

S.R.L. "INTEXNAUCA"

PROIECT DE EXECUȚIE

***"Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului
de execuție pentru reparația
drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3,
sectorul km 2,00 - 8,67
(sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)"***

ETAPA II

Partea - I

Memoriu explicativ general



S.R.L. "INTEXNAUCA"

Licența seria A MMII

Nr.041611 de la 12.03.2013

PROIECT DE EXECUȚIE

***"Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului
de execuție pentru reparația
drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3,
sectorul km 2,00 - 8,67
(sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)"***

ETAPA II

Partea - I

Memoriu explicativ general

Proiectul executat este elaborat în conformitate cu normativele în vigoare
Sunt incluse măsuri împotriva alunecărilor de teren

Proiectul este revizuit și aprobat:

Director general "Intexnauca" S.R.L.

Manager

Inginer șef proiect
Certificat seria 2020-P
Nr.0616 de la 05.08.2020



V.Șandrovșchii

V.Popovșchii

N.Tcaci

ex. Nr. 1

obiect Nr. 10/02-10/216

Chisinau 2025

CONȚINUTUL PROIECTULUI

„Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00-8,67 (sector de drum or.Ialoveni - s.Costești)”

Etapa I

Conceptul soluțiilor de proiect

Anexa:

- 1.- Prospecțiuni inginero-geologice geodezice
- 2.- Prospecțiuni inginero-geologice
3. - Raport inginero – hidrologic
4. - Expertiza tehnică a podului

Etapa II

Proiect de execuție

Partea I – Memoriu explicativ general

Partea II – Soluție constructivă

Album – I

Reparația drumului G104

Album – II

Măsuri împotriva alunecărilor de teren

Partea III – Organizarea lucrărilor de construcție

Album – I

Organizarea lucrărilor de construcție

Partea IV – Devize

Volumul 1 Deviz general

Volumul 2 Deviz local

Cuprins

către proiect de execuție

"Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00 - 8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)".

Nr.p.p	Denumire	Pagină	Nota
	Partea I		
	MEMORIU EXPLICATIV		
1	Tema de proiectare	8	4
2	Certificat de urbanism pentru proiectare №04 din 05.11.2024	12	2
3	Scrisoare Nr.24-3/403	14	2
4	Proces-Verbal Nr.13 al ședinței Consiliului Tehnico-Economic Î.S. "Administrația de Stat a Drumurilor"	16	2
5	Fișa de aprobare	18	1
6	Memoriu explicativ	19	31
	Proiectarea drumului G104, lucrări de consolidare. Borderouri		
1	Borderoul reperelor	50	7 foaie
2	Borderoul vîrfurilor unghiurilor, aliniamentelor și curbelor în planul traseului	57	2
3	Borderoul volumelor de lucrări Nr.3 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente	59	1
4	Borderoul volumelor de lucrări Nr.4 pentru demontarea podului avariat la PC 24+64 L-12,0m schema statică 2x5,75	60	1
5	Borderoul volumelor de lucrări Nr.5 pentru demolarea fântânii de recepție a apelor pluviale în stare nefuncțională L-7,2m, pe carosabil PC 24+33	61	1
6	Borderoul volumelor de lucrări Nr.6 pentru demontarea bordurilor din beton Bp 100.30.18	62	1
7	Borderoul volumelor de lucrări Nr.7 pentru decaparea trotuarelor existente din pavele	63	1
8	Borderoul volumelor de lucrări Nr.8 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton de pe trotuarele din stînga	64	1
9	Borderoul volumelor de lucrări Nr.9 pentru decaparea trotuarelor existente din asfalt din partea stîngă	65	1
10	Borderoul volumelor de lucrări Nr.10 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton la drumurile laterale	66	1
11	Borderoul volumelor de lucrări Nr.11 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente la drumul lateral, din partea stîngă, la PC 24+33	67	1
12	Borderoul volumelor de lucrări Nr.12 pentru demontarea parapetelor existente de pe partea dreaptă a drumului pe segmentul L=82m (PC 40+31 – 41+13), L=277m; (PC 75+68 – 78+44) pe segmentul din stînga L=11m; (PC 40+37 – 40+48)	68	1

	și L=279m; (PC 75+66 – 78+45)		
13	Borderoul volumelor de lucrări Nr.13 pentru demontarea podețului existent din țevă metalică d=0,8m L=5,5m, fără capete, la drumul lateral din stânga, PC 30+93	69	1
14	Borderoul volumelor de lucrări Nr.14 pentru demontarea podețului tubular existente d=0,75m, L=12,0m la PC 40+40,5	70	1
15	Borderoul volumelor de lucrări Nr.15 pentru demontarea podețului existent din țevă din polietilenă d=0,4m L=5m, fără capete, la drumul lateral din stânga, PC 50+36	71	1
16	Borderoul volumelor de lucrări Nr.16 pentru demontarea podețului existent de beton armat TS d=0,8m L=7,5m, La drumul lateral din stânga, PC 70+81	72	1
17	Borderoul volumelor de lucrări Nr.17 pentru demontarea podețului tubular existente d=1,2m, L=25,0m la PC 84+86	73	1
18	Borderoul volumelor de lucrări Nr.18 pentru demontarea podețului tubular existente 3(d=1,2m), L=12,0m la PC 85+24	74	1
19	Borderoul volumelor de lucrări Nr.19 pentru retezarea, defrișarea copacilor, tufarilor și dezrădăcinarea cioturilor de copaci. În total: 83 buc.	75	1
20	Borderoul volumelor de lucrări Nr.20 pentru executarea drumului de ocolire la etapa de construcție, pe partea dreaptă, de-a lungul drumului Ltotală =6231 m, B-0,5÷3,5m	76	1
21	Borderoul volumelor de lucrări Nr.21 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere pe drumul de acces și a platformei de construcție la construcția de sprijin, Ltotală =196,5 m, B-3,5-:-7.00m	77	1
22	Borderoul volumelor de lucrări Nr.22 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere pe drumul de acces și a platformei de construcție la descărcătorul-puț, Ltotală = 47,6 m, B-3,5-:-6.0m	78	1
23	Borderoul volumelor de lucrări Nr.23 pentru demontarea și reinstalarea indicatoarelor rutiere	79	2
24	Borderoul volumelor de lucrări Nr.24 pentru amenajarea construcției de sprijin din piloți forajți Ø 0,82m L constr. - 163,30 m	81	3
25	Borderoul volumelor de lucrări Nr.25 pentru amenajarea canalului monolit L=127.0m amplasat de-a lungul construcției de sprijin PC 40+56 până la PC 41+83 și deversorului	84	3
26	Borderoul volumelor de lucrări Nr.26 pentru amenajarea drenurilor verticale de Ø 0,82m L =15,0m –11 buc. L =14,0m – 2 buc. L =13,0m – 1 buc.	87	2
27	Borderoul volumului de lucrări Nr.27 pentru executarea pereților de sprijin din beton armat monolit H _{ct} -1,0, 1,3m nr.1 PC 68+99,3 – PC 69+70,65 L _{total} pereți-71,35m (stânga) nr.2 PC 69+70,7 – PC 70+39,5 L _{total} pereți -68,8m (stânga) nr.3 PC 70+39,55 – PC 70+75,3 L _{total} pereți-35,65m (stânga) nr.4 PC 70+88,55 – PC 71+65 L _{total} pereți-76,45m (stânga) nr.5 PC 68+48,4 – PC 72+00,25 L _{total} pereți-351,85m (dreapta)	89	3
28	Borderoul volumelor de lucrări Nr.28 pentru instalarea bordurilor, inclusiv amenajareadrumurilor laterale și intrărilor în curți	92	1
29	Borderoul volumelor de lucrări Nr.29 pentru instalarea parapetelor pe partea stângă a drumului pe segmentul cu	93	1

	L=196m; (PC 75+50 – PC 78+46) (refolosirea parapetelor anterior demontate)		
30	Borderoul volumelor de lucrări Nr.30 pentru intrările în curți pe drumul G104	94	1
31	Borderoul volumelor de lucrări Nr.31 pentru amenajarea drumurilor laterale, PC 20+42 până la PC 34+43	95	1
32	Borderoul volumelor de lucrări Nr.32 pentru amenajarea drumurilor laterale, PC 40+04 până la PC 55+43	96	1
33	Borderoul volumelor de lucrări Nr.33 pentru amenajarea drumurilor laterale, PC 58+29 până la PC 85+41	97	1
34	Borderoul volumelor de lucrări Nr.34 pentru executarea drumului de acces la clădire, partea stângă, PC 81+25, din piatră concasată L=34 m.l., unit cu drumul existent	98	1
35	Borderoul volumelor de lucrări Nr.35 pentru executarea trotuarelor	99	1
36	Borderoul volumelor de lucrări Nr.36 pentru instalarea și demontarea indicatoarelor rutiere temporare	100	2
37	Borderoul volumelor de lucrări Nr.37 pentru instalarea indicatoarelor rutiere	102	3
38	Borderoul volumelor de lucrări Nr.38 pentru instalarea bornei kilometrice	105	1
39	Borderoul Nr.39 cantității necesare de materiale pentru executarea îmbrăcămintei rutiere	106	1
40	Borderoul volumelor de lucrări Nr.40 pentru consolidarea acostamentelor cu piatră concasată de ambele părți ale drumului PC 25+14÷ PC 85+36 (lățimea 1.0-1,5m, L=11566 m.l.)	107	1
41	Borderoul volumelor de lucrări Nr.41 pentru executarea drumului de acces și a platformei de construcție la construcția de sprijin, Ltotală =196,5 m, B-3,5-:-7.0m	108	2
42	Borderoul volumelor de lucrări Nr.42 pentru amenajarea drumului de acces și platformei de construcție la descărcătorul-put, Ltotală =47,6 m, B-3,5-:-6.0m	110	1
43	Borderoul volumelor de lucrări Nr.43 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente de-a lungul drumului de ocolire din dreapta	111	1
44	Borderoul volumelor de lucrări Nr.44 pentru plantarea copacilor și tufarilor iubitori de umiditate pe partea dreaptă a drumului, zona alunecărilor de teren pe o suprafață de 2000m ² și pe taluzurile debleului de ambele părți, stânga și dreapta, la PC66+50 - PC72+20	112	1
	Lucrări de artă		
45	Borderou volumelui de lucru Nr.45 pentru amenajarea unui podeț cadru din beton armat 3(2,0x2,0)m L=21,3m, la PC 24+64,6	113	3
46	Borderoul volumelor de lucrări Nr.46 pentru repararea colectorului existent de recepție 2(2,5x2,0)m L=10,0m, stânga, PC 24+64	116	1
47	Borderou volumelui de lucru Nr.47 pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TS100-25-3 d=1,0m L=11,95m, cu descărcătoare-puturi în amonte și aval, la PC 29+75	117	2
48	Borderou volumelui de lucru Nr.48 pentru amenajarea unui podeț	119	2

	tubular transversal din beton armat TS100-25-3 d=1,0m L=13,42m, cu descărcătoare-puțuri în amonte și aval, la PC 34+60		
49	Borderou volumelui de lucru Nr.49 pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TC100-25-3 d=1,0m L=14,1m, cu descărcător-puț, la PC 40+40,5	121	2
50	Borderou volumelui de lucru Nr.50 pentru amenajarea unui descărcător-puț și a unui canal de fugă într-o ravenă naturală în aval de podețul de beton armat la PC 40+40,5	123	3
51	Borderou volumelui de lucru Nr.51 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS120-25-3 d=1,2m L=19,54m, la PC 84+86	126	3
52	Borderou volumelui de lucru Nr.52 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat 2(d=1,5)m L=19,4m, la PC 85+24	129	3
53	Borderou volumelui de lucru Nr.53 pentru reconstrucția podețului tubular existent din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m la drumul lateral, PC 27+18	132	2
54	Borderou volumelui de lucru Nr.54 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m la drumul lateral, PC 30+93	134	2
55	Borderou volumelui de lucru Nr.55 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=13,32m la drumul lateral, PC 50+36	136	1
56	Borderou volumelui de lucru Nr.56 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m la drumul lateral, PC 54+72	137	2
57	Borderou volumelui de lucru Nr.57 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=10,81m la drumul lateral, PC 55+43	139	2
58	Borderou volumelui de lucru Nr.58 pentru reconstrucția podețului tubular existent din beton armat TS80-25 d=0,8m L=15,3m cu instalarea unui element suplimentar TS80-25-3 și a pereților portal la drumul lateral, PC 73+98	141	2
59	Borderou volumelui de lucru Nr.59 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=103,1m pe segmentul de la PC 24+76 – PC 25+79 (partea dreaptă) cu un tub de evacuare PE-100 d=800mm, L=9m	143	2
60	Borderou volumelui de lucru Nr.60 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=33,4m la intersecția drumurilor laterale, PC 53+31 și PC 53+51	145	2
61	Borderou volumelui de lucru Nr.61 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=9,4m la intersecția drumurilor laterale, PC 58+29	147	2
62	Borderou volumelui de lucru Nr.62 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 06x0,8m (interior), L=12,0 la drumul lateral, PC 70+81	149	2
63	Borderou volumelui de lucru Nr.63 pentru amenajarea canalelor de fugă din beton armat monolit, din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=3158m Вдн.=0,5m, H=0,5m, sc. 1:1,5cu disipatoare cu șicane	151	2
64	Borderou volumelui de lucru Nr.64 pentru amenajarea rigolelor, întărite cu beton monolit, din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=1987m Вдн.=0,5m, H=0,5m, sc.1:1,5	153	2

	cu disipator cu șicane		
65	Borderoul volumelor de lucrări Nr.65 pentru amenajarea rigolelor din pământ, din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=1186m Вдн. = 0,5m, H=0,5m, sc.1:1,5	155	1
66	Borderoul volumului de lucrări Nr.66 pentru acoperirea descărcătoarelor-puțuri monolite existente Cm1(PC72+10,6, stânga 6,1m); Cm2 (PC72+61,6, stânga 7,9m); Cm3 (PC24+57,9, stânga 4,8m) cu dale prefabricate din beton armat	156	3
67	Tablă superioară a suprafeței de proiectare	159	9
68	Borderoul volumelor de lucrări Nr.68 pentru instalarea stîlpii de direcționare	168	2
69	Borderoul volumelor de lucrări №69 pentru amenajarea canalizației pluviale la PC 24+25 (după decaparea îmbrăcămintei rutiere h=0,5m)	170	2
70	Calculul general a volumelor de lucrări	172	8

Aprobat:

Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”

Director executiv

Ștefan POPA

2024

TEMA DE PROIECTARE

1.	Denumirea lucrării	Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00-8,67 (sector de drum or.Ialoveni - s.Costești)
2.	Temeiul proiectării	Programul privind repartizarea mijloacelor fondului rutier pentru drumurile publice naționale pe anul 2024, aprobat prin HG 90/2024
3.	Faza de proiectare	Proiect de execuție
4.	Proiectant general	Conform procedurii de achiziție publică
5.	Începutul sectorului	Km 2,000 al drumului G104 , (se va preciza prin proiect).
6.	Sfârșitul sectorului	Km 8,670 al drumului G104 , (racordare cu drumul G105, se va preciza prin proiect).
7.	Lungimea sectorului	6,67 km – (se va preciza prin proiect)
8.	Necesitatea proiectării lucrărilor de artă și a construcțiilor de menținere a stabilității taluzurilor	<ul style="list-style-type: none"> • Pod de șosea, km 2,480 (se va preciza prin proiect). • Construcții de menținere a versanților cu pericol de alunecare și taluzuri cu pământurilor instabile, cu suprafața de cca 2000 m² (Zid de sprijin)
9.	Necesitatea efectuării studiilor și cercetărilor pe teren	<ul style="list-style-type: none"> • Ridicări topogeodezice, conform art. 3 al Legii nr. 778 din 27.12.2001, privind geodezia, cartografia și geoinformatica; • Cercetări geologice, conform NCM L.02.12-2:2018 „Indicator de prețuri de referință pentru lucrări de prospecțiuni geologice”; • Prospecțiuni hidrometeorologice; • Modelarea studiului de trafic.
10.	Parametrii tehnici de bază	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrii tehnici a drumului conform NCM D.02.01 „Proiectarea drumurilor publice” (ultima redacție), CP D.02.11-2014 „Recomandări privind proiectarea străzilor drumurilor din localități urbane și rurale”; • Categoria tehnică a drumului se va determina în conformitate cu prevederile NCM D.02.01 „Proiectarea drumurilor publice” (ultima redacție), în corespundere cu studiul de trafic; • Tipul îmbrăcăminte rutiere se va adopta în baza argumentării tehnico-economice, (sarcina pe osie pentru calculul structurii rutiere – 115 kN); • Caracteristicile hidrologice – conform CP D.01.05-2012 „Determinarea caracteristicilor hidrologice pentru condițiile Republicii Moldova”; • Măsuri contra alunecărilor de teren conform: NCM A.06.01.2006 „Protecția tehnică a teritoriului, clădirilor și construcțiilor contra proceselor geologice periculoase. Date generale”; • Geotextile pentru utilizarea la drumuri SM SR EN 15381:2010 „Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la lucrări de drumuri și pentru straturi de uzură asfaltice”; • Accesoriile drumului, siguranța rutieră – Conform NCM D.02.01, „Proiectarea drumurilor publice” (ultima redacție), CP D.02.10-2016, altor documente normative și standarde în vigoare; • Seismicitatea zonei - 7 grade pe scara MSK-64;
11.	Parametrii tehnici	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectantul va elabora proiectul de execuție în conformitate cu prevederile

<p>pentru lucrări de artă</p>	<p>Normelor Europene, puse în aplicare din 01.01.2021;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durata de viață normată proiectată, conform SM SR EN 1990:2011 Eurocod: Bazele proiectării structurilor – cel puțin 100 de ani; • Acțiuni variabile din trafic, conform SM EN 1991-2:2011 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri; • Lucrări de artă conform СНиП 2.05.03-84* „Мосты и трубы”, și a altor documente normative și standarde în vigoare; • Tipul îmbrăcămînții rutiere pe calea podului – în dependență de tipul îmbrăcămînții rutiere aprobate pe drum; • Parapete de siguranță deformabile și parapete pietonale vor fi protejați cu stratul de zinc și fixați prin buloane (se va exclude modul de asamblare a elementelor din oțel prin sudarea acestora); • NCM A.08.01:2016 „Organizarea construcțiilor”; • Gabarit de liberă trecere pe pod, la nivelul căii pe accese spre pod, accesoriile drumului și siguranța rutieră în conformitate cu NCM D.02.01 „Proiectarea drumurilor publice” (ultima redacție), CP D.02.11-2014 și a altor standarde în vigoare; • NCM E.02.02:2016 „Fiabilitatea elementelor de construcții și terenurilor de fundații. Principii de baza”; • Betoane, mortare și produse din beton în conformitate cu: CP H.04.04:2018, SM EN 206+A1:2017; • CP D.02.05:2017 „Proiectarea podurilor în zone seismice”; • Tipul de hidroizolație pe calea podului va satisface condiții de soluții durabile, profesionale, cu durata de viață 20-25 ani, cu stabilitate la cald până la 200 °C și flexibilitate ridicată, totodată se va analiza posibilitatea utilizării hidroizolației prin pulverizare, cu argumentarea Tehnico-Economică a acestei soluții; • Se va prevedea realizarea sistemului de evacuare a apelor pluviale astfel încât să se evite evacuarea acestora prin goluri în structura podului, ci prin amenajarea unui sistem de jgheaburi pentru evacuare controlată a apelor pluviale; • Măsuri privind protecția anticorozivă a construcțiilor – NCM E.04.04:2016 „Proiectarea protecției anticorozive a construcțiilor”.
<p>12. Cerințe suplimentare</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea se va face în coordonatele Mold Ref 99; • Prestatorul va efectua prognoza de trafic cu includerea prognozelor de trafic, compoziția traficului generat și de dezvoltare, în baza căreia se va elabora analiza cost-beneficiu • Prestatorul va lua în considerare propunerile înaintate de către autoritățile publice locale, care vor fi întocmite pe baza măsurătorilor efectuate la fața locului, discutate cu beneficiarul și acceptate după argumentările corespunzătoare; • Prestatorul trebuie să aibă în vedere și să fie responsabil de obținerea tuturor avizelor, acordurilor, autorizațiilor finale, cu respectarea condițiilor din avize; • Constrângerile relevante vor fi identificate și localizate. Acestea vor include: <ul style="list-style-type: none"> - Zone locuite, industriale, etc; - Cai de comunicații, rețele utilități; - Particularități de relief (cursuri de apă, păduri etc); - Arii naturale protejate de interes național și internațional, etc; - Zone geologice. • Prestatorul se va baza pe documentele existente, completate cu recunoașteri vizuale la fața locului; • Ca parte a etapei analiza cost-beneficiu, Prestatorul va identifica, studia și propune minim 2 scenarii/opțiuni tehnico-economice concurente, fundamentând și recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economică optimă pentru realizarea obiectivului de investiții. <p>Se vor propune variante alternative ținând cont de:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Costul estimativ minim al lucrărilor; ○ Potențialul impact asupra mediului și măsurile de atenuare; ○ Conexiunea rațională la rețeaua de drumuri naționale; ○ Încadrarea preponderentă în parametrii terenurilor aferente drumului public, înregistrate în Registrul bunurilor imobile. <ul style="list-style-type: none"> ● Prestatorul va prezenta spre aprobare către Beneficiar, conceptul soluțiilor de proiect pentru care s-a optat, precum și argumentarea tehnico-economică; ● Prestatorul va elabora capitolul privind plantațiile rutiere (plantare, replantare, defrișări, etc); ● Prestatorul va elabora compartimentul „Protecția mediului”. Componenta și conținutul compartimentului în documentația de proiect se va elabora conform NCM A.07.06:2016 „Componenta și conținutul compartimentului „Protecția mediului” în documentația de proiect” (Planul de management de mediu și social); ● Integrarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice, conform Programului național de adaptare la schimbările climatice până în anul 2030 (PNASC2030); ● Prestatorul va elabora caietul de sarcini pentru lucrări, conform cerințelor licitațiilor naționale, conform NCM L.01.01-2012 „Reguli de determinare a valorii obiectivelor de construcție”; CP L.01.01-2012 „Instrucțiuni privind întocmirea devizelor pentru lucrările de construcții prin metoda de resurse” ; ● Pentru buna funcționare/monitorizare și exploatare a drumului, Prestatorul va include în proiect, executarea: <ul style="list-style-type: none"> 1) parcărilor auto pentru autoturisme și/sau autocamioane în zona drumului; 2) stațiilor meteo rutiere; 3) sistemelor de monitorizare video în vederea stabilirii/monitorizării intensității circulației rutiere; ● La elaborarea soluțiilor de proiect, Prestatorul va analiza Planurile Urbanistice Generale, Zonale și de Detaliu (PUG, PUZ și PUD) a localităților traversate de drum.
13.	Condiții specifice	<ul style="list-style-type: none"> ● Prestatorul va elabora proiectul de execuție conform prevederilor Standardelor Europene, puse în aplicare din 01.01.2021; ● Drumul proiectat va respecta, în măsura posibilităților, traseul și ampriza existentă, fără a depăși limitele proprietăților; ● La elaborarea a cca. 30% din proiectul de execuție, Prestatorul va prezenta spre aprobare către Beneficiar, conceptul soluțiilor de proiect pentru care s-a optat, precum și argumentarea tehnico-economică; ● Prestatorul va analiza posibilitatea utilizării structurilor corugate la lucrări de artă; ● Prestatorul va propune soluții de încadrare a transportului alternativ, cu argumentarea necesității acestora; ● La necesitate, prestatorul va elabora proiect pentru extragerea rocilor sedimentare și a celor neconsolidate; ● Proiectul va fi încadrat preponderent în parametrii terenurilor aferente drumului public, înregistrate în Registrul bunurilor imobile, ori în caz de imposibilitate, soluția tehnică va fi argumentată și elaborat compartimentul „Alocare de terenuri” cu indicarea obligatorie a hotarelor, suprafețelor, nr. cadastral, forma de proprietate, situat pe amplasamentul lucrării integrală/parțială, pe fiecare teren în parte; ● Prestatorul va elabora Programul de realocare (achiziție) a terenurilor suplimentare necesare pentru reabilitarea drumului public; ● Prestatorul se va conduce de normele și legislația în vigoare;
14.	Date inițiale la tema de proiect, avize,	Prestatorul va obține cu susținerea Beneficiarului: <ul style="list-style-type: none"> ● Certificatul de urbanism;

	acorduri	<ul style="list-style-type: none"> • Avizul autorităților administrației publice locale și organelor de stat de supraveghere; • La necesitate, condiții tehnice pentru reamplasarea rețelelor ingineresti (utilitare).
15.	Conținutul proiectului de execuție	<p>Conform NCM A.07.02:2012/A1:2017 „Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și prevederi principale” proiectul va cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memoriu explicativ general; • Desene pe compartimente; • Liste de cantități pe compartimente (în format electronic Ms Excel, cu formule de calcul); • Raport topo-geodezic; • Raport geotehnic; • Raport hidrometeorologic; • Elaborarea compartimentului „Exploatarea și recultivarea gropii de împrumut”, (după caz); • Elaborarea compartimentului „Alocarea terenurilor” (după caz); • Elaborarea documentației necesare inițierii procedurilor de achiziții (Caiet de sarcini); • Elaborarea compartimentului „Argumentarea tehnico-economică a investițiilor”; • Elaborarea compartimentului „Organizarea șantierului de construcție”; • Elaborarea compartimentului „Construcții de menținere a versanților cu pericol de alunecare ”; • Elaborarea compartimentului „Organizarea circulației rutiere și pietonale (inclusiv pe perioada executării lucrărilor de construcție)”; • Elaborarea planului de mediu și social; • Elaborarea raportului privind măsurile incluse pentru adaptarea la schimbările climaterice; • Elaborarea compartimentului „Demolarea construcțiilor existente” (după caz);
16.	Numărul exemplarelor de documentație	<ul style="list-style-type: none"> • În volum de 3 exemplare cu excepția devizelor, care se vor prezenta într-un singur exemplar + varianta electronică editabilă în limba română.

Director adjunct Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”



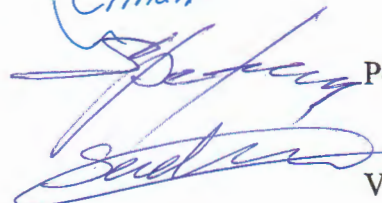
Serghei GALUȘCA

Șef direcție Implementare Proiecte



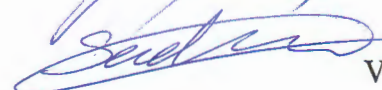
Andrei ERMURACHI

Șef serviciu Planificare Proiectări și Devize



Petru SARACUȚA

Șef serviciu Poduri



Victor SERDIUC

Președinta raionului Ialoveni,
(comunei/satului)
Eremia Natalia
(nume, prenume)

CERTIFICAT DE URBANISM PENTRU PROIECTARE

nr. 04 din 05.11.2024

Ca urmare a cererii adresate de Î.S. "ADMINISTRAȚIA DE STAT A DRUMURILOR", în persoana directorului executiv Ștefan Popa

cu domiciliul/sediul în mun. Chișinău, strada Bucuriei nr. 12A ap. _____,
telefon de contact 022-220546, înregistrată cu nr. 1087/02 din 28.08.2024,
în baza prevederilor Legii nr. 163/2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție,

CERTIFIC:

următoarele cerințe, stabilite prin Planurile urbanistice generale ale Localităților: or. Ialoveni, elaborat de INCP Urbanproiect, aprobat prin decizia consiliului local nr. 06/01 din 19.12.2018 și s. Costești, elaborat de INCP Urbanproiect, aprobat prin decizia consiliului local nr. 01-02 din 09.02.2012,

pentru elaborarea documentației de proiect pentru: reparația drumului G104 Ialoveni–Costești–Molești–M3, km 2,00 – 8,67, (sector de drum or.Ialoveni –s.Costești)

pe imobilul/terenul cu nr. Cadastral 5501214173, 5501109305, 5515515443, 5515502233, 5515202234, 5515202266 situate în raionul/municipiul/ Ialoveni orașul/comuna/satul or. Ialoveni și s. Costești, strada drumul regional G104, după cum urmează:

1. Regimul juridic:

Terenurile obiect al proiectului dat se află în limitele administrative ale APL Ialoveni și APL Costești, sunt proprietate ale R. Moldova și se afla în administrarea Î.S. "ADMINISTRAȚIA DE STAT A DRUMURILOR".

2. Regimul economic:

Modul de folosință al terenului – cale de comunicație (drum regional G104). Se solicită certificarea elaborării documentației de proiect pentru reparația drumului regional G104 Ialoveni–Costești–Molești–M3, km 2,00 – 8,67, (sector de drum or.Ialoveni –s.Costești).

3. Regimul tehnic:

La proiectarea și amplasarea obiectivelor de respectat prevederile Legii drumurilor nr. 509 din 22 iunie 1995 și a caietului de sarcini. De prevăzut utilaje și materiale de construcție certificate în RM. În locurile intersecției traseului cu rețele și comunicații, de solicitat acordul sau prezența reprezentantului deținătorului ale acestor rețele și comunicații. De prevăzut măsuri pentru evitarea deteriorării acoperirilor tari ale căilor de acces adiacente sau de prevăzut măsuri de restabilire ale acestora. Spațiul verde existent de păstrat la maximum (în cazul defrișărilor de coordonat cu Agenția de Mediu). Pe timpul de construcție-montaj șantierul de construcție de însemnat cu semne de avertizare. In cazul intersecției traseului cu limitele proprietăților private sau influențarea acestora, de coordonat cu proprietarii acestora.

4. Regimul arhitectural-urbanistic:

Amplasament – intravilanul și extravilanul localităților: Ialoveni și Costești, zona drumului regional G104 (conform schemei prezentate).

Tipul lucrărilor – reparația drumului regional G104 (conform caietului de sarcini prezentat).

De respectat prevederilor Planurilor Urbanistice Generale ale localităților Ialoveni și Costești, elaborate de către INCP "Urbanproiect", în vederea coordonării pozițiilor acceselor către obiectivul proiectat.

La executarea lucrărilor de proiectare de consultat Autorizațiile de amplasare emise de către Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale în această zonă pentru obiectivele autorizate în zona drumului public și/sau în zonele de protecție ale acestuia (accese, rețele edilitare, construcții) Planul general al proiectului de coordonat cu Administrațiile Publice Locale pe teritoriul cărora se prevăd lucrări și cu arhitectul-șef al r-nului Ialoveni.

Proiectarea obiectivului ține de competența firmei licențiate sau a specialistilor atestați în domeniu.

Prezentul certificat nu permite executarea lucrărilor de construcție.

Documentația de proiect în baza căreia se va solicita eliberarea autorizației de construire va fi însoțită de următoarele avize și studii stabilite prin lege:

- a) acordul autentificat notarial al coproprietarilor de imobil/teren ale căror interese pot fi afectate nemijlocit în procesul executării lucrărilor de construcție și în perioada exploatării obiectului construit, iar în cazul construcției rețelelor inginerești și de comunicații electronice și a elementelor de infrastructură asociată acestor rețele – acordul titularului dreptului de proprietate sau de administrare asupra imobilului/terenului ce urmează a fi utilizat pentru construcție;
- b) certificatul de urbanism pentru proiectare;
- c) extrasul din documentația de proiect, cuprinzând memoriul explicativ, planul general (plan de situație, plan trasare), fațadele, soluțiile cromatice, proiectul de organizare a executării lucrărilor de construcție. Pentru autorizarea lucrărilor de infrastructură tehnico-edilitară, fațadele și soluțiile cromatice nu se prezintă în extrasul documentației de proiect;
- d) raportul unic de verificare a documentației de proiect pentru construcție, elaborat conform regulamentului aprobat de Guvern;
- e) buletinul de identitate (în cazul persoanei fizice) sau certificatul de înregistrare (în cazul persoanei juridice);
- f) contractul privind supravegherea de autor, semnat de către solicitant (beneficiar) și proiectant;
- g) extrasul din procesul-verbal al ședinței Consiliului Național al Monumentelor Istorice de pe lângă Ministerul Culturii privind avizarea pozitivă a proiectului de execuție, în cazul proiectării intervențiilor la monumentele de istorie, artă sau arhitectură ori în zonele construite înscrise în Registrul monumentelor Republicii Moldova ocrotite de stat;
- h) certificatul de descărcare de sarcină arheologică, în cazurile prevăzute la art. 6 alin. (2) și (3) din Legea nr. 218/2010 privind protejarea patrimoniului arheologic;
- i) acordul de mediu, dacă este necesară efectuarea evaluării impactului asupra mediului și dacă, din caracteristicile imobilului planificat, este evident că în acesta se vor desfășura activități prevăzute de Legea nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului;
- j) actul care atestă dreptul de proprietate sau dreptul de suprafață asupra terenului;
- k) În cazul solicitării autorizării obiectelor din zona de protecție a drumului public, emitentul este obligat să obțină avizul necesar (autorizația de amplasare) în conformitate cu Legea drumurilor nr.509/1995, care se eliberează în termen de pînă la 20 de zile lucrătoare. Autorizația de construire eliberată în lipsa avizului (autorizației de amplasare) în cauză este nulă.

Valabilitatea prezentului certificat de urbanism _____ 24 _____ luni de la data emiterii

PRESEDINTA R-NUL IALOVENI _____ *Eremia Natalia*

SECRETAR _____ *Aliona Plugaru*

ARHITECT-SEF R-NUL IALOVENI _____ *Stici Marcel*

Achitată suma de _____ lei. Chitanța nr. _____ din _____
Prezentul certificat a fost transmis solicitantului (beneficiarului) la data de _____
direct/prin poștă.

VALABILITATEA PRELUNGITĂ CU _____ LUNI

PRESEDINTE R-NUL IALOVENI _____

SECRETAR _____

ARHITECT-SEF
R-NUL IALOVENI _____

Data _____

Ex: Marcel STICI, arhitect-sef r-nul Ialoveni

Tel. 068070422

Nr. 24-3/403
din 09.12.2024

*Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”
Director executiv
D-lui Ștefan Popa*

Compania “Intexnauca” S.R.L a examinat Tema de Proiectare eliberată pentru „Lucrările de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00-8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)” și profită de posibilitatea de a comunica următoarele:

1. Conform NCM A. 07. 02-2012, compartimentul 5 Procedura de elaborare, avizare și aprobare a documentației de proiect, p. 5.1.2.1 Tema tehnică pentru proiectare se întocmește de către Beneficiar și Proiectant (instituția de proiectare). Studiile efectuate, calculele pentru structurile de bază și analiza detaliată a lucrărilor de până la proiectare permit de a face recomandări Beneficiarului legate de modificările la Tema de proiectare eliberată. Acest lucru nu numai că va face posibilă clarificarea unor parametri tehnici ai obiectului în conformitate cu legile și documentele normative, **dar va la fel va permite reducea costurilor pentru lucrărilor de construcție.**
2. Vrem să vă atragem atenția asupra faptului, că cerințele prevăzute în Tema de proiectare sunt, în general, prea mari și sunt mai degrabă pentru drumurile magistrale, dar drumul nostru face parte din Categoria IV, conform NCM D 02.01:2024, Tabelul 2, inclusiv analiza indicatorilor de bază și calculele necesare pentru determinarea categoriei drumului.
3. Drumul existent **G104, sector de drum or. Ialoveni - s. Costești**, este exploatat timp de zeci de ani. Date exacte sunt puține, dar cel mai probabil în stare actuală este din anii 60, podul - din 1968. Iar acum să examinăm pe puncte propunerile noastre în conformitate cu Tema de proiectare obținută:
 - 3.1. La p.11. sunt prevăzute cerințe tehnice față de parametrii și funcționarea structurilor de artă. Conform inspectărilor detaliate și expertizei tehnice ale podului existent cu două deschideri (travee), construit cu forte propria din piatră brută, acesta este în prezent în stare avariata și este necesară demolarea acestuia. Această concluzie era probabil evidentă, fiind specificate în Tema de Proiectare cerințele față de un noul pod. Însă, reieșind din calculele hidrologice și din comparația tehnică și economică a opțiunilor pentru noul pod și podețul tubular din 3 fire, ultima construcție este cu mult mai ieftină și, după un șir de indicatori, arată mai bine și mai de nădejde.
 - 3.2. De aceea, la p. 11.2 este necesară înlocuirea duratei proiectate de viață a podului de 100 ani cu o durată de viață de 20 de ani - această durată de viață se aplică pentru un șir de structuri de artă.
 - 3.3. Conform concluziilor din p.3.1, pozițiile, sau mai bine zis punctele 11.4., 11.5., 11.11., 11.12, în care sunt determinate cerințele pentru noul pod, sunt excluse din Tema de Proiectare, iar p.11.7 este formulat în următoarea redacție: „De prevăzut siguranța rutieră în conformitate cu NCM D 02.01 Proiectarea drumurilor publice (ultima redacție), CP D 02.11-2014 și alte standarde în vigoare.

- 3.4. La p. 12. sunt prevăzute Cerințe suplimentare - acestea sunt 13 poziții, dintre care unele au un șir de sub-puncte. În opinia noastră, este necesar să excludem doar două sub-puncte, care nu sunt justificate în niciun fel și nu se potrivesc pentru drumul nostru.
- 3.5. Conform concluziilor de la p. 3.4, noi examinăm posibilitatea excluderii pozițiilor, sau mai bine zis a sub-punctelor 12.12. 2) și 3). Primul sub-punct 2) este proiectarea stației meteo rutiere. Conform acordului de parteneriat dintre SHS și ASD, se preconizează crearea unei rețele de stații meteo, care să furnizeze informații în primul rând în baza raioanelor din Republică și a drumurilor magistrale și republicane din componența acestor raioane. Drumul nostru este de însemnătate locală și, cel mai important, este faptul, că la Ialoveni deja funcționează o stație meteo.
- Al doilea sub-punct 3) este proiectarea unui sistem de supraveghere video pentru monitorizarea intensității circulației rutiere. Știm la sigur, că pe majoritatea drumurilor magistrale nu există supraveghere video. Pe drumul nostru de însemnătate locală de Categoria IV, intensitatea circulației rutiere este redusă, iar viteza proiectată în condițiile unui teren slab accidentat se va limita la 60 km/oră. Instalarea supravegherii video pe acest drum ar fi o risipă nejustificată de bani de la buget.

Concluzie: propunem să se excludă cele două puncte de mai sus din Tema de proiectare.

*Cu respect,
Inginer-șef de proiect
"Intexnauca" S.R.L*



V. Popovschii

« 20 » decembrie 2024

ora 10:00

mun. Chișinău

str. Bucuriei 12A, et. 4, sala 400

Proces-Verbal nr. 13
al ședinței Consiliului Tehnico-Economic
Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”

Conținutul prezentării: **„Lucrări de reparație a drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00-8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)”**

Contract nr. 10/02-10/216 din 19.08.2024 încheiat cu S.R.L. „Intexnauca”, termen de predare a documentației 19.04.2025, termen de valabilitate a contractului 30.05.2024

Ordinea de zi:

Prezentarea soluțiilor privind reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00-8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)

Au participat reprezentanți ai Î.S. „ASD”:

Președintele Consiliului - Bejan Sergiu, director general interimar

Membrii Consiliului - Lupu Vladimir, director adjunct

Gavrițuța Roman, director adjunct

Ciobanu Artur, șef Direcție Tehnică și Calitate

Ermurachi Andrei, șef Direcție Implementare Proiecte

Parvan Grigore, șef Serviciu Siguranța Rutieră

Serdiuc Victor, șef serviciu Poduri

Bizuschi Alexandru, Șef Laborator de Încercări

Reprezentanți ASD - Saracuța Petru, șef Serviciul Planificare Proiectări și Devize

Dumitrașcu Mihai, consultant Serviciul Planificare Proiectări și Devize

Jalbă Ion, consultant Serviciul Planificare Proiectări și Devize

Secretara Consiliului – Dumitrașcu Alexandra, consultantă Serviciul PPD

Invitați din partea Prestatorilor:

Popovschii Victor, inginer-șef proiect S.R.L. „Intexnauca”

Alexandrov Pavel, inginer S.R.L. „Intexnauca”

Omelco Anatol, inginer S.R.L. „Intexnauca”

Conținutul prezentării:

Proiectul de execuție privind reparația drumului G104 Ialoveni–Costești–Molești–M3, sectorul km 2,00–8,67 (sector de drum or. Ialoveni – s. Costești) se realizează în baza studiilor de teren (prospecțiuni topo-geodezice, geologice și hidrologice) efectuate de către S.R.L. „Intexnauca”. Sectorul de drum menționat are categoria tehnică a IV-a, cu lungimea de 6,640km, cu 2 benzi de circulație a câte 3,0m și benzi de încadrare de 0,5m. Viteza de proiectare este stabilită de 70 km/h și intensitatea traficului existent este de 1634 veh./zi. Pe traseu la km 2,464 este amplasat un pod aflat în stare tehnică nesatisfăcătoare și 12 podețe. În zona drumului se atestă o declivitate longitudinală mare cuprinsă între 5÷100‰ (două secțiuni scurte cu declivități 116‰) și prezența apelor freatice, care pot genera alunecări de teren.

Pe aspecte tehnice, s-au prezentat următoarele soluții:

1. A fost elaborată schema intensității traficului rutier MZA (vehicule fizice/zi), în rezultatul studiilor efectuate de către prestator, intensitatea traficului de perspectivă (pentru anul 2044) va fi de 2936 veh./24h;

2. Pentru segmentul de drum supus proiectării s-a adoptat categoria tehnică a IV-a de drum, cu 2 benzi de circulație, urmând ca în dependență de relief și intensitate de trafic să se adopte profilul tip I și tip II.

3. S-a propus corectarea curbilor cu raza în plan de $R=170\text{m}$ și curbilor pe verticală cu raza $R=15000\text{m}$, asigurând astfel viteza de proiectare $V=70\text{km/h}$.

4. Pe porțiunea de drum proiectată, se propune înlocuirea a 12 podețe tubulare, 6 dintre care sunt la drumurile laterale. Totodată, se propune înlocuirea podului la km 2,464 cu un podeț cu secțiunea dreptunghiulară, având 3 deschideri și lungimea de 18 m.

5. La capitolul sistem rutier s-au propus 2 variante de sisteme constructive cu îmbrăcăminte rutieră, tip beton asfaltic.

6. S-a solicitat de a exclude proiectarea stației meteo și a sistemului de supraveghere video pentru monitorizarea intensității circulației rutiere.

Concluzii:

S-au analizat soluțiile tehnice propuse prin prezentarea variantele comparabile cu justificările tehnico-economice necesare. Pentru soluțiile de proiect privind construcția structurii rutiere s-a aprobat varianta **II**, care trebuie să corespundă NCM D.02.01:2024 „Drumuri și poduri. Proiectarea drumurilor publice”. Pentru proiectarea lucrărilor de artă, acțiunile variabile din trafic conform SM EN 1991-2:2011 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri.

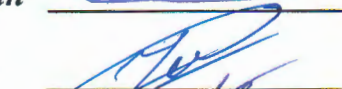
Prestatorul va prezenta argumentările necesare referitor la necesitatea includerii în proiect a unei stații meteo rutiere, având în vedere că, la moment există o stație meteo rutieră instalată pe drumul național R3 Chișinău – Hâncești – Cimișlia – Basarabeasca – frontiera cu Ucraina, km 22,00 și alta urmează a fi instalată pe drumul M1 Frontiera cu România – Leușeni – Chișinău – Dubăsari – frontiera cu Ucraina, km 80,00 (satul Suruceni).

La fel, e necesar de argumentat și necesitatea includerii în proiect a unui sistem de supraveghere video.

Gavriluța Roman



Lupu Vladimir



Ciobanu Artur




Ermurachi Andrei




Parvan Grigore



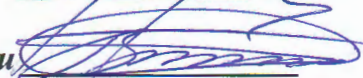
Serdiuc Victor



Saracuța Petru

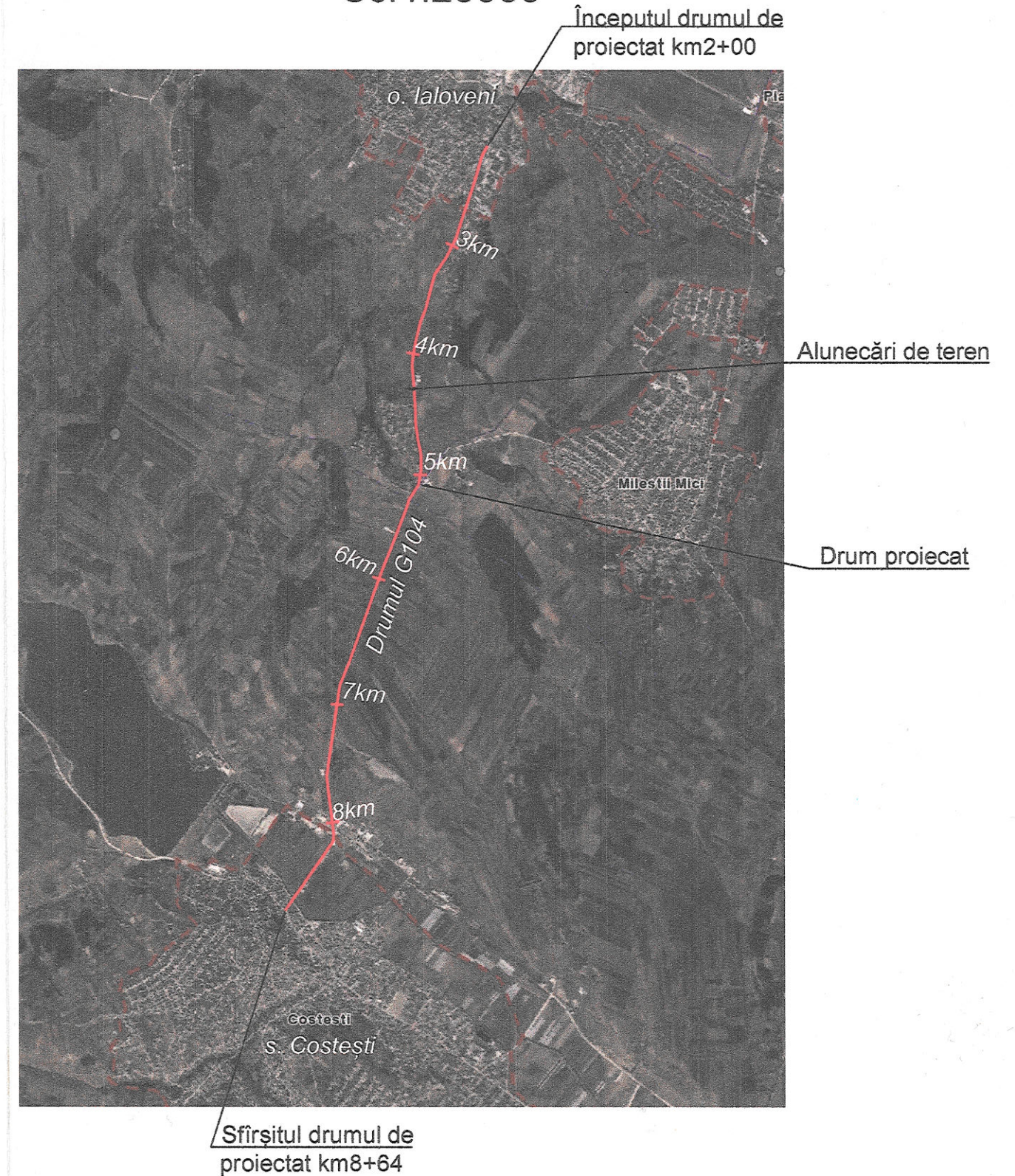


Bizuschi Alexandru



Numărul	Instanțe de coordonarea	Conținutul coordonării și data	Numele de familie, semnătura, ștampila.
1	Beneficiar: Î.S. "Administrația de stat a drumurilor"		<i>Ermurachi Andrei</i> <i>Ermurachi</i>
2	Consiliul raional or. Ialoveni		<i>Corușă Vasile</i> <i>Corușă</i>
3	Serviciul cadastral		<i>Ravel Copciuc</i> <i>Ravel</i>
4	Arhitectorul-șef or. Ialoveni		<i>Oleg Palii</i> <i>Oleg</i>
5	Apă canal		<i>Balaba</i> S.A. "APĂ-CANAL" DEPARTAMENTUL APĂ UZATĂ IALOVENI
6	Rățele electrice Ialoveni		
7	Ialoveni - Gaz		IALOVENI GAZ SRL Filiala "IALOVENI GAZ" COORDONAT <i>M</i> 04 12 2025
8	SA Moldtelecom		

Schema de amplasament Sc.1:25000



				10/02-10/216 - DA, MAT		
				Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Gotești - Mleşti - M3, sectorul km 2,00 - 8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)		
Mod.	N. par.	Foaia	N. doc.	Coordonări	Stadia	Foia
					P.E.	Foi
Maneger	Popovschii V.		02.25	Fișa de aprobare	"INTEXNAUCA" SRL Chisinau 2025	
IȘP	Tcaci N.		02.25			
Verificat	Popovschii V.		02.25			
Elaborat	Alexandrov P.		02.25			

Memoriu explicativ general

la proiectul de lucru

„ Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul km 2,00 - 8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)“

Date generale

Proiectul de lucru pentru proiectarea drumului G104 a fost elaborat de organizația de proiectare „INTEXNAUCA” S.R.L., în conformitate cu contractul, lucrarea de proiectare aprobată de Î.S. ADMINISTRAȚIA DE STAD A DRUMURILOR, ținând cont de cerințele din Certificatul de Urbanism nr. 04 din 05.11.2024, scrisoarea nr. 24-3/403 din 09.12.2024, precum și Proces-Verbal nr.13 din 20.12.2024 și alte documente normative.

Proiectul are la bază studii topogeodezice efectuate de S.C. „GEOVANMAX” S.R.L., studii ingineresti-geologice efectuate de Î.S. INGEOCAD, precum și studii hidrologice de detaliu și studii de teren ale carosabilului existent, ale patului de pământ, ale zonei de alunecare de teren și ale versantului adiacent și ale versanților deformați ai excavației efectuate de specialiștii „INTEXNAUCA” S.R.L..

Atunci când o alunecare de teren se dezvoltă după o mișcare rapidă, aceasta trece într-un mod lent de deformare reologică, care este tipic pentru Moldova. Nu este posibilă determinarea rapidă a stării alunecării de teren, a stabilității acesteia și, mai mult, a vitezei de mișcare, care se măsoară în principal în mm cu ajutorul instrumentelor geodezice. Această și alte tipuri de probleme similare pot fi rezolvate cu ușurință cu ajutorul dispozitivului VID (contor de deformare de înaltă precizie).

Dispozitivul pentru măsurarea deplasării masivelor de sol este protejat de invenția autorului [1], fabricat și utilizat la „IPDA” SA din 1989, iar la „INTEXNAUCA” S.R.L. din 2000. În procesul lucrărilor de teren a fost utilizat acest instrument. Toate lucrările au fost efectuate de către specialiștii companiei S.R.L. „INTEXNAUCA” din noiembrie până în martie 2024-2025.

Conform diviziunii administrative, drumul G104 proiectat și masivul de alunecări de teren este situat la marginea de sud-vest a raionului Ialoveni, care leagă orașul Ialoveni de satele Costești și Mileștii Mici.

Necesitatea de a dezvolta proiectul a apărut încă din 2010 din cauza unor deformări semnificative și a distrugerii suprafeței drumului din beton asfaltic a suprafeței terenului pe o secțiune de până la 150 m lungime. Deformațiile reologice au apărut nu numai în corpul alunecării de teren, ci și pe versantul adiacent drumului, în partea din amonte. Timp de mulți ani, controlul pericolului a fost tradițional, serviciul de întreținere deplasând temporar suprafața drumului pe versant, mai aproape de podgorii. În partea

centrală a masivului, deplasarea a ajuns la 7,0 m. Factorul-cheie al deformării și distrugerii suprafeței carosabile și a platformei drumului a fost dezvoltarea progresivă a proceselor de eroziune și alunecare de teren și, în primul rând, o râpă adâncă care a început în aripa dreaptă a alunecării de teren

Începutul secțiunii de asigurare a stabilității suprafeței terenului pe baza structurii de susținere este prevăzut la SC 42+26,3, iar sfârșitul la SC 41+89,6. Revizuirea suprafeței drumului G104 este prevăzută pe o lungime de 6640m, începând la 2 km de suportul liniei electrice și terminând la periferia s. Costești.

În vederea executării lucrărilor de reparații și de combatere a alunecărilor de teren, a fost planificată o schemă optimă de aprovizionare a șantierului cu materiale și structuri.

În proiectare au fost utilizate soluții standard și individuale. Schema de aprovizionare a șantierului cu materiale și structuri a fost convenită cu clientul.

1. Scurte caracteristici fizice și geomorfologice

Zona de amplasare a tronsonului de drum G104

Conform hărții administrativ-teritoriale, sectorul de drum investigat G104 este situat pe teritoriul raionului Ialoveni.

Clima în regiune este temperat continentală. Iernile sunt blânde și scurte, iar verile sunt calde și lungi. În medie, există 2195 de ore de soare pe an. Temperatura medie anuală a aerului este pozitivă +9,0° - +9,5°C, cu o temperatură minimă de -31÷ -33°C și o temperatură maximă de +40°C.

Cea mai caldă lună a anului este iulie, cu o temperatură medie lunară de +24°C. Temperatura maximă absolută a fost înregistrată în iulie - +42°C.

Stratul de zăpadă iarna este instabil. În unii ani, stratul de zăpadă este practic absent. Numărul mediu de zile cu strat de zăpadă este de 35-50 de zile. Cea mai mare înălțime a stratului de zăpadă pentru un deceniu cu o recurență de 5% (o dată la 20 de ani) este de 15-21 cm în zonele deschise și de 32-36 cm în zonele protejate.

Adâncimea de înghețare a solului, media valorilor maxime pentru iarnă, ajunge la 25-30 cm, cea mai mare - 55-60 cm.

Media anuală a precipitațiilor este de 450-550 mm. Cantitatea maximă de precipitații - 853 mm - a fost înregistrată în 1912 (în Chișinău). Cea mai mare parte a precipitațiilor (4/5 din cantitatea totală anuală) cade în perioada caldă a anului. Numărul de zile cu precipitații este de 108. Există două vârfuri ale numărului de zile cu precipitații pe parcursul anului: iarna (decembrie) - 12 zile, vara (iunie) - 11 zile. Cel mai mic număr de zile cu precipitații este de 6 zile în septembrie.

Cele mai mari precipitații zilnice, cuprinse între 22 și 143 mm, au fost observate în ultimii 21 de ani, în timpul perioadei calde. Precipitațiile deosebit de mari, cu un maxim mediu de 49,3 mm, cad în iunie-august.

Conform zonării geomorfologice, zona de studiu este situată în câmpia Nistrului Inferior, care face parte din subregiunea Nistrului Inferior. Teritoriul se caracterizează prin prevalența formelor de relief de tip terasă de-a lungul văilor disecate ca urmare a proceselor de eroziune din Pleistocen-Holocen și a proceselor moderne într-o serie de zone mici. Văile largi cu câmpii inundabile îmbibate cu apă alternează cu interfluvii relativ înguste, intens disecate. O trăsătură caracteristică a zonei de studiu este o rețea destul de densă de sisteme de canale și ravene bine dezvoltate, care se caracterizează printr-o mare diversitate morfologică.

Din punct de vedere geomorfologic, zona de studiu a aliniamentului existent este situată în limitele mai multor geostructuri mari. Diferența de înălțime depășește 130 de metri. De la începutul traseului, drumul existent coboară ușor pe o pantă ușoară și traversează albia unei râpe fără nume, care este un afluent de dreapta al râului Ișnovăț. În prezent, există un pod de urgență dărăpănat, construit în 1968, adică din fonduri proprii.

Acesta este un canal ramificat al unui râu preexistent (în prezent o râpă uscată) cu numeroase izvoare de diferite lățimi, adâncimi și gradiente ale malurilor. Secțiunea cercetată a canalului, mai aproape de podul existent la PC 24+64,6, este caracterizată de maluri aproape simetrice și de o pantă redusă. Patul și malurile sunt acoperite de arbuști și, mai rar, de copaci mici. În perioadele nefavorabile ale anului, acest canal poate deveni un curs de apă temporar.

A doua secțiune dificilă este o alunecare de teren uriașă cauzată de deformarea terasamentului și a suprafeței drumului la PC 40+35 și 41+70. Alunecarea de teren este flancată pe partea dreaptă de o râpă mare și adâncă, iar pe partea stângă de un versant erodat și predispus la alunecări de teren. Linia peretelui de cedare este distorsionată din cauza depozitelor de deșeuri importate și a resturilor menajere. Înălțimea zidului de cedare este în medie de 3,0-5,0 metri, iar panta este în general de aproximativ 45°, mai abruptă pe alocuri. O descriere mai detaliată a alunecării de teren este prezentată mai jos.

A treia zonă dificilă este reprezentată de pantele deformate ale excavației. A patra este zona din zona canalului râului Botna.

2. Condițiile geologice și hidrogeologice ale sitului

Studiile geotehnice și geotehnice efectuate permit să se distingă în cadrul adâncimii explorate până la 20,0 m formațiuni antropice formate ca urmare a activității umane, sedimente moderne, acumulări deformate formate prin procese de alunecare de teren, sedimente cuaternare inferioare și roci neogene (stratul nr.7).

Inginerul geotehnic al proiectului a identificat 7 straturi de sol. Solul terasamentului este format din argilă nisipoasă de consistență eterogenă, cu incluziuni de nisip, piatră spartă și moloz. În unele locuri poate fi urmărit un strat de sol de vegetație gri-negru, urmat de un strat subiacent de lut nisipos maro, galben-marونیu cu incluziuni de carbonat. Sub acesta se află lut de culoare maro deschis, cu straturi intermediare de nisip argilos.

Stratul nr. 4 - argilă prăfuită, de culoare brun-verzui închis, cu structură perturbată, deformări cauzate de procesele de alunecare de teren, se observă straturi intermediare de nisip argilos.

Stratul nr. 5 - nisip argilos, de culoare închisă, de culoarea staniu, cu intercalații de argilă.

Stratul nr. 6 - nisip fin, de culoare galbenă. Umiditatea este scăzută.

Straturile nr. 2-6 sunt roci din depozite aluviale ale Cuaternarului mediu și inferior.

Stratul nr. 7 - argilă dură, masivă, de culoare verzui-închis, cu intercalații de nisip argilos, după vârsta geologică aparține perioadei neogene.

Aria de distribuție și condițiile geologice ale straturilor identificate sunt prezentate pe secțiunile geologice. O descriere detaliată a straturilor identificate este prezentată în coloanele geologice.

Conform hărții de zonare tectonică, zona de studiu face parte dintr-o zonă de falii multiple.

Zona de studiu face parte dintr-o zonă seismică cu 7 puncte.

Conform zonării hidrogeologice, zona de studiu face parte din bazinul a două râuri: Ișnovăț și Botna.

În cadrul adâncimii explorate, au fost detectate două acvifere.

Primul acvifer se găsește la o adâncime de 6,0-7,0 m pe versant și este parțial legat de acumulările de alunecări de teren. Acesta s-a format în sedimentele din perioada Cuaternarului superior.

Al doilea complex acvifer este identificat în bazinul râului Botna. Adâncimea pânzei freatice este de 2,7-3,2 m de la suprafață în depozitele de sol din câmpiile inundabile și practic nu afectează stratul de lucru al platformei drumului. Aceasta este o secțiune de pajiște a râului Botna. Rocile purtătoare de apă constau din argilă nisipoasă cu intercalații de nisip și nisip argilos, precum și nisip și lut. Apa curge gravitațional, fără presiune. Curgerea apei este reglată de cantitatea de precipitații.

Stratul de lucru este format din soluri în vrac și argile subiacente de consistență semidură, mai rar dură.

Stratul de lucru din soluri poate servi ca bază pentru pavaje rutiere, cu condiția să se asigure drenarea apelor de suprafață și stabilitatea terasamentului.

3. caracterizarea ingineresc-geologică și geotehnică a locului alunecării de teren și a zonei adiacente

Secțiunea de drum studiată este situată la marginea de sud-vest a raionului Ialoveni. Pavajul este din beton asfaltic. În conformitate cu NCM D.02.01:2024, CP

D.02.11-2014, drumul este un drum de categoria IV - acest lucru a fost confirmat prin investigații și calcule, ceea ce a fost cerut de cerințele de proiectare.

În afara alunecării de teren, care este zona principală a investigațiilor geotehnice, nu sunt vizibile urme ale dezvoltării proceselor și fenomenelor de eroziune și alunecare de teren de lungă durată, practic nu se observă dezvoltarea proceselor periculoase moderne. Cu excepția deformațiilor sub formă de rigole pe pantele excavației de la PK68+50 la PK72+00. Unde sunt prevăzute cinci structuri de două tipuri de ziduri de sprijin ZS-1 și ZS-2.

Din punct de vedere geomorfologic, zona investigată este un versant al bazinului hidrografic situat deasupra văii unui curs de apă secăt într-o râpă fără nume care se varsă în râul Ishnovets. Lungimea pantei de la albia pârâului, unde se află podul de urgență, până la începutul masivului de alunecări de teren este de 1570 m, iar distanța până la bazinul hidrografic este de 2440 m. Depășirea punctului maxim al mărcii bazinului hidrografic 213,30 peste albia pârâului este mai mare de 125,0 m. Această creastă a bazinului hidrografic este denumită „Brazda Kazanskaya”.

În zona de alunecare de teren studiată, autostrada trece în partea bazinului hidrografic a versantului cu pantă zero.

Versantul este format prin procese vechi și îndelungate de eroziune și alunecare de teren, de regulă, panta are o înclinație variabilă.

Procesele de alunecare de teren se dezvoltă în principal pe panta naturală, capturează aproximativ jumătate din drum și există o amenințare reală de deformare a celor mai îndepărtate case de locuit din așezarea de daci din stânga masivului de alunecare de teren. Versantul de deasupra drumului plantat cu viță de vie este, de asemenea, amenințat de deformare. Judecând după natura fisurilor din pavaj, acestea sunt cauzate de deformări reologice. Cea mai mare parte a versantului alunecării de teren este acoperită cu gazon și acoperită dens cu arbuști și copaci plantați artificial în urmă cu câteva decenii. Deasupra drumului, adică la stânga axei drumului și a alunecării de teren, a fost plantată o vie.

Secțiunea de drum studiată are o pantă cu înclinație variabilă. În stânga axei drumului, panta medie este de 7-10°, drumul de 1-2°, apoi o pantă ușoară până la peretele alunecării de teren. Zidul de cedare în sine se află la un unghi de aproximativ 45°. Mai jos, panta blocurilor individuale variază de la 25° la 10°, iar mai jos panta se aplatizează treptat în elemente stabile formate prin procese de eroziune.

Râpa de pe aripa dreaptă a versantului alunecării de teren are o formă sinuoasă și se curbează ușor spre mijlocul masivului alunecării de teren. Laturile râpei sunt asimetrice, cea din dreapta este mai înaltă și aproape verticală în unele locuri, iar cea din stânga este blândă. Lungimea râpei este de peste 200 m.

Lățimea alunecării de teren în partea de cap, în limitele terenului - 145,0 - 150,0 m, iar în partea de mijloc se îngustează la 100m, iar lungimea de la peretele avariei până la capătul limbii alunecării de teren este de 80 - 110m.

Deformațiile alunecării de teren s-au dezvoltat în blocuri de la baza la vârful versantului și, aproximativ între 1980 și 1987, a fost surprinsă marginea din beton asfaltic a autostrăzii. Alunecarea de teren este frontală în plan. Dimensiunea alunecării de teren este uriașă. Conform datelor cartografice, alunecarea de teren s-a deplasat pe versant cu 7,0 - 9,0 m pe parcursul mai multor decenii în partea sa centrală.

Conform mecanismului de deplasare, este vorba de o alunecare de teren de tip complex: curgere viscoplastică și alunecare. Depășirea peretelui de cap al dislocării față de baza limbii alunecării de teren variază între 13,0 și 20m. Înălțimea peretelui de cap al prăbușirii este de aproximativ 3,0 - 5,0 m, dar în unele locuri mai apropiate de râpă ajunge la 7,0 - 9,0 m. Peretele vizibil este multibloc, trasat sub formă de cornișe verticale sau cornișe mai blânde la un unghi de aproximativ 45°, mai rar mai abrupte. În spatele părții carosabile se află o zonă mai apropiată de aripa stângă, plină cu pământ și deșeuri menajere. Limba alunecării de teren este greu de urmărit, este de obicei grumoasă și rareori cu o umflătură.

Limitele laterale nu sunt clar trasabile: cea din dreapta este de-a lungul versantului în partea superioară a râpei, iar cea din stânga este delimitată de cicatricele de eroziune. Suprafața corpului alunecării de teren este accidentată și plină de găuri de spălare multidirecționale, nu sunt vizibile fisuri și sunt observate numeroase goluri. Cu toate acestea, nu au fost identificate ieșiri ale apelor subterane.

Pe alocuri, în apropierea peretelui frontal al prăbușirii, pe corpul alunecării de teren sunt vizibile blocuri răsturnate. Morfologia alunecării de teren este de așa natură încât favorizează acumularea precipitațiilor pe suprafața corpului alunecării de teren, acumularea apei în goluri și infiltrarea în corpul alunecării de teren.

Suprafața de deplasare în secțiunile transversale și longitudinale are forma unei elipse alungite neregulate. Grosimea solurilor deformante care se deplasează în regimul deformațiilor viscoplastice și reologice, activate periodic, atinge 5,0-8,0m.

Cotele absolute ale suprafeței corpului alunecării de teren variază între 178,00-190,00m. Panta variază de la 1° la 24°

4. Metode de observare cu instrumentul ВИД

Rata de deformare a masivelor de alunecări de teren înregistrată în dinamica dezvoltării acestora este o informație universală care poate dezvălui multe aspecte ale procesului de alunecare de teren [2, 4, 5, 6, 8, 17, 20, 23]. Cu toate acestea, a fost foarte dificil să se obțină aceste informații și, pentru o lungă perioadă de timp, specialiștii au judecat rata și amplitudinea mișcărilor de alunecare de teren numai prin observații vizuale.

În condițiile moderne, de regulă, se efectuează observații instrumentale, cel mai adesea prin metode geodezice, dar cea mai mare precizie a măsurătorilor este apropiată de 2,0 mm, iar cele mai importante rezultate obiective pot fi obținute nu mai devreme de 8-12 luni de observații regulate.

În cazul dezvoltării alunecărilor de teren în regim de deformare reologică, care este tipic pentru Moldova, sau pentru determinarea fazei inițiale a dezvoltării oricărei alunecări de teren, o astfel de precizie și, în plus, durata observațiilor este în mod clar inacceptabilă.

Acest tip de probleme și altele similare pot fi rezolvate cu ușurință cu ajutorul dispozitivului VID (contor de deformare de înaltă precizie).

Dispozitivul pentru măsurarea deplasării masivelor de sol este protejat de invenția autorului [1], fabricat și utilizat în S. A. „IPDA” din 1989, iar în „INTEXNAUCA” S.R.L din 2000.

Condiția principală pentru utilizarea dispozitivului este prezența fisurilor, creștăturilor, pereților de cedare pe versantul presupus instabil, versant, care indică diferența de tensiuni și, cel mai important, diferența de viteze de deformare a blocurilor separate ale alunecării de teren sau ale masivului reologic.

Metoda de lucru cu dispozitivul VID este următoarea: după instalarea dispozitivului în poziția de lucru (a se vedea secțiunea PIC, fig. 49), când este asigurat contactul direct al tijelor indicatoare (4) cu capătul liber al referinței (1), se efectuează citirile inițiale de la dispozitivele de citire situate în diferite planuri, precum și pe scalele de măsurare ale lamelelor (5). După efectuarea citirilor, se înregistrează ora de începere a măsurării. În funcție de rata de deformare, se selectează intervalul optim de măsurători ulterioare și se înregistrează într-un jurnal special.

Precizia măsurătorilor este de până la 0,005 mm, ceea ce permite obținerea vectorului complet de deformări într-o perioadă scurtă de timp, în principal în 5-10 ore, și detectarea mișcărilor reologice foarte lente ale masivului de alunecări de teren. Datele obținute privind cinematica alunecărilor de teren permit specificarea principalilor factori de dezvoltare și a mecanismului de deformare și, pe baza acestora, luarea unor decizii de proiectare precise și economice.

Cercetarea pe teren a masivului de alunecări de teren a arătat că urme proaspete vizibile de deformări de ruptură sunt observate doar pe suprafața drumului. Cu toate acestea, din cauza traficului constant, nu este posibil să se efectueze măsurători aici. Pe baza observațiilor vizuale, limita blocului superior a fost stabilită ca o treaptă cu o înălțime de 3,0 până la 5 metri. Punctul nr. 1 nu a fost ales întâmplător - este zona cu cele mai mari deformații curente și aici apar cele mai mari tensiuni tangențiale (a se vedea secțiunea OLC Fig. 48). Observarea acestui punct va permite să se determine performanța structurii de reținere proiectate, absența sau prezența deformațiilor la momentul actual și natura acestora.

Astfel, în zona investigată, în centrul limitei inferioare a blocului superior, a fost selectat un singur punct, dar punctul-cheie nr. 1, pentru a măsura deformările reologice și de alunecare cu instrumentul **ВИД** și a fost efectuat un ciclu standard de observare.

5. Rezultatele observațiilor în zona deformațiilor de rupere cu ajutorul dispozitivului ВИД

Prelucrarea computerizată a rezultatelor observațiilor de teren a arătat prezența deformațiilor actuale și acestea au fost înregistrate de dispozitivul VID în interiorul obiectului investigat și în punctul său cel mai periculos nr.1. Măsurarea ratei actuale de deformare a masivelor de sol și evaluarea stării lor actuale reprezintă o bază fiabilă pentru o prognoză obiectivă a stării și dezvoltării masivului de alunecare de teren.

Fixarea dispozitivului a fost efectuată conform unei scheme temporare și nu staționare, adică fără betonarea marcajului de deformare. Această practică a fost utilizată în multe situri și, de regulă, a afectat în mod nesemnificativ precizia observațiilor.

Mai jos sunt prezentați indicatorii calculați și prognozați ai vitezelor de deformare a blocului superior al alunecării de teren, aceasta fiind zona cu cea mai activă mișcare în alunecare și regimul reologic al masei de sol din ultimii ani, iar indicatorii reali sunt obținuți pentru 5 ore de observații. Acest interval de timp, bazat pe experiența observării multor obiecte, permite determinarea cu destulă precizie a prezenței, naturii și principalilor indicatori de deformare a blocurilor de alunecare de teren.

Fig.48 arată localizarea punctului nr.1 în zona masivului de alunecări de teren pentru observații. Cu siguranță, o singură măsurătoare nu poate reflecta întreaga complexitate a dezvoltării alunecărilor de teren sau, mai exact, a deformațiilor reologice la nivel micro, mai ales că există o influență a factorilor colaterali asupra rezultatelor obținute. Să-i luăm în considerare pe cei mai importanți. Aceștia sunt stabilizarea dispozitivului în sine și influența temperaturii ambientale. Influența lor negativă dispare practic în decurs de o oră de la observare. O influență mai complicată este instabilitatea stării de tensiune a masivului de sol în sine și a blocurilor sale separate. Analiza acesteia este complicată și nu este luată în considerare în această lucrare. Este evident din graficele de observație la alte obiecte că alunecările de teren și deformațiile reologice au caracter impulsiv și pot schimba cu ușurință nu numai viteza de deplasare, ci și semnul, adică schimbarea direcției de mișcare. Acest lucru a fost demonstrat de observațiile efectuate pe teren. Luând în considerare analiza rezultatelor observațiilor vizuale, devine clar că masivul de alunecări de teren este împărțit într-o întreagă rețea de blocuri de sol de diferite dimensiuni, iar limitele acestora sunt vizibile vizual doar pentru specialiști. Acum este clar că mișcarea multor blocuri are loc fără falii de ruptură la nivel viscoplastic. În același timp, la fața locului pot fi urmărite nu numai deformări reziduale directe, ci și deformări elastice, adică inverse.

În timpul observației curente, dispozitivul a fost instalat suficient de fiabil, iar măsurarea a fost efectuată de la bara stabilită de marca (reper) în blocul nr.1. Analiza arată că, pe baza observațiilor de la punctul nr.1, rata deformațiilor verticale a avut un semn negativ, ceea ce indică faptul că blocul de pământ nr.2 din spatele zidului despărțitor împreună cu dispozitivul se afundă cu o rată de - 0,11 mm/zi sau - 2,0 mm/lună. Aceștia nu sunt indicatori direcți, ci calculați care au o anumită probabilitate, în care se utilizează coeficienți de corelație.

Deformările horizontale au un semn pozitiv rezultat, ceea ce indică faptul că din blocul de sol superior nr.1, blocul de sol nr.2 se deplasează în josul pantei cu o rată de 0,67 mm/zi, sau 10,00 mm/lună.

Rata de deformare rezultată a blocului de sol nr. 2 este de 0,68 mm/zi, iar aceste mișcări au loc la un unghi de 6° , iar rata lunară prognozată este de 10,20 mm/lună pe măsură ce unghiul de deformare crește la 11° .

Rezultatele reale obținute permit, ținând cont de categoria de responsabilitate și de pericolul de alunecare de teren, să se facă o predicție directă, pentru o perioadă lungă. Bineînțeles, aceasta este oarecum supraestimată - acestea sunt date previzionate în comparație cu valorile reale ale deformațiilor, dar permite urmărirea tendinței deformațiilor. Este puțin probabil ca viteza să rămână neschimbată chiar și în decurs de o zi.

Evident, acuratețea oricărei previziuni scade pe măsură ce perioada de timp crește, dar valorile reale ale deformațiilor înregistrate și previziunile pentru o perioadă scurtă de timp permit prezicerea vitezei și amplitudinii deformațiilor cu destulă precizie.

Și vizual părea că alunecarea de teren s-a stabilizat în ultimii ani, dar dispozitivul VID a arătat că deformările continuă, dar deja în mod reologic, în special pe suprafața drumului. Observațiile vizuale și instrumentale confirmă faptul că dezvoltarea alunecării de teren merge de jos în sus, datorită subcutării erozive a versantului și umezelii atmosferice a solurilor de alunecare.

6. Cauzele și principalii factori de încălcare a stabilității a suprafeței solului

Drumul de categoria IV G104 a fost proiectat și construit probabil la începutul anilor '60. Inițial a fost o suprafață de pietriș, apoi o suprafață de beton asfaltic. Pavajul a fost reparat periodic și, în general, este în stare nesatisfăcătoare. Fisurile și deformările pavajului sub influența proceselor nefavorabile și a creșterii intensității traficului au început să se formeze cu decenii în urmă.

În zona de alunecare de teren s-au activat periodic deformări de teren, inclusiv deformări reologice lente.

Fluctuațiile sezoniere ale umidității și densității solurilor de pe sol și de pe versant, în combinație cu alți factori, în special cei dinamici, conduc la scăderea rezistenței acestora, la formarea de zone plastice în straturile de sol slăbite, ceea ce determină activarea procesului de alunecare de teren.

Activarea bruscă a procesului de alunecare de teren a avut loc după cutremurul din 1986, care a dus la distrugerea acostamentului și a unei părți din suprafața drumului, iar traficul a fost deplasat în susul pantei spre podgorii.

Analiza situației actuale și analiza detaliată a tuturor materialelor disponibile permit identificarea unei serii de cauze și factori principali care contribuie la apariția deformațiilor de alunecare de teren ale suprafeței drumului:

1. Patul de pământ este compus din soluri în vrac cu densitate și conținut de umiditate eterogene.
2. Fluctuațiile sezoniere periodice ale umidității și densității solurilor din patul de pământ și de pe versant conduc la reducerea rezistenței acestora și, în special, la o reducere semnificativă în unele părți ale zonelor slăbite, în special în părțile de versant, ceea ce conduce la consolidarea deformațiilor patului de pământ.
3. drenaj neorganizat, profilul de pantă unică al drumului a colectat apa din pantă și a direcționat scurgerea apei spre peretele de cedare. ceea ce a crescut brusc infiltrarea apei în corpul alunecării de teren.
4. a existat, de asemenea, o descărcare periodică a apelor subterane de pe versant în corpul masivului de alunecare de teren.
5. Formarea fluxurilor de suprafață în timpul precipitațiilor abundente a condus la dezvoltarea proceselor de eroziune, iar după construirea conductei, a început să se dezvolte o râpă uriașă pe aripa dreaptă a alunecării de teren.
6. Amplasamentul este situat în zona faliei, în zona mișcărilor tectonice și neotectonice constante, ceea ce contribuie la schimbarea și perturbarea constantă a caracteristicilor texturale și structurale ale solurilor care compun versantul.
7. Versantul studiat este de tip acumulativ-denudațional, format prin procese de eroziune și alunecare de teren, adică cu zone slăbite deja existente cu caracter de geneză.
8. Dezvoltarea alunecării de teren moderne în zona investigată are caracter ereditar.
9. Impactul dinamic al autovehiculelor influențează puternic solurile masive slăbite supraumezite, ceea ce duce la formarea de zone plastice. Sub sarcini dinamice constante, în partea superioară a subsolului apar deformări plastice cu creșterea lor în adâncime.
10. Stratul de fundație este alcătuit din soluri gonflante. Procesele de umflare și contracție care se repetă ciclic duc la distrugerea structurii solurilor portante, la formarea fisurilor, urmate de formarea unor zone slăbite în corpul stratului de fundație și la panta alunecărilor de teren.
11. Un factor important îl reprezintă deformările reologice liniare și volumetrice pe termen lung care s-au dezvoltat în ultimele decenii, distrugând coeziunea structurală și reducând rezistența generală a solurilor.
12. Una dintre principalele cauze ale deformărilor alunecărilor de teren este schimbarea constantă a bazei de eroziune de la baza pantei, inclusiv erodarea limbii alunecării de

către canalele de scurgere a apelor pluviale. Pe hărțile pentru diferiți ani, este clar vizibil cum râpa dinspre aripa dreaptă se deplasează în arc spre centrul masivului alunecător de teren și îl taie. Acest lucru este facilitat de prezența solurilor ușor erodabile, în principal luturi nisipoase.

Analiza situației ingineresti și geologice a arătat că în prezent stabilitatea generală a secțiunii deformate a platformei nu este asigurată, deoarece rezerva de stabilitate la fluaj nu este asigurată. Apar deformări vâscoplastice lente, care trec periodic într-o fază activă. Partea superioară a corpului platformei și aproape jumătate din suprafața drumului sunt supuse acestora.

Dacă nu se iau măsuri de protecție anti-deformare și anti-alunecări de teren pentru a preveni deteriorarea ulterioară a caracteristicilor de rezistență ale solurilor care alcătuiesc panta, atunci va avea loc o nouă activare a deformărilor cauzate de alunecări de teren, iar peretele de capăt al prăbușirii se va deplasa în sus pe pantă. De asemenea, este posibilă captarea majorității pantei de-a lungul drumului și, în cel mai rău caz, este posibilă distrugerea unei părți din podgorii. Este imposibil să se elimine condițiile și, în special, toți factorii și cauzele care contribuie la dezvoltarea deformărilor, prin urmare, cel mai important element va fi elaborarea unui set de măsuri pentru fixarea mecanică a platformei deformate.

7. Evaluarea cuprinzătoare a stabilității pe termen scurt și lung a unei secțiuni deformate a unei platforme rutiere, bazată pe calcule mecanice și matematice și analize reologice

Cercetările efectuate de doctorul în științe A. T. Levadnyuk au arătat că suprafața totală a teritoriilor predispuse la alunecări de teren din Moldova este de 670 de mii de hectare, sau 20% din suprafața totală a republicii. Aproximativ 70% din alunecări de teren sunt înregistrate în Podișul Moldovei Centrale. Majoritatea acestora se dezvoltă pe pante cu o pantă de 6 până la 10°, ceea ce corespunde condițiilor zonei studiate. Pentru a efectua calcule pentru determinarea stabilității platformei drumului, cu captarea nu numai a zonei de alunecare de teren, ci și a părții nemodificate a pantei, a fost efectuată o analiză cuprinzătoare a materialelor ingineresc-geologice, topografice și geodezice și de teren, inclusiv observații vizuale, utilizând metode mecanice și matematice. Pe baza analizei, a fost întocmit profilul geotehnic cel mai periculos A - A1 și au fost efectuate o serie de câteva zeci de calcule mecanice și matematice speciale.

Partea principală a calculelor a fost efectuată folosind metoda forței orizontale Maslov-Behrer, modernizată de L.K. Ginzburg. Această metodă corespunde cel mai precis mecanismului real al deformărilor alunecărilor de teren și a fost utilizată cu succes pentru a evalua sute de pante și terasamente potențial periculoase pentru alunecări de teren. Aceasta permite determinarea nu numai a coeficienților de stabilitate

ai platformei drumului sau a unei părți a acesteia, ci și a presiunii alunecărilor de teren rezultate. Calculele au folosit caracteristicile de rezistență ale solurilor de pantă în starea lor naturală, precum și parametrii reologici ai solurilor deformate ale pantei alunecării de teren. Toate calculele au fost efectuate folosind un program special pe un computer personal.

Au fost considerate și calculate nouă modele de deformări probabile, dintre care trei s-au dovedit a fi cele mai periculoase modele, variante ale posibilelor deformări și ale dezvoltării alunecărilor de teren și a procesului reologic. Pentru a determina cea mai periculoasă schemă, dezvoltarea deformărilor, s-a utilizat profilul existent al solurilor pantei alunecării de teren formate ca urmare a deformărilor de lungă durată, aplicând caracteristicile tradiționale de rezistență tipice pentru solurile alunecătoare din Moldova: $\varphi=5^\circ$ și $C=20$ kPa (2t/m).

Cea mai periculoasă schemă de posibilă dezvoltare a deformărilor a fost modelul nr. 1; valoarea coeficientului de stabilitate a fost egală cu $K_{ust} = 1,31$, trebuie menționat că încărcările seismice și de altă natură nu au fost luate în considerare în aceste calcule. Valori similare ale stabilității pantei alunecărilor de teren au fost obținute folosind modelul nr. 2.

Calculele efectuate pentru starea limită I utilizând caracteristicile calculate ale solurilor în starea lor naturală au arătat că stabilitatea platformei și a pantei alunecărilor de teren, inclusiv variantele prezise ale modelelor cu surprinderea părții nemodificate a pantei, este asigurată și cu o marjă mare, pentru toate modelele $B_{ush} = 1,76$ -:- 2,81. Ceea ce nu corespunde evenimentelor reale, deși după deformările de primăvară din 2023 alunecarea de teren s-a stabilizat temporar.

Adăugăm seismicitate de 7 puncte la datele inițiale pentru ultima versiune a calculelor și obținem o scădere nesemnificativă și în general inofensivă a stabilității platformei. Coeficientul minim de stabilitate a fost pentru modelul nr. 3 $B_{ush} = 1,56$.

Calcule pentru a doua stare limită utilizând caracteristicile rezistenței pe termen lung în solurile argiloase, stabilitatea secțiunii studiate a platformei în condițiile existente anterior (reconstrucția platformei distruse) pentru două modele de deformări probabile, modelele nr. 2/1 și 2/2, $K_{ust} = 1,07$; 1,08, ceea ce confirmă deformările apărute, precum și posibilitatea reală a dezvoltării acestora în condițiile actuale chiar și cu mici scăderi sezoniere ale rezistenței solului în zona de deformare și, în special, ținând cont

de sarcina dinamică din trafic sau trepidații seismice. S-a efectuat un control, așa-numit calcul invers de stabilitate, care a permis clarificarea caracteristicilor reologice ale solurilor. Conform modelului nr. 2, 3, stabilitatea pantei de proiectare a platformei a fost determinată $K_{st} = 1,02$; Desigur, o astfel de rezervă minimă este inacceptabilă.

Modificarea geometriei stratului de fundație este imposibilă, așadar a fost luată în considerare doar opțiunea fixării mecanice a pantei folosind o structură de sprijin realizată din piloți foraj.

În conformitate cu cerințele NCM A.06.01-2006, valoarea standardizată a factorului de stabilitate K_{st} pentru combinația principală de încărcări este considerată $K_{st}=1,15$, ceea ce afectează în primul rând creșterea presiunii alunecărilor de teren.

Metoda utilizată permite obținerea întregii diagrame a presiunii alunecărilor de teren în masivul alunecător de teren. Modelul de bază pentru calcularea presiunii și alegerea amplasării structurii au fost modelele 2/2 și nr. 3. Cel mai oportun a fost amplasarea structurii la limita blocului 6.

Pentru structura de sprijin (amplasată la 2,3 m de marginea drumului, vezi planul de acțiune), presiunea (reologică) calculată a alunecărilor de teren (E_{on}) pe secțiunea transversală calculată este $E_{on} = 11$ t/m, ținând cont de rezistența solului din spatele structurii cu piloți.

8. Calculul structurii de sprijin

Structura de sprijin a fost calculată folosind o schemă spațială din programul SCAD pentru impactul încărcărilor statice și dinamice, ținând cont de metodologia lui L.K. Ginzburg și de cerințele NCM A.06.01.2006, NCM F.02.02.2006, SNiP 2.01.07-85, SNiP 2.02.03-85, Ghid pentru proiectarea fundațiilor pe piloți și alte documente de reglementare. Calculul se bazează pe metoda elementului finit, utilizând principalele necunoscute ale deplasărilor nodurilor și rotațiilor schemei de calcul. Toate calculele au fost efectuate pe un computer personal. Opțiunea acceptată a unui rând de piloți, treapta piloților pentru diametrul desemnat $d = 0,82$ m, au fost determinate ținând cont de efectul de arc, precum și pe baza calculelor excluzând curgerea vâscoplastică în jurul piloților.

În zona centrală de proiectare cea mai periculoasă a profilului geotehnic, adâncimea de încastrare este $h_{зд} = 6,0-6,8$ m; lungimea piloților $h_{св} = 12,0$ m, pasul piloților pe axe este în principal de 1,7 m. Parametrii rămași sunt vizibili în desenele

proiectului. S-a efectuat calculul rezistenței la încovoiere și forfecare a secțiunilor de proiectare normale pe axa longitudinală a elementului cu un procent de armare de $\mu = 3,79\%$.

Au fost determinate momentul maxim de proiectare și forța transversală maximă percepute de un pilot forat din beton clasa C30/37 XC2 XA2 XF4.

Toate cerințele de reglementare pentru parametrii adoptați sunt îndeplinite.

Verificările efectuate îndeplinesc parametrii de proiectare adoptați. În conformitate cu cerințele standardelor, s-au efectuat calculele grilajelor monolitice din beton armat care conectează blocurile de piloți.

9. Principalele soluții de proiectare

9.1 Planul secțiunii de drum proiectate

Elementele planului și profilului existent al secțiunii proiectate a drumului au fost acceptate și verificate în conformitate cu cerințele NCM D.02.01-2024, CP D.02.11-2014 și alte documente de reglementare, precum și pe baza sarcinii de proiect aprobate și a lucrărilor de topografie finalizate.

În general, planul de traseu al drumului proiectat coincide destul de strâns cu axa drumului existent, ceea ce se datorează situației actuale. Prezența plantațiilor forestiere, a terenurilor arabile.

Secțiunea de drum studiată în plan este o curbă sinuoasă sau, mai precis, secțiuni de curbe concave și convexe în direcția nord-vest.

Pe întreaga lungime a secțiunii proiectate L-6,64 m, sunt trasate peste 30 de curbe.

Secțiunea de drum studiată este legată de conceptul general de dezvoltare a autostrăzii G104, cu un profil de bordură în zonele populate și un profil cu dublă pantă la exterior, cu acostamente calculate. Principalele soluții de proiectare sunt prezentate în Tabelul 1 de mai jos.

Începutul secțiunii de reparații rutiere G104 PK 20+00 a fost adoptat ținând cont de Sarcina de Proiectare și este situat vizavi de suportul liniei verticale de transport, vezi fotografia din secțiunea POS. Iar capătul secțiunii proiectate este situat la intersecția cu satul Costești și se termină la marginea drumului G105 PK86+40.

Lungimea reparațiilor majore la secțiunea de drum este de 6,64 km.

Toate elementele de proiectare ale planului sunt prezentate în lista unghiurilor de viraj și sunt afișate pe desenele planului de drum și în coloana planului profilului longitudinal. Curbele din plan asigură vizibilitatea necesară și viteza calculată pentru această categorie de drum. Există 7 repere instalate de-a lungul autostrăzii. Planul de traseu este prezentat în desenele nr. 5-25.

Tabel cu principalele soluții de proiectare pentru ruta G104

Tabel 1

nr. ord.	Denumirea parametrilor	Proiect
1	Categoria drumului.	a IV
2	Intensitatea circulației rutiere MZA, pe perspectivă 3%.	2936 unități/24 ore
3	Viteza de proiectare	70 km/h
4	Profil transversal.	Similar cu cel pentru întreaga rețea de drumuri de categoria a IV
5	Numărul benzilor de circulație	2
6	Lățimea benzilor de circulație.	3,0m
7	Lățimea benzilor de încadrare.	0,5m
8	Lățimea acostamentelor consolidate	1,5m
9	Lățimea trotuarelor.	1,5m
10	Declivitatea longitudinală.	5 -118‰
11	Razele ale curbilor în plan	150 – 20000m
12	Razele de racordare convexă a declivităților minimum	3753 m
13	Razele de racordare concavă a declivităților minimum	2000 m

9.2. Profil longitudinal

Pe baza opțiunii optime, care prevede înlocuirea completă a suprafeței drumului, construirea unei rambleuri pe secțiunile abrupte ale drumului și ridicarea rambleului pentru îmbunătățirea drenajului. Profilul longitudinal este proiectat în multe zone de-a lungul benzii de rulare și cu păstrarea unui număr de marcaje existente. Construirea unei rambleuri pe acest traseu va rezolva o serie de probleme presante în dezvoltarea solului pentru rambleuri, ceea ce elimină căutarea, dezvoltarea și recuperarea unei cariere, reduce costul solului și, de asemenea, îmbunătățește drenajul pe secțiunea traseului.

Traseul proiectat este situat într-un teren foarte accidentat, cu o diferență de altitudine de peste 100 m. Profilul longitudinal a fost proiectat folosind curbe line, ceea ce a făcut posibilă atenuarea diferențelor abrupte de teren. La PK23+75 de-a lungul PK 25+50, este proiectat un mic rambleu pentru a înlocui podul de urgență existent, care urmează să fie demontat. În locul acestuia, va fi instalată o conductă de proiectare în 3 puncte de 3 (2,0 x 2,0) m. De la PC 42+38 la PC 48+00 și de la PC 50+40 la PC 57+75, este proiectată o excavație de mici dimensiuni cu o adâncime de 1,1 până la 2,4 m. Soluțiile de proiectare pentru construcția excavației și a terasamentului în secțiuni individuale au îmbunătățit, în general, profilul traseului și drenajul.

Cu pantele specificate, viteza estimată de deplasare poate ajunge la 70 km/h, dar este limitată de zonele populate. Profilul longitudinal este dezvoltat pe foile nr. 26 - 29.

9.3 Profilul transversal și constructiv al unei secțiuni de drum

Proiectul prevede opt tipuri de proiectare a secțiunii transversale a drumului. În conformitate cu NCM D.02.01-2024 SNIIP 2.07.01-89 și CP D.02.08-2014, CP D.02.11-2014, secțiunea transversală este proiectată conform parametrilor categoriei IV a drumului. Pe secțiunea de la PK 20+00 la 25+06, este prevăzut un profil de bordură cu dublă pantă, lățimea părții carosabile fiind de 7,0 m cu o pantă de 20 ‰. Trotuarele de pe ambele părți au o lățime de 1,5 m și o pantă de 15 ‰ spre partea carosabilă. Mai departe de-a lungul autostrăzii, există și o secțiune transversală cu dublă pantă fără trotuare, dar cu un acostament armat de 1,5 m lățime cu o pantă de 40 ‰. Sunt prevăzute marcaje pentru două benzi de circulație. În zona adiacentă satului Costești,

pe PK85+40 până la 86+40, se păstrează profilul existent al bordurii cu o singură pantă, cu pante de 15-23%. Profilul transversal al platformei drumului este de 10,0 m sau mai mult, vezi desenele de proiectare nr. 30-32.

9.4. Consolidare și lucrări speciale

Proiectul prezintă următoarele soluții principale de proiectare pentru consolidarea structurilor rutiere:

- Consolidarea acostamentelor cu piatră spartă.
- Însămânțarea ierbii pe pantele restaurate ale platformei drumului.
- Plantarea de arbori și arbuști pe panta alunecării de teren și pe pantele defrișării.

Așezarea geocompozitului rutier PGM-G 100/100 pe secțiunea cu deformări reale, în zona alunecărilor de teren de la PK40+04 la PK42+06, pentru a asigura rezistența și rezistența acestuia la micro-mișcări. Toate structurile speciale de protecție sunt prezentate în Albumul II „Măsuri anti-alunecări de teren”.

9.5. Măsuri împotriva alunecărilor de teren

Volumul de lucrări efectuate pentru evaluarea stabilității pantei studiate și, în principal, rezultatele analizei reologice, arată că formarea alunecării de teren a dus la distrugerea semnificativă a platformei și a pavajului și a redus limita de viteză pe această secțiune a traseului de circulație.

Pentru a asigura stabilitatea pe termen lung a pantei și siguranța platformei drumului, Proiectul prevede, în conformitate cu cerințele NCM A.06.01-2006, în etapa de selecție preliminară, a fost luată în considerare opțiunea instalării unor structuri de sprijin mecanice, rigide. La selectarea posibilelor opțiuni pentru structurile de sprijin, a fost necesară abandonarea piloților batați din două motive tehnice. Piloții batați de 10-12 m lungime sunt problematici, dar principalul lucru este sarcina dinamică pe pantă, care poate provoca în mod natural o creștere a deformărilor la alunecări de teren. Opțiunea rămasă este utilizarea piloților forțați de diferite diametre.

În etapa de proiectare a comparării tehnice și economice a opțiunilor, au fost luate în considerare două opțiuni pentru structura principală de sprijin:

Opțiunea I - o structură de sprijin realizată din două rânduri de piloți forțați cu diametrul de $d=0,72$ m;

Opțiunea II - o structură de sprijin realizată din piloți forajți cu diametrul de $d=0,82$ m.

Calcululele preliminare și analiza acestora au arătat că este cea mai potrivită utilizarea celei de-a doua opțiuni.

În final, a fost acceptat pentru dezvoltare următorul set de măsuri de prevenire a alunecărilor de teren:

- Construirea unei structuri de sprijin pe un singur rând, realizată din piloți forajți cu diametrul de 0,82 m, folosind țevi prefabricate de tubaj unite printr-un grilaj.
- Construirea unor drenuri verticale cu o adâncime de până la 15 m.
- Construirea unui șanț de beton cu evacuare a apei într-o conductă.
- Construirea unui canal individual de drenaj din beton armat de-a lungul structurii.
- Construirea unei conducte individuale $d = 1,0$ m, la intrare cu puț receptor, la ieșire cu bazin de calmare calculat și cu debit rapid, care va opri dezvoltarea râpei existente.

9.5.1. Construcția de cosolidare pe piloți forajți

Construcția de cosolidare de piloți forajți a fost adoptată pe baza unei analize cuprinzătoare a condițiilor și principalilor factori ai secțiunii locale a platformei drumului și a calculelor de stabilitate a acesteia. Presiunea reologică (alunecare de teren) estimată în partea centrală a structurii este de 11,0 t/m.

Axa structurii de reținere se desfășoară de-a lungul axei piloților și este situată de-a lungul marginii drepte a acostamentului, la o distanță de 6,6 m de axa drumului proiectat (a se vedea desenul 5). Lungimea sa este de 163,3 m, datorită dimensiunii zonei protejate cu rezerva necesară. Structura de susținere pe un singur rând este formată din 17 blocuri care combină piloți forajți cu diametrul de 0,82m. Acestea sunt distanțate cu 1,7m între axele stâlpilor, ceea ce elimină posibilitatea curgerii viscoplastice a stâlpilor cu solul de alunecare. Sunt utilizate 6 tipuri de blocuri cu un singur rând, VS-1, VS-2 sunt situate în partea centrală (lungimea blocurilor L-10,0m) a structurii (a se vedea desenul 5, secțiunea MAT). La secțiunile de margine sunt utilizate blocuri BC-3, BC-4, realizate din piloți forajți cu o distanță de 2,0 și lungimea blocurilor L-7,5m. În locurile de trecere a conductei $\varnothing 1,0$ m, se triplează blocul BC2/1 cu o distanță între piloți de 1,5m, de asemenea, pentru trecerea cutiei de admisie există blocul BC1/1, distanța între piloți este de 1,6m și au aceeași lungime a blocurilor L-10,0m.

Total 96 de piloți în structura de susținere, dintre care Lsv.=12,0m - 72pcs, Lsv.=10,0m - 17pcs, Lsv.=8,0m - 8pcs. Pentru fabricarea și instalarea ochiurilor de armătură în tălpi se utilizează armătură din clasa A500C Ø=10, 16, 18 mm (vezi desenele 8 ÷ 13, secțiunea MAT). Betonul C 30/37 XC4 XD3 XF4 este utilizat pentru betonarea tălpilor.

Pentru armarea piloților foraj din beton armat se utilizează armături din A500C Ø=32, și A240 Ø=8 mm, conform SM SR EN 10080:2014. Piesele încastrate sunt realizate din benzi de oțel SM EN 10058:2019. Pentru armarea fiecărui stâlp forat, se realizează cadre de armare (a se vedea desenele 14, 15,16 din secțiunea MAT). Pentru betonarea stâlpilor se utilizează beton clasa C30/37 XC4 XD3 XF4 SM EN 206:2023+A2:2021.

9.5.2 Drenaj vertical de-a lungul structurii de reținere

Adoptarea acestei soluții de proiectare este condiționată de necesitatea drenării versantului la cea mai mare adâncime posibilă, inclusiv zona de deplasare a masivului de alunecări de teren. Dispunerea drenurilor verticale în fața structurii permite excluderea fiabilă a posibilității de refulare a apelor subterane, precum și reducerea presiunii hidrodinamice a acestora. Posibilitatea drenajului vertical a fost determinată de prezența în straturile de sol la o adâncime mare a unor straturi cu o bună etanșeitate (capacitate de absorbție) și înclinare spre albia văii pârâului.

Schema de amplasare a sistemului de drenaj este prezentată pe plan, foaia 17, albumul 2.

Sistemul de drenaj include 11 drenuri verticale cu adâncimea de 15 m și 3 cu adâncimi de 13, 14 m, distanța dintre drenuri fiind de 10,0 și 14,0 metri. Proiectarea drenurilor verticale este prezentată pe foile 20,21.

9.6 Instalarea unui canal de drenaj de-a lungul structurii de reținere

Instalarea canalului de drenaj trebuie începută numai după ce a fost instalată structura de susținere. Lungimea canalului de drenaj din beton armat este de L-127m. Canalul este amplasat pe partea dreaptă, în spatele bordurii, de-a lungul structurii de susținere, a se vedea planul canalizării, foaia 17, secțiunea MAT. Dimensiunile canalului: lățime în partea de jos 0,3m și cu panta stângă 1:1,5 și verticală la pat, înălțime h-0,50m.

Pentru betonarea bacularii se folosește beton de clasa C30/37 XC2XD3XF4 conform SM EN 206:2023+A2:2021. La baza tăvii se așează piatră concasată LA30 fracțiunile 16-32 cu grosimea de 10 cm (SM SR EN 13242+A1:2010).

Pentru armarea canalului de deversare se utilizează armătură A240 d 8 mm, în conformitate cu SM SR EN 10080:2014. Canalul de scurgere îndeplinește și funcția de priză de apă pluvială pe drumul G104. Ieșirea din canalul de drenaj este prevăzută într-o cutie din beton armat cu dimensiuni de 3,7x1,0 m și o adâncime de 0,9 m. Cutia este acoperită cu patru plăci P8d (a se vedea desenul 19, secțiunea MAT). Structura de evacuare finală este formată din țeavă de polipropilenă Ø0,4m PE-100 SDR21 în conformitate cu SM EN 12201-2. Evacuarea apei este prevăzută într-un puț de apă.

9.7 Construirea de ziduri de sprijin pe pantele de excavare

Structurile monolitice din beton armat ale zidurilor de sprijin nr.1, 2, 3, 4 sunt dispuse de la stânga la dreapta pe partea stângă a drumului proiectat pe panta deformată prin blocuri începând de la PK68+99,3 (se folosește blocul ZS-1) și de la PK69+70,7 blocul ZS-2 și așa mai departe până la PK71+65 (vezi desenele 23, 24, secțiunea MAT).

Lungimea structurilor zidurilor de sprijin de pe partea stângă a traseului nr.1 este de 71,35 m, nr.2 este de 68,8 m, nr.3 este de 35,65 m și nr.4 este de 76,45 m. Structura de zid de sprijin nr.5 urmează să fie construită pe partea dreaptă a drumului proiectat pe panta excavației pe blocuri începând de la PK68+48.4 din blocul ZS-1(nr.43) până la PK72+00.25 din blocul ZS-1(nr.180).

Lungimea totală a structurii este L=351,85 m și este formată din 138 de blocuri. Pereții de sprijin sunt de două tipuri structurale L - 2,50 m ZS-1,ZS-2. Înălțimea lor este de 1,0 și respectiv 1,3 m. Fiecare bloc este separat prin rosturi de contracție termică cu o lățime de 5 cm datorită instalării spumei de polistiren.

Pentru fabricarea și instalarea grilelor de armare se utilizează armături din clasa A500C Ø=12, 16mm (vezi desenul 25, secțiunea MAT).

Betonul C 30/37 XC4 XD1 XF4 este utilizat pentru betonarea zidurilor de sprijin. Amestecul de beton se toarnă cu suprapunerea completă a unui strat cu celălalt până la începerea depunerii cimentului în amestecul de beton din ambele straturi.

Este posibilă producerea blocurilor în condiții de fabrică.

9.8 Structuri artificiale

Drumul proiectului se desfășoară în bazinele a două râuri importante din Moldova: râurile Ishnovec și Botna și traversează patru corpuri de apă.

Desemnarea structurilor artificiale pe aceste obiecte a fost efectuată după efectuarea calculelor hidrologice, și anume, determinarea debitului maxim de apă conform SR D.01/04-2007 „Determinarea caracteristicilor hidrologice principale de calcul”, formula intensității maxime a debitului de apă.

●PC 24+64,6

Drumul proiectat traversează o râpă fără nume, afluent de dreapta al râului Ishnovets.

Bazinul este o câmpie colinară cu o diferență de nivel de la 200 m abs. la 88 m la construcția proiectată. Construcțiile ocupă aproximativ 10% din suprafață, restul fiind teren arabil.

Pantele sunt mai blânde și acoperite cu iarbă. În zona construcției - abrupte, acoperite cu copaci și arbuști.

Cursul de apă este intermitent. În timpul perioadei de studiu, acesta era în stare de secetă.

Debitul maxim al apei este presupus cu o probabilitate de depășire de 3%, care corespunde categoriei IV a drumului

$$Q_{3\%} = 34,8 \text{ m}^3 / \text{сек}$$

Structura existentă este un pod de zidărie construit de proprietar în 1968. Podul are pereți de gard, două deschideri de 4,75 m. Podul se află într-o stare de urgență nesatisfăcătoare și nu este adecvat pentru continuarea exploatării.

Chiar în spatele terasamentului drumului proiectat, la o distanță de 9m, se află intrarea în colectorul care preia fluxul de apă prin teritoriul întreprinderii industriale. Colectorul este o conductă dreptunghiulară de 2(2,5x2,0)m. Au fost construite ziduri de protecție din beton în stânga și în dreapta, de la intrarea în colector până la pod, pentru a preveni revărsarea apei și eroziunea malurilor.

Proiectul prevede demontarea vechiului pod și construirea unei conducte din beton armat de 3(2,0x2,0)m

Caracteristicile hidraulice ale conductei:

$$Q = 37,8 \text{ m}^3/\text{s} \text{ i krit.} = 0,008$$

$$H = 2,49 \text{ m} \text{ Vvov.} = 4,6 \text{ m/s}$$

Consolidarea canalului la intrarea în conductă în conformitate cu proiectul standard 501-0-46.

Un zid de sprijin este prevăzut la ieșirea din conductă datorită condițiilor constrânse în locul aripilor de pantă. Acesta este ancorat la zidurile de susținere existente din stânga și din dreapta conductei.

Pereții existenți sunt reparați cu beton injectat peste plasă metalică.

Fundul dintre ziduri, de la conductă până la colectorul existent, este armat cu beton monolit.

Astfel, terasamentul și canalul de la ieșirea din conductă sunt protejate în siguranță împotriva tasării.

- PC 40+40.5

Drumul proiectului urmează panta bazinului hidrografic, iar la baza acestuia începe un pârau fără nume care se varsă în râpa discutată mai sus. Apa în timpul sezonului ploios provine de pe versantul ocupat de podgorii.

Debitul de apă estimat

$$Q_{3\%} = 1,31 \text{ m}^3 / \text{cek}$$

Structura existentă este o conductă din beton armat $d=0,8\text{m}$ cu o fântână de recepție.

Deschiderea este insuficientă pentru a trece debitul proiectat.

La ieșirea din conductă există o râpă adâncă de până la 5 m, plină de copaci și arbuști.

Conductă proiectată $d=1,0\text{ m}$ cu un puț de recepție la intrare și un puț de apă la ieșire.

Caracteristicile hidraulice ale conductei:

$$Q=1,4 \text{ m}^3/\text{s} \text{ ikr.}=0,004$$

$$H=1,15\text{m} \text{ Vieș.}=2,7\text{m/s.}$$

Proiectarea unui puț de apă a fost realizată în funcție de parametri obținuți ca rezultat al calculului hidraulic, efectuat în conformitate cu "Albumul dispozitivelor de drenaj pe căile ferate și autostrăzi" 1971.

Înălțimea peretelui de cădere a apei în fântână este de 5m, ceea ce corespunde adâncimii râpei. Lățimea puțului este de 1,5m Pereții laterali sunt verticali, cu înălțimea de 5m la început, apoi până la 1m. Viteza de curgere a apei este amortizată de doi pereți de apă.

Lungimea fântânii este de 12,8m, după care fântâna trece într-un curs rapid trapezoidal de 8,0m lungime, cu profil în trepte. La capătul structurii se află un amortizor de viteză a apei în formă de tablă de șah cu lungimea de 3,8 m.

Aceste măsuri vor opri creșterea râpei. Râpa va fi umplută pe ambele părți ale pereților fântânii.

●PC84+86

Drumul din cadrul proiectului traversează un canal de drenaj în lunca inundabilă a râului Botna. Apa intră în el atât din rețeaua de drenaj, cât și din versantul adiacent din stânga.

Debitul de apă estimat

$$Q_{3\%} = 1,75 \text{ m}^3 / \text{cek}$$

Structura existentă este o conductă din beton armat $d=1,25\text{m}$, complet înămolită. Proiectul prevede demontarea conductei și înlocuirea acesteia cu o conductă din beton armat

$$d=1,2\text{m}$$

Caracteristicile hidraulice ale conductei:

$$Q=2,0 \text{ m}^3/\text{s} \text{ ikr.}=0,003$$

$$H=1,29\text{m} \text{ Vieș.}=2,7\text{m}/\text{s}$$

Consolidarea digului și a canalului este prevăzută în conformitate cu proiectul standard 501-0-46. La capătul armăturii de la ieșirea conductei există o risbermă de piatră,

care este umplută cu piatră de bordură folosită după demontarea pe traseu.

● PC 85+24

Drumul proiectului traversează albia râului Botna în apropierea satului Costești.

Patul râului este canalizat. Adâncimea canalului este de 2,5 m, lățimea este de 13-17 m, la marginea apei în timpul perioadei de studiu din 5.10.2024. - 10m. Canalul este acoperit cu tufișuri, copaci mici și stuf. În amonte, la o distanță de 1 km de drumul propus, există un baraj capital al unui iaz.

Iazul este un iaz de reglare completă, prin urmare debitul maxim a fost determinat din zona de captare de la baraj până la drumul propus.

$$Q_{3\%} = 8,68 \text{ m}^3 / \text{cek}$$

Structura existentă pe drum este o conductă de beton armat 3 ($d=1,25\text{m}$), construită de proprietar. Pereții portalului și aripile de pantă ale conductei sunt din zidărie. Structura este în stare nesatisfăcătoare. Capul de la ieșirea din conductă este parțial distrus.

Proiectul prevede demontarea conductei și înlocuirea acesteia cu o conductă din beton armat de 2 ($d=1,5$) metri.

Caracteristici hidraulice

$$Q = 7,8 \text{ m}^3/\text{s} \text{ imin.} = 0,004$$

$$H = 1,7 \text{ m} \text{ Vieș.} = 3,3 \text{ m/s}$$

Consolidarea terasamentului și a canalului este prevăzută în conformitate cu proiectul standard 501-0-46. La capătul armăturii de la ieșirea din conductă există o risbermă de piatră,

care este umplută cu piatră de bordură folosită după demontarea pe traseu.

În plus, au fost proiectate 2 conducte de ocolire necalculabile

la PC29+75 și PC34+60. Conduțe $d=1,0\text{m}$, cu puțuri de recepție.

La ieșiri, proiectul prevede conducte din beton armat $d=0,8\text{m}$ și tăvi monolitice din beton armat.

Informații suplimentare privind conductele din beton armat dezvoltate în cadrul proiectului sunt prezentate în tabel.

Podeturi tubular la sector de drum G104or.laloveni - s.Costești

PC+	Podetți tubular	Elemente b.a.	
		marca	Cantitate buc.
1	2	3	4
<i>Podeturi calculate</i>			
PC24+64,6	3(2,0x2,0)m L=21,29m	ZP-10-100 ZP-35 CT-1s/d CT-3s/d	48 6 1/1 1/1
PC40+40,5	$d=1,0\text{m}$ L=14,1m	TS100-25-3 TSS100-1 CT-9	5 1 1
PC84+86	$d=1,2\text{m}$ L=19,54m	TC120-25-3 П12.18 CT5s/d	6 2 2/2
PC85+24	2($d=1,5\text{m}$) L=17,5m	3K8.100 CT-12 CT6s/d	28 2 4
<i>Podeturi necalulate</i>			
PC29+75	$d=1,0\text{m}$ L=11,95m	TS100-25-3 TSS100-1 CT-9	4 1 2
PC34+60	$d=1,0\text{m}$ L=13,42m	TS100-25-3 CT-9	5 2

<i>Podeturi la bretea</i>			
PC27+18 (dreapta)	d=0,8m	TS80-25-3 ST-9 ÷	3
	L=8,29m ÷		2
PC30+93 (stînga)	d=0,8m	TS80-25-3 ST-9	3
	L=8,29m		2
PC50+36 (stînga)	d=0,8m	TS80-25-3 ST-9	5
	L=13,32m		2
PC54+72 (stînga)	d=0,8m	TS80-25-3 ST-9	3
	L=8,29m		2
PC55+43 (dreapta)	d=0,8m	TS80-25-3 ST-9	4
	L=10,83m		2
PC73+98 (dreapta,reconstrucție)	d=0,8m	TS80-25-3 ST-9	1
	L=18,4m		2

Proiectul include tăvi monolitice din beton armat la 4 ieșiri.

PC25+06 - PC25+60 - PC 25+73 (dreapta)

Culoarul trece pe sub ieșirea la PC25+73 și pe sub două intrări la benzinărie. Peretele portalului este realizat din beton armat monolit. Șanțul are o secțiune dreptunghiulară. Dimensiuni interioare 0,8x0,6(h). Lungime 103,1m

Acoperirea tăvii - plăci din beton armat fabricate în fabrică 3,0x1,0x0,2m (proiect tip 503-155-71) în cantitate de 30 bucăți. Pe teritoriul stației de alimentare, pentru rezolvarea problemelor de scurgere a apei, 3 secțiuni ale canalului sunt închise cu grilaje din fontă pentru ape pluviale cu dimensiunile 1020x561x100, în cantitate de 20 de bucăți.

Evacuarea apei din canal se realizează în grinda de la RS 24+64,6 prin intermediul unei conducte PE100 d=800mm SDR 21, cu o lungime de 9m. La intrarea și ieșirea conductei sunt construiți pereți monolitici de portal.

PC53+31 - PC53+51 (dreapta)

Tava trece pe sub două ieșiri foarte apropiate.

Dimensiuni interne 0,8x0,6(h). Lungime 33,4 m. Canalul este acoperit cu plăci de beton armat de 3,0x1,0x0,2m în număr de 11 bucăți. La intrarea și ieșirea canalului - pereți portal din beton monolit. Evacuarea apei se face într-un șanț armat (la șanț consolidat).

PC58+29 (dreapta)

Canal similar din beton armat monolit, lung de 9,4 m, acoperit cu trei plăci de 3,0x1,0x0,2 m. Pereții portalului sunt monolitici. Evacuarea apei - în șanț armat.

PC70+81 (stânga)

Similar cu canalul anterior monolit din beton armat cu o lungime de 12,4m. Acoperire - 4 plăci de 3,0x1,0x0,2m. Pereții portalului sunt monolitici.

Evacuarea apei - la curent forțat.

Alte structuri de drenaj

Sunt reprezentate de șanțuri și rigole rapide armate și nearmate.

Șanțurile și canalele rapide au secțiuni trapezoidală, cu pantă 1:1,5. Lățimea fundului 0,5 m, adâncimea 0,5 m.

Lungimea totală a șanțurilor neinformate de pe ambele părți ale drumului este de 1186m.

Șanțurile ranforsate (cu pantă de la 30 la 50‰) au o lungime totală de 1987m. Armătură - beton monolit cu strat de 10 cm,

armat cu plasă de sârmă confecționată din fabrică cu celule de 70x70 mm, pe un strat de piatră concasată LA30 fr.16-32, H= 10 sm.

Trei dinți (prag monolit) sunt instalați la cotiturile șanțurilor.

Rosturi de dilatare - după 5 m. Deversarea se face în principal în cursuri de apă cu curgere rapidă.

Lungimea totală a Curentului forțat (panta mai mare de 50‰) este de 3158m.

Grosimea betonului 15cm. Armare și preparare cu piatră concasată - similar cu șanțurile. La începutul secțiunilor de curgere rapidă este instalat un opritor monolit.

9.9 Îmbrăcăminte de drum

Pavajul a fost proiectat în conformitate cu categoria de drum 4 adoptată, cu materialele de studiu pe teren ale stării suprafeței drumului G104, cu compoziția și poziția surselor de materiale de construcție, precum și cu datele de măsurare și calculele efectuate privind rezistența pavajului.

Opțiunea de proiectare a pavajului adoptată este prezentată pe desenele cu secțiuni transversale structurale nr. 30-33.

Pavajul existent uzat și deformat va fi complet înlocuit pe secțiunea proiectată. Înainte de demontarea pavajului existent, este prevăzută frezarea acestuia, cu o capacitate medie de 11 cm. Miezul de beton asfaltic este necesar pentru utilizarea ulterioară în noua structură a pavajului. Materialul rezidual rezultat din demontarea pavajului existent este parțial transportat pentru construirea unei structuri de reținere, iar restul este depozitat împreună cu deșeurile din construcții la o distanță de până la 4 kilometri.

Proiectarea pavajului pentru construcția nouă este următoarea:

Varianta nr. 1

- Balast din GA 75 fr. 4 – 63 SM SR EN 13242+A1: 2010 – 0,15.
- Strat de fundație din piatră spartă LA30 fr.32-63, conform SM SR EN 13242 A: 2010 – 0,20.
- Strat superior din piatră spartă LA30 fr. 8-16, 16-32, conform SM SR EN 13242 A: 2010 – 0,10.
- Strat superior de fundație din amestec de agregate naturale conform SM SR EN 13285, asphalt reciclat (60%), LA30 fr. 8-16 (35%), stabilizate cu ciment 4% CEMI/B-LL32.5R, bitum (1%), conform SM EN 14227 - 1, în stație – 0,15.
- Beton asfaltic BAD 22,4 50/70 conform CP D.02.25-2021 SR EN 13108 –0,06.
- Beton asfaltic MAS 16 50/70, conform CP D.02.25-2021 SR EN 13108 –0,04.

- În zona celor mai mari deformări (zona alunecării de teren moderne) a pavajului pentru nivelare, care generează tensiuni normale și tangențiale PK40+04 - PK42+06, se prevede instalarea geogrilajului Geocompozit PGM-G 100/100, cu o suprafață totală de 1494,8 m².

Varianta nr. 2

Aceeași construcție cu utilizarea la bază a pietrei concasate de granit din cariera Kosouci. În ceea ce privește parametrii tehnici, variantele sunt comparabile, cu toate acestea, în funcție de costul materialelor și al livrării acestora, varianta nr. 1 este optimă.

Conform datelor finale, suprafața totală a tronsonului de drum G104 este de 49760 m², volumul stratului superior de beton asfaltic dens la cald cu granulație fină (4 cm) este de 4746,6t, iar volumul suprafeței de beton asfaltic dens la cald cu granulație grosieră, H=6cm este de 6785,8t.

Sunt avute în vedere soluții constructive pentru reabilitarea pavajului rutier la 42 de ieșiri.

9.10. Organizarea traficului și starea drumurilor

Luând în considerare scopul traseului, categoria de drum G104, cerințele documentelor normative, Certificatul de urbanism și pe baza sarcinii de proiectare aprobate, rezultatele lucrărilor de expertiză, proiectul prevede următoarele măsuri principale pentru organizarea siguranței traficului și echiparea drumului.

Pe șosea există 42 de ieșiri și 8 intrări în curți. La majoritatea ieșirilor este prevăzut un nou trotuar cu o lungime maximă de 30 de metri.

Pe toată lungimea drumului laloveni sunt prevăzute trotuare noi pe ambele părți ale drumului laloveni cu o lățime de 1,5 m și o suprafață dalată de 1488 m². În continuare pe toată lungimea drumului este prevăzută construcția de acostamente noi întărite cu piatră concasată, suprafața totală este de 15898,0 m². Pentru a asigura siguranța traficului de vehicule și pietoni, se prevede instalarea:

- marcaje rutiere - 2375.6m²;

- instalarea de garduri de protecție rutieră - 710 p.m.

- instalarea de garduri pietonale - 60 p.m.
- instalarea de indicatoare rutiere noi -127 buc.
- indicatoare rutiere reinstalate -22 buc.
- instalarea de noi borne kilometrice -6 buc.

Aceste măsuri vor asigura siguranța pietonilor, informarea participanților la trafic și orientarea șoferilor.

10. Protecția mediului

Proiectul de lucru pentru asigurarea stabilității suprafeței terenului și reabilitarea suprafeței drumului G104 a fost elaborat luând în considerare cele mai importante sarcini de protecție a mediului în conformitate cu cerințele Legii nr. 86 din 29.05.2014, SNiP 1.02.01-85 „Protecția mediului”, precum și luând în considerare cerințele SRD 02.01-96, NCM D.02.01-2024, CP D.02.11-2014 și alte documente normative.

Următoarele măsuri principale de protecție a mediului sunt avute în vedere în timpul lucrărilor de reparații și de construcție:

- utilizarea unei părți a drumului proiectat G104 pentru depozitarea materialelor și oprirea echipamentelor de construcție și de transport.

- deșeurile din construcții urmează să fie transportate la o groapă de gunoi situată la 4 km distanță.

- se recomandă efectuarea lucrărilor de construcții și reparații în principal „pe roți”, în același timp, proiectul prevede zone pentru depozitarea materialelor în secțiunea OLC.

- proiectul utilizează la maximum carosabilul existent și soluțiile de planificare existente.

- Pe durata lucrărilor de reparații, se preconizează o variantă de ocolire pentru traficul de tranzit pe o jumătate din trotuarul existent, cu o ușoară lărgire. Se recomandă, de asemenea, utilizarea de drumuri paralele (diagrama anexată în secțiunea OLC).

Utilizați în mod regulat stropirea cu apă pentru a curăța de praf vehiculele.

- protecția zonei înconjurătoare, în primul rând, panta de alunecare de teren adiacentă pantei de teren este consolidată prin plantarea de păduri, de dezvoltarea ulterioară a proceselor de eroziune și alunecare de teren este asigurată prin construirea de lucrări speciale de consolidare și reglementarea drenajului de suprafață și subteran.

- Proiectul prevede construirea de structuri de drenaj cu utilizarea de amortizoare speciale, care vor exclude dezvoltarea proceselor de eroziune.

Protecția zonei înconjurătoare, a apelor de suprafață și subterane împotriva poluării cu praf, carburanți și lubrifianți se realizează prin intermediul pavajului rutier din beton asfaltic, consolidarea pantelor prin plantarea de ierburi și consolidarea acostamentelor.

Concluzie

Proiectul detaliat pentru repararea suprafeței drumului G104 și asigurarea stabilității suprafeței terenului în zona de alunecare de teren la amplasamentul nr. 10/02-10/216 a fost elaborat de organizația de proiectare „INTEXNAUCA” SRL, în conformitate cu cerințele NCM D.02.01-2024, CP D.02.11-2014, NCM A.06.01-2006, NSM F.02.02 .02.2006, SNiP 2.01.07-85, SNiP 2.02.03-85 și alte documente normative, precum și în conformitate cu sarcina de proiectare emisă de clientul Î.S. ADMINISTRAȚIA DE STAD A DRUMURILOR, și ținând cont de cerințele Certificatului de urbanism nr. 4 din 05.11.2024 și alte documente, iar proiectul a fost convenit cu toate organizațiile interesate.

Proiectul dezvoltat are următoarele caracteristici principale:

- obiectul este amplasat pe teritoriul raionului Ialoveni;
- Categoria tehnică a drumului este IV;
- Lungimea totală a tronsonului de drum este de 6,64 km;
- Cea mai mică rază a curbei în plan - 150 m;
- Panta longitudinală - 5 - 118‰;
- Lățimea carosabilului - 7,0 m, profil rutier cu pantă dublă și simplă. Două benzi de 3,5m și un acostament consolidat de 1,5m pe ambele părți.
- Tipul de pavaj - îmbunătățit ușor - beton asfaltic;
- Sunt prevăzute lucrări speciale de consolidare pentru a asigura stabilitatea pe termen lung a suprafeței solului în zona alunecărilor de teren și a pantelor excavației deformate.

Construcția unei noi suprafețe rutiere și a unui set de măsuri de control al alunecărilor de teren este posibilă numai cu supravegherea constantă a autorului și cu respectarea cerințelor din legile și documentele normative ale RM.

Lista principalelor etape ale lucrărilor la obiect

Etapa 1. Restaurarea traseului și a axelor structurilor.

Etapa 2. Lucrări de terasament, inclusiv drumuri de acces și

șantiere.

Etapa 3. Amenajarea drenurilor verticale în zona masivului de alunecări de teren

Etapa a 4-a. Instalarea structurii de reținere și a drenajului
a șanțului.

Etapa a 5-a. Amenajarea unei conducte dreptunghiulare din beton armat de
3(2,0x2,0)m.

Etapa a 6-a. Lucrări de terasament, excavare.

Etapa a 7-a. Amenajarea structurilor de ziduri de sprijin cu pereți
drenaj

Etapa a 8-a. Instalarea de noi canale de scurgere din beton armat.

Etapa a 9-a. Construirea unui puț de apă și debit rapid într-o râpă naturală
(cameră de disipare a energiei și ...).

Etapa 10. Lucrări de terasament, săpături pentru pavajul rutier.

Etapa 11. Amenajarea fluxurilor rapide individuale din beton armat și a șanțurilor
cu amortizoare din beton armat.

Etapa 12. Pavaj nou din beton asfaltic

Etapa a 13-a. Amenajarea trotuarelor și armarea acostamentelor.

Etapa 14. Amenajarea împrejuririlor de siguranță și pietonale.

Etapa a 15-a. Consolidarea pantei de alunecare de teren prin plantarea de arbori
și arbuști

, care iubesc umiditatea.

Etapa a 16-a. Amenajarea peisagistică a pantelor de teren, instalarea de
indicatoare și marcaje

Elaborarea certificatelor pentru tipurile de lucrări ascunse

Etapele 3, -:- 12 ale lucrărilor conțin tipuri de lucrări ascunse, care trebuie
acceptate și întocmite în conformitate cu procedura stabilită.

Inginer șef de proiect

N. Tcaci

Compilat de:

V. Popovschi

Borderoul reperelor

Obiect Nr. 10/02-10/216

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp1	85+06.2	78.42	X - 227711.61 Y - 192993.37	

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp2	78+26.7	87.08	X - 227982.81 Y- 193585.77	<p>The technical drawing illustrates a road intersection and utility layout. A central point is labeled 'Rp2 87.08'. Dimensions include 1.82, 22.85, and 3.5. Roads shown include 'str. Complexul Turistic Costești', 'or. Ialoveni', and 'sal. Costești'. Utility lines are marked 'As' and 'G104'. A 'sigil' (signature) is present.</p>

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp3	68+64.4	186.35	X - 228046.82 Y - 194541.56	<p>The technical drawing shows a cross-section of a road. A point labeled 'RP3' is marked with an elevation of 186.35. A dashed line represents the 'As or. laleveni' (road surface) and a dotted line represents 'G104'. Dimension lines indicate a vertical distance of 2.89 from the road surface to the RP3 point, a horizontal distance of 48.13 from the road centerline to the RP3 point, and a horizontal distance of 6.72 from the RP3 point to the section line 'A-A'. A section line 'A-A' is shown on the right side of the drawing.</p>

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp4	60+08.4	179.88	X - 228272.88 Y- 195361.95	

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp5	48+81.6	214.00	X -228739.49 Y- 196387.88	<p>The technical drawing illustrates a road layout. A central road is labeled 'G104'. To its right, a road is labeled 'or. Ialoveni'. A specific point is marked 'Rp5' with an elevation of '214.00'. A 'slp. cab.' (cable slope) is indicated with an arrow. Dimensions are provided: '24.68' for a distance along the road, '16.76' for a perpendicular offset, and '1.58' for another offset. Various line styles (solid, dashed, dotted) represent different road boundaries and features. The drawing is oriented vertically on the page.</p>

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp6	35+26.5	160.67	X -228756.97 Y- 197728.04	

Denumirea	PC+	Cota h,m	X,Y	Schema
Rp7	22+12,8	95.76	X -229186.32 Y- 198960.33	<p>The technical drawing illustrates a road layout with a curve. Key features include: <ul style="list-style-type: none"> A central curve with a radius of 5.47m. A stationing point labeled Rp7 at 95.76. Dimensions of 19.68, 16.03, and 2.15 indicating specific offsets or lengths. Labels for road components: 'As' (road surface), 'DI' (dashed lines), 'Gm' (ground line), and 'G104'. A note 'or. taloventi' (original talus) near a dashed line. Other symbols include a circle with a cross and a circle with a dot. </p>

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.3
pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente**

nr. ord	Denumirea lucrărilor	Unit. de măs.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
	<i>Segmentele de frezare a îmbrăcămintei rutiere:</i>			
1	PC 20 + 00 - 86 + 40	m.l./m ²	6640 / 42477,8	
	Segmentele de decapare a resturilor de beton asfaltic a îmbrăcămintei rutiere, în mod mecanizat			
1	PC 20 + 00 - 85 + 45	m.l./m ²	6545 / 41 076,9	
	<i>Segmentele de decapare a fundației îmbrăcămintei rutiere în mod mecanizat</i>			
1	PC 20 + 00 - 24 + 59	m.l./m ²	459 / 3185,3	
2	PC 24 + 71 - 85 + 45	m.l./m ²	6074 / 37788,9	
	Total:	m.l./m ²	6533 / 40 974,2	
1	Curățirea preliminară a suprafeței de praf și murdărie	m ²	42 477,8	
2	Retezarea betonului asfaltic(la începutul și sfârșitul traseului) pentru marcarea hotarelor segmentelor, în mod mecaniza	m.l.	64,3	
3	Frezarea maximum până la 15 cm adâncime, în mediu de o grosime de 11 cm	m ²	42 477,8	
		m ³	4672,6	
4	Colectarea și încărcarea granulatului de asfalt cu stivuitorul în autobasculante și transportarea până la 4,0 km distanță pentru depozitare (pentru pregătirea amestecului din granulat de asfalt)	m ³	4631,9	
	Similar, greutatea	t	10190,1	Y-2,2 t/m ³
5	Colectarea și încărcarea surplusului de granulat de asfalt cu stivuitorul în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4,0 km distanță pentru refolosirea la fundația platformei de construcție la construcția de sprijin (surplusul de material)	m ³	40,7	Y-2,2t/m3
6	Decaparea resturilor de beton asfaltic din îmbrăcămintea rutieră pe traseu, cu excepția segmentului de consolidare a drumului h _{cp} =0,04 m, cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4 km distanță	m ²	41076,9	
		m ³	1643,1	
	Similar, greutatea	t	3614,8	Y-2,2 t/m ³
7	Decaparea fundației existente din piatră concasată și nisip, h _{cp} =0,39 m, cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4 km distanță	m ²	40974,2	
		m ³	15979,9	
	Similar, greutatea	t	28763,9	Y-1,8t/m3
8	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	22295,6	
9	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	22295,6	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.4
 pentru demontarea podului avariat la PC 24+64
 L-12,0m schema statică 2x5,75

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	*Decaparea stratului de nivelare de beton asfaltic, a stratului de hidroizolare de protecție, de 8 cm grosime, în mod manual, cu ciocane pneumatice, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 6km distanță	m ² m ³ t	83 6,64 14,61	2.2t/m ³
2.	Demontarea parapetelor pietonale (stâlpii de beton și balustradele metalice), parametrii stâlpilor 0,25x0,25; h1,0m, în mod manual, cu ciocane pneumatice, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 6km distanță	m ³ t	1,4 3,5	2.5t/m ³
3.	Demontarea dalelor prefabricate, b=8,25, h=0.34m, L=5,75m (macara de ≥ 40t capacitate), încărcarea într-un vehicul de tractare deschis și transportarea în cavaliere până la 6 km distanță	buc. m ³ t	2 31,63 79,08	2.5t/m ³
4.	Demontarea pilelor podului din piatră brută cu ciocan pneumatic (bazat pe excavator), încărcarea cu un excavator (0,4 m ³ capacitatea căușului) în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 6 km distanță	buc. m ³ t	3 54,4 108,8	2.0t/m ³
5.	Demolarea dalei deformate de consolidare a albiei h=0,15m de sub pod, în mod manual cu ciocan pneumatic, încărcarea cu un excavator (0,4 m ³ capacitatea căușului) în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 6 km distanță	m ² m ³ t	52 7,8 17,2	2.2t/m ³
6.	Curățirea albiei sub pod de nămol, pământ de categoria I, Hmedie – 0,15m, inclusiv de gunoi, vegetație, rădăcini de tufari, cu buldozerul, pământ de categoria II și împingerea pământului în halde până la 30m distanță	m ² m ³	95,0 14,3	
7.	Încărcarea nămolului și gunoiului în autobasculante cu un excavator (0,4 m ³ capacitatea căușului) (Y=1,2 t/m ³) și transportarea în cavaliere până la 6 km distanță	m ³ t	14,3 17,2	
8.	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	116,2	
9.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	116,2	

*Demontarea podului va începe doar după amenajarea drumului de ocolire, vezi compartimentul POC, după frezarea și decaparea îmbrăcămintei rutiere. La demolarea pilelor laterale ale podului, consolidarea din beton în direcția colectorului va rămâne neatinsă.

Întocmit de:
Verificat de:

Alexandrov P.
Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.5

pentru demolarea fântânii de recepție a apelor pluviale în stare nefuncțională L-7,2m, pe carosabil PC 24+33

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Demolarea fântânii existente de recepție a apelor pluviale în mod mecanizat, acoperită cu beton asfaltic: Demontarea manuală a grătarelor din metal și încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 7km distanță Demolarea fântânii existente de recepție a apelor pluviale, hcp=1,0 m, cu un excavator de 0,25m ³ capacitate a căușului, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 7 km distanță	buc. buc. t m ³ m ³ t	1 13 1,63 1,5 4,5 9,9	125kg ρ=2.2t/m ³
2.	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m3	6,0	
3.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m3	6,0	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.6
pentru demontarea bordurilor din beton Bp 100.30.18**

nr. ord.	Denumirea lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea
1	2	3	4
	Demontarea bordurilor de beton:		
	<i>stânga:</i>		
1	PC 20 + 0 - 21 + 75	m.l.	181
2	PC 21 + 93 - 24 + 59	m.l.	272
3	PC 24 + 99 - 25 + 4	m.l.	9
4	PC 25 + 8 - 25 + 11	m.l.	9
	<i>dreapta:</i>		
1	PC 22 + 9 - 22 + 89	m.l.	80
2	PC 22 + 97 - 23 + 68	m.l.	71
3	PC 23 + 74 - 24 + 59	m.l.	86
	Total:	m.l.	708
		m ³	38
1	Demontarea bordurilor existente cu un excavator de 0,4m3 capacitate a căușului	m ³	34
2	Similar, în mod manual 20%	m ³	3,82
3	Încărcarea bordurilor uzate în autobasculante și transportarea până la 7 km distanță pentru a fi refolosite la fundația podețelor (Botna și Canal) Y=2,4 t/m ³	m ³	38
		t	91,8
5	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	38
	Decaparea fundației existente de sub bordură	m ³	41,1
6	Încărcarea și transportarea în cavaliere până la 1 km distanță Y=2,0 t/m	t	82,1
7	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1 km lungime	m ³	41,1
8	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	41,1

Întocmit de: Alexandrov P.

Verificat de: Popovschii V.

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.7
pentru decaparea trotuarelor existente din pavele**

nr.	Denumirea	Unit. de măs.	Cantitatea m.l./m ²
1	2	3	4
	Decaparea trotuarelor existente din pavele:		
	<i>stânga:</i>		
1	PC 24 + 86 ÷ PC 25 + 3	m.l.	21
		m ²	22,2
2	PC 84 + 10 ÷ PC 84 + 44	m.l.	34
		m ²	63,2
3	PC 85 + 1 ÷ PC 85 + 7	m.l.	6
		m ²	24,7
	<i>dreapta:</i>		
1	PC 21 + 83 ÷ PC 21 + 98	m.l.	24
		m ²	45,7
2	PC 23 + 91 ÷ PC 24 + 8	m.l.	22
		m ²	96,2
3*	PC 43 + 75 ÷ PC 43 + 85	m.l.	10
		m ²	41,4
4	PC 84 + 99 ÷ PC 85 + 5	m.l.	6
		m ²	25
Total:		m.l.	123
		m²	318,4
1	Decaparea pavelor existente de-a lungul drumului H=6 cm și a fundației din piatră concasată H=15 cm, 90% cu un excavator de 0,4 m3 capacitate a căușului	m ³	60,2
2	Similar, în mod manual 10%	m ³	6,0
3	Încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 6 km distanță	m ³	66,2
		t	123,2
4	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	66,2
5	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	66,2

* Îmbrăcăminte rutieră din pavele la drumul latera, PC 43+78

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.8
pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton de pe trotuarele din stânga**

nr.	Denumirea	Unit. de măsur.	Cantitatea m.l./m ²
1	2	3	4
	<i>Decaparea trotuarelor din beton</i>		
	<i>stânga:</i>		
1	PC 21 + 97 ÷ PC 24 + 58	m.l.	261
		m ²	411,6
	Total:	m.l.	261
		m ²	411,6
1	Decaparea îmbrăcămintei rutiere existente din beton de pe trotuare, H=10 cm și a stratului de fundație din piatră concasată, H=10cm, 80% cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³	52,7
2	Similar, în mod manual 20%	m ³	13,2
3	Încărcarea în autobasculante și transportarea până la 4 km distanță ρ=1,86t/m ³	m ³	65,9
		t	122,5
4	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1 km lungim	m ³	65,9
5	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	65,9

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.9
pentru decaparea trotuarelor existente din asfalt din partea stângă**

nr.	Denumirea	Unit. de măsur.	Cantitatea m.l./m ²
1	2	3	4
	<i>Decaparea trotuarelor din beton asfaltic</i>		
	<i>dreapta:</i>		
1	PC 21 + 59 ÷ PC 21 + 75	m.l.	20
		m ²	44,6
	Total:	m.l.	20
		m ²	44,6
1	Decaparea trotuarelor existente din beton asfaltic H=3 cm și a fundației din piatră concasată H=10 cm, 90% cu un excavator de 0,4 m3 capacitate a căușului	m ³	5,2
2	Similar, în mod manual 10%	m ³	0,6
3	Încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4 km distanță p=1,86t/m3	m ³	5,8
		t	10,8
4	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	5,8
5	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	10,8

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.10
pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton la drumurile laterale**

nr.	Denumirea	Unit. de măs.	Cantitatea m.l./m ²
1	2	3	4
	Decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton:		
	<i>stânga:</i>		
1	PC 25 + 0 ÷ PC 25 + 12	m.l.	12
		m ²	56,6
2	PC 30 + 87 ÷ PC 30 + 95	m.l.	9
		m ²	37,5
3	PC 79 + 38 ÷ PC 79 + 82	m.l.	44
		m ²	173,6
	<i>dreapta:</i>		
1	PC 43 + 75 ÷ PC 43 + 86	m.l.	11
		m ²	29
Total:		m.l.	76
		m²	296,7
1	Decaparea îmbrăcămintei rutiere existente din beton la drumurile laterale, H=10 cm și a stratului de fundație din piatră concasată, H=10cm, 80% cu un excavator de 0,4m3 capacitate a căușului	m ³	47,5
2	Similar, în mod manual 20%	m ³	11,9
3	Încărcarea în autobasculante și transportarea până la 4 km distanță	m ³	59,3
		t	118,7
4	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 2 km lungime	m ³	59,3
5	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	59,3

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.11

pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente la drumul lateral, din partea stângă, la PC 24+33

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Decaparea îmbrăcămintei rutiere la drumul lateral, din stânga, la PC 24+33 în mod mecanizat – dale de beton 3x1,5x0,2m – piatră concasată 3,4x2,9x0,1m	buc. m ² m ³ t m ² m ³ t	4 18 3,6 7,92 9,9 1,0 1,4	$\rho=2,2t/m^3$ 1.4t/m ³
2.	Încărcarea cu excavatorul de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4 km distanță	m ³ t	4,6 9,2	$\rho=2,0t/m^3$
3.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	4,6	
4.	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	4,6	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.12

pentru demontarea parapetelor existente de pe partea dreaptă a drumului pe segmentul L=82m (PC 40+31 – 41+13), L=277m; (PC 75+68 – 78+44) pe segmentul din stânga L=11m; (PC 40+37 – 40+48) și L=279m; (PC 75+66 – 78+45)

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Demontarea, cu mijloace tehnice a parapetelor - pilonii - o secțiune a grinzii cu încărcarea manuală în autobasculante și transportarea la baza Beneficiarului până la 20km distanță cu încărcarea manuală a parapetelor în stare bună în autobasculante și transportarea la PC 75+66 - PC 78+45, până la 1 km distanță, pentru depozitare într-un loc temporar, pentru re folosirea ulterioară la lucrările de instalare a parapetelor	buc. t m.l. t buc. t m.l. t t	327 4,578 640 9,472 99 1,386 196 2,9 4,286	1buc -14kg 1p.m-14,8kg 1buc -14kg 1p.m-14,8kg
2.	Lucrări de descărcare în cavaliere	t	14,05	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.13

pentru demontarea podețului existent din țevă metalică d=0,8m
L=5,5m, fără capete, la drumul lateral din stânga, PC 30+93

<i>Nr. ord.</i>	<i>Denumirea și tipul lucrărilor</i>	<i>Unit. de măs.</i>	<i>Cantitatea</i>	<i>Note</i>
1	2	3	4	5
1.	Demolarea terasamentului cu un excavator de 0.25m ³ capacitatea căușului, pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături B=1,0m, L=5,5m, H=0,8m	m ³	4,4	
2.	Împingerea pământului în halde până la 30m distanță pentru refolosire la lucrările de astupare a noului podeț	m ³	4,4	
3.	Demontarea podețului din țevă metalică Ø0,8m, cu mijloace tehnice, Încărcarea și transportarea până la 20 km distanță, pentru depozitare la baza Beneficiarului Elementul podețului L=5,5m	buc. t	1 0,825	150kg-1m.l.
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	t	0,825	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrari Nr.14
 pentru demontarea podețului tubular existente
 d=0,75m, L=12,0m
 la PC 40+40,5

No	Denumirea	Unit. de mas.	Cant.	Nota
1	2	3	4	5
1.	Depavare mecanizata rambleului existent 12x2x0,5(H)m cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 4 km in descarcare	M ³ T	12,0 22,9	ρ=1,91/m ³
2.	Demontarea mecanizata: Cap în amonte din beton Cap în aval (beton, zidărie de piatră brută) Fundatie (beton și piatra spartă) cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 4km in descarcare	M ³ T M ³ T M ³ T M ³ T	4,5 9,0 3,0 6,0 6,0 10,8 13,5 25,8	
3	Demontarea mecanizata elementele din beton armat d=0,75m, L=1,0m cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 20km la baza beneficiar	buc. M ³ T	12 7,6 19,2	
4.	Lucrari de descarcare	M ³	33,1	
5.	Reparația și intretinerea drumului 1km	M ³	25,5	

Demontarea podețului tubular se efectuează după demontarea îmbrăcămintei rutier existent

Elaborat:

Popovscaia Z.

Verificat:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.15
 pentru demontarea podețului existent din țeavă din polietilenă
 d=0,4m L=5m,
 fără capete, la drumul lateral din stânga, PC 50+36

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Demolarea terasamentului cu un excavator de 0.25m ³ capacitatea căușului, pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături B=2,0m, L=5m, H=0,5m	m ³	5,0	
2.	Împingerea pământului în halde până la 30m distanță pentru re folosire la lucrările de astupare a noului podeț	m ³	5,0	
3.	Demontarea podețului din țeavă PE Ø0,4m, cu mijloace tehnice, Încărcarea și transportarea până la 20 km distanță, pentru depozitare la baza Beneficiarului Elementul podețului L=5m	buc. t	1 0,14	
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	5.0	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.16
 pentru demontarea podețului existent de beton armat
 TS d=0,8m L=7,5m,
 la drumul lateral din stânga, PC 70+81

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Demolarea terasamentului cu un excavator de 0.25m ³ capacitate a căușului, pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături B=2,0m, L=7m, H=0,5m	m ³	7,0	
2.	Împingerea pământului în halde până la 30m distanță cu un buldozer, pentru refolosire la lucrările de astupare a noului podeț	m ³	7,0	
3.	Demontarea capetelor podețului din amonte și aval, cu mijloace tehnice, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 1 km distanță - beton, piatră brută	m ³ t	2,8 5,6	ρ=2,0t/m ³
4.	Demontarea podețului de beton armat TS-80, cu mijloace tehnice, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 1 km distanță, cu mijloace tehnice, încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 20 km distanță pentru a fi depozitate la baza Beneficiarului Elementele podețului L=2,65m	buc. m ³ t	3 2,7 6,75	ρ=2,5t/m ³
5.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	9,8	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrari Nr.17
 pentru demontarea podeţului tubular existente
 d=1,2m, L=25,0m
 la PC 84+86

No	Denumirea	Unit. de mas.	Cant.	Nota
1	2	3	4	5
1.	Depavare mecanizata rambleului existent 25x2x0,7(H)m cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 4 km in descarcare	M ³ T	35,0 66,8	ρ=1,91τ/M ³
2.	Demontarea mecanizata: Pereţi portal din beton armat; 2buc Elementele din beton armat TH-120, L=5m Fundaţie (beton şi piatra spartă) cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 4 km in descarcare	M ³ T buc. M ³ T M ³ T M ³ T	3,5 7,8 5 17,5 33,0 43,0 86,0 64,0 126,8	
3.	Lucrari de descarcare	M ³	99,0	
4.	Reparaţia şi intretinerea drumului 1km	M ³	99,0	

Demontarea podeţului tubular se efectuează după demontarea îmbrăcămintei rutier existent

Elaborat:

Popovscaia Z.

Verificat:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrari Nr.18
 pentru demontarea podețului tubular existente
 3(d=1,2m), L=12,0m
 la PC 85+24

No	Denumirea	Unit. de mas.	Cant.	Nota
1	2	3	4	5
1.	Depavare mecanizata rambleului existent 11x5x0,5(H)m cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 4 km in descarcare	M ³ T	27,5 52,5	ρ=1,91T/M ³
2.	Demontarea mecanizata: Capăt de captare de zidărie de piatră brută și beton Fundație (beton și piatra spartă) cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 4km in descarcare	buc. M ³ T M ³ T M ³ T	2 15,5 31,0 80,0 160,0 95,5 191,0	
3	Demontarea mecanizata: Elementele din beton armat d=1,25m, L=1,0m cu incarcare in autobasculante si transportare pana la 20km la baza beneficiar	buc. M ³ T	11 5,3 13,0	
4.	Lucrari de descarcare	M ³	128,7	
5.	Reparația și intretinerea drumului 1km	M ³	123,0	

Demontarea conductei se efectuează după demontarea îmbrăcămintei rutieră existente

Elaborat:

Popovscaia Z.

Verificat:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.19

pentru retezarea, defrișarea copacilor, tufarilor și dezrădăcinarea cioturilor de copaci. În total: 83 buc.

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea
1	2	3	4
1	Retezarea crengilor copacilor, care încurcă la circulația rutieră, cu grosimea de până la 10 cm	buc.	30
2	Defrișarea unor copaci aparte: cu grosimea de până la 10-15cm, înălțimea medie de 4.0m (nuc, arțar, salcâm și alți copaci) - de la PC 37+60 până la PC 38+20(stânga) -11buc. - în zona șantierului de construcție a descărcătorului-put - 23buc. - PC 69+46 (stânga,,) - 2buc.	buc.	36
3	Defrișarea unor copaci aparte: cu grosimea de până la 20cm, înălțimea medie de 4.5m (nuc, ulm și alte specii) - la PC 42+00 (stânga) -2buc. - de la PC 47+20 până la PC 47+50(stânga) -3buc. - de la PC 51+15 până la PC 51+70 (dreapta) -11buc.	buc.	16
4	Defrișarea unor copaci aparte: cu grosimea de până la 30cm, înălțimea medie de 5.0m (nuc) - la PC 42+00 (stânga) -1buc	buc.	1
	Dezrădăcinarea cioturilor, în mod mecanizat, la unii copaci: grosimea mai mare de 10cm	m ³	3
5	Dezrădăcinarea tufarilor, înălțimea medie de până la 1.5m în zona șantierului de construcție a descărcătorului-put	ha	0,03
6	Tăierea, ciopârțirea trunchiurilor de copaci și a cioturilor în bușteni de până la 1m lungime	buc.	450
7	Încărcarea buștenilor în autobasculante în mod manual și transportarea la baza Beneficiarului, până la 20 km distanță $\rho=0,7t/m^3$	m ³ /t	9,0/6,3
8	Încărcarea crenguțelor mici în autobasculante în mod manual și transportarea în cavaliere până la 4km distanță $\rho=0,7t/m^3$	m ³ /t	1.8/1.3
9	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	1.8
10	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	1.8

Întocmit de: Alexandrov P.

Verificat de: Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.20

pentru executarea drumului de ocolire la etapa de construcție, pe partea dreaptă, de-a lungul drumului Ltotală =6231 m, B-0,5÷3,5m

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Amenajarea terasamentului pentru drumul de ocolire (pământ din debleu, vezi borderoul centralizator), compactarea pământului cu compactoare de 25t greutate prin 8 treceri pe aceeași urmă H-0,2m	m ³	301	
2	Executarea casetei în zona acostamentelor existente, pământ de categoria II, cu grederul H – 0,15m	m ² m ³	10111 1470	
3	Împingerea pământului din casetă cu buldozerul, pământ de categoria I, în halde până la 50m distanță	m ³	1470	
4	Încărcarea pământului cu excavatorul de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ τ	1470 2734,2	ρ=1,86τ/m ³
5	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	1470	
6	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	1470	
7	Planificarea terenului pentru drumul de ocolire, cu grederul - partea de sus a terasamentului - suprafața casetei - taluzurile rambleului	m ² m ² m ²	250 10111 270	
8	Așternerea unui strat de piatră concasată LA30, H-0,20m a) piatră concasată fr. 32-63mm b) piatră concasată fr. 16-24mm v) piatră concasată fr. 8-16mm r) material mărunț de la cernere	m ² m ³ m ³ m ³ m ³	10111 2022,2 151,7 101,1 101,1	 (100 m ² =1,5 m ³) (100=1,0 m ³) (100=1,0 m ³)

Schema de executare a drumului de ocolire, vezi compartimentul OLC.

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.21

pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere pe drumul de acces și a platformei de construcție la construcția de sprijin, Ltotală =196,5 m, B-3,5-:-7.00m

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Decaparea îmbrăcămintei rutiere din piatră concasată, cu includerea granulatului de asfalt H-0,2m, cu un buldozer	m ²	830	
	a) cu împingerea materialului în halde până la 30m distanță pentru refolosire la lucrările de umplere a la poalele peretelui abruptului alunecării de teren	m ³	194,3	
	b) cu împingerea materialului în halde până la 70m distanță pentru refolosire la lucrările de umplere a la poalele peretelui abruptului alunecării de teren	m ³	130,0	
2	Umplerea la poalele peretelui abruptului alunecării de teren cu piatră concasată, decapată din îmbrăcămintea rutieră, și granulat de asfalt și parțial cu pământ, cu un excavator de 0,4 m ³ capacitate a căușului	m ³	64,3	
3	Compactarea pe straturi a materialului de umplere la poalele peretelui abruptului alunecării de teren, cu berbeci pneumatici	m ³	194,3	
4	Planificarea suprafeței după decaparea platformei de construcție cu grederul, pământ de categoria II	m ²	830	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.22

pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere pe drumul de acces și a platformei de construcție la descărcătorul-puț, Ltotală = 47,6 m, B-3,5-:-6.0m

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Decaparea îmbrăcămintei rutiere din piatră concasată, H-0,2m cu buldozerul și împingerea materialului până la 50m distanță, astuparea ravenei mai jos de nivelul dalei de ranforsare	m ²	208	
		m ³	48,9	
		m ³	48,9	
	Repartizarea materialului pe fundul ravenei, în mod manual, până la 10m, pentru întărirea ravenei	m ³	15,0	
2	Compactarea pe straturi a materialului de umplere (piatră concasată cu pământ) în ravenă, cu berbeci pneumatici	m ³	48,9	
3	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	48,9	
4	Planificarea suprafeței după decaparea platformei de construcție cu buldozerul, pământ de categoria II	m ²	208	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

	Încărcarea: -barelor nepotrivite -și indicatoarelor rutiere În autobasculante în mod manual și transportarea la baza Beneficiarului până la 20km	t buc. t	0.10 11 0.033	1 panou- 3 kg/buc.
Reinstalarea				
1	Instalarea barelor metalice tip CKM 1.30 d=60mm, L=3.5m, m=10kg (demonțare)	buc. kg	22 220	
2	Beton C16/20 monolit pentru fixarea verticală a barelor	m ³	2.2	1bară.-0,1m ³
3	Instalarea panourilor	buc.	25	

Nr. ord.	Nr. indicatorului	Cantit atea	Forma indicatorului
1	<u>Stânga</u> PC21+68 – 5.50.1 – 5.6.1 PC32+40 – 1.7.2 PC43+70 – 5.50.1 PC43+93 – 5.61.2 PC48+66 – 1.34.1 – 1.34.2 PC49+05 – 1.34.1 – 1.34.2 PC49+38 – 1.34.1 – 1.34.2 PC49+95 – 1.7.2 PC51+54 – 3.23 PC78+56 – 1.14.2 Dreapta PC 21+64 - 5.50.1 PC 25+92 - 1.14.2 PC30+90 - 1.7.2 PC43+66 - 5.50.1 PC45+92 - 5.61.2 PC69+76 - 1.7.3 PC77+04 - 1.7.1 PC84+30 - 5.63 PC84+30 - 5.64 PC84+62 - 5.61.2 PC85+41 - 5.50.1	25	Pătrată Dreptunghiulară Triunghiulară Pătrată Dreptunghiulară Pătrată Pătrată Pătrată Pătrată Pătrată Pătrată Triunghiulară Rotundă Triunghiulară Pătrată Triunghiulară Triunghiulară Pătrată Dreptunghiulară Triunghiulară Triunghiulară Dreptunghiulară Dreptunghiulară Dreptunghiulară Pătrată

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V

Borderoul volumelor de lucrări Nr.24
 pentru amenajarea construcției de sprijin din piloți
 forați Ø 0,82m

L constr. - 163,30 m

L_{piloți}=12,0m – 72 buc.

L_{piloți}=10,0m – 16 buc.

L_{piloți}=8,0m – 8 buc.

<i>Nr. ord.</i>	<i>Denumirea și tipul lucrărilor</i>	<i>Unit. de măs.</i>	<i>Cantitatea</i>	<i>Note</i>
1	2	3	4	5
1.	Forarea sondelor Ø0.82m cu ajutorul instalației de forare CBY-2 (sau altă instalație analogică), pământ de categoria II și III, cu montarea și scoaterea tuburilor de protecție: cu lungimea de 12,2m cu lungimea de 10,2m cu lungimea de 8,2m Cat. II -35% Cat. III -65%	buc. m.l m ³ buc. m.l m ³ buc. m.l m ³ m ³ m ³	72 878,4 463,8 16 163,2 86,2 8 65,6 34,6 204,6 380,0	
2.	Încărcarea nămolului cu un excavator de 0,4 m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	584,6 1099,1	ρ=1,88t/m ³
3.	Umplerea sondelor cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului H=0,2m - piatră concasată LA20 fr.32-63	m ³	11.15	K _{consum} =1,1
4.	Pregătirea și instalarea carcaselor din armaturi	buc. t	192 200.43	
5.	Carcasele din armaturi pentru piloți a.) A 240, S235JO b.) A 500C, S355J2 Armatură SM SR SN 10080:2014 Oțel de marca SM EN 10025:2: 2014	t t	7,41 178,64	

	B.) elemente de încăstrare laminate de marca S235JR (SM EN 10058: 2019)	t	14,40	
6.	Betonul pentru piloți C30/37 XC2 XD2 XF4 XA2 (SM EN 206:2013+A2:2021) cu scoaterea tuburilor de protecție, coeficient de consum 1,14	m ³	654.89	K _{cons.} =1,14
7.	Retezarea capetelor de sus a piloților H-0,10m prin mijloace tehnice (înlăturarea betonului necalitativ), adunarea materialului cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului și folosirea la poalele abruptului alunecării de teren	buc. m ³	96 10,14	
8.	Lucrările de descărcare în cavalier (p.2, p.7)	m ³	594,74	
9.	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km.	m ³	594,74	
10.	Excavarea gropii de fundație (de la nivelul platformei de construcție) pentru executare a riglei de rigidizare, pământ de categoria II, cu un excavator de 0,4 m ³ capacitate a căușului a) cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță б) similar, excavarea cu depozitarea pământului alături pentru re folosire la lucrările de astupare в)similar, în mod manual	m ³ m ³ t m ³ m ³	299,0 299,0 562 110,0 8,0	ρ=1,88t/m ³
11.	Lucrările de descărcare în cavalier (la p.10)	m ³	299,0	
12.	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km.	m ³	299,0	
13.	Executarea riglei de rigidizare aranjată într-un rând pentru construcția de sprijin, tip BC-1; BC-2 și BC-1/1; BC-2/1 (10,0x1,2x1,0h -m). a) beton monolit C30/37 XD3 XA2 XF4 (SM EN 206: 2013+A2:2021) Armatură A500C.S355J2 Armatură - SM SR SN 10080:2014 Oțel - SM EN 10025:2: 2014 б) fundația riglei de rigidizare din piatră	buc. m ³ t m ³	14 168,0 1,769 15,31	

	concasată marca LA30 fr.32-63, H- 0.1m (cu excepția suprafeței din piloți) Executarea cofrajului pentru orice grinzi de rigidizare de orice fel	m ²	366.0	
14.	Executarea riglei de rigidizare aranjată într-un rând pentru construcția de sprijin tip BC-3 și BC-4 (7,50x1.2x1,0h - m) a) beton monolit C30/37 XD2 XD2 XF4 XA2 (SM EN 206:2013+A2:2021) Armatură A500C ,S235J2 Armatura -- SM SR SN 10080:2014 Oțel -- SM EN 10025:2: 2014 b) fundația riglei de rigidizare din piatră concasată marca LA30 fr. 32-63, H- 0.1m	buc. m ³ t m ³	3 27,0 0,286 2,53	
15.	Lucrările de astupare cu pământ a riglelor de rigidizare executate ale construcției de sprijin cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³	118.0	Kcomp.=1,07
16.	Compactarea pe straturi de 0.2m a pământului folosit la astupare cu un berbec pneumatic	m ³	118,0	
17	Colmatarea rosturilor de dilatare între blocuri: Lungimea rosturilor Scândură îmbibată în smoală de 5cm grosime Ruberoid în 2 straturi Mastic bituminos pentru colmatarea rosturilor	m.l. m ³ m ² m ³	70,4 1,1 40,0 0,25	
18	Vopsea de polimer-ciment - 2 straturi (analogică SiKaGard-680S) SM SR EN 1504-2:2010	m ²	385.3	
19	Protecția elementelor cu mastic bitum-polimer - 2 straturi SM SR EN 13808:2014	m ²	146.1	

Întocmit de:

L. Novicova

Verificat de :

V. Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.25

pentru amenajarea canalului monolit L=127.0m

amplasat de-a lungul construcției de sprijin

PC 40+56 până la PC 41+83 și deversorului

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Finisarea canalului, format în timpul executării riglei de rigidizare, cu grederul, cu depozitarea pământului alături (de la nivelul platformei de construcție) pentru executarea canalului din beton, pământ de categoria II a) împingerea pământului de categoria II în halde cu buldozerul până la 30m distanță b) încărcarea pământului un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	28,8 53,57	ρ=1.86t/m ³
2	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	28,8	
3	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km.	m ³	28,8	
4	Executarea canalului din beton armat de-a lungul riglelor de rigidizare ale construcției de sprijin, L=127.0 m. a) fudația canalului din piatră concasată de marca LA30 fr.16-32, H- 0.1m b) Armatură A240 (SM EN 10080 2014) c) beton monolit H- 0.1m C30/37 XC2 XD2 XF4 XA2 (SM EN 206+A2:2021)	m ³ t m ³	18,8 1,345 25.5	
5	Executarea rosturilor de dilatare B=30mm cu intervalul de 6.0 m: - folosirea scândurii îmbibate cu smoală B=30mm - turnarea masticului bituminos pentru colmatarea rosturilor	m.l. m ³ m ³	41.4 0.13 0.03	
6	Excavarea gropii de fundație (de la			

	nivelul platformei de construcție) pentru executarea descărcătorului-puț, în pământ de categoria II, cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului	m ³	6,0	ρ=1.86t/m ³
	a) depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare similar, în mod manual	m ³	1,8	
	b) excavarea cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³	4,0	
		t	7,4	
	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	4,0	
	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km.	m ³	4,0	
7	Executarea descărcătorului-puț din beton armat sub rigla de rigidizare a construcției de sprijin (3.7x1.0x1.0 h) m.	buc.	1	
	a) fundația canalului din piatră concasată LA30 fr.16-32, H- 0.1m	m ³		
	b) Armatură A500C (SM EN 10080: 2014	t	0,5	
	c) elemente de încastrare (corniere) laminate de marca S235JR	t	0,166	
	d) pereții din beton armat monolit C30/37 XC2 XD2 XF4 XA2 (SM EN 206+A2:2021)	m ³	0,009	
	cu pereu din beton C12/15 X0	m ³	1,17	
	e) executarea cofrajului pentru betonarea construcției	m ²	0,2	
			9,0	
8	Dale de acoperire din beton armat П8д-8 seria 3.006.1-2.87 ediția 2 (0.21t.)	buc.	4	
	Deasupra mortarului proaspăt așternut B=10mm	t	0.84	
		m ³	0.08	
9	Hidroizolarea prin prelucrarea suprafeței	m ²	9,0	
10	Astuparea descărcătorului-puț monolit cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului	m ³	7.8	
11	Compactarea pe straturi de 0.2m a pământului folosit la astupare cu un	m ³	7.8	

	berbec pneumatic			
12	Excavarea șanțului (14,0x0,6x 0.8 h) cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului, depozitarea pământului alături, pe taluzuri, pentru executarea tubului de evacuare în pământ de categoria II	m ³	6.8	
13	Patul din piatră concasată de marca LA30 fr.8-16 pe fundul șanțului, H-0.1m	m ³	0.85	
14	Instalarea tubului de polietilenă ПЭ-100- SDR21, dia. exterior d=400mm grosimea pereților 19.1mm, greutatea 1m.l. - 22.9kg	m.l. t	15 0.344	Consolidarea tubului în amonte și aval în construcția de beton armat
15	Astuparea șanțului deasupra tubului instalat, cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului	m ³	5.4	
16	Compactarea pe straturi de 0.2m a pământului folosit la astupare cu un berbec pneumatic	m ³	5.4	

Întocmit de:

L. Novicova

Verificat de :

V. Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.26
 pentru amenajarea drenurilor verticale de Ø 0,82m

L =15,0m –11 buc.

L =14,0m – 2 buc.

L =13,0m – 1 buc.

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Forarea sondelor Ø0.82m cu ajutorul instalației de forare CBY-2 (sau altă instalație analogică), pământ de categoria II și III, cu montarea și scoaterea tuburilor de protecție: cu lungimea de 15,0m cu lungimea de 14,0m cu lungimea de 13,0m Cat. II -30% Cat. III -70%	buc. m.l m ³ buc. m.l m ³ buc. m.l m ³ m ³ m ³	11 165,0 87,12 2 28,0 14,78 1 13,0 6,86 32,6 76,2	
2.	Pământ (nămol) prelevat din stratul nr.7 – reprezintă argilă, în ultimul strat de 3m în partea de jos a sondei, de depozitat în halde aparte Încărcarea nămolului cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului	m ³	11.9	
3.	Încărcarea nămolului cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	96.9 184.1	ρ=1,9t/m ³
4.	Umplerea sondelor cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului Ø 0,82m - piatră concasată La20 fr.32-63 (SM EN 13242+A1:2010) Înălțimea de umplere a sondelor de la fundul forat:			K _{consum} =1,

	-- L =13.5m --L =12.5m -- L =11.5m	m ³	86.25 14.52 6.68	1
5	Umplerea drenurilor cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului a sondelor Ø 0,82m cu argilă din halde, luată din stratul nr. 7, H=1.5m pentru crearea unui ecran impermeabil	buc. m ³	14 11.9	$\rho=1,9t/m^3$ $K_{comp.}=1,0$ 7
6	Pământul va fi compactat pe straturi cu berbeci pneumatici	m ³	11.9	

Întocmit de:

L. Novicova

Verificat de :

V. Popovschii

Borderoul volumului de lucrări Nr.27

pentru executarea pereților de sprijin din beton armat monolit

H_{ct}-1,0, 1,3m

nr.1 PC 68+99,3 – PC 69+70,65 L_{total} pereți-71,35m (stânga)

nr.2 PC 69+70,7 – PC 70+39,5 L_{total} pereți -68,8m (stânga)

nr.3 PC 70+39,55 – PC 70+75,3 L_{total} pereți-35,65m (stânga)

nr.4 PC 70+88,55 – PC 71+65 L_{total} pereți-76,45m (stânga)

nr.5 PC 68+48,4 – PC 72+00,25 L_{total} pereți-351,85m (dreapta)

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea gropii de fundație, pământ de categoria II, cu un excavator de 0,40m ³ capacitate a căușului, lățimea fundului de 1,2m cu panta taluzurilor de 1:1 și verticali, cu o adâncime variabilă, pentru executarea pereților de sprijin, cu depozitarea pământului alături pentru a fi refolosit la lucrările de astupare	m ³	1640.40	
2.	Similar, în mod manual	m ³	24.0	
3.	Similar, excavarea gropii de fundație și încărcarea în autobasculante, cu transportarea în cavalier la 2km distanță	m ³ t	458.3 861,60	p=1.88t/ m ³
4.	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	458.3	
5.	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km	m ³	458.3	
6.	Retezarea banchetelor în taluzuri, pământ de categoria II, cu buldozerul, compactarea ulterioară pe straturi	m ³	587.1	
7.	Patul din piatră concasată ca strat de fundație a pereților de sprijin b=1,0m, H=0,1 m, piatră concasată LA30 fr.16-32 SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	60,4	
8.	<u>Bloc ZS-1</u> (2,5x0,8x1,3h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017	t t m ³	0,085 0,017 0,88	Informație: Parametrii blocului fabricați în condiții de uzină
9.	<u>Bloc ZS-2</u> (2,5x0,8x1,0h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017	t t m ³	0,073 0,017 0,75	Informație: Parametrii blocului fabricați în condiții de uzină

	<p>Executarea pereților de sprijin</p> <p>●<u>Construcția nr.1</u> Bloc ZS-1 (2,5x0,8x1,3h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017</p> <p>●<u>Construcția nr.2</u> Bloc ZS-2 (2,5x0,8x1,0h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017</p> <p>●<u>Construcția nr.3</u> Bloc ZS-1 (2,5x0,8x1,3h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017</p> <p>●<u>Construcția nr.4</u> Bloc ZS-2 (2,5x0,8x1,0h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017</p> <p>●<u>Construcția nr.5</u> Bloc ZS-1 (2,5x0,8x1,3h) a) Armatură A500C Armatură A240 SM SR EN 10080: 2014 b) Beton monolit de marca C 30/37 (XC4 XD1 XF4) SM EN 206+A1:2017</p>	<p>buc. 28 t 2,387 t 0,475</p> <p>m³ 24,64</p> <p>buc. 27 t 1,971 t 0,458</p> <p>m³ 20,25</p> <p>buc. 14 t 1,193 t 0,237</p> <p>m³ 12,32</p> <p>buc. 30 t 2,190 t 0,509</p> <p>m³ 22,50</p> <p>buc. 138 t 11,763 t 2,340</p> <p>m³ 121,44</p>		
	Colmatarea rosturilor, grosimea de 5 cm cu spumă de polistiren cu grosimea de 50 mm	m ²	100,2	
10.	<p>Executarea drenajului subteran în spatele peretelui:</p> <p>a) instalarea tuburilor de evacuare a apei PE-100 SDR17 Ø 0,09m (intervalul tuburilor -15,3m) - neperforate cu lungimea de 1,1m - perforate cu lungimea de 0,2m b) ecran din argilă</p>	<p>buc/m.l. kg</p>	<p>41/1,3 77,29</p>	<p>1,45kg m.l.</p>

	H=0,20m	m ³	55.34	
	B) piatră concasată LA30 fr.16-32	m ³	35.52	
	H=0,35m			
11.	Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor pereților de sprijin cu un strat bitum polimerizat (2mm) (analog SiKaGard-680S) conform SM SR EN 1504-2:2010	m ² t	592,0 1,48	2,5kg-m ²
12.	Stratul de vopsea din ciment cu polimeri (2mm) pe suprafața pereților de sprijin mai sus de nivelul pământului, conform SM SR EN 13808:2014	m ² t	167,8 0,134	0,8kg-m ²
13.	Astuparea gropii de fundație a pereților de sprijin cu un excavator de 0,40 m ³ capacitate a căușului	m ³	1664.4	
14.	Compactarea pământului folosit la lucrările de astupare, inclusiv volumul pământului folosit la banchete cu un mini-compactator, iar în locurile de greu acces – cu berbeci pneumatici	m ³	2251.5	cu K=1,07

Fabricarea blocurilor pentru pereții de sprijin se va face în condiții de uzină și ulterior transportați la locul de montare

Întocmit de:

P. Alexandrov

Verificat de:

V. Popovschii

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.28 pentru instalarea bordurilor, inclusiv
amenajareadrumurilor laterale și intrărilor în curți**

de n/n	Denumirea	Unit. de măsură	Cantitatea
1	2	3	4
	Instalarea bordurilor pe partea stângă:		
1	PC 20+00 – 2+02	m.l.	10
2	PC 20+12 – 21+75	m.l.	212
3	PC 21+92 – 25+03	m.l.	383
4	PC 24+98 – 25+25	m.l.	28
	Instalarea bordurilor pe partea dreaptă:		
1	PC 20+00 – 20+87	m.l.	90
2	PC 20+88 – 21+94	m.l.	147
3	PC 22+02 – 22+92	m.l.	109
4	PC 22+97 – 23+69	m.l.	77
5	PC 23+74 – 25+03	m.l.	143
	Total	m.l.	1199
1	Excavarea casetei cu un excavator de 0,4 m3 capacitate a căușului, pământ de categoria II, depozitarea pământului alături, 15%	m ³	27,3
2	Finisarea casetei în mod manual, pământ de categoria II., 5% (cu deăpozitarea alături)	m ³	9,1
3	Excavarea casetei 80% cu încărcarea surplusului de pământ u un excavator de 0,4 m3 capacitate a căușului, pământ de categoria II, depozitarea pământului alături, 15% în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță (Y=1,92 t/m3)	m ³	145,8
4	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1 km lungime	t	279,9
5	Lucrări de descărcare în cavalier	m ³	145,8
6	Patul din nisip H=10 cm	m ³	45,6
7	Fundația din piatră concasată LA 30 fr.16-32 H=10 cm	m ² m ³	455,6 45,6
8	Fundația pentru borduri din beton monolit	m.l. m ³	1199 69,5
9	Instalarea bordurilor BP100.30.18	m.l. m ³ buc	1199 64,7 1199
10	Umplerea (cu pământ excavat de la casetă) în mod manual, pământ de categoria II și compactarea cu berbeci pneumatici	m ³	36,4

Întocmit de:

P. Alexandrov

Verificat de:

V. Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.29
 pentru instalarea parapetelor pe partea stângă a drumului
 pe segmentul cu L=196m; (PC 75+50 – PC 78+46)
 (refolosirea parapetelor anterior demontate)

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măs.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Încărcarea parapetelor în mod manual de la locul de depozitare în autobasculante și transportarea până la 1 km distanță, la PC 75+50 pentru ulterioara lor instalare	t	4,286	
2	Lucrări de descărcare în cavaliere	t	4,286	
3	Instalarea manuală a parapetelor: - instalare manuală a barelor verticale - secțiunea grinzii	buc. t m.l. t	99 1,386 196 2,9	1buc -14kg 1m.l.-14,8kg
4	Lucrări de descărcare în cavaliere	t	4,286	
5	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	t	4,286	

Întocmit de: Alexandrov P.

Verificat de: Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.30 pentru intrările în curți pe drumul G104

nr. ord.	Amplasarea, PC+		Lungimea intrării	Lățimea medie a intrării	Suprafața intrării	executarea casei și evacuarea pământului în cavalier, la 6 km distanță			Planificarea cu grederul (90%), pământ de categoria II	Planificarea în mod manual, (10%), pământ de categoria II	Instalarea îmbrăcăminte rutier			
	Stânga	Dreapta				Excavarea casei cu un excavator de 0,4m3 capacitate a căușului, încărcarea	întreținerea drumurilor de până la 1km lungime	Lucrări de descărcare în cavalier			Suprafața	*Piatră concasată La 30 fr.16-32 H=12cm	Amorsare a cu bitum 0,8 л/м²	Beton asfaltic dens cu granulație fină tip MAS 16 50/70 H=5cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	20+05		9,5	10,5	100,1	18,80	18,8	18,8	90,1	10,0	100,1	12,01	0,080	12,17
2	20+40		9,2	7,4	67,8	11,10	11,1	11,1	61,0	6,8	67,8	8,14	0,054	8,24
3	21+45		7,2	7	50,40	11,30	11,3	11,3	45,4	5,0	50,4	6,05	0,040	6,13
4	22+90		11,9	6,5	77,20	11,60	11,6	11,6	69,5	7,7	77,2	9,26	0,062	9,39
5		22+94	8,9	7,3	65,40	10,40	10,4	10,4	58,9	6,5	65,40	7,85	0,052	7,95
6	23+40		6,1	6	36,40	7,50	7,5	7,5	32,8	3,6	36,4	4,37	0,029	4,43
7		23+71	9,7	5,6	54,00	11,90	11,9	11,9	48,6	5,4	54	6,48	0,043	6,57
8	24+33		9,9	3,8	37,30	6,40	6,4	6,4	33,6	3,7	37,3	4,48	0,030	4,54
Total:					488,6	89,0	89,00	89,00	439,7	48,9	489	58,63	0,39	59,41

*Volumul de piatră concasată e prezentat fără coeficientul de compactare

Întocmit de:

P. Alexandrov

Verificat de:

V. Popovschi

Borderoul volumelor de lucrări Nr.31 pentru amenajarea drumurilor laterale, PC 20+42 până la PC 34+43

nr.	Denumirea lucrărilor	Unit. de măsură	PC 20+42 colț la dreapta 16° R=4m Bmedie=8,7m L=32,8 m	PC 21+83 colț la stânga 90° R=11m,7m Bmedie=20,2 m	PC 21+98 colț la dreapta 73° R=16m,11m Bmedie=14,0m L = 15,0 m	PC 25+06 colț la dreapta 90° R=14m,12m Bmedie=10,7m L = 10,0 m	PC 25+06 colț la stânga 90° R=9m,3m Bmedie=7,7m L=10,5 m	PC 25+17 colț la stânga 83° R=6m,3m Bcp.=4,9 m L = 12,2 m	PC 25+60 colț la stânga 90° R=6m,3m Bmedie=17,2 m	PC 25+73 colț la dreapta 68° R=3m Bmedie=6,3 m L = 10 m	PC 25+89 colț la stânga 52° R=14m,4m Bmedie=8,2m L = 10,0 m	PC 27+18 colț la dreapta 90° R=7m,7m Bmedie=4,8m L = 10,0 m	PC 27+55 colț la stânga 33° R=17m,3m Bmedie=3,9m L = 10,0 m	PC 30+93 colț la stânga 80° R=7m,7m Bmedie=4,5m L = 10,0 m	PC 32+31 colț la dreapta 54° R=16m,7m Bmedie=10,2m L = 20,0m	PC 34+43 colț la stânga 145° R=8m,4m Bmedie.=5,3m L = 10,0 m	Total
1.	nr. de or. A drumurilor laterale		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2.	îmbrăcămintea rutieră a drumurilor laterale		beton asfaltic	beton asfaltic	beton asfaltic	beton asfaltic	beton ciment	piatră	beton asfaltic	pământ	piatră	pământ	piatră	beton ciment	piatră	pământ	
	TIP 1:(îmbrăcămintea rutieră nouă - beton asfaltic)																
3	Planificarea terasamentului cu grederul, pământ de categoria II	m ²	212,30	242,40	209,30	25,00	25,50	59,70	-	63,30	48,20	48,2	38,9	44,5	203,6	52,5	1273,40
4	Decaparea stratului existent al îmbrăcămintei rutiere din piatră de 10cm cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³	21,23	24,24	20,93	2,50	2,55		-								71,45
5	Decaparea stratului existent al îmbrăcămintei rutiere din piatră de 20cm cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³	42,46	48,48	41,86	5,00	5,10		-		9,64		7,78		40,72		201,04
6	Decaparea îmbrăcămintei rutiere existente din asfalt de 6cm cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³	12,74	14,54	12,56	1,50	1,53		-								42,87
7	Executarea casetei cu grederul pentru îmbrăcămintea rutieră, pământ de categoria II, H până la 55cm	m ²	281,50	242,40	209,30	67,00	81,30	59,70	-	63,30	81,80	48,20	38,90	44,50	203,60	52,50	1474,00
		m ³	87,70	37,00	55,00	37,00	35,00	32,80	-	15,70	16,60	16,00	17,30	20,20	81,40	25,00	476,70
8	Încărcarea pitrei concasate și a pământului cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului/autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4 km distanță, Y-1,85 t/m ³	m ³	164,13	124,26	130,35	46,00	44,18	32,80	-	15,70	26,24	16,00	25,08	20,20	122,12	25,00	792,06
9	Reparația și întreținerea drumurilor de ptnă la 1km lungime	m ³	164,13	124,26	130,35	46,00	44,18	32,80	-	15,70	26,24	16,00	25,08	20,20	122,12	25,00	792,06
10	Planificarea casetei cu grederul, pământ de categoria 2	m ²	281,50	242,40	209,30	92,00	81,30	59,70	-	63,30	81,80	48,20	38,90	44,50	203,60	52,50	1499,00
11	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	164,13	124,26	130,35	46,00	44,18	32,80	-	15,70	26,24	16,00	25,08	20,20	122,12	25,00	792,06
12	Compactarea pământului în casete cu compactoare pneumatice de până la 25t greutate (6 treceri pe aceeași nurmă)	m ²	281,50	242,40	209,30	92,00	81,30	59,70	-	63,30	81,80	48,20	38,90	44,50	203,60	52,50	1499,00
	Așternerea îmbrăcămintei rutiere																
		m ²	281,50	242,40	209,3	92,0	81,3	59,7	-	63,30	81,80	48,20	38,90	44,50	203,60	52,50	1499,00
1	Stratul de jos din amestec de nisip și prundiș de râu GA 75 fr.4-63 H=15cm	m ³	42,23	36,36	31,40	13,80	12,20	8,96	-	9,50	12,27	7,23	5,84	6,68	30,54	7,88	224,85
2	Fundația din piatră concasată LA30: a) piatră concasată fr.32-63mm, K=1,0, H=30cm b) piatră concasată fr.16-32mm d) piatră concasată fr.8-16mm	m ³	56,30	48,48	41,86	18,40	16,26	11,94	-	12,66	16,36	9,64	7,78	8,90	40,72	10,50	299,80
			28,15	24,24	20,93	9,20	8,13	5,97	-	6,33	8,18	4,82	3,89	4,45	20,36	5,25	149,90
			4,22	3,64	3,14	1,38	1,22	0,90	-	0,95	1,23	0,72	0,58	0,67	3,05	0,79	22,49
3	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,8l/m ²	t	0,23	0,19	0,17	0,07	0,07	0,05	-	0,05	0,07	0,04	0,03	0,04	0,16	0,04	1,20
	Îmbrăcămintea rutieră:																
4	Beton asfaltic fierbinte, grosier, poros tip BAD 22,4 50/70 H=6cm	t	39,3	33,8	29,2	12,8	11,3	8,3	-	8,8	11,4	6,7	5,4	6,2	28,4	7,3	209,26
5	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,3l/m ²	t	0,08	0,07	0,06	0,03	0,02	0,02	-	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,06	0,02	0,45
6	Beton asfaltic fierbinte, dens, mărunț tip MAS 16 50/70, H=4cm	t	27,4	23,6	20,4	9,0	7,9	5,8	-	6,2	8,0	4,7	3,8	4,3	19,8	5,1	146,00
	TIP 2 Consolidarea betonului asfaltic existent																
7	Curățarea îmbrăcămintei rutiere de praf și murdărie înainte de consolidare	m ²	-	-	-	-	-	-	30,5	-	-	-	-	-	-	-	30,50
8	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,8l/m ²	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
9	Nivelarea suprafeței existente cu un strat de beton asfaltic fierbinte grosier, poros tip BAD 22,4 50/70	m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
10	Grosimea stratului de nivelare , H	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
11	Volumul stratului de nivelare	m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
12	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,3l/m ²	t	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,01
13	Beton asfaltic fierbinte, dens, mărunț tip MAS 16 50/70, H=4cm	m ²	-	-	-	-	-	-	30,50	-	-	-	-	-	-	-	30,50
		t	-	-	-	-	-	-	2,97	-	-	-	-	-	-	-	2,97

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.32 pentru amenajarea drumurilor laterale, PC 40+04 până la PC 55+43

nr.	Denumirea lucrărilor	Unit. de măsură	PC 40+04 colț la dreapta 62° R=11m,5m Bmedie=8,3 L=15,0 m	PC 40+33 colț la stânga 90° R=7m,4m Bmedie=12,7 L = 6.0 m	PC 42+24 colț la stânga 90° R=10m,6m Bmedie=5,9m L = 10,0 m	PC 43+78 colț la dreapta 46° R=16m,4m Bmedie=5,9m L = 10,0 m	PC 46+06 colț la dreapta 89° R=10m,8m Bmedie=5,9m L =15 m	PC 48+39 colț la stânga 90° R=9m,9m Bmedie=9,6 m L = 4,8 m	PC 48+50 colț la dreapta 60° R=32m,15m Bmedie=13,9 L = 30 m	PC 49+69 colț la dreapta 51° R=13m,5m Bmedie=6,7m L = 15,0 m	PC 50+29 colț la dreapta 92° R=8m,8m Bmedie=7,6m L = 10,0 m	PC 50+36 colț la stânga 90° R=8m,8m Bmedie=5,7m L = 15,0 m	PC 53+31 colț la dreapta 86° R=9m,9m Bmedie=9,2m L = 15,1 m	PC 53+51 colț la dreapta 56° R=13m,4m Bmedie=5,2m L = 10,0 m	PC 54+72 colț la stânga 97° R=8m,6m Bmedie=5,5m L = 10,0 m	PC 55+43 colț la dreapta 83° R=10m,7m Bmedie=5,4m L = 14,0 m	Total	
1.	nr. de or. A drumurilor laterale		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2.	îmbrăcămintea rutieră a drumurilor laterale		pământ	piatră	beton asfaltic deteriorat 45,3m2 și 13,3 satisfăcător	dale	piatră	piatră	piatră	pământ	pământ	pământ	piatră	piatră	pământ	pământ		
TIP 1:(îmbrăcămintea rutieră nouă - beton asfaltic)																		
3	Planificarea terasamentului cu grederul, pământ de categoria II	m ²	70,60	74,30	45,30	59,40	88,30	45,90	416,60	101,00	65,80	110,4	138,8	52,3	54,7	98,6		1422,00
4	Decaparea stratului existent al îmbrăcămintei rutiere din piatră de 10cm cu un excavator de o,4m ³ capacitate a căușului	m ³			4,53													4,53
5	Decaparea stratului existent al îmbrăcămintei rutiere din piatră de 20cm cu un excavator de o,4m ³ capacitate a căușului	m ³			9,06		17,66	9,18	83,32									119,22
6	Decaparea îmbrăcămintei rutiere existente din asfalt de 6cm cu un excavator de o,4m ³ capacitate a căușului	m ³		14,86	2,72													17,58
7	Executarea casetei cu grederul pentru îmbrăcămintea rutieră, pământ de categoria II, H până la 55cm	m ² m ³	70,60 29,70	76,30 19,10	45,30 1,60	59,40 54,00	88,30 99,40	45,90 7,00	416,60 4,00	101,00 55,55	65,80 29,00	110,40 88,40	138,80 70,70	52,30 25,10	54,70 34,50	98,60 124,20		1424,00 642,25
8	Încărcarea pitrei concasate și a pământului cu un excavator de o,4m ³ capacitate a căușului/autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4 km distanță, Y-1,85 t/m ³	m ³	29,70	33,96	17,91	54,00	117,06	16,18	87,32	55,55	29,00	88,40	70,70	25,10	34,50	124,20		783,58
9	Reparația și întreținerea drumurilor de pțnă la 1km lungime	m ³	29,70	33,96	17,91	54,00	117,06	16,18	87,32	55,55	29,00	88,40	70,70	25,10	34,50	124,20		783,58
10	Planificarea casetei cu grederul, pământ de categoria 2	m ²	70,60	76,30	45,30	59,40	88,30	45,90	416,60	101,00	65,80	110,40	138,80	52,30	54,70	98,60		1424,00
11	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	29,70	33,96	17,91	54,00	117,06	16,18	87,32	55,55	29,00	88,40	70,70	25,10	34,50	124,20		783,58
12	Compactarea pământului în casete cu compactoare pneumatice de până la 25t greutate (6 treceri pe aceeași nurnă)	m ²	70,60	76,30	45,30	59,40	88,30	45,90	416,60	101,00	65,80	110,40	138,80	52,30	54,70	98,60		1424,00
	Așternerea îmbrăcămintei rutiere	m ²	70,6	76,30	45,3	59,4	88,3	45,9	416,60	101,00	75,70	110,40	138,80	52,30	54,70	98,60		1433,90
1	Stratul de jos din amestec de nisip și prundiș de râu GA 75 fr.4-63 H=15cm	m ³	10,59	11,45	6,80	8,91	13,25	6,89	62,49	15,15	11,36	16,56	20,82	7,85	8,21	14,79		215,09
2	Fundația din piatră concasată LA30: a) piatră concasată fr.32-63mm, K=1,0, H=30cm b) piatră concasată fr.16-32mm d) piatră concasată fr.8-16mm	m ³	14,12 7,06 1,06	15,26 7,63 1,14	9,06 4,53 0,68	11,88 5,94 0,89	17,66 8,83 1,32	9,18 4,59 0,69	83,32 41,66 6,25	20,20 10,10 1,52	15,14 7,57 1,14	22,08 11,04 1,66	27,76 13,88 2,08	10,46 5,23 0,78	10,94 5,47 0,82	19,72 9,86 1,48		286,78 143,39 21,51
3	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,8l/m ²	t	0,06	0,06	0,04	0,05	0,07	0,04	0,33	0,08	0,06	0,09	0,11	0,04	0,04	0,08		1,15
Îmbrăcămintea rutieră:																		
4	Beton asfaltic fierbinte, grosier, poros tip BAD 22,4 50/70 H=6cm	t	9,9	10,7	6,3	8,3	12,3	6,4	58,2	14,1	10,6	15,4	19,4	7,3	7,6	13,8		200,17
5	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,3l/m ²	t	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,12	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03		0,43
6	Beton asfaltic fierbinte, dens, mărunț tip MAS 16 50/70, H=4cm	t	6,9	7,4	4,4	5,8	8,6	4,5	40,6	9,8	7,4	10,8	13,5	5,1	5,3	9,6		139,66
TIP 2 Consolidarea betonului asfaltic existent																		
7	Curățarea îmbrăcămintei rutiere de praf și murdărie înainte de consolidare	m ²	-	-	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		13,30
8	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,8l/m ²	t	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,01
9	Nivelarea suprafeței existente cu un strat de beton asfaltic fierbinte grosier, poros tip BAD 22,4 50/70	m ²	-	-	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		13,30
10	Grosimea stratului de nivelare , H	m	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,03
11	Volumul stratului de nivelare	m ³	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,93
12	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,3l/m ²	t	-	-	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,00
13	Beton asfaltic fierbinte, dens, mărunț tip MAS 16 50/70, H=4cm	m ² t	- -	- -	13,30 1,30	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -		13,30 1,30

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.33 pentru amenajarea drumurilor laterale, PC 58+29 până la PC 85+41

nr.	Denumirea lucrărilor	Unit. de măsură	PC 58+29 colț la dreapta 64° R=15m,5m Bmedie=6,4 m L=10,0 m	PC 60+13 colț la dreapta 60° R=17m,5m Bmedie=6,8 m L= 9,0 m	PC 65+08 colț la dreapta 61° R=21m,5m Bmedie=6,8m L = 15,0 m	PC 66+16 colț la stânga 39° R=19m,3m Bmedie=4,2m L = 10,0 m	PC 66+45 colț la dreapta 57° R=12m,6m Bmedie=6,9m L=10,0 m	PC 70+81 colț la stânga 72° R=3m,3m Bmedie=7,0 m L = 15 m	PC 73+98 colț la dreapta 80° R=9m,6m Bmedie=8,7 m L = 20,8 m	PC 78+58 colț la dreapta 59° R=13m,6m Bmedie=8,3 m L = 25,0 m	PC 78+75 colț la stânga 90° R=7m,5m Bmedie=27,9m L = 5,1 m	PC 78+95 colț la dreapta 79° R=8m,6m Bmedie=10,8m L = 4,4 m	PC 79+50 colț la stânga 90° R=9m,5m Bmedie=37,2m L = 5,1 m	PC 84+80 colț la stânga 79° R=7m,5m Bmedie=4,8m L = 10,0 m	PC 85+39 colț la dreapta 107° R=8m,4m Bmedie=7,4m L = 22,7 m	PC 85+41 colț la stânga 69° R=8m,4m Bmedie=9,0m L = 5,0 m	Total
1.	TIP 1:(îmbrăcăminte rutieră nouă - beton asfaltic)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	12	13	14	15
2.	TIP 1:(îmbrăcăminte rutieră nouă - beton asfaltic)		pământ	pământ	piatră	pământ	pământ	piatră	piatră	beton asfaltic	beton ciment	beton ciment	beton ciment	pământ	beton asfaltic	beton asfaltic	
	TIP 1:(îmbrăcăminte rutieră nouă - beton asfaltic)																
3	Planificarea terasamentului cu grederul, pământ de categoria II	m ²	64,40	61,60	101,80	42,10	68,90	102,80	180,90	208,10	-	-	189,6	47,6	166,9	45	1279,70
4	Decaparea stratului existent al îmbrăcăminte rutiere din piatră de 10cm cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³								20,81	-	-			16,69	4,50	42,00
5	Decaparea stratului existent al îmbrăcăminte rutiere din piatră de 20cm cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³			20,36	8,42		20,56	36,18	41,62	-	-			33,38	9,00	169,52
6	Decaparea îmbrăcăminte rutiere existente din asfalt de 6cm cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului	m ³								12,49	-	-			10,01	2,70	25,20
7	Executarea casetei cu grederul pentru îmbrăcăminte rutieră, pământ de categoria II, H până la 55cm	m ² m ³	64,40 23,90	61,60 34,40	101,80 34,70	42,10 20,50	68,90 33,60	102,80 76,60	180,90 66,50	208,10 54,63	-	-	189,60 89,30	47,6 45,70	166,90 33,00	45,00 9,00	1279,70 521,83
8	Încărcarea pitrei concasate și a pământului cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului/autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4	m ³	23,90	34,40	55,06	28,92	33,60	97,16	102,68	96,25	-	-	89,30	45,70	93,08	25,20	725,25
9	Reparația și întreținerea drumurilor de ptnă la 1km lungime	m ³	23,90	34,40	55,06	28,92	33,60	97,16	102,68	96,25	-	-	89,30	45,70	93,08	25,20	725,25
10	Planificarea casetei cu grederul, pământ de categoria 2	m ²	64,40	61,60	101,80	42,10	68,90	102,80	180,90	208,10	-	-	189,60	47,60	166,90	45,00	1279,70
11	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	23,90	34,40	55,06	28,92	33,60	97,16	102,68	96,25	-	-	89,30	45,70	93,08	25,20	725,25
12	Compactarea pământului în casete cu compactoare pneumatice de până la 25t greutate (6 treceri pe aceeași nurmă)	m ²	64,40	61,60	101,80	42,10	68,90	102,80	180,90	208,10	-	-	189,60	47,60	166,90	45,00	1279,70
	Așternerea îmbrăcăminte rutiere	m ²	64,4	61,6	101,8	42,1	68,9	102,8	180,9	208,10	-	-	189,60	47,60	166,90	45,00	1279,70
1	Stratul de jos din amestec de nisip și prundiș de râu GA 75 fr.4-63 H=15cm	m ³	9,66	9,24	15,27	6,32	10,34	15,42	27,14	31,22	-	-	28,44	7,14	25,04	6,75	191,96
2	Fundația din piatră concasată LA30: a) piatră concasată fr.32-63mm, K=1,0, H=30cm b) piatră concasată fr.16-32mm d) piatră concasată fr.8-16mm	m ³	12,88 6,44 0,97	12,32 6,16 0,92	20,36 10,18 1,53	8,42 4,21 0,63	13,78 6,89 1,03	20,56 10,28 1,54	36,18 18,09 2,71	41,62 20,81 3,12	-	-	37,92 18,96 2,84	9,52 4,76 0,71	33,38 16,69 2,50	9,00 4,50 0,68	255,94 127,97 19,20
3	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,8l/m ²	T	0,05	0,05	0,08	0,03	0,06	0,08	0,14	0,17	-	-	0,15	0,04	0,13	0,04	1,02
	Îmbrăcăminte rutieră:																
4	Beton asfaltic fierbinte, grosier, poros tip BAD 22,4 50/70 H=6cm	T	9,0	8,6	14,2	5,9	9,6	14,4	25,3	29,1	-	-	26,5	6,6	23,3	6,3	178,65
5	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,3l/m ²	T	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	-	-	0,06	0,01	0,05	0,01	0,38
6	Beton asfaltic fierbinte, dens, mărunț tip MAS 16 50/70, H=4cm	T	6,3	6,0	9,9	4,1	6,7	10,0	17,6	20,3	-	-	18,5	4,6	16,3	4,4	124,64
	TIP 2 Consolidarea betonului asfaltic existent																
7	Curățarea îmbrăcăminte rutiere de praf și murdărie anante de consolidare	m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	142,4	57,5	-	-	-	-	199,90
8	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,8l/m ²	T	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	0,05	-	-	-	-	0,16
9	Nivelarea suprafeței existente cu un strat de beton asfaltic fierbinte grosier, poros tip BAD 22,4 50/70	m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	126,3	39,5	-	-	-	-	165,80
10	Grosimea stratului de nivelare , H	M	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,11	-	-	-	-	
11	Volumul stratului de nivelare	m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	11,76	10,11	-	-	-	-	21,87
12	Amorsare cu bitum 50/70 la rata de 0,3l/m ²	T	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,02	-	-	-	-	0,06
13	Beton asfaltic fierbinte, dens, mărunț tip MAS 16 50/70, H=4cm	m ² T	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	142,40 13,87	57,50 5,60	- -	- -	- -	- -	199,90 19,47

*Decaparea îmbrăcăminte rutiere la drumul lateral, PC 79+50, vezi borderoul pentru decaparea îmbrăcăminte rutiere de beton la drumurile laterale

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.34

pentru executarea drumului de acces la clădire, partea stângă, PC 81+25, din piatră concasată

L=34 m.l., unit cu drumul existent

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Planificarea drumului lateral cu grederul, pământ de categoria II	m ²	188,6	
2	Executarea patului pentru stratul din piatră concasată, cu grederul, pământ de categoria II, H=10cm, B=50-470cm, împingerea pământului în halde	m ³	18,9	
3	Încărcarea pământului cu excavatorul de 0,25m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 2 km distanță	m ³ t	18,9 35,5	Y=1,88
4	Repararea și întreținerea drumurilor pe o lungime de până la 1.0km	m ³	18,9	
5	Executarea drumului de acces din piatră concasată H=10cm, (LA30, fracții 32-63,8-16)	m ³	18,9	

Întocmit de:

P. Alexandrov

Verificat de:

V. Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.35 pentru executarea trotuarelor

nr.	Denumirea		unit. de măsur.	Cantitatea m.l./m ²	Numărul de borduri BP100.20.8 buc.	Numărul de borduri BP100.30.18 buc.
1	2		3	4	5	6
Executarea trotuarelor:						
stânga:						
1	PC 20 + 00 ÷ PC 20 + 01	lățimea 1,50	m.l / m ²	0,6 / 0,87	1	0
2	PC 20 + 12 ÷ PC 20 + 35	lățimea 1,50	m.l / m ²	22,8 / 34,2	24	0
3	PC 20 45 ÷ PC 21 41	lățimea 1,50	m.l / m ²	96 / 144,2	97	0
4	PC 21 49 ÷ PC 21 74	lățimea 1,90	m.l / m ²	29 / 55,5	23	0
5	PC 21 93 ÷ PC 22 89	lățimea 1,50	m.l / m ²	100,7 / 151	102	0
6	PC 23 + 03 ÷ PC 23 + 37	lățimea 1,50	m.l / m ²	34 / 51	34	0
7	PC 23 + 43 ÷ PC 24 + 32	lățimea 1,50	m.l / m ²	88,4 / 132,6	90	0
8	PC 24 + 36 ÷ PC 25 + 03	lățimea 1,50	m.l / m ²	72,3 / 108,4	72	0
9	PC 85 + 01 ÷ PC 85 + 08	lățimea 5,00	m.l / m ²	7 / 34,5	25	0
dreapta:						
1	PC 20 + 00 ÷ PC 20 + 90	lățimea 1,50	m.l / m ²	89,6 / 134,4	93	0
2	PC 20 + 81 ÷ PC 21 + 98	lățimea 1,50	m.l / m ²	132,9 / 199,4	132	0
3	PC 22 + 10 ÷ PC 22 + 88	lățimea 1,50	m.l / m ²	97,9 / 131,2	4	83
4	PC 22 + 98 ÷ PC 23 + 67	lățimea 1,50	m.l / m ²	73,5 / 110,2	0	71
5	PC 23 + 75 ÷ PC 23 + 90	lățimea 1,50	m.l / m ²	12,5 / 18,8	13	0
6	PC 24 + 01 ÷ PC 24 + 94	lățimea 1,50	m.l / m ²	92,1 / 138,2	96	0
7	PC 84 + 99 ÷ PC 85 + 05	lățimea 5,70	m.l / m ²	6 / 33,9	25	0
Trotuarul din dreapta e unit cu calea de intrare, PC 23+95						
1*	PC 23 + 75 ÷ PC 24 + 01	ширина 9,30	m.l / m ²	7 / 65,1	0	25
Итого:			m.l	962,3	0	0
			m²	1488,0	0	0
			buc.		831	179
1	Executarea casetei pentru construcția trotuarelor, în mod mecanizat 90% h-23cm		m ³	308,1		
2	Similar, în mod manual 10%, h-23cm		m ³	34,2		
3	Încărcarea pământului cu un excavator de 0,4 m ³ capacitate a căușului în autobasculante Y-1,88t/m ³ și transportarea în cavalier până la 5km		m ³	342,3		
4	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1km lungime		m ³	342,3		
Instalarea bordurilor						
5	Instalarea bordurilor BP100.20.8 din beton (B22.5)		buc.	831		
6	Fundația pentru borduri	Fundația din piatră concasată LA 30, fr. 16-32, după metoda de împănare	m ³	20,8		
		Fundația de beton C30/37(XC4 XD1 XF4)	m ³	19,1		
Instalarea bordurilor						
7	Instalarea bordurilor BP100.30.18 de beton		buc.	179		
8	Fundația pentru borduri	Fundația din piatră concasată LA 30, fr. 16-32, după metoda de împănare	m ³	9,8		
		Fundația de beton C30/37(XC4 XD1 XF4)	m ³	10,4		
Executarea trotuarului						
9	Compactarea fundului casetei pentru trotuar cu un mini compactor, 6 treceri pe aceeași urmă, grimea proiectată a stratului fiind de 5 cm		m ²	1488,0		
			m ³	74,4		
10	Executarea fundației trotuarului din piatră concasată LA 30 fr. 16-32 h= 0,12 m		m ²	1488,0		
			m ³	178,6		
11	Stratul din amestec de nisip cu ciment, ciment Mp200 -1:6, h=0,05m		m ³	74,4		
12	Instalarea pavelelor, H=6 cm		m ²	1488,0		

Executarea casetei e prezentată după volumul profilului

Întocmit de: P. Alexandrov

Verificat de: V. Popovschi

**Borderoul volumelor de lucrări Nr.36
pentru instalarea și demontarea indicatoarelor rutiere temporare**

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Instalarea barelor metalice tip CKM 1.30 d=60mm, L=3.5m, m=10 kg (temporare)	buc kg	13 130	
2.	Beton C16/20 pentru fixarea verticală a barelor	m ³	1.3	1bară -0,1m3
3.	Instalarea panourilor (temporare)	buc.	380	
Demontarea				
1.	Demontarea indicatoarelor rutiere în mod manual: TOTAL:	buc.	13 bare 380 panouri	
2.	Încărcarea molozului (beton) cu un excavator de 0,25m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	2.6 5.2	1ct.-0.1m3 Y=2.0t/m3
	Lucrări de descărcare în cavalier	m ³	2.6	
	Reparația și întreținerea drumurilor cu o lungime de până la 1 km	m ³	2.6	

Nr. ord	Nr. indicatorului	Cantitate	Forma panoului
1	<u>Etapa 1</u> <u>dreapta</u>		
	PC 18+50 – T 3.1	1	Rotundă
	– T 3.2	1	Rotundă
	PC 19+50 – T 6.6	1	Pătrată
	– T 3.2	1	Rotundă
	PC 39+25 – 1.23	1	Triunghiulară
	– T 6.10	1	Pătrată
	PC 39+70 – 4.2.2	1	Rotundă
	– 1.23	1	Triunghiulară
	PC 42+44 – 1.23	1	Triunghiulară
	– 4.2.1	1	Rotundă
	PC 43+00 – 1.23	1	Triunghiulară
	– T 6.6	1	Pătrată
	<u>stânga</u>		
	PC 19+50 – T 3.3	1	Rotundă
	PC 39+70 – 1.23	1	Triunghiulară
	– 4.2.2	1	Rotundă
	PC 42+44 – 1.23	1	Triunghiulară
	– 4.2.1	1	Rotundă
	<u>Pe axă</u>		
	PC 20+00÷ PC 86+40 T 7.9	335	Dreptunghiulară

	La drumuri laterale		
PC 20+40	- 1.23	1	Triunghiulară
	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
PC 48+50	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
	- 6.4.5	1	Dreptunghiulară
	- T.3.2	1	Rotundă
	- 1.23	1	Triunghiulară
PC 78+58	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
	- 6.4.5	1	Dreptunghiulară
	- T.3.2	1	Rotundă
	- 1.23	1	Triunghiulară
PC 78+75	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
	- 6.4.5	1	Dreptunghiulară
	- T.3.2	1	Rotundă
	- 1.23	1	Triunghiulară
PC 84+39	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
	- 6.4.5	1	Dreptunghiulară
	- T.3.2	1	Rotundă
	- 1.23	1	Triunghiulară
PC 84+41	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
	- 6.4.5	1	Dreptunghiulară
	- T.3.2	1	Rotundă
	- 1.23	1	Triunghiulară
PC 86+40	- 6.4.4	1	Dreptunghiulară
	- 6.4.5	1	Dreptunghiulară
	- T.3.2	2	Rotundă
	- 1.23	2	Triunghiulară
		<u>Total:</u>	
		380buc.	

- 1) Coordonatele indicatoarelor rutiere la drumurile laterale, vezi compartimentul OLC
- 2) Etapa 1 – circulația transportului pe partea dreaptă, lărgită cu piatră concasată până la 4,5m.
- 3) Etapa 2 - circulația transportului pe partea stângă după amenajarea deplină.

Întocmit de:

P. Alexandrov

Verificat de:

V. Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.37
pentru instalarea indicatoarelor rutiere

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Instalarea barelor metalice tip CKM 1.30 d=60mm, L=3.5m, m=10kg (noi)	buc kg	89 890	
2	Beton C16/20 monolit pentru fixarea verticală a barelor	m ³	8,9	1ct.-0,1m3
3	Instalarea panourilor (noi)	buc.	127	

Nr. ord.	Indicator nr.	Cantitate	Forma panoului
1	1.12.1 <u>Dreapta</u> PC 77+80	1	triunghiulară
2	1.12.2 <u>Stânga</u> PC 81+00	1	triunghiulară
3	1.13.1 <u>Dreapta</u> PC 27+53 PC 47+55	2	triunghiulară
4	1.13.2 <u>Stânga</u> PC 32+89 PC 51+54	2	triunghiulară
5	1.14.1 <u>Stânga</u> PC 39+00 <u>Dreapta</u> PC 67+00	2	triunghiulară
6	1.7.1 <u>Stânga</u> PC 26+91; PC 29+06; PC 41+82 PC 51+88; PC 56+29; PC 67+98 <u>Dreapta</u> PC 26+18; PC 39+00; PC 48+80 PC 53+64; PC 65+20	11	triunghiulară
7	1.7.2 <u>Stânga</u> PC 32+40; PC 35+96	9	triunghiulară

	<p style="text-align: center;"><u>Dreapta</u> PC 30+90; PC 42+80; PC 44+55; PC 51+80; PC 56+78; PC 58+59 PC 63+58</p>		
8	<p style="text-align: center;">1.7.3 <u>Stânga</u> PC 33+77; PC 43+70; PC 45+28 PC 47+53; PC 59+79 <u>Dreapta</u> PC 29+42; PC 32+98; PC 46+99</p>	8	triunghiulară
9	<p style="text-align: center;">1.20 <u>Stânga</u> PC 45+20; PC 82+00; <u>Dreapta</u> PC 42+30; PC 80+46; PC 84+51</p>	5	triunghiulară
10	<p style="text-align: center;">1.34.1 /1.34.2 <u>Stânga</u> PC 78+41; PC 82+45</p>	2/2	pătrată
11	<p style="text-align: center;">2.1 <u>Stânga</u> PC 25+90; PC 27+58; PC 34+41; PC 40+25; PC 48+30; PC 50+32; PC 54+70; PC 66+07; PC 78+63; PC 80+28; PC 84+77; PC 85+34; <u>Dreapta</u> PC 20+86; PC 22+11; PC 25+79; PC 27+20; PC 32+33; PC 40+10; PC 42+26; PC 43+87; PC 46+09; PC 49+79; PC 50+36; PC 53+37; PC 53+52; PC 55+47; PC 58+30; PC 60+18; PC 65+12; PC 66+53; PC 74+05; PC 78+60; PC 85+35; PC 86+31;</p>	34	triunghiulară
12	<p style="text-align: center;">2.3 <u>Dreapta</u> PC 20+09; PC 21+83;</p>	2	patrulateră
13	<p style="text-align: center;">3.23 <u>Stânga</u> PC 32+89; PC 81+00; <u>Dreapta</u> PC 27+53; PC 47+55; PC 75+11; PC 84+47;</p>	6	rotundă
14	<p style="text-align: center;">3.24 <u>Stânga</u> PC 27+66; PC 47+53; PC 75+11; <u>Dreapta</u> PC 32+89; PC 51+54; PC 81+26;</p>	6	rotundă
15	<p style="text-align: center;">5.16.4 <u>Stânga</u> PC 63+25; <u>Dreapta</u> PC 58+59;</p>	2	dreptunghiulară

16	<p>5.50.1 /5.50.2</p> <p><u>Stânga</u> PC 21+68; PC 43+70;PC 81+00 PC 85+01; PC 85+41</p> <p><u>Dreapta</u> PC 21+68; PC 43+66; PC 80+96 PC 85+05; PC 85+45</p>	5/10	pătrată
17	<p>6.3.1</p> <p><u>Stânga</u> PC 26+91; PC 32+89; PC 39+00; PC 51+54; PC 78+56; PC 81+00; PC 82+00;</p> <p><u>Dreapta</u> PC 25+92; PC 26+18; PC 27+53; PC 39+00; PC 42+80; PC 47+55; PC 65+20; PC 67+00; PC 75+11; PC 84+47;</p>	17	dreptunghiulară

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Obiect nr.10/02-10/216

Borderoul volumelor de lucrări Nr.38
pentru instalarea bornei kilometrice

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Instalarea barelor metalice tip CKM 1.30 d=60mm, L=1.9m, m=5,4kg (noi)	buc. kg	6 32,4	
2	Fundația din piatră concasată LA 30 fr.32-63 h-0,1m Beton monolit C16/20 XCO pentru întărirea verticală a barelor	m ³ m ³	0,054 0,6	1ct.-0,009m ³ 1ct.-0,1m ³
3	Executarea fundației pentru borna kilometrică: - Nisip (1,2 x1,2 x h 0,05) - Beton C30/37 XC4 XD1 XF4 conform SM EN 206:2013+A2:2021 (1,2 x1,2 x h 0,25)	m ³ m ³	0,432 1,62	1τ.-0,072m ³ 1τ.-0,27m ³
4	Instalarea bornei kilometrice din plastic	buc.	6	

Nr. ord.	Nr. indicatorului	Cantitatea	Forma indicatorului
1	5.78.3 <u>Stânga</u> PC 30+00; PC 70+00 <u>Dreapta</u> PC 40+00; PC 50+00; PC 60+00; PC 80+00		dreptunghiulară

Schema de executare a bornei kilometrice, vezi compartimentul DA planșa 177

Întocmit de: Alexandrov P.

Verificat de: Popovschii V.

Borderoul Nr.39 cantității necesare de materiale pentru executarea îmbrăcămintei rutiere

nr. ord.	Участки		Lungimea segmentului	Lățimea carosabilului proiectat	Lățimea șanțurilor și casetelor de supralărgire	Lățimea noii îmbrăcăminte rutiere	Lățimea îmbrăcămintei rutiere existente	Suprafața îmbrăcămintei rutiere pentru consolidare	Suprafața noii îmbrăcăminte rutiere			Suprafața totală	Stratul fundației din amestec de nisip și prundiș de râu GA 75 fr. 4-63 H=15 cm	Stratul fundației din piatră concasată LA30 H=30 cm				Amestec din granulat de beton asfaltic tip K, H=15 cm				Amorsarea cu bitum peste stratul de beton asfaltic	Amorsarea cu bitum peste stratul îmbrăcămintei rutiere existente	Stratul de nivelare din BAD 22,4, Hmediep=4,4cm	Stratul de sus al îmbrăcămintei rutiere din beton asfaltic tip MAS 16 50/70, H=4 cm	Amorsarea cu bitum peste stratul de jos al îmbrăcămintei rutuiere	Amorsarea cu bitum peste stratul de nivelare al îmbrăcămintei rutiere	Stratul de jos al îmbrăcămintei rutiere din beton asfaltic tip BAD 22,4 50/70, H=6 cm	Așternerea geogrilei Geocompozit PGM-G 100/100 SM SR EN 15381:2008 B1
	de la PC+	până la PC+							Șanțuri și casete de supralărgire	Îmbrăcăminte rutieră nouă	În total îmbrăcăminte rutieră nouă			Stratul de jos al fundației din piatră concasată LA30 H=20 cm fr. 32-63	H=10cm		Amorsarea cu bitum peste piatra concasată	Granulat din beton asfaltic 60% cu K-1,1	Părți componente		Bitumul adăugat la amestecul din granulat de beton asfaltic								
1	2	3	l.m.	m	m	m	m	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m	m	m	m	m	m	m ²
													0,15	0,2	0,1	0,015	0,0008	0,099	0,0578	0,006	0,0015	0,0003	0,0003	0,1024	0,0974	0,0003	0,0003	0,1395	
1	20 + 0	25 + 6	506	7,0		7,0		0	0	3542	3542	3542	531,3	708,4	354,2	53,1	2,83	350,7	204,6	21,25	5,31	1,06			345,0	1,06		494,1	
2	25 + 6	28 + 0	294	7,0		7,0				2058	2058	2058	308,7	411,6	205,8	30,9	1,65	203,7	118,8	12,35	3,09	0,62			200,4	0,62		287,1	
3	28 + 0	29 + 50	150	7,3		7,3		0	0	1095	1095	1095	164,3	219,0	109,5	16,4	0,88	108,4	63,2	6,57	1,64	0,33			106,7	0,33		152,8	
4	29 + 50	30 + 50	100	7,0		7,0				700	700	700	105,0	140,0	70,0	10,5	0,56	69,3	40,4	4,20	1,05	0,21			68,2	0,21		97,7	
5	30 + 50	32 + 50	200	7,45		7,45				1490	1490	1490	223,5	298,0	149,0	22,4	1,19	147,5	86,0	8,94	2,24	0,45			145,1	0,45		207,9	
6	32 + 50	36 + 50	400	7,0		7,0				2800	2800	2800	420,0	560,0	280,0	42,0	2,24	277,2	161,7	16,80	4,20	0,84			272,7	0,84		390,6	
7	36 + 50	40 + 4	354	7,5		7,5				2655	2655	2655	398,3	531,0	265,5	39,8	2,12	262,8	153,3	15,93	3,98	0,80			258,6	0,80		370,4	
8	40 + 4	42 + 6	202	7,4		7,4				1495	1495	1495	224,2	299,0	149,5	22,4	1,20	148,0	86,3	8,97	2,24	0,45			145,6	0,45		208,5	1494,8
9	42 + 6	45 + 50	344	7,0		7,0		0	0	2408	2408	2408	361,2	481,6	240,8	36,1	1,93	238,4	139,1	14,45	3,61	0,72			234,5	0,72		335,9	
10	45 + 50	51 + 0	550	7,6		7,6				4180	4180	4180	627,0	836,0	418,0	62,7	3,34	413,8	241,4	25,08	6,27	1,25			407,1	1,25		583,1	
11	51 + 0	58 + 95	795	7,0		7,0		0	0	5565	5565	5565	834,8	1113,0	556,5	83,5	4,45	550,9	321,4	33,39	8,35	1,67			542,0	1,67		776,3	
12	58 + 95	62 + 80	385	10,84		10,84		0	0	4173	4173	4173	626,0	834,7	417,3	62,6	3,34	413,2	241,0	25,04	6,26	1,25			406,5	1,25		582,2	
13	62 + 80	66 + 0	320	7,0		7,0				2240	2240	2240	336,0	448,0	224,0	33,6	1,79	221,8	129,4	13,44	3,36	0,67			218,2	0,67		312,5	
14	66 + 0	68 + 0	200	7,4		7,4				1480	1480	1480	222,0	296,0	148,0	22,2	1,18	146,5	85,5	8,88	2,22	0,44			144,2	0,44		206,5	
15	68 + 0	73 + 0	500	7,0		7,0				3500	3500	3500	525,0	700,0	350,0	52,5	2,80	346,5	202,1	21,00	5,25	1,05			340,9	1,05		488,3	
16	73 + 0	76 + 0	300	7,45		7,45				2235	2235	2235	335,3	447,0	223,5	33,5	1,79	221,3	129,1	13,41	3,35	0,67			217,7	0,67		311,8	
17	76 + 0	78 + 58	258	7,0		7,0				1806	1806	1806	270,9	361,2	180,6	27,1	1,44	178,8	104,3	10,84	2,71	0,54			175,9	0,54		251,9	
18	78 + 58	85 + 45	687	7,60		7,60		0	0	5221	5221	5221	783,2	1044,2	522,1	78,3	4,18	516,9	301,5	31,33	7,83	1,57			508,5	1,57		728,4	
19	85 + 45	86 + 40	95	11,75		0,0	11,75	1116	0	0	0	1116			0,0	0,0	0,00		0,0	0,00	0,00		0,33	114,3	108,7		0,33		0
20	+	+					0,0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00			0,0	0,00		0,0	0
Total:			6640					1116	0	48643	48643	49760	7296,5	9728,7	4864,3	729,7	38,91	4815,7	2809,2	291,9	72,97	14,59	0,33	114,30	4846,6	14,59	0,33	6785,8	1494,8

Întocmit de: N. Tcaci

Verificat de: V. Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.40
 pentru consolidarea acostamentelor cu piatră concasată de ambele părți ale
 drumului
 PC 25+14÷ PC 85+36 (lățimea 1.0-1,5m, L=11566 m.l.)

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Planificarea acostamentelor cu grederul, pământ de categoria II	m ²	15898	
2	Executarea casetei pentru așternerea stratului de piatră concasată cu grederul, pământ de categoria II, H=10cm, B=100-150cm, cu împingerea pământului în halde	m ³	1590,0	
3	Încărcarea pământului cu excavatorul de 0,25m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	1590,0 2989,2	Y=1,88
4	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	1590	
5	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	1590,0	
6	Consolidarea acostamentelor cu piatră concasată H=10cm, (LA30, fr.32-63)	m ³	1590,0	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.41
 pentru executarea drumului de acces și a platformei de construcție la
 construcția de sprijin, Ltotală =196,5 m, B-3,5-:-7.0m

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Retezarea pământului prăbușit și a marginii de sus a abruptului alunecării de teren Hmedie – 0,15m, inclusiv gunoiul, vegetația, rădăcini de tufari, cu buldozerul, pământ de categoria II, împingerea în halde până la 30m distanță	m ² m ³	180 27	
2	Încărcarea pământului obișnuit și cel de la alunecări împreună cu gunoiul în autobasculante, cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului (Y=1,2 t/m ³) și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³	27	
3	Executarea casetei în zona platformei de construcție, cu buldozerul Hmedie – 0,1m, împingerea pământului în halde până la 30m distanță	m ² m ³	480 48	
	Încărcarea pământului cu excavatorul de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	48 89	ρ=1,86t/m ³
4	Lucrări de distribuire a pământului descărcat	m ³	75	
5	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	75	
6	Retezarea banchetelor în peretele abruptului alunecării de teren, cu depozitarea pământului alături, în mod manual, pământ de categoria II	m ³	5,8	
7	Lucrări de distribuire a pământului descărcat	m ³	5,8	
8	Compactarea pământului pe taluzuri cu berbeci pneumatici	m ³	5,8	
9	Compactarea pământului adus din debleu pentru umplerea rambleului cu compactoare pneumatice de 16t greutate, prin 8 treceri pe aceeași urmă, grosimea stratului H-0.2m	m ³	50	
10	Planificarea terenului pentru platforma de construcție, pământ de categoria II, cu grederul: - suprafața platformei - taluzurile rambleului	m ² m ²	830 50	

11	Așternerea unui strat de piatră concasată LA30, H-0,15m	m ²	830	
	a.) piatră concasată fr. 32-63mm	m ³	124,5	
	б.) piatră concasată fr. 16-24mm	m ³	12,5	(100 m ² =1,5 m ³)
	в.) piatră concasată fr. 8-16mm	m ³	8,3	(100=1,0 m ³)
	г) material mărunț de la cernere	m ³	8,3	(100=1,0 m ³)
	Așternerea granulatului de asfalt pe suprafața platformei de construcție, H-0,05m	m ²	830	
	m ³	40,7	Volumul betonului asfaltic frezat din îmbrăcăminte a rutieră	

Transportarea granulatului de asfalt e prevăzută în borderourile pentru decaparea (frezarea) îmbrăcămintei rutiere

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.42

pentru amenajarea drumului de acces și platformei de construcție la descărcătorul-puț, Ltotală =47,6 m, B-3,5-:-6.0m

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Executarea casetei în zona platformei, pământ de categoria II, cu buldozerul, Hmedie – 0,17m, împingerea pământului în halde până la 30m distanță	m ² m ³ t	192 33 62	
	Încărcarea pământului cu excavatorul de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ t	33 62	ρ=1,86t/m ³
2	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	33	
3	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	33	
4	Planificarea terenului pentru platforma de construcție, pământ de categoria II cu grederul: - supraplata terenului - taluzurile debleului, rambleului	m ² m ²	208 25	
5	Așternerea unui strat de piatră concasată LA30, H-0,20m a.) piatră concasată fr. 32-63mm b.) piatră concasată fr. 16-24mm v.) piatră concasată fr. 8-16mm r) material mărunț de la cernere	m ² m ³ m ³ m ³ m ³	208 41,6 3,12 2,1 2,1	 (100 m ² =1,5 m ³) (100=1,0 m ³) (100=1,0 m ³)

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.43

pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente de-a lungul drumului de ocolire din dreapta

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Decaparea îmbrăcămintei rutiere din piatră concasată pe drumul de ocolire H-0,2m cu buldozerul	m ² m ³	10111 2022,2	
2	Încărcarea materialului cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea până la 4 km distanță pentru fundația rigolei din pământ	m ³ t	59,2 82,9	ρ=1,4t/m ³
3	Încărcarea materialului cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea până la 4 km distanță pentru la poalele peretelui abruptului alunecării de teren	m ³ t	128,0 179,2	
4	Umplerea la poalele peretelui abruptului alunecării de teren cu piatră concasată decapată din îmbrăcămintea rutieră, inclusiv și cu pământ excavat cu excavatorul de 0,4 m ³ capacitate a căușului	m ³	128,0	
5	Compactarea pe straturi a materialului de umplere la poalele peretelui abruptului alunecării de teren, cu berbeci pneumatici	m ³	128,0	
6	Încărcarea materialului cu un excavator de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavaliere până la 4 km distanță	m ³ t	1835,0 2569,0	ρ=1,4t/m ³
7	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	2022,2	
8	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	2022,2	

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.44

pentru plantarea copacilor și tufarilor iubitori de umiditate pe partea dreaptă a drumului, zona alunecărilor de teren pe o suprafață de **2000m²** și pe taluzurile debleului de ambele părți, stânga și dreapta, la **PC66+50 - PC72+20**

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măs.	Cantitatea
1	2	3	4
1.	Pregătirea locurilor pentru plantare, în mod manual, pământ de categoria II	buc.	1150
2.	Plantarea copacilor iubitori de umiditate (salcâm)	buc.	600
3.	Plantarea tufarilor (scumpie, măslinul sălbatic, tamarics)	buc.	550
4.	Transportarea puiștilor din pepiniera din s. Bălțața, raionul Criuleni, de la 50km distanță	buc.	1150

NB: Pepiniera din s. Bălțața, tel. 691 000 390

Întocmit de:

Z. Popovscaia

Verificat de :

V. Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.45
 pentru amenajarea unui podeț cadru din beton armat
 3(2,0x2,0)m L=21,3m,
 la PC 24+64,6

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului* și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 5km distanță	m ³ t	92,0 176,6	Pământ nepotrivit p=1,92
2.	Similar, în mod manual	m ³ t	4,0 7,7	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru capetele, elementele podețului și dala de ranforsare, cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II (umed), cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 5km distanță	m ³ t	97,0 186,2	p=1,92
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	193,0	
5.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	193,0	
6.	Amenajarea capetelor podețului: 1) Patul din amestec (balast) fr. 4-0,63mm Ga75 SM SR EN 13242+A1;2010 2) Fundația din beton monolit C30/37(XC4XD1XF4), conform SM EN 206+A1:2017 pentru elementele din amonte și aval 7,02x1,0x0,8m 3) Instalarea elementelor ZP-35 seria 3/501-177-93 Beton C35/45XC4XD3XF4 4) Instalarea aripilor de zid în amonte de podeț CT-1л/n Beton C35/45XC4XD3XF4 CT-3л/n Beton C35/45XC4XD3XF4 Piatră concasată LA30 fr. 16-32 H=0,3m	Buc. m ³ m ³ buc. m ³ t Buc. m ³ t buc. m ³ t m ³	2 7,3 11,2 6 10,5 26,4 1/1 3,04 7,6 1/1 2,26 5,6 0,54	

7.	Amenajarea unei fundații ranforsate pentru elementele podețului:			
	1) Patul din piatră concasată LA30 fr.16-32 H=0,1m	m ³	9,8	
	2) Amenajarea fundației din beton monolit C16/20X0 H=0,4m	m ³	45,0	
	3) Plasă 200x200 din armatură A240	kg	280,0	
8.	Instalarea elementelor dreptunghiulare ale podețului-cadru 2,0x2,0m din beton armat ZP-10-100 (seria 3/501-177-93) în corpul podețului Beton C35/45XC4XD3XF4 conform SM EN 206+A1:2017	buc.	48	
		m ³ t	75,36 168,0	
11.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ²	92,0	
		m ²	230,0	
		kg	1065,0	
12.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	1,8	
13.	Beton la casiu C30/37XC4XD1XF4, H=0,2m Piatră concasată LA30 fr.16-32, H=0,3m	m ³	4,5	
		m ³	6,7	
14.	Amenajarea dalei de ranforsare în amonte de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08m Armatură A240, conform SM SR EN 10080;2014– 5) Amenajarea pintenilor 3,5x 0,4x0,5 Beton C30/37(XC4XD1XF4) 6) Scânduri de sprijin pentru asfaltare	m ²	78,0	
		m ³	7,8	
		m ³	6,2	
		kg	172,0	
		buc.	2	
		m ³	2,0	
15.	Ranforsarea albiei în aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,2m 4) Amenajarea unui pinte 8,0x 1,2x0,3m Beton C30/37(XC4XD1XF4) 5) Scânduri de sprijin pentru asfaltare	m ²	42,8	
		m ³	4,3	
		m ³	8,6	
		m ³	2,9	
		m ²	0,1	
16.	Amenajarea peretelui de sprijin a terasamentului în aval de podeț 1) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4)	m ³	1,6	
		m ³	6,7	

17.	Consumul de armatură pentru ranforsarea albiei și terasamentului în aval de podeț: Armatură A240 Armatură A500C, conform SM SR EN 10080;2014–	kg kg	243,53 2226,32	
18.	Reparația și ranforsarea pereților existenți din beton în aval de podeț cu beton H=0,05m, SM EN 14487-1:2023 Peste o plasă 150x150mm din armatură A240 Fixarea plasei cu ancore din armatură A500C	m ² m ³ kg kg	32,0 1,6 99,45 2,88	
19.	Astuparea cu pământ a podețului cu mijloace tehnice și compactarea cu un berbec pneumatic (<i>pământul este transportat de la casetele excavate pentru îmbrăcămintea rutieră</i>)	m ³	96,0	K=1,07
20.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	96,0	

* Excavarea albiei se va face după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente și demontarea podului.

La prima etapă se vor monta 6 inele în amonte pentru asigurarea circulației temporare la demontarea podului. Se va amenaja un terasament temporar așternut cu piatră concasată, volumele sunt prevăzute în compartimentul OLC.

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.46
 pentru repararea colectorului existent de recepție 2(2,5x2,0)m L=10,0m,
 stânga, PC 24+64

Nr. ord	Denumirea	Unit. de măsur.	Cantitatea
1	2	3	4
1	Curățirea podețului de gunoaie, în mod manual	m ³	6,0
2	Colmatarea rosturilor defectate cu mortar de ciment Mp200	m ³	0,4
3	Încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 6 km distanță, ρ=1,5t/m ³	m ³ t	6,0 9,0
4	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1 km lungime	m ³	6,0
5	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	6,0

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderou volumelui de lucru Nr.47

pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat

TS100-25-3 d=1,0m L=11,95m,

cu descărcătoare-puțuri în amonte și aval, la PC 29+75

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitate a	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului* și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru re folosirea la lucrările de astupare	m ³	137,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	6,0	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru elementele podețului și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4km distanță	m ³ t	30,0 57,6	p=1,92
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	30,0	
5.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	30,0	
6.	Amenajarea patului din amestec (balast) pentru capetele podețului, fr. 4-0,63mm Ga75, SM SR EN 13242+A1;2010 pentru capătul din amonte	m ³	15,0	
7.	Amenajarea patului din piatră concasată pentru elementele podețului LA30 fr.16-32	m ³	2,3	
8.	Amenajarea fundației din beton monolit C16/20 X0 pentru elementele podețului	m ³	4,1	
9.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=1,0m din beton armat în corpul podețului TS100-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	4 4,28 11,0	
	TSS100 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	1 0,55 1,209	
10.	Amenajarea pereților portal (nr. П10.14) în amonte și aval Beton C35/45XC4XD3XF4 Armatură Armatura conform SM SR EN 10080; 2014a A-240 80,0 kg/m ³	buc. m ³ t	2 2,5 6,26	

11.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	8,4 42,2 16,0	
12.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,4	
13.	Amenajarea descărcătoarelor-puțuri în amonte și aval de podeț Dimensiunile interioare 1,45x1,5x1,5(h) Grosimea fundului și pereților - 0,2m 1) Planificarea fundului și pereților în mod manual 2) Patul din piatră concasată H=0,1m LA 30 fr.16-32 3) Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 4) Armatură A500C conform SM SR EN 10080;2014	buc. M ² m ³ m ³ kg	2 20,5 0,64 4,0 499,9	
14.	Dala de ranforsare în amonte și aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,1m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014	M ² m ³ m ³ kg	10,0 1,0 0,8 19,5kg	
15.	Amenajarea pintenului 7,7x0,4x0,5(h) Beton C30/37(XC4XD1XF4)	m ³	1,6	
16.	Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	143,0	c K=1,07

* Excavarea albiei se va face după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.48

pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TS100-25-3 d=1,0m
L=13,42m,
cu descărcătoare-puțuri în amonte și aval, la PC 34+60

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitate a	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului*, capetelor și descărcătoarelor-puțuri cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare	m ³	140,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	6,0	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru amplasarea elementelor podețului și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4km distanță	m ³ τ	38,0 73,0	p=1,92
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	38,0	
5.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	38,0	
6.	Amenajarea patului din amestec (balast) pentru capetele podețului fr. 4-0,63mm Ga75 SM SR EN 13242+A1;2010 pentru capătul din amonte	m ³	15,0	
7.	Amenajarea patului din piatră concasată pentru elementele podețului LA30 fr.16-32	m ³	2,8	
8.	Amenajarea fundației din beton monolit C16/20 X0 pentru elementele podețului	m ³	5,2	
9.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=1,0m din beton monolit în corpul podețului TS100-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4 conform SM EN 206+A1:2017	buc. m ³ t	5 5,35 13,7	
10.	Amenajarea pereților portal (nr. П10.14) în amonte și aval Beton C35/45XC4XD3XF4 Armatură Armatura conform SM SR EN 10080;2014a A-240 80,0 kg/m ³	buc. m ³ t	2 2,5 6,26	

11.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	8,4 47,2 6,0	
12.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,4	
13.	Amenajarea descărcătoarelor-puțuri în amonte și aval de podeț Dimensiunile interioare 1,45x1,5x1,5(h) Grosimea fundului și pereților - 0,2m 1) Planificarea fundului și pereților în mod manual 2) Patul din piatră concasată H=0,1m LA 30 fr.16-32 3) Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 4) Armatură A500C conform SM SR EN 10080;2014	buc. m ² m ³ m ³ kg	2 20,5 0,64 3,8 381,3	
14.	Dala de ranforsare în amonte și aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,1m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014– 26,0kg	M ² m ³ m ³	14,2 1,4 1,4	
15.	Amenajarea pintenilor 4x0,5(h) Cu lungimea totală de 12,2m Beton C30/37(XC4XD1XF4)	m ³	2,44	
16.	Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	146,0	K=1,07

* Excavarea albiei se va face după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.49

pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TC100-25-3 d=1,0m
L=14,1m,
cu descărcător-puț, la PC 40+40,5

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului, cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare	m ³	99,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	5,0	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru capătul, elementele podețului și descărcătorul-puț cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4km distanță	m ³	37,0	
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	37,0	
5.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	37,0	
6.	Amenajarea patului din amestec (balast) pentru capătul podețului, fr. 4-0,63mm Ga75, SM SR EN 13242+A1;2010 pentru capătul din amonte	m ³	7,5	
7.	Amenajarea patului din piatră concasată pentru elementele podețului LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	2,3	
8.	Amenajarea fundației din beton monolit C16/20 X0 pentru elementele podețului	m ³	4,1	
9.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=1,0m din beton monolit în corpul podețului TS100-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4 TSS100 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t buc. m ³ t	5 5,35 13,7 1 0,55 1,209	
10.	Amenajarea pereților portal (nr. П10.14) în amonte Beton C35/45XC4XD3XF4 Armatură Armatura conform A-240 46,70 kg/ m ³	buc. m ³ t	1 1,25 3,13	

	A-240 7,97 kg/ m ³			
11.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	9,0 48,5 16,0	
12.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,4	
13.	Amenajarea descărcătorului-puț în amonte de dimensiunile de 1,85x1,7x1,5(h): 1) Planificarea fundului și pereților în mod manual 2) Patul din piatră concasată H=0,1m LA 30 fr.16-32 3) Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Armatură A500C – 195 kg	m ² m ³ m ³	8,0 0,32 1,9	
14.	Întărirea terasamentului în amonte și aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC2XD1XF4) H=0,08m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014– 18,0kg	m ² m ³ m ³	9,0 0,9 0,9	
15.	Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	104,0	K=1,07

1.* Excavarea albiei se va face după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente și demontarea podețului d=0,8m (demontarea e prevăzută conform unor liste aparte).

2 În aval de podeț e prevăzut un descărcător-puț (cameră de disipare a energiei), vezi lista aparte.

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.50

pentru amenajarea unui descărcător-puț și a unui canal de fugă într-o ravenă naturală în aval de podețul de beton armat la PC 40+40,5

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
I	Amenajarea descărcătorului -puț monolit L=12,8m, B=1,5m (dimensiunea interioară) B=2,3...3,1m (dimensiunea exterioară) H=5,0 până la 1,0m			Parametrii conform Desenelor tehnice
1.	Excavarea gropii de fundație cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături	m ³	302,0	
2.	Împingerea pământului cu buldozerul la 20m distanță în halde pentru a fi refolosit la lucrări de astupare	m ³	302,0	
3.	Similar, în mod manual	m ³	8,0	
4.	Retezarea pământului de Categoria I cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4, cu înlăturarea gunoii amestecat cu pământ de pe fundul ravenei	m ³	45,0	(Y=1,2 t/m ³)
	cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4km distanță	t	54,0	
5.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	45,0	
6.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	45,0	
7.	Planificarea fundului descărcătorului-puț	m ²	19,2	
8.	Patul din piatră concasată LA30 fr.16-32 H=10cm	m ³	2,0	
9.	Amenajarea fundului descărcătorului-puț Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,3-0,4m Armatura SM SR EN 10080 2014 A240 A500C	m ³ kg kg	6,5 18,9 653,9	
10.	Amenajarea pe fundul descărcătorului-puț a doi pereți disipatori turnați monolit de dimensiunile 1,5x0,4x1,8(h)m 1,5x0,3x1,65(h)m Beton C30/37(XC4XD1XF4) Armatura SM SR EN 10080 2014 A240	m ³ kg kg	1,9 3,0 259,0	

	A500C			
11.	Amenajarea pereților verticali turnați monolit ai descărcătorului-puț cu înălțimea de 1,8m până la 6,1m, Grosimea în partea de sus - 0,25-0,4m, în partea de jos - 0,4-0,8m. Piatră concasată LA30 fr.16-32 Beton C30/37(XC4XD1XF4)	buc.	12	
		m ³	2,0	
		m ³	43,6	
	Armatura SM SR EN 10080 2014 A240	kg	84,0	
	A500C	kg	3551,0	
	Hidroizolarea prin prelucrarea pereților descărcătorului-puț din partea exterioară	m ²	99,5	
12.	Amenajarea zidurilor turnați monolit la taluzuri 1,65x2,35x0,32(mediu) pentru trecerea descărcătorului-puț în canal de fugă Piatră concasată LA30 fr.16-32	Buc.	2	
		m ³	0,2	
		m ³	2,5	
	Beton C30/37(XC4XD1XF4)	kg	2,6	
	Armatura SM SR EN 10080 2014 A240	kg	147,6	
	A500C	m ²	100,0	
	Hidroizolarea prin prelucrarea pereților descărcătorului-puț din partea exterioară cu mastic bituminos			
II.	Amenajarea canalului de fugă (pantă forțată) cu disipatorul cu șicane L=11,8m, Bfund=1,5m, m=1,5, t=0,20m			
1.	Planificarea fundului și pereților în mod manual	m ²	43,0	
2.	Pat din piatră concasată Piatră concasată LA30 fr.16-32, H=0,1m	m ³	5,4	
3.	Amenajarea canalului de fugă cu disipator Beton C30/37(XC4XD1XF4) casu H=0,2m Pinteni turnați monolit (2buc.) Armatura SM SR EN 10080 2014 A240 A500C	m ³	10,0	
		m ³	3,8	
		kg	7,1	
		kg	708,0	
III.	Amenajarea rosturilor de deformare a) Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,30m b) Mastic bituminos	buc.	4	
		buc.	167	
		m ³	1,5	
		kg	20,0	
IV.	Astuparea ravenei din ambele părți ale			

	descărcătorului-puț			
1.	Astuparea cu pământ a ravenei cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³	m ³	310,0	
2.	Umplerea cu pământ a ravenei cu mijloace tehnice și compactarea cu un berbec pneumatic (<i>pământul este transportat de la casele excavate pentru îmbrăcămintea rutieră</i>)	m ³	430,0	(transportare a, vezi borderoul centralizator)
3.	Compactarea pământului cu un berbec pneumatic	m ³	740,0	K=1,07

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.51

pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS120-25-3 d=1,2m
L=19,54m, la PC 84+86

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului* și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³ τ	167,0 324	p=1,94
2.	Similar, în mod manual	m ³ τ	5,0 9,7	p=1,94
3.	Excavarea gropii de fundație pentru capătul și elementele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II (umed), cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³ τ	64,0 124,2	p=1,94
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	236,0	
5.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	236,0	
6.	Amenajarea patului din amestec (balast) pentru capetele podețului, fr. 4-0,63mm Ga75, SM SR EN 13242+A1;2010	m ³	18,0	
7.	Amenajarea fundației ranforsate pentru elementele podețului: 1) Instalarea culcată a bordurilor refolosite în 2 straturi 2) Amenajarea patului din piatră concasată pentru elementele podețului H-0,1 LA30 fr.16-32 3) Amenajarea fundației din beton monolit C16/20 X0 pentru elementele podețului	buc. m ³ m ³ m ³	180 9,7 2,5 11,5	
8.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=1,2m din beton armat în corpul podețului TS120-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Armatură A-240 - 17,8 kg/ m ³ A500C - 39,17 kg/ m ³ Bp-1 - 1,11 kg/ m ³ conform SM SR EN 10080;2014a	buc. m ³ t	6 10,5 19,8	

9.	Amenajarea pereților portal (nr. П12.18) în amonte și aval Beton C35/45XC4XD3XF4 Armatură A-240 - 39,4 kg/ m ³ A500C - 21,28 kg/ m ³ conform SM SR EN 10080;2014a	buc. m ³ t	2 3,12 7,8	
10.	Amenajarea aripilor de zid CT-5 st/d Beton C35/45XC4XD3XF4 Armatură A-240 - 44,2 kg/ m ³ conform SM SR EN 10080;2014a	buc. m ³ t	2/2 4,96 12,4	
11.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	13,0 62,5 12,0	
12.	Betonul pentru casiu C30/37XC4XD1XF4	m ³	1,6	
13.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,4	
14.	Astuparea cu pământ a podețului prin mijloace tehnice și compactarea cu un berbec pneumatic (<i>pământul va fi transportat de la casetele excavate pentru îmbrăcămintea rutieră</i>)	m ³	172,0	K=1,07
15.	1) Curățirea albiei de stuf și nămol în amonte și aval de podeț, pe o lungime totală de 35m 2) Excavarea gropii de fundație pentru radier (anrocament) cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II (umed), cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³ τ m ³ τ	63,0 82,0 6,0 7,8	p=1,3
17.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	69,0	
18.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	69,0	
19.	Amenajarea dalei de ranforsare în amonte de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014– 5) Amenajarea pintenilor 2,5x 0,4x0,5 Beton C30/37(XC4XD1XF4) 6) Scânduri pentru asfaltare	M ² m ³ m ³ kg buc. m ³ m ²	25,5 2,55 2,1 55,7 2 1,0 0,2	

20.	Amenajarea dalei de ranforsare în aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,12m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014– 5) Amenajarea pintenului 2,0x 0,4x0,5 Beton C30/37(XC4XD1XF4) 6) Scânduri pentru asfaltare	m ² m ³ m ³ kg buc. m ³ m ²	14,0 1,4 1,7 30,8 2 0,8 0,2	
21.	Amenajarea radierului (anrocament) la capătul dalei de ranforsare 3,0x3,5x1,0, m1:1,5 1) Planificarea taluzurilor în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,12m 4) Umplerea radierului (anrocamentului) până la adâncimea de H=0,5m cu piatră de bordură refofolită, transportată după decaparea drumului (vezi lista aparte)	m ² m ³ m ³ buc. m ³	12,0 0,6 0,7 20 1,1	

* Excavarea albiei se va face după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente și demontarea podețului

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.52

pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat 2(d=1,5)m L=19,4m,
la PC 85+24

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului* și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³ τ	171,0 331,7	p=1,94
2.	Similar, în mod manual	m ³ τ	7,0 13,6	p=1,94
3.	Excavarea gropii de fundație pentru capătul, elementele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II (umed), cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³ τ	152,0 295,0	p=1,94
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	330,0	
5.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	330,0	
6.	Amenajarea patului din amestec (balast) pentru capetele podețului, fr. 4-0,63mm Ga75, SM SR EN 13242+A1;2010	m ³	37,7	
7.	Amenajarea fundației ranforsate pentru elementele podețului: 1) Instalarea culcată a bordurilor refoșite în 2 straturi 2) Amenajarea patului din piatră concasată pentru elementele podețului H-0,1 LA30 fr.16-32 3) Amenajarea fundației din beton monolit C16/20 X0 pentru elementele podețului	Buc. m ³ m ³ m ³	310 16,74 5,3 25,5	Transportare a bordurilor e prevăzută în listele de cantități pentru lucrările de demontare
8.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=1,5m din beton armat 3K8.100 (seria 3.501/1-144) în corpul podețului Beton C35/45XC4XD3XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Cantitatea de armature pentru 1 element: A-240 - 12,1 kg A-300 - 52,5 kg conform SM SR EN 10080;2014a	buc. m ³ τ	28 20,2 50,4	

9.	Amenajarea pereților portal CT12 (seria 3.501/1-144) în amonte și aval Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură pentru 1 bloc: A-240 - 49,1 kg A-300 - 19,8 kg conform SM SR EN 10080;2014a	buc. m ³ τ	2 3,14 8,0	
10.	Amenajarea aripilor de zid CT-6 st/d Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură pentru un bloc A-240 - 68,7 kg/ m ³	Buc. m ³ τ	2/2 6,7 16,8	
11.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	40,0 157,0 355,0	
12.	Betonul pentru casiu C30/37XC4XD1XF4	m ³	4,4	
13.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,8	
14.	Astuparea cu pământ a podețului prin mijloace tehnice și compactarea cu un berbec pneumatic (<i>pământul va fi transportat de la casele excavate pentru îmbrăcămintea rutieră</i>)	m ³	178,0	K=1,07
15.	Amenajarea dalei de ranforsare în amonte de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014– 5) Amenajarea pintenilor 3,0x 0,4x0,5 Beton C30/37(XC4XD1XF4) 6) Scânduri pentru asfaltare	M ² m ³ m ³ kg buc. m ³ m ²	44,0 4,4 3,5 97,0 2 1,2 0,3	
16.	Amenajarea dalei de ranforsare în aval de podeț: 5) Planificarea în mod manual 1) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 2) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,12m 3) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014– 5) Amenajarea pintenilor 2,0x 0,4x0,5 Beton C30/37(XC4XD1XF4) 6) Scânduri pentru asfaltare	m ² m ³ m ³ kg buc. m ³ m ²	39,0 3,9 4,7 83,0 2 0,8 0,2	
17.	Amenajarea radierului (anrocament) la capătul dalei de ranforsare: Excavarea gropii de fundație 4,3x5,7m, H=1,3m, m1:1,5 cu un excavator cu capacitatea căușului de	m ³	18,5	p=1,94

	0,4 m ³ , pământ de categoria II (umed), cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	T	35,9	
	1) Planificarea taluzurilor în mod manual			
	2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m	m ²	27,0	
	3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,12m			
	4) Umplerea radierului (anrocamentului) până la adâncimea de H=0,55m	m ³	0,9	
	cu piatră de bordură refolosită, transportată după decaparea drumului (vezi lista aparte)	m ³	1,1	
		buc.	35	
		m ³	1,9	
18.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	18,5	
19.	Reparația și întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	18,5	

* Excavarea albiei se va face după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente și demontarea podețului

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.53

pentru reconstrucția podețului tubular existent din beton armat

TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m

la drumul lateral, PC 27+18

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru elementele și capetele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, depozitarea pământului alături	m ³	39,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	5,0	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru capetele, elementele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, depozitarea pământului alături	m ³	5,2	
4.	Amenajarea patului din piatră concasată LA30 fr.16-32 pentru elementele podețului și pereților portal, conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	4,0	
5.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=0,8m din beton armat în corpul podețului TS 80-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	3 2,67 3,69	
6.	Amenajarea pereților portal CT9 Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură pentru un perete Armatură A-240	buc. m ³ t kg	2 2,46 6,2 31,2	
7.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	6,0 28,0 40,0	
8.	Beton pentru colmatarea cavitațiilor C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017	m ³	0,30	
9.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,2	
10.	Astuparea cu pământ, amenajarea taluzurilor la capetele podețului și compactarea cu un berbec pneumatic până la densitatea proiectată	m ³	40,0	K=1,07

11.	Încărcarea surplusului de pământ excavat în autobasculante și transportarea în cavaliere la distanța de 5km	m ³	9,2	
12.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	9,2	
13.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	9,2	
14.	Întărirea terasamentului în amonte și aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08-0,12m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014	M ² m ³ m ³ kg	5,40 0,54 0,54 12,0	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.54

pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat

TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m

la drumul lateral, PC 30+93

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături	m ³	45,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	5,0	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru capetele, elementele podețului, cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături	m ³	5,2	
4.	Amenajarea patului din piatră concasată LA30 fr.16-32 pentru elementele podețului și pereților portal, conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	4,0	
5.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=0,8m din beton armat în corpul podețului TS 80-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	3 2,67 3,69	
6.	Amenajarea pereților portal CT9 Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură pentru un perete Armatură A-240	buc. m ³ t kg	2 2,46 6,2 31,2	
7.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	6,0 28,0 40,0	
8.	Beton pentru colmatarea cavitațiilor C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017	m ³	0,30	
9.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,2	
10.	Astuparea cu pământ, amenajarea taluzurilor la capetele podețului și compactarea cu un berbec pneumatic până	m ³	40,0	K=1,07

	la densitatea proiectată			
11.	Încărcarea surplusului de pământ excavat în autobasculante și transportarea în cavaliere la distanța de 5km	m ³	15,2	
12.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	15,2	
13.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	15,2	
14.	Întărirea terasamentului în amonte și aval de podeț: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08-0,12m 4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014	m ² m ³ m ³ kg	5,4 0,54 0,54 12,0	
15.	Amenajarea descărcătorului-puț în amonte de podeț: 1) Excavarea gropii de fundație cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,25 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru re folosirea la lucrările de astupare 2) similar cu surplusul de pământ, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4km distanță 3) Patul din piatră concasată LA30 fr.16-32 H=0,1m, conform SM SR EN 13242+A1:2010 4) Amenajarea pintenului, fundului și pereților descărcătorului-puț din beton armat monolit Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,15-0,20m Armatură A500C conform SM SR EN 10080;2014 5) Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³ m ³ m ³ m ³ kg m ³	7,5 2,5 0,2 1,6 108,4 7,5	K=1,07
16.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	2,5	
17.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	2,5	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.55

pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat

TS80-25-3 d=0,8m L=13,32m

la drumul lateral, PC 50+36

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare și amenajare a taluzurilor la capetele podețului	m ³	70,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	5,0	
3.	Excavarea gropii de fundație pentru podeț, cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 3km distanță	m ³	10,0	
4.	Amenajarea fundației podețului din piatră concasată LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	6,5	
5.	Instalarea elementelor tubulare cu mufă ale podețului d=0,8m din beton armat în corpul podețului TS80-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	5 4,45 11,12	
6.	Amenajarea pereților portal CT9 Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură Armatură A-240 31,2 kg pentru un bloc	buc. m ³ t	2 2,46 6,2	
7.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	9,0 43,0 60,0	
8.	Beton pentru colmatarea cavitațiilor C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017	m ³	0,30	
9.	Mortar din ciment Mp200 pentru colmatarea rosturilor	m ³	0,30	
10.	Astuparea cu pământ, amenajarea taluzurilor la capetele podețului și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	75,0	K=1,07
11.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	10,0	
12.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	10,0	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.56

pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat

TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m

la drumul lateral, PC 54+72

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare	m ³	42,0	
2.	Excavarea gropii de fundație pentru podeț, cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 3km distanță	m ³	8,0	
3.	Similar, în mod manual	m ³	1,0	
4.	Amenajarea fundației podețului din piatră concasată LA30 φp.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	4,0	
5.	Instalarea elementelor tubulare cu mufă ale podețului d=0,8m din beton armat în corpul podețului TS80-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	3 2,7 6,7	
6.	Amenajarea pereților portal CT9 Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură Armatură A-240 31,2 kg pentru un bloc	buc. m ³ t	2 2,46 6,2	
7.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	6,0 26,0 40,0	
8.	Beton pentru colmatarea cavitațiilor C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017	m ³	0,30	
9.	Mortar din ciment Mp200	m ³	0,2	
10.	Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	42,0	K=1,07
11.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	9,0	
12.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	9,0	
13.	Întărirea terasamentului în amonte și aval			

de podeț:			
1) Planificarea în mod manual	m ²	5,4	
2) Piatră concasată LA30, fr.16-32 H=0,1m	m ³	0,54	
3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08-0,12m	m ³	0,54	
4) Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014	kg	12,0	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.57

pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=10,81m
la drumul lateral, PC 55+43

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru amplasarea elementelor podețului și capetelor cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru re folosirea la lucrările de astupare	m ³	53,0	
2.	Excavarea gropii de fundație pentru podeț, cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 3km distanță	m ³	8,0	
3.	Similar, în mod manual	m ³	2,0	
4.	Amenajarea fundației podețului din piatră concasată LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	5,2	
5.	Instalarea elementelor tubulare ale podețului d=0,8m din beton armat în corpul podețului TS80-25-3 Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	4 3,6 8,9	
6.	Amenajarea pereților portal CT9 Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură Armatură A-240 31,2 kg pentru un bloc	buc. m ³ t	2 2,46 6,2	
7.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	7,5 34,0 50,0	
8.	Beton pentru colmatarea cavităților C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017	m ³	0,30	
9.	Mortar din ciment Mp200	m ³	0,25	
10.	Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	53.0	K=1,07
11.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	10,0	

12.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	10,0	
13.	Întărirea terasamentului în amonte și aval de podet: 1) Planificarea în mod manual 2) Piatră concasată LA30, φp.16-32 H=0,1m 3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08-0,12m 4) 4)Armatură A240 conform SM SR EN 10080;2014	m ² m ³ m ³ kg	5,5 0,55 0,55 12,2	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.58

pentru reconstrucția podețului tubular existent din beton armat TS80-25 d=0,8m

L=15,3m

cu instalarea unui element suplimentar TS80-25-3 și a pereților portal

la drumul lateral, PC 73+98

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Curățirea manuală a podețului cu depozitarea nămolului alături	m ³	0,5	
2.	Excavarea gropii de fundație pentru elementul suplimentar al podețului și pereților portal cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare	m ³	6,5	
3.	Similar, în mod manual	m ³	0,5	
4.	Amenajarea fundației podețului din piatră concasată LA30, fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	1,35	
5.	Instalarea elementului tubular al podețului d=0,8m din beton armat TS80-25-3 în corpul podețului Beton C35/45XC4XD3XF4	buc. m ³ t	1 0,89 2,225	L-2,5m
6.	Amenajarea pereților portal CT9 Beton C35/45XC4XD3XF4 Cantitatea de armatură Armatură A-240 31,2 kg pentru un bloc	buc. m ³ t	2 2,46 6,2	
7.	Hidroizolarea: prin aplicarea membranei prin ungere colmatarea rosturilor cu câlți	m ² m ² kg	2,8 9,0 10,0	
8.	Beton pentru colmatarea cavităților C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017	m ³	0,30	
9.	Mortar din ciment Mp200	m ³	0,1	
10.	Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	7.0	K=1,07
11.	Întărirea terasamentului în amonte și aval: 1) Planificarea în mod manual			

	2) Piatră concasată LA30, φp.16-32 H=0,1m	M ² m ³	5,5 0,55	
	3) Beton C30/37(XC4XD1XF4) H=0,08-0,12m	m ³	0,55	
	4) Armatura A240 conform SM SR EN 10080;2014	kg	12,2	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.59

pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=103,1m
pe segmentul de la PC 24+76 – PC 25+79 (partea dreaptă)
cu un tub de evacuare PE-100 d=800mm, L=9m

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru casiu, podeț și capetele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru refolosirea la lucrările de astupare	m ³	104,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	7,0	
3.	Similar, cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 5km distanță	m ³	105,0	
4.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	105,0	
5.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	105,0	
6.	Planificarea fundului albiei pentru casiu, podeț, în mod manual, pământ de categoria II.	m ²	180,0	
7.	Amenajarea patului pentru casiu H=0,1m Din piatră concasată LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	14,4	
8.	Amenajarea casii din beton armat monolit, grosimea fundului de 0,15m, a pereților - 0,20m Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Armatură A240 Armatură A500C conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg kg	48,5 53,9 5818	
9.	Amenajarea rosturilor de deformare t=0,03m (la fiecare 5m) Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,20m Mastic bituminos	buc. m.l. m ³ kg	20 82,0 0,5 20,0	
10.	Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor	m ²	164,0	

11.	Dale de acoperire deasupra casului din beton armat 3,0x1,0x0,2m proiect tip seria 503-155-71 Mortar din ciment Mp200	buc. m ³ τ m ³	30 17,1 42,9 1,6	
12.	Instalarea grătarelor din fontă cu rame tip Europe, clasa de încărcare D400	buc. t	20 2,0	
13.	Amenajarea peretelui portal monolit la intrarea în casiu Patul de fundație H=0,1m Piatră concasată LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010 Beton C30/37XC4XD1XF4 Cantitatea armaturii Armatură A-500C Armatură A-240 conform SM SR EN 10080:2014	buc. m ³ m ³ kg kg	1 0,04 0,74 73,0 0,68	
14.	Amenajarea capătului de evacuare din casiu: 1) Pereți portal din beton monolit C30/37XC4XD1XF4 Patul din piatră concasată H=0,1m LA30 fr.16-32 Armatură A-500C Armatură A-240 2) Patul din nisip de granulozitate medie pentru podeț H=0,1m 3) Instalarea tubului PE-100 SDR 21 d=0,8m cu lungimea de 9m	buc. m ³ m ³ kg kg m ³ buc. t	2 0,8 0,06 76,1 1,0 0,9 1 0,82	Dacă tubul PE-100 Va fi format din 2 elemente, de prevăzut fixarea cu mufă
15.	Astuparea șanțului cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	111.0	K=1,07

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.60

pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=33,4m
la intersecția drumurilor laterale, PC 53+31 și PC 53+51

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru casiu, patul din piatră concasată și capetele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru re folosirea la lucrările de astupare	m ³	37,0	
2.	Similar, în mod manual cu depozitarea pământului alături	m ³	3,0	
3.	Similar, excavarea albiei, dar cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 3km distanță	m ³	53,0	
4.	Planificarea fundului albiei pentru casiu, în mod manual, categoria pământului II	m ²	53,0	
5.	Amenajarea patului pentru casiu și pereții portal H=0,1m din piatră concasată LA30 fr.16-32, conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	4,68	
6.	Amenajarea casiiului din beton armat monolit, grosimea fundului de 0,15m, a pereților - 0,20m Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Armatură A500C Armatură A240 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg kg	15,5 1887 16,2	
7.	Amenajarea rosturilor de deformare t=0,03m (la fiecare 5m) Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,20m Mastic bituminos	buc. m.l. m ³ kg	7 29,0 0,18 6,0	
8.	Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor	m ²	63,0	
9.	Dale de acoperire deasupra casiiului din beton armat 3,0x1,0x0,2m proiect tip seria 503-155-71 Mortar din ciment Mp200	buc. m ³ τ m ³	11 6,23 15,7 0,2	
10.	Amenajarea pereților portal turnați monolit	buc.	2	

	Beton C30/37XC4XD1XF4	m ³	1,48	
	Cantitatea armaturii			
	Armatură A-500C	kg	146,0	
	Armatură A-240	kg	1,4	
	conform SM SR EN 10080:2014			
11.	Astuparea șanțului cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	40.0	K=1,07
12.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	53,0	
13.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	53,0	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.61

pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=9,4m
la intersecția drumurilor laterale, PC 58+29

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru casiu, patul din piatră concasată și capetele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru re folosirea la lucrările de astupare	m ³	14,0	
2.	Similar, excavarea albiei, dar cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³	8,0	
3.	Similar, în mod manual	m ³	2,0	
4.	Planificarea fundului albiei pentru casiu, în mod manual, categoria pământului II	m ²	15,0	
5.	Amenajarea patului pentru casiu și pereții portal H=0,1m din piatră concasată LA30 fr.16-32, conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	1,44	
6.	Amenajarea casiuului din beton armat monolit, grosimea fundului de 0,15m, a pereților - 0,20m Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Armatură A500C A240 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg kg	4,2 516 4,5	
7.	Amenajarea rosturilor de deformare t=0,03m (la fiecare 4,5m) Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,20m Mastic bituminos	buc. m.l. m ³ kg	3 9,3 0,06 2,5	2 rosturi la pereții portal
8.	Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor	m ²	17,0	
9.	Dale de acoperire deasupra casiuului din beton armat 3,0x1,0x0,2m proiect tip seria 503-155-71 Mortar din ciment Mp200	buc. m ³ t m ³	3 1,71 4,29 0,02	
10.	Amenajarea pereților portal turnați monolit	buc.	2	

	Beton C30/37XC4XD1XF4 Cantitatea armaturii Armatură A-500C Armatură A-240 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg kg	1,48 146,0 1,4	
11.	Astuparea șanțului cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	14.0	K=1,07
12.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	10,0	
13.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	10,0	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.62

pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=12,0
la drumul lateral, PC 70+81

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea albiei pentru casiu, patul din piatră concasată și capetele podețului cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ , pământ de categoria II, cu depozitarea pământului alături pentru re folosirea la lucrările de astupare	m ³	31,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	1,0	
3.	Similar, excavarea albiei, dar cu încărcarea în autobasculante și transportarea în cavaliere la 2km distanță	m ³	12,0	
4.	Planificarea fundului albiei pentru casiu, în mod manual, categoria pământului II	m ²	19,0	
5.	Amenajarea patului pentru casiu și pereții portal H=0,1m din piatră concasată LA30 fr.16-32, conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	1,68	
6.	Amenajarea casiiului din beton armat monolit, grosimea fundului de 0,15m, a pereților - 0,20m Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Armatură A500C A240 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg kg	5,7 686,0 3,0	
7.	Amenajarea rosturilor de deformare Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,20m Mastic bituminos	buc. m.l. m ³ kg	3 12,3 0,08 2,5	
8.	Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor	m ²	19,2	
9.	Dale de acoperire deasupra casiiului din beton armat 3,0x1,0x0,2m proiect tip seria 503-155-71 Mortar din ciment Mp200	buc. m ³ t m ³	4 2,28 5,72 0,4	
10.	Amenajarea pereților portal turnați monolit	buc.	2	

	Beton C30/37XC4XD1XF4 Cantitatea armaturii Armatură A-500C Armatură A-240 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg kg	1,48 146,0 1,4	
11.	Astuparea șanțului cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³	32,0	K=1,07
12.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	12,0	
13.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	12,0	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.63

pentru amenajarea canalelor de fugă din beton armat monolit,
din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=3158m

$B_{DH}=0,5m$, $H=0,5m$, sc. 1:1,5

cu disipatoare cu șicane

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea fundației terasamentului pentru canalul de fugă cu grederul, pământ de categoria II, încărcarea cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4 km distanță	m ³ t	1980,0 3802,0	p=1,92
2.	Similar, în mod manual pentru disipatoarele cu șicane	m ³ t	25,0 48,0	
3.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	2005,0	
4.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	2005,0	
5.	Planificarea fundului și taluzurilor canalelor de fugă cu grederul, pământ de categoria II	m ²	8000,0	
6.	Similar, în mod manual	m ²	220	
7.	Amenajarea patului de fundație H=0,1m din piatră concasată LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	822,0	
8.	Amenajarea canalului de fugă din beton monolit H=0,15m Beton C30/37XC4XD1XF4 H=0,15m conform SM EN 206+A1:2017 Plasă de armare din sârmă sudată A240 d=6mm, ochiuri 70x70 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg	1269,0 56 790,0	
9.	Amenajarea rosturilor de deformare la fiecare 5m. Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,20m Mastic bituminos	buc. m.l. m ³ kg	631 1748,0 10,5 316,0	
10.	Amenajarea pintenilor turnați monolit Piatră concasată LA30 fr.16-32 (luată în considerare la p.6) Beton C30/37XC4XD1XF4 Armatură A500C Armatură A240	buc. m ³ kg kg	13 7,3 598,39 17,29	
11.	Amenajarea "pragurilor" monolite la	buc.	58	

	cotiturile și căderile canalului de fugă, cu intervale de 50m Piatră concasată LA30 fr.16-32 (luată în considerare la p.6) Beton C30/37XC4XD1XF4 Armatură A500C conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg	18,6 1248,74	
12.	Amenajarea pereților disipatori Piatră concasată LA30 fr.16-32 (luată în considerare la p.6) Beton C30/37XC4XD1XF4 Armatură A500C Armatură A240	buc. m ³ kg kg	3 1,7 138,09 12,06	
13.	Amenajarea disipatoarelor cu șicane cu lungimea de 4,5m Piatră concasată LA30 fr.16-32 Beton C30/37XC4XD1XF4, H=0,15m Armatură A240 Plasă de armare din sârmă sudată A240 d=6mm,ochiuri 70x70 Plasa de armare din sârmă sudată conform SM SR EN 10080:2014	buc. m ³ m ³ kg kg kg	3 3,6 5,4 24,96 47,95 239,76	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderou volumelui de lucru Nr.64

pentru amenajarea rigolelor, întărite cu beton monolit,
din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=1987m

$B_{DH}=0,5m$, $H=0,5m$, sc.1:1,5

cu dissipator cu șicane

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea fundației terasamentului pentru rigole cu grederul, pământ de categoria II, încărcarea cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4 m ³ în autobasculante și transportarea în cavaliere la 4 km distanță	m ³ t	1040,0 1997,0	p=1,92
2.	Similar, în mod manual pentru dissipatoarele cu șicane	m ³ t	15,0 29,0	
3.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	1055,0	
4.	Întreținerea drumului de până la 1km lungime	m ³	1055,0	
5.	Planificarea fundului și taluzurilor rigolelor fugă cu grederul, pământ de categoria II	m ²	5050,0	
6.	Similar, în mod manual	m ²	150,0	
7.	Amenajarea patului de fundație H=0,1m din piatră concasată LA30 fr.16-32 conform SM SR EN 13242+A1:2010	m ³	520,0	
8.	Amenajarea rigolelor din beton armat monolit, grosimea fundului și pereților - 0,10m Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 Plasă de armare din sârmă sudată A240 d=6mm, ochiuri 70x70 conform SM SR EN 10080:2014	m ³ kg	537,0 35 731,0	
9.	Amenajarea rosturilor de deformare la fiecare 5m. Scândură îmbibată cu smoală t=0.03m, B=0,20m Mastic bituminos	buc. m.l. m ³ kg	398 939,0 5,64 199,0	
10.	Amenajarea "pragurilor" monolite la cotiturile rigolelor (din partea stângă) Piatră concasată LA30 fr.16-32 H=0,1m (luată în considerare la p.6) Beton C30/37XC4XD1XF4 Armatură A500C conform SM SR EN 10080:2014	buc. m ³ kg	3 0,96 64,59	

11.	Amenajarea (din partea stângă) a disipatorului cu șicane, cu lungimea de 3m Piatră concasată LA30 fr.16-32 Beton C30/37XC4XD1XF4, H=0,10m Armatură A240 Plasă de armare din sârmă sudată A240 d=6mm, ochiuri 70x70 Plasă de armare din sârmă sudată conform SM SR EN 10080:2014			
		m ³	0,72	
		m ³	0,77	
		kg	5,76	
		kg	47,95	

Întocmit de:

Popovscaia

Verificat de:

Popovschii

Borderoul volumelor de lucrări Nr.65

pentru amenajarea rigolelor din pământ,
din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=1186m
Вдн. = 0,5m, H=0,5m, sc.1:1,5

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitate a	Note
1	2	3	4	5
1.	Excavarea la poalele taluzurilor terasamentului pentru executarea rigolelor, cu grederul, pământ de categoria II, Încărcarea pământului cu excavatorul de 0,4m ³ capacitate a căușului în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³	620,0	
2.	Similar, în mod manual	m ³	10,0	
3.	Lucrări de descărcare în cavaliere	m ³	630,0	
4.	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1.0km lungime	m ³	630,0	
5.	Planificarea fundului și taluzurilor rigolelor cu grederul, pământ de categoria II,	m ²	2620,0	
6.	Similar, în mod manual	m ²	110	
7.	Întărirea fundului rigolelor de pământ cu piatră concasată, h-0,1m, decapată de la drumul de ocolire, compactarea cu berbeci pneumatici	m ² m ³	593 59,3	piatră concasată, decapată de la drumul de ocolire

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumului de lucrări Nr.66

pentru acoperirea descărcătoarelor-puțuri monolite existente
Cm1(PC72+10,6, stânga 6,1m); Cm2 (PC72+61,6, stânga 7,9m); Cm3 (PC24+57,9,
stânga 4,8m) cu dale prefabricate din beton armat

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1.	<p>Descărcătorul-puț dreptunghiular existent din beton armat, grosimea pereților de 200mm Cm 1 (1.4x1.8x1.35 h) m Lucrările prevăzute:</p> <p>a) curățirea pereților și fundului descărcătorului-puț de pământ și gunoi în mod manual, cu depozitarea acestuia alături</p> <p>b) Îndoirea capetelor armaturilor existente din pereții descărcătorului-puț de Ø 10mm în mod manual</p> <p>c) concreșterea pereților descărcătorului-puț cu h=100mm, beton C25/30 XC2 XD2 XF4 XA2</p> <p>d) instalarea dalei prefabricate din beton armat de acoperire ПО 3 (1.5x1.75x0.16h) cu o macara, seria 8 c.3.006.1-2.87, ediția 6</p> <p>e) instalarea inelului prefabricat din beton armat КИ0-1 cu o macara (Ø 0.84x0.07h), seria 8 c.3.900-3, ediția 7</p> <p>f) mortar de ciment de marca Мр 200; B=10mm</p> <p>g) instalarea trapei tip П din fontă</p> <p>h) betonarea inelului și trapei, beton C30/37 XC2 XD2 XF4 XA2</p> <p>i) vopsirea descărcătorului-puț cu vopsea din ciment cu polimeri mai sus de nivelul pământului (2 straturi) analog SiKaGard-680S) SM SR EN 1504-2:2010 SM SR EN 13808:2014</p>	<p>buc.</p> <p>m³</p> <p>buc.</p> <p>m³</p> <p>buc</p> <p>m³</p> <p>t</p> <p>buc</p> <p>m³</p> <p>t</p> <p>m³</p> <p>buc.</p> <p>t</p> <p>m³</p> <p>m²</p> <p>kg</p>	<p>1</p> <p>0.5</p> <p>60</p> <p>0,112</p> <p>1</p> <p>0,42</p> <p>0.90</p> <p>1</p> <p>0,02</p> <p>0.055</p> <p>0,011</p> <p>1</p> <p>0,055</p> <p>0.2</p> <p>4,44</p> <p>4,0</p>	
2.	<p>Descărcătorul-puț dreptunghiular existent din beton armat, grosimea pereților de 200mm Cm2 (1.3x1.3x1.70 h) m Lucrările prevăzute:</p> <p>a) curățirea pereților și fundului descărcătorului-puț de pământ și gunoi în mod manual, cu depozitarea acestuia alături</p> <p>b) nivelarea pereților descărcătorului-puț; h=0,05m beton C25/30 XC2 XD2 XF4 XA2</p>	<p>buc.</p> <p>m³</p> <p>m³</p>	<p>1</p> <p>0.15</p> <p>0,1</p>	

	<p>c) montarea dalelor de acoperire prefabricate din beton armat deasupra descărcătorului-puț П8д -8 (1.15x0.74x0.10 h) m seria 8 c.3.006.1-2.87, ediția 2</p> <p>d) betonarea pe perimetrul dalelor din beton C30/37 XC2 XD2 XF4 XA2</p> <p>e) mortar de ciment de marca Mp 200; b=10mm</p> <p>f) vopsirea descărcătorului-puț cu vopsea din ciment cu polimeri mai sus de nivelul pământului (2 straturi) (analog SiKaGard-680S) SM SR EN 1504-2:2010 SM SR EN 13808:2014</p>	<p>buc</p> <p>m³</p> <p>t</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m²</p> <p>kg</p>	<p>2</p> <p>0.18</p> <p>0.21</p> <p>0.21</p> <p>0,021</p> <p>3,7</p> <p>3,0</p>	
3.	<p>Căminul dreptunghiular existent din beton armat pentru cabluri Cm3 (Ø 1.0x1.26 h) m. Lucrările prevăzute:</p> <p>a) Excavarea gropii de fundație (de la nivelul platformei de construcție a tubului) pentru reconstrucția căminului, cu un excavator de 0,4m capacitate a căușului, pământ de categoria II</p> <p>- încărcarea în autobasculante și transportarea în cavalier până la 4 km distanță</p> <p>- similar, cu depozitarea alături pentru refolosire la lucrările de astupare</p> <p>- similar, în mod manual</p> <p>b) curățirea pereților și fundului căminului de pământ și gunoi în mod manual, cu depozitarea acestuia alături</p> <p>c) instalarea elementelor de conexiune EÎ 1</p> <p>EÎ 2</p> <p>d) montarea inelului prefabricat din beton armat pentru perete KIИ-10-9 (Ø 1.0x0.89 h) m, seria 3.900-3-2.87, ediția 7; partea 1; 2</p> <p>e) montarea dalei de acoperire din beton armat deasupra căminului KIИИ1 -10-2 (Ø 1.00x0.15 h) m seria 3.006.1-2.87, ediția 2</p> <p>f) instalarea inelului prefabricat din beton armat KIИ0-1 (Ø 0.84x0.07h), seria 8 c.3.900-3</p>	<p>m³</p> <p>t</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>buc</p> <p>kg.</p> <p>buc.</p> <p>kg</p> <p>buc.</p> <p>m³</p> <p>t</p> <p>buc.</p> <p>m³</p> <p>t</p> <p>buc.</p> <p>m³</p> <p>t</p>	<p>15.3</p> <p>28.6</p> <p>6.4</p> <p>1.5</p> <p>0,15</p> <p>4</p> <p>7,04</p> <p>4</p> <p>5,24</p> <p>1</p> <p>0,24</p> <p>0,6</p> <p>1</p> <p>0,1</p> <p>0,25</p> <p>1</p> <p>0,02</p> <p>0,05</p>	<p>p=1.88 t/m³</p>

Ediția 7	buc.	1	
g) instalarea trapei tip II din fontă	t	0,055	
h) mortar din ciment de marca Mp 200; B=10mm	m ³	0,05	
i) betonarea inelului și trapei, beton C30/37 XC2 XD2 XF4 XA2	m ³	0,21	
j) hidroizolarea căminului cu mastic bituminos polimerizat SM SR EN 13808:2014	m ²	5.04	2.5 kg-m ²
	t	0.013	
k) Lucrările de astupare a căminului cu un excavator de 0,25m ³ capacitate a căușului, compactarea cu berbeci pneumatici	m ³	7.9	K=1,07
l) Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	15,3	
m) Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km	m ³	15,3	

Întocmit de:

L Novicova

Verificat de:

V. Popovschii

Tablă superioară a suprafeței de proiectare

Obiect: Lucrări de proiectare pentru elaborarea proiectului de execuție pentru reparația drumului G104 Ialoveni - Costești - Molești - M3, sectorul
km 2,00 - 8,67 (sector de drum or. Ialoveni - s. Costești)

ISP: Tcaci N.

PC+	X, m			Y, m			Cota de proiect, m		
	Margine stânga	Axa	Margine dreaptă	Margine stânga	Axa	Margine dreaptă	Margine stânga	Axa	Margine dreaptă
20+00	199151,579	199153,598	199155,695	229276,964	229274,303	229271,538	92,25	92,19	92,13
20+05	199147,560	199149,615	199151,719	229273,988	229271,281	229268,507	92,39	92,38	92,31
20+25	199131,534	199133,459	199135,384	229262,422	229259,499	229256,576	93,06	93,13	93,06
20+40	199118,838	199120,496	199122,153	229254,848	229251,766	229248,683	93,64	93,71	93,64
20+50	199110,169	199111,645	199113,121	229250,507	229247,333	229244,159	93,91	93,98	93,91
20+75	199087,244	199088,289	199089,334	229241,816	229238,476	229235,136	94,58	94,65	94,58
21+00	199063,379	199064,433	199065,487	229234,339	229231,002	229227,664	94,87	94,94	94,87
21+25	199039,543	199040,625	199041,707	229226,702	229223,374	229220,045	94,93	95,00	94,93
21+45	199020,028	199021,122	199022,216	229220,302	229216,978	229213,653	94,91	94,98	94,91
21+50	199015,777	199016,871	199017,965	229218,904	229215,579	229212,255	94,89	94,96	94,89
21+75	198992,029	198993,123	198994,217	229211,091	229207,766	229204,442	94,74	94,81	94,74
21+83	198984,210	198985,303	198984,210	229208,519	229205,194	229208,519	94,66	94,73	94,66
21+98	198970,195	198971,288	198972,382	229203,908	229200,583	229197,258	94,51	94,58	94,51
22+00	198968,282	198969,375	198970,469	229203,278	229199,954	229196,629	94,49	94,56	94,49
22+25	198944,534	198945,627	198946,721	229195,466	229192,141	229188,816	94,22	94,29	94,22
22+50	198920,786	198921,880	198922,973	229187,653	229184,328	229181,004	93,95	94,02	93,95
22+75	198897,038	198898,132	198899,226	229179,840	229176,515	229173,191	93,68	93,75	93,68
22+94	198879,342	198880,436	198881,530	229174,018	229170,694	229167,369	93,48	93,55	93,48
22+95	198877,897	198878,991	198880,085	229173,543	229170,218	229166,894	93,47	93,54	93,47
23+00	198873,290	198874,384	198875,478	229172,027	229168,703	229165,378	93,40	93,47	93,40
23+25	198849,542	198850,636	198851,730	229164,215	229160,890	229157,565	93,02	93,09	93,02
23+40	198835,294	198836,387	198837,481	229159,527	229156,202	229152,878	92,79	92,86	92,79
23+50	198825,794	198826,888	198827,982	229156,402	229153,077	229149,752	92,64	92,71	92,64
23+71	198805,478	198806,571	198807,665	229149,718	229146,393	229143,068	92,31	92,38	92,31
23+75	198802,047	198803,140	198804,234	229148,589	229145,264	229141,940	92,27	92,34	92,27
23+95	198783,048	198784,142	198785,236	229142,339	229139,014	229135,689	92,02	92,09	92,02
24+00	198778,299	198779,392	198780,486	229140,776	229137,452	229134,127	91,96	92,03	91,96
24+25	198754,550	198755,645	198756,741	229132,961	229129,636	229126,312	91,81	91,88	91,81
24+33	198746,001	198747,099	198748,196	229130,140	229126,816	229123,493	91,82	91,89	91,82
24+50	198730,807	198731,909	198733,010	229125,112	229121,790	229118,468	91,95	92,02	91,95
24+66	198715,291	198716,396	198717,501	229119,960	229116,639	229113,318	92,14	92,21	92,14

24+75	198707,079	198708,184	198709,289	229117,228	229113,907	229110,586	92,26	92,33	92,26
25+00	198683,358	198684,462	198685,567	229109,336	229106,015	229102,694	92,77	92,84	92,77
25+06	198677,570	198678,674	198679,779	229107,410	229104,089	229100,768	92,93	93,00	92,93
25+17	198667,047	198668,151	198669,256	229103,909	229100,588	229097,267	93,26	93,33	93,26
25+25	198659,636	198660,741	198661,846	229101,444	229098,123	229094,802	93,52	93,59	93,52
25+50	198635,914	198637,019	198638,124	229093,552	229090,231	229086,910	94,52	94,59	94,52
25+60	198626,426	198627,530	198628,635	229090,395	229087,074	229083,753	95,19	95,26	95,19
25+73	198614,105	198615,209	198616,314	229086,296	229082,975	229079,654	96,40	96,47	96,40
25+75	198612,193	198613,297	198614,402	229085,660	229082,339	229079,018	96,58	96,65	96,58
25+89	198598,586	198599,691	198600,796	229081,133	229077,812	229074,491	97,91	97,98	97,91
26+00	198588,471	198589,576	198590,681	229077,768	229074,447	229071,126	98,90	98,97	98,90
26+25	198564,749	198565,854	198566,959	229069,876	229066,555	229063,234	101,17	101,24	101,17
26+50	198541,028	198542,132	198543,237	229061,984	229058,663	229055,342	102,98	103,05	102,98
26+75	198517,309	198518,410	198519,510	229054,097	229050,775	229047,452	104,80	104,87	104,80
27+00	198493,574	198494,659	198495,743	229046,300	229042,972	229039,644	106,61	106,68	106,61
27+18	198476,871	198477,943	198479,015	229040,891	229037,559	229034,228	107,89	107,96	107,89
27+25	198469,801	198470,869	198471,936	229038,621	229035,288	229031,955	108,42	108,49	108,42
27+50	198445,990	198447,041	198448,092	229031,061	229027,723	229024,384	110,24	110,31	110,24
27+55	198440,699	198441,746	198442,793	229029,399	229026,060	229022,720	110,64	110,71	110,64
27+75	198422,137	198423,178	198424,220	229023,609	229020,267	229016,926	111,95	112,00	111,93
28+00	198398,262	198399,359	198400,488	229016,000	229012,676	229009,256	113,66	113,65	113,57
28+25	198374,537	198375,771	198377,181	229007,675	229004,399	229000,656	115,37	115,29	115,19
28+50	198351,216	198352,663	198354,436	228998,058	228994,871	228990,965	117,06	116,93	116,77
28+75	198328,645	198330,327	198332,331	228986,722	228983,654	228980,001	118,72	118,61	118,49
29+00	198306,915	198308,756	198310,731	228974,001	228971,024	228967,828	120,37	120,32	120,24
29+25	198285,779	198287,700	198289,622	228960,473	228957,547	228954,619	121,99	122,02	121,95
29+50	198264,918	198266,852	198268,786	228946,667	228943,750	228940,833	123,80	123,87	123,80
29+75	198244,083	198246,017	198247,951	228932,850	228929,933	228927,016	125,71	125,78	125,71
30+00	198223,247	198225,182	198227,116	228919,034	228916,117	228913,200	127,63	127,70	127,63
30+25	198202,412	198204,347	198206,281	228905,217	228902,300	228899,383	129,38	129,45	129,38
30+50	198181,387	198183,511	198185,446	228891,688	228888,484	228885,567	130,96	131,03	131,07
30+75	198160,378	198162,666	198164,573	228878,205	228874,682	228871,747	132,45	132,62	132,76
30+93	198144,913	198147,036	198148,806	228868,657	228865,033	228862,014	133,59	133,76	133,90
31+00	198139,226	198141,289	198143,008	228865,387	228861,728	228858,680	133,96	134,13	134,27
31+25	198117,314	198119,144	198120,670	228853,915	228850,135	228846,985	135,35	135,52	135,66
31+50	198094,728	198096,319	198097,645	228843,834	228839,947	228836,708	136,74	136,91	137,05
31+75	198071,556	198072,902	198074,023	228835,183	228831,204	228827,889	138,16	138,29	138,39
32+00	198047,890	198048,984	198049,896	228827,997	228823,942	228820,563	139,28	139,26	139,24
32+25	198023,870	198024,670	198025,469	228821,753	228818,140	228814,528	140,38	140,23	140,08
32+31	198017,723	198018,524	198019,382	228820,236	228816,753	228813,025	140,69	140,54	140,39

32+50	197999,485	198000,355	198001,324	228815,723	228812,333	228808,555	141,79	141,65	141,49
32+75	197975,292	197976,214	197977,216	228809,213	228805,836	228802,164	143,19	143,12	143,04
33+00	197951,174	197952,096	197953,019	228802,631	228799,254	228795,871	144,54	144,60	144,53
33+50	197902,940	197903,863	197904,786	228789,467	228786,091	228782,715	147,47	147,54	147,47
33+75	197878,824	197879,764	197880,704	228782,810	228779,439	228776,067	148,95	149,02	148,95
34+00	197854,742	197855,699	197856,656	228776,033	228772,666	228769,299	150,42	150,49	150,42
34+25	197830,695	197831,668	197832,642	228769,135	228765,773	228762,411	152,24	152,31	152,24
34+43	197812,938	197813,924	197814,910	228763,958	228760,600	228757,241	153,60	153,67	153,60
34+50	197806,682	197807,672	197808,662	228762,117	228758,760	228755,403	154,08	154,15	154,08
34+75	197782,704	197783,711	197784,718	228754,979	228751,627	228748,275	155,91	155,98	155,91
35+00	197758,763	197759,786	197760,810	228747,721	228744,375	228741,028	157,92	157,99	157,92
35+25	197734,855	197735,895	197736,936	228740,343	228737,001	228733,660	160,01	160,08	160,01
35+50	197710,990	197712,047	197713,104	228732,847	228729,511	228726,174	162,10	162,17	162,10
35+75	197687,163	197688,228	197689,293	228725,252	228721,918	228718,584	164,07	164,14	164,07
36+00	197663,345	197664,410	197665,475	228717,647	228714,311	228710,977	165,99	166,06	166,00
36+25	197639,442	197640,595	197641,660	228710,317	228706,706	228703,372	167,90	167,98	168,04
36+50	197615,624	197616,757	197617,774	228702,904	228699,173	228695,824	169,78	169,93	170,07
36+75	197591,711	197592,720	197593,625	228696,074	228692,307	228688,926	171,76	171,92	172,06
37+00	197567,584	197568,467	197569,258	228690,045	228686,246	228682,837	173,75	173,90	174,04
37+25	197543,270	197544,025	197544,703	228684,824	228680,997	228677,564	175,73	175,89	176,03
37+50	197518,795	197519,422	197519,985	228680,415	228676,566	228673,111	177,46	177,62	177,76
37+75	197494,117	197494,717	197495,248	228676,648	228672,740	228669,281	179,07	179,23	179,37
38+00	197469,392	197470,006	197470,537	228672,949	228668,946	228665,487	180,67	180,84	180,98
38+25	197444,669	197445,296	197445,827	228669,235	228665,152	228661,693	182,28	182,45	182,59
38+50	197419,978	197420,583	197421,087	228665,529	228661,373	228657,909	183,87	184,04	184,18
38+75	197395,369	197395,763	197396,091	228662,581	228658,400	228654,915	185,32	185,48	185,62
39+00	197370,643	197370,825	197370,976	228660,883	228656,687	228653,190	186,59	186,76	186,90
39+25	197345,862	197345,831	197345,805	228660,439	228656,240	228652,740	187,71	187,88	188,02
39+50	197321,091	197320,847	197320,644	228661,251	228657,058	228653,564	188,65	188,82	188,96
39+75	197296,249	197295,918	197295,639	228663,074	228658,935	228655,446	189,44	189,60	189,74
40+00	197271,364	197271,000	197270,689	228665,036	228660,952	228657,466	190,12	190,28	190,42
40+04	197267,084	197266,690	197266,354	228665,433	228661,352	228657,869	190,24	190,40	190,54
40+25	197246,611	197246,141	197245,740	228667,671	228663,597	228660,121	190,80	190,96	191,10
40+33	197238,719	197238,199	197237,756	228668,626	228664,559	228661,087	191,02	191,18	191,32
40+50	197222,004	197221,369	197220,812	228671,003	228666,952	228663,395	191,48	191,63	191,75
40+75	197197,214	197196,693	197196,101	228674,523	228670,961	228666,904	192,21	192,21	192,20
41+00	197172,208	197171,876	197171,487	228677,439	228673,955	228669,873	192,92	192,79	192,64
41+25	197147,097	197146,940	197146,755	228679,200	228675,704	228671,608	193,58	193,49	193,37
41+50	197121,971	197121,947	197121,921	228679,740	228676,240	228672,340	194,20	194,23	194,15
41+75	197097,007	197096,953	197096,900	228679,983	228676,484	228672,984	194,90	194,97	194,90

42+00	197072,052	197071,955	197071,857	228680,523	228677,025	228673,526	195,76	195,83	195,76
42+24	197048,407	197048,268	197048,129	228681,323	228677,826	228674,328	196,63	196,70	196,63
42+25	197047,111	197046,969	197046,828	228681,375	228677,878	228674,381	196,68	196,75	196,68
42+50	197022,182	197021,997	197021,812	228682,538	228679,043	228675,548	197,53	197,60	197,53
42+75	196997,243	196997,038	196996,833	228683,970	228680,476	228676,982	198,29	198,36	198,29
43+00	196972,286	196972,081	196971,876	228685,435	228681,941	228678,447	199,06	199,13	199,06
43+25	196947,365	196947,129	196946,892	228686,980	228683,488	228679,996	199,83	199,90	199,83
43+50	196922,477	196922,197	196921,917	228688,823	228685,334	228681,845	200,60	200,67	200,60
43+75	196897,614	196897,291	196896,967	228690,976	228687,491	228684,006	201,37	201,44	201,37
43+78	196894,335	196894,005	196893,675	228691,284	228687,799	228684,315	201,47	201,54	201,47
44+00	196872,780	196872,413	196872,046	228693,441	228689,960	228686,479	202,11	202,18	202,11
44+25	196847,997	196847,571	196847,144	228696,234	228692,760	228689,286	202,84	202,91	202,89
44+50	196823,311	196822,798	196822,284	228699,580	228696,118	228692,656	203,55	203,65	203,75
44+75	196798,717	196798,117	196797,517	228703,542	228700,094	228696,646	204,28	204,38	204,49
45+00	196774,229	196773,543	196772,857	228708,118	228704,686	228701,254	205,01	205,11	205,22
45+25	196749,755	196749,053	196748,352	228713,141	228709,712	228706,283	205,96	206,02	206,08
45+50	196725,192	196724,534	196723,863	228718,029	228714,592	228711,084	207,02	207,01	206,99
45+75	196700,498	196699,927	196699,285	228722,456	228719,003	228715,119	208,08	207,99	207,90
46+00	196675,635	196675,194	196674,678	228726,110	228722,638	228718,571	209,08	208,94	208,77
46+06	196670,074	196669,665	196669,187	228726,790	228723,314	228719,242	209,27	209,13	208,96
46+25	196650,630	196650,335	196649,989	228728,755	228725,268	228721,183	209,87	209,73	209,57
46+50	196625,537	196625,387	196625,212	228730,357	228726,860	228722,764	210,52	210,38	210,21
46+75	196600,400	196600,395	196600,390	228730,911	228727,411	228723,311	211,01	210,87	210,71
47+00	196575,281	196575,400	196575,533	228730,471	228726,973	228723,109	211,38	211,31	211,24
47+25	196550,228	196550,428	196550,630	228729,301	228725,807	228722,282	211,75	211,76	211,76
47+50	196525,242	196525,479	196525,715	228727,715	228724,223	228720,731	212,12	212,20	212,28
47+75	196500,347	196500,528	196500,709	228726,149	228722,654	228719,159	212,53	212,64	212,74
48+00	196475,454	196475,548	196475,647	228725,170	228721,671	228717,972	213,05	213,07	213,10
48+25	196450,540	196450,551	196450,565	228724,812	228721,312	228717,112	213,47	213,40	213,32
48+39	196436,040	196436,051	196436,066	228724,764	228721,264	228716,774	213,66	213,53	213,36
48+50	196426,127	196425,555	196425,802	228724,084	228721,048	228716,354	213,73	213,59	213,40
48+75	196400,053	196400,814	196401,880	228721,080	228717,664	228712,881	213,78	213,64	213,45
49+00	196375,660	196376,978	196378,822	228713,465	228710,222	228705,683	213,70	213,56	213,37
49+25	196352,833	196354,564	196356,789	228702,229	228699,187	228695,276	213,58	213,44	213,26
49+50	196331,519	196333,583	196336,179	228688,444	228685,617	228682,064	213,45	213,31	213,13
49+75	196311,594	196313,728	196316,106	228673,201	228670,427	228667,336	213,27	213,18	213,09
50+00	196291,781	196293,912	196296,044	228657,961	228655,184	228652,408	213,05	213,04	213,02
50+25	196271,520	196273,848	196275,863	228643,582	228640,273	228637,411	212,70	212,78	212,84
50+29	196268,102	196270,473	196272,451	228641,389	228637,929	228635,041	212,63	212,72	212,80
50+36	196262,535	196264,943	196266,852	228637,939	228634,235	228631,301	212,51	212,63	212,72

50+50	196250,476	196252,771	196254,481	228630,945	228626,850	228623,797	212,21	212,39	212,53
50+75	196228,594	196230,238	196231,575	228620,034	228616,055	228612,820	211,80	211,89	211,95
51+00	196205,661	196206,819	196207,962	228610,670	228607,317	228604,008	211,19	211,26	211,23
51+25	196182,020	196183,148	196184,276	228602,587	228599,274	228595,960	210,45	210,52	210,45
51+50	196158,357	196159,499	196160,641	228594,476	228591,168	228587,859	209,68	209,75	209,68
51+75	196134,728	196135,883	196137,039	228586,267	228582,964	228579,660	208,91	208,98	208,91
52+00	196111,133	196112,302	196113,472	228577,960	228574,661	228571,362	208,15	208,22	208,15
52+25	196087,573	196088,756	196089,939	228569,554	228566,260	228562,966	207,38	207,45	207,38
52+50	196064,048	196065,245	196066,442	228561,050	228557,761	228554,472	206,20	206,27	206,20
52+75	196040,559	196041,770	196042,980	228552,448	228549,164	228545,880	205,02	205,09	205,02
53+00	196017,106	196018,330	196019,554	228543,749	228540,470	228537,191	203,84	203,91	203,84
53+25	195993,686	195994,910	195996,134	228535,003	228531,724	228528,445	202,66	202,73	202,66
53+31	195987,998	195989,223	195990,673	228532,879	228529,600	228526,415	202,37	202,44	202,37
53+50	195970,265	195971,490	195972,714	228526,257	228522,979	228519,700	201,48	201,55	201,48
53+51	195968,954	195970,178	195971,402	228525,768	228522,489	228519,210	201,41	201,48	201,41
53+75	195946,845	195948,069	195949,294	228517,512	228514,233	228510,954	200,30	200,37	200,30
54+00	195923,425	195924,649	195925,873	228508,766	228505,487	228502,208	199,12	199,19	199,12
54+25	195900,004	195901,229	195902,453	228500,020	228496,742	228493,463	198,10	198,17	198,10
54+50	195876,584	195877,808	195879,033	228491,275	228487,996	228484,717	197,15	197,22	197,15
54+72	195855,646	195856,870	195858,095	228483,456	228480,177	228476,898	196,30	196,37	196,30
54+75	195853,163	195854,388	195855,612	228482,529	228479,250	228475,971	196,20	196,27	196,20
55+00	195829,743	195830,967	195832,192	228473,783	228470,504	228467,226	195,25	195,32	195,25
55+25	195806,323	195807,547	195808,772	228465,038	228461,759	228458,480	194,30	194,37	194,30
55+43	195789,460	195790,684	195791,909	228458,741	228455,462	228452,183	193,62	193,69	193,62
55+50	195782,902	195784,127	195785,351	228456,292	228453,013	228449,734	193,36	193,43	193,36
55+75	195759,482	195760,706	195761,931	228447,546	228444,267	228440,989	192,41	192,48	192,41
56+00	195736,062	195737,286	195738,510	228438,801	228435,522	228432,243	191,46	191,53	191,46
56+25	195712,641	195713,866	195715,090	228430,055	228426,776	228423,497	190,51	190,58	190,51
56+50	195689,221	195690,445	195691,670	228421,309	228418,030	228414,751	189,56	189,63	189,56

57+00	195642,380	195643,605	195644,829	228403,818	228400,539	228397,260	187,40	187,47	187,40
57+25	195618,960	195620,184	195621,409	228395,072	228391,793	228388,514	186,27	186,34	186,27
57+50	195595,540	195596,764	195597,988	228386,326	228383,048	228379,769	185,15	185,22	185,15
57+75	195572,119	195573,344	195574,568	228377,581	228374,302	228371,023	184,02	184,09	184,02
58+00	195548,699	195549,923	195551,148	228368,835	228365,556	228362,277	182,94	183,01	182,94
58+25	195525,278	195526,503	195527,727	228360,089	228356,811	228353,532	182,08	182,15	182,08
58+29	195521,278	195522,503	195523,727	228358,596	228355,317	228352,038	181,96	182,03	181,96
58+50	195501,858	195503,083	195504,307	228351,344	228348,065	228344,786	181,48	181,55	181,48
58+75	195478,438	195479,662	195480,886	228342,598	228339,319	228336,040	181,13	181,20	181,13
59+00	195455,016	195456,235	195457,455	228333,871	228330,590	228327,310	180,95	181,02	180,95
59+25	195431,582	195432,798	195434,014	228325,173	228321,891	228318,609	180,78	180,85	180,78
59+50	195408,138	195409,350	195410,561	228316,504	228313,221	228309,937	180,60	180,67	180,60
59+75	195384,682	195385,892	195387,102	228307,860	228304,576	228301,292	180,43	180,50	180,43
60+00	195361,223	195362,433	195363,642	228299,219	228295,935	228292,651	180,25	180,32	180,25
60+13	195348,574	195349,784	195350,993	228294,560	228291,275	228287,991	180,12	180,19	180,12
60+25	195337,764	195338,974	195340,183	228290,578	228287,293	228284,009	180,00	180,07	180,00
60+50	195314,305	195315,515	195316,724	228281,936	228278,652	228275,368	179,70	179,77	179,70
60+75	195290,846	195292,055	195293,265	228273,295	228270,011	228266,727	179,34	179,41	179,34
61+00	195267,387	195268,596	195269,806	228264,654	228261,370	228258,085	178,94	179,01	178,94
61+25	195243,927	195245,137	195246,347	228256,013	228252,728	228249,444	178,53	178,60	178,53
61+50	195220,468	195221,678	195222,888	228247,371	228244,087	228240,803	178,12	178,19	178,12
61+75	195197,009	195198,219	195199,429	228238,730	228235,446	228232,161	177,72	177,79	177,72
62+00	195173,550	195174,760	195175,970	228230,089	228226,804	228223,520	177,44	177,51	177,44
62+25	195150,091	195151,301	195152,511	228221,447	228218,163	228214,879	177,32	177,39	177,32
62+50	195126,632	195127,842	195129,052	228212,806	228209,522	228206,238	177,36	177,43	177,36
62+75	195103,173	195104,383	195105,593	228204,165	228200,881	228197,596	177,57	177,64	177,57
63+00	195079,714	195080,924	195082,134	228195,524	228192,239	228188,955	177,94	178,01	177,94
63+25	195056,255	195057,465	195058,674	228186,882	228183,598	228180,314	178,47	178,54	178,47
63+50	195032,795	195034,013	195035,231	228178,218	228174,937	228171,656	179,12	179,19	179,12
63+75	195009,361	195010,591	195011,820	228169,473	228166,196	228162,919	179,78	179,85	179,78
64+00	194985,959	194987,200	194988,441	228160,644	228157,371	228154,099	180,44	180,51	180,44
64+25	194962,588	194963,841	194965,094	228151,732	228148,464	228145,195	181,10	181,17	181,10
64+50	194939,249	194940,514	194941,778	228142,736	228139,472	228136,209	181,76	181,83	181,76
64+75	194915,944	194917,213	194918,481	228133,676	228130,414	228127,152	182,42	182,49	182,42
65+00	194892,645	194893,913	194895,182	228124,612	228121,350	228118,088	183,08	183,15	183,08
65+08	194885,021	194886,290	194887,559	228121,646	228118,385	228115,123	183,27	183,34	183,27
65+25	194869,345	194870,614	194871,883	228115,548	228112,286	228109,025	183,64	183,71	183,64
65+50	194846,046	194847,315	194848,584	228106,485	228103,223	228099,961	184,19	184,26	184,19

66+00	194799,449	194800,705	194801,961	228088,393	228085,127	228081,860	185,29	185,36	185,29
66+16	194784,178	194785,480	194786,725	228082,727	228079,304	228076,032	185,63	185,70	185,63
66+25	194776,002	194777,346	194778,584	228079,773	228076,218	228072,945	185,78	185,86	185,79
66+45	194757,207	194758,630	194759,844	228073,013	228069,168	228065,886	186,06	186,14	186,15
66+50	194752,543	194753,933	194755,120	228071,310	228067,453	228064,160	186,12	186,20	186,23
66+75	194729,017	194730,245	194731,294	228063,378	228059,466	228056,127	186,21	186,37	186,51
67+00	194705,180	194706,245	194707,154	228056,433	228052,473	228049,093	186,22	186,38	186,52
67+25	194681,076	194681,974	194682,742	228050,487	228046,486	228043,071	186,06	186,23	186,37
67+50	194656,743	194657,475	194658,101	228045,549	228041,515	228038,071	185,74	185,91	186,05
67+75	194632,226	194632,793	194633,276	228041,616	228037,555	228034,089	185,25	185,42	185,56
68+00	194607,542	194607,979	194608,382	228038,289	228034,515	228031,038	184,67	184,76	184,85
68+25	194582,742	194583,145	194583,548	228035,114	228031,637	228028,160	183,87	183,94	183,90
68+50	194557,897	194558,317	194558,737	228032,187	228028,712	228025,238	182,89	182,96	182,89
68+75	194533,065	194533,507	194533,949	228029,108	228025,636	228022,164	181,74	181,81	181,74
69+00	194508,254	194508,717	194509,180	228025,874	228022,405	228018,936	180,42	180,49	180,42
69+25	194483,462	194483,947	194484,432	228022,485	228019,019	228015,553	178,94	179,01	178,94
69+50	194458,702	194459,195	194459,689	228018,969	228015,504	228012,039	177,29	177,36	177,29
69+75	194433,952	194434,446	194434,939	228015,442	228011,977	228008,512	175,47	175,54	175,47
70+00	194409,202	194409,696	194410,190	228011,914	228008,449	228004,984	173,51	173,58	173,51
70+25	194384,452	194384,946	194385,440	228008,387	228004,922	228001,457	171,42	171,49	171,42
70+50	194359,702	194360,196	194360,690	228004,859	228001,394	227997,929	169,19	169,26	169,19
70+75	194334,952	194335,446	194335,940	228001,331	227997,866	227994,401	166,83	166,90	166,83
70+81	194329,230	194329,724	194330,218	228000,516	227997,051	227993,586	166,26	166,33	166,26
71+00	194310,202	194310,696	194311,190	227997,804	227994,339	227990,874	164,33	164,40	164,33
71+25	194285,452	194285,946	194286,440	227994,276	227990,811	227987,346	161,71	161,78	161,71
71+50	194260,703	194261,196	194261,690	227990,748	227987,283	227983,818	158,99	159,06	158,99
71+75	194235,953	194236,447	194236,940	227987,221	227983,756	227980,291	156,26	156,33	156,26
72+00	194211,203	194211,697	194212,191	227983,693	227980,228	227976,763	153,45	153,52	153,45
72+25	194186,453	194186,947	194187,441	227980,166	227976,701	227973,236	150,50	150,57	150,50
72+50	194161,703	194162,197	194162,691	227976,638	227973,173	227969,708	147,55	147,62	147,55
72+75	194136,954	194137,447	194137,940	227973,111	227969,646	227966,181	145,01	145,08	145,03
73+00	194112,220	194112,686	194113,152	227969,668	227966,199	227962,730	142,48	142,55	142,57
73+25	194087,458	194087,883	194088,286	227966,728	227963,071	227959,594	139,94	140,02	140,10
73+50	194062,667	194063,014	194063,318	227964,505	227960,522	227957,036	137,39	137,52	137,63
73+75	194037,875	194038,074	194038,244	227962,907	227958,813	227955,317	135,24	135,40	135,54
73+98	194015,444	194015,516	194014,946	227962,164	227958,083	227954,628	133,33	133,49	133,63
74+00	194013,027	194013,087	194013,151	227962,123	227958,043	227954,544	133,12	133,28	133,42
74+25	193988,123	193988,088	193988,057	227962,047	227957,992	227954,492	131,01	131,17	131,31
74+50	193963,180	193963,091	193963,014	227962,444	227958,397	227954,898	128,89	129,05	129,19
74+75	193938,198	193938,098	193938,011	227963,024	227959,000	227955,501	126,69	126,85	126,99

75+00	193913,241	193913,108	193912,991	227963,676	227959,675	227956,177	124,34	124,50	124,64
75+25	193888,384	193888,137	193887,922	227964,878	227960,871	227957,378	121,98	122,14	122,28
75+50	193863,473	193863,193	193862,951	227966,577	227962,537	227959,045	119,61	119,78	119,92
75+75	193838,628	193838,267	193837,958	227968,530	227964,458	227960,971	116,72	116,88	117,02
76+00	193813,931	193813,411	193812,967	227971,190	227967,124	227963,652	113,82	113,98	114,12
76+25	193789,353	193788,686	193788,102	227974,750	227970,807	227967,356	110,97	111,09	111,19
76+50	193764,755	193764,093	193763,432	227978,736	227975,299	227971,862	108,22	108,29	108,27
76+75	193740,226	193739,555	193738,884	227983,516	227980,081	227976,646	105,74	105,81	105,74
77+00	193715,687	193715,018	193714,349	227988,308	227984,872	227981,437	103,27	103,34	103,27
77+25	193691,136	193690,474	193689,812	227993,061	227989,624	227986,187	100,80	100,87	100,80
77+50	193666,574	193665,920	193665,265	227997,763	227994,325	227990,886	98,51	98,58	98,51
77+75	193642,003	193641,356	193640,709	228002,414	227998,974	227995,535	96,28	96,35	96,28
78+00	193617,423	193616,783	193616,106	228007,014	228003,573	227999,935	94,05	94,12	94,04
78+25	193592,837	193592,201	193591,437	228011,567	228008,125	228003,995	91,87	91,89	91,80
78+50	193567,856	193567,502	193567,087	228015,424	228011,942	228007,863	89,79	89,68	89,54
78+58	193560,239	193560,016	193559,755	228016,054	228012,561	228008,469	89,20	89,06	88,90
78+75	193542,479	193542,536	193542,613	228016,428	228012,929	228008,285	87,88	87,74	87,55
78+95	193522,280	193522,555	193523,528	228015,614	228012,125	228007,989	86,55	86,41	86,22
79+00	193517,210	193517,577	193518,017	228015,147	228011,666	228007,489	86,24	86,10	85,92
79+25	193492,138	193492,958	193494,060	228010,821	228007,419	228002,850	84,92	84,78	84,60
79+50	193467,861	193469,110	193470,786	228003,248	227999,979	227995,592	83,92	83,78	83,59
79+75	193444,529	193445,948	193447,691	227993,779	227990,579	227986,648	83,22	83,08	82,91
80+00	193421,826	193423,463	193425,475	227982,755	227979,662	227975,861	82,84	82,70	82,53
80+25	193399,943	193401,791	193404,061	227970,183	227967,210	227963,558	82,55	82,48	82,39
80+50	193378,984	193381,034	193383,494	227956,122	227953,285	227949,880	82,24	82,26	82,17
80+75	193358,888	193360,988	193363,209	227941,146	227938,346	227935,387	81,97	82,04	81,96
81+00	193338,884	193340,974	193343,064	227926,173	227923,365	227920,558	81,75	81,82	81,75
81+25	193318,803	193320,875	193322,948	227911,319	227908,498	227905,678	81,58	81,65	81,58
81+50	193298,629	193300,684	193302,738	227896,591	227893,758	227890,924	81,46	81,53	81,46
81+75	193278,381	193280,433	193282,486	227881,932	227879,097	227876,262	81,33	81,40	81,33
81+81	193273,296	193275,349	193277,401	227878,252	227875,416	227872,581	81,30	81,37	81,30
82+00	193258,130	193260,182	193262,235	227867,273	227864,438	227861,603	81,21	81,28	81,21
82+25	193237,879	193239,931	193241,983	227852,614	227849,779	227846,944	81,08	81,15	81,08
82+50	193217,628	193219,680	193221,732	227837,955	227835,120	227832,284	80,95	81,02	80,95
82+75	193197,377	193199,429	193201,481	227823,296	227820,460	227817,625	80,83	80,90	80,83
83+00	193177,125	193179,178	193181,230	227808,636	227805,801	227802,966	80,70	80,77	80,70

83+50	193136,623	193138,675	193140,728	227779,318	227776,483	227773,648	80,45	80,52	80,45
83+75	193116,372	193118,424	193120,476	227764,659	227761,824	227758,989	80,32	80,39	80,32
84+00	193096,301	193098,354	193100,406	227750,130	227747,295	227744,460	80,20	80,27	80,20
84+00	193096,121	193098,173	193100,225	227750,000	227747,165	227744,329	80,20	80,27	80,20
84+25	193075,841	193077,875	193079,910	227735,418	227732,570	227729,722	80,07	80,14	80,07
84+50	193055,470	193057,487	193059,503	227720,963	227718,102	227715,242	79,94	80,01	79,94
84+75	193035,010	193037,008	193039,007	227706,636	227703,763	227700,889	79,82	79,89	79,82
84+80	193031,119	193033,117	193035,114	227703,931	227701,057	227698,183	79,79	79,86	79,79
85+00	193014,489	193016,506	193018,523	227692,318	227689,457	227686,597	79,69	79,76	79,69
85+25	192994,091	192996,163	192998,215	227677,789	227674,926	227672,091	79,56	79,64	79,56
85+39	192988,353	192984,880	192981,712	227664,055	227666,699	227669,150	79,65	79,69	79,78
85+41	192987,350	192983,562	192980,180	227663,302	227665,730	227667,897	79,66	79,70	79,79
85+50	192978,622	192976,003	192973,557	227656,618	227660,141	227663,434	79,72	79,75	79,87
85+75	192958,579	192956,015	192953,543	227641,757	227645,126	227648,415	79,86	79,88	79,98
86+00	192938,394	192935,938	192933,620	227626,874	227630,230	227633,410	79,95	80,01	80,07
86+25	192918,225	192915,675	192911,100	227612,012	227615,587	227622,002	80,13	80,23	80,30
86+40	192914,168	192903,488	192867,640	227597,400	227606,962	227630,680	80,52	80,59	80,52

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.68
pentru instalarea stîlpilor de direcționare

Nr. ord.	Denumirea și tipul lucrărilor	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
1	Instalarea stîlpilor de direcționare a deplasării SDS-C3 din plastic flexibil, L=1.3m, m=0,92 kg (noi)	buc. kg	360 331,2	

Nr. ord.	Amplasare stîlpilor de direcționare	Cantitate
1	<p align="center"><u>pe drum pe partea dreapta, stînga</u></p> PC 26+00; PC 27+25; PC 27+50; PC 27+75; PC 28+00; PC 28+25; PC 27+50; PC 28+75; PC 29+00; PC 29+25; PC 29+65; PC 29+75; PC 29+85; PC 30+18; PC 30+50 PC 31+00; PC 31+50; PC 32+00; PC 32+50; PC 32+75; PC 33+25; PC 33+50; PC 34+50; PC 34+60; PC 34+70; PC 36+00; PC 36+38; PC 36+75; PC 37+25; PC 37+50; PC 37+75; PC 38+00; PC 38+25; PC 38+50; PC 38+75; PC 39+00; PC 39+25; PC 39+50; PC 39+75; PC 40+00; PC 40+75; PC 41+25; PC 41+75; PC 42+50; PC 43+00; PC 44+00; PC 44+25; PC 44+50; PC 44+75; PC 45+00; PC 45+25; PC 45+50; PC 45+75; PC 46+25; PC 46+50; PC 46+75; PC 47+00; PC 47+25; PC 47+50; PC 47+75; PC 48+00; PC 48+25; PC 48+75; PC 49+00; PC 49+25; PC 49+50; PC 49+93; PC 50+00; PC 50+50; PC 50+62; PC 50+75; PC 50+87; PC 51+00; PC 51+12; PC 52+25; PC 52+39; PC 53+50; PC 53+65; PC 54+90; PC 55+00; PC 56+05; PC 56+25; PC 57+30; PC 57+50; PC 58+50; PC 58+75; PC 60+00; PC 61+25; PC 62+50; PC 62+80; PC 63+75; PC 64+05; PC 65+00; PC 65+30; PC 66+25; PC 66+75; PC 67+00; PC 67+25; PC 67+50; PC 67+75; PC 68+00; PC 68+25; PC 68+50; PC 69+50; PC 69+75; PC 71+00; PC 72+00; PC 72+25; PC 72+75; PC 73+00; PC 73+25; PC 73+50; PC 73+75; PC 74+00; PC 74+25; PC 74+50; PC 74+75; PC 32+75; PC 75+00; PC 75+25; PC 75+50; PC 75+75; PC 76+00; PC 79+05; PC 79+15; PC 79+73; PC 79+98; PC 80+48; PC 81+73; PC 82+98; PC 83+08; PC 84+23	150
2	<p align="center">La drumul lateral și spațiile pentru servicii</p> PC 27+13; PC 27+14; PC 27+15; PC 27+20; PC 27+21; PC 27+22; PC 27+52; PC 27+54; PC 27+60; PC 27+63; PC 27+64; PC 27+65; PC 30+87; PC 30+90; PC 30+91; PC 30+94; PC 30+96; PC 32+14; PC 32+19; PC 32+20; PC 32+28; PC 32+32; PC 32+36; PC 32+45; PC 34+40; PC 34+41; PC 34+42; PC 34+49; PC 34+50; PC 34+51;	210

PC 40+03; PC 40+06; PC 40+09; PC 40+10; PC 40+11; PC 40+24; PC 40+26; PC 40+28; PC 40+38; PC 40+39; PC 40+40; PC 42+16; PC 42+20; PC 42+21; PC 42+25; PC 42+26; PC 42+30; PC 43+70; PC 43+75; PC 43+79; PC 43+83; PC 43+87; PC 43+88; PC 43+89; PC 45+94; PC 45+99; PC 46+02; PC 46+08; PC 46+10; PC 46+16; PC 48+27; PC 48+33; PC 48+34; PC 48+35; PC 48+35; PC 48+44; PC 48+45; PC 48+46; PC 48+47; PC 48+50; PC 48+51; PC 48+55; PC 48+60; PC 48+65; PC 49+65; PC 49+66; PC 49+67; PC 49+68; PC 49+75; PC 49+76; PC 49+77; PC 50+26; PC 50+27; PC 50+29; PC 50+30; PC 50+32; PC 50+34; PC 50+36; PC 50+41; PC 50+43; PC 53+19; PC 53+24; PC 53+26; PC 53+35; PC 53+37; PC 53+39; PC 53+45; PC 53+46; PC 53+47; PC 53+39; PC 53+51; PC 53+52; PC 53+54; PC 53+55; PC 53+78; PC 54+68; PC 54+70; PC 54+71; PC 54+77; PC 54+78; PC 55+34; PC 55+37; PC 55+39; PC 55+46; PC 55+48; PC 55+50; PC 58+22; PC 58+24; PC 58+25; PC 58+35; PC 59+00; PC 59+25; PC 60+06; PC 60+07; PC 60+08; PC 60+13; PC 60+14; PC 60+15; PC 60+20; PC 60+45 PC 60+50; PC 60+55; PC 60+80; PC 60+95; PC 61+20 PC 61+30; PC 61+60; PC 61+70; PC 62+80; PC 65+01; PC 65+02; PC 65+09; PC 65+11; PC 65+16; PC 66+07; PC 66+08; PC 66+09; PC 66+15; PC 66+18; PC 66+20; PC 66+41; PC 66+43; PC 66+45; PC 66+50; PC 66+52; PC 66+54; PC 70+75; PC 70+78; PC 70+80; PC 70+87; PC 70+88; PC 70+89; PC 71+63; PC 71+64; PC 71+64; PC 71+94; PC 71+95; PC 71+96; PC 72+30; PC 72+32; PC 72+34; PC 72+42; PC 72+43; PC 72+45; PC 73+89; PC 73+89; PC 73+94; PC 73+96; PC 73+97; PC 74+03; PC 74+05; PC 74+06; PC 74+11; PC 78+43; PC 78+47; PC 78+48; PC 78+56; PC 78+60; PC 78+61; PC 78+61; PC 78+62; PC 78+65; PC 78+70; PC 78+88; PC 78+60; PC 78+89; PC 78+91; PC 78+90; PC 78+92; PC 78+99; PC 78+99; PC 74+04; PC 79+33; PC 79+35; PC 79+36; PC 79+82; PC 79+83; PC 79+84; PC 80+28; PC 80+46; PC 80+77; PC 81+00; PC 81+84; PC 84+10; PC 84+44; PC 84+76; PC 84+78; PC 84+79	
---	--

Schema dispozitivului și amplasarea stâlpilor de direcționare pe plan, vezi secțiunea DA, paginile 165-176.

Întocmit de:

Alexandrov P.

Verificat de:

Popovschii V.

Borderoul volumelor de lucrări Nr.69

Pentru amenajarea canalizației pluviale la PC 24+25
(după decaparea îmbrăcămintei rutiere h=0,5m)

<i>Nr.</i>	<i>Denumirea și tipurile de lucrări</i>	<i>Unit. de măs.</i>	<i>Cantitatea</i>	<i>Note</i>
1	2	3	4	5
	Căminele receptoare de ape pluviale	buc.	2	
1.	Excavarea pământului de categoria II în gropi de fundație de 2,5x1,2x0,55h m cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4m ³ cu depozitarea pământului alături pentru a fi refolosit la lucrările de astupare Similar în mod manual cu transportarea în cavaliere până la 5 km distanță	buc. m ³ m ³ m ³ t	2 1,9 0,3 1,1 2,1	ρ=1.92t/m ³
2.	Lucrările de descărcare în cavaliere	m ³	1,1	
3.	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km	m ³	1,1	
4.	Amenajarea căminelor receptoare de ape pluviale din beton monolit de 2,2x0,7x0,8 h (m), grosimea pereților și fundului de 0,2m A) Piatră concasată LA30 fr.32-63 H=0,10m conform SM SR EN 13242+A1:2010 B) Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 C) Armatură A240 Armatură A550C conform SM SR EN 10080;2014 D) Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor pereților exteriori cu mastic bituminos E) Mortar de ciment Mp200 F) Grilă din fontă EN125 D400 944x447x76mm	buc. m ³ m ³ kg kg m ² m ³ buc. kg	2 0,44 2,0 29,44 176,36 9,3 0,07 4 160	Kp=3,6kg/m ²
	Cămine din elemente prefabricate	buc.	1	
1.	Excavarea pământului de categoria II în gropi de fundație de 1,8x1,8x0,6h m cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4m ³ cu depozitarea pământului alături pentru a fi refolosit la lucrările de astupare Similar în mod manual	m ³ m ³	1,8 0,2	
2.	Amenajarea căminului din beton armat prefabricat seria 3.900.3 A) Fundul КЛД-10 h=0,11m. Volumul de beton Masa B) Inelul pentru perete КЛ 10-9 Volumul de beton Masa	buc. m ³ t buc. m ³ t	1 0,18 0,42 1 0,24 0,6	

Nr.	Denumirea și tipurile de lucrări	Unit. de măsur.	Cantitatea	Note
1	2	3	4	5
	C) Dala de acoperire КЦП 1-10 Volumul de beton Masa	m ³ t	0,1 0.25	
	D) Trapă din fontă C250 cu ramă	kg	89.0	
	E) Piatră concasată LA30 fr.32-63 H=0,10m	m ³	0,2	
	F) Hidroizolarea prin prelucrarea suprafețelor pereților exteriori cu mastic bituminos	m ²	3.7	
	G) Mortar de ciment Mp200	m ³	0.01	
	Pozarea tuburilor			
1	Excavarea pământului de categoria II în șanțuri L=46m, B=1,0m, H=1,0m cu un excavator cu capacitatea căușului de 0,4m ³ cu depozitarea pământului alături pentru a fi refolosit la lucrările de astupare Similar în mod manual cu transportarea în cavaliere până la 5 km distanță	m ³ m ³ m ³	38,0 1,0 7,0	
2	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	7,0	
3	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km	m ³	7,0	
4	Astuparea șanțurilor: A) Piatră concasată LA30 fr.8-16 H=0,10m conform SM SR EN 13242+A1:2010 B) Tub PVC315 C) Astuparea cu pământ și compactarea cu un berbec pneumatic	m ³ m.l. m ³	4,6 46,0 26,0	K=1,07
5	Etanșarea (colmatarea) tuburilor din cămine: Mortar de ciment Mp200 Hidrolacăt din lut gras	m ³ m ³	0,02 0,02	
	Capătul din aval al canalizației pluviale			
	Amenajarea peretelui portal din beton monolit de 0,8X1,2X0,2m: A) Piatră concasată LA30 fr.16-32 H=0,10m B) Beton C30/37XC4XD1XF4 conform SM EN 206+A1:2017 C) Armatură A240 Armatură A550C conform SM SR EN 10080:2014	m ³ m ³ kg kg	0,06 0,2 0,56 22,7	

Întocmit de

Popovscaia Z.

Verificat de

Popovschii V.

Calculul general al volumelor de lucrări
(pentru compartimentul drumuri și măsuri de protecție contra alunecărilor de teren)

Nr. ord	Denumirea	Un. de mas.	Cant.
1	2	3	4
Lucrări generale de pregătire			
1	Restabilirea traseului drumului pe teren de cat. III	km	6,640
2	Trasarea axelor construcțiilor pe teren de cat. III (construcție de consolidare, drenuri verticale, curent forțat și canale de evacuare etc..)	km	8,370
3	Borderoul volumelor de lucrări Nr.6 pentru demontarea bordurilor din beton Bp 100.30.18	m.l.	vezi bord. 708
4	Borderoul volumelor de lucrări Nr.4 pentru demontarea podului avariat la PC 24+64 L-12,0m schema statică 2x5,75	m.l.	vezi bord. 12
5	Borderoul volumelor de lucrări Nr.11 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente la drumul lateral, din partea stângă, la PC 24+33	m ²	vezi bord. 18,0
6	Borderoul volumelor de lucrări Nr.13 pentru demontarea podețului existent din țevă metalică d=0,8m L=5,5m, fără capete, la drumul lateral din stânga, PC 30+93	m.l.	vezi bord. 5,5
7	Borderoul volumelor de lucrări Nr.15 pentru demontarea podețului existent din țevă din polietilenă d=0,4m L=5m, fără capete, la drumul lateral din stânga, PC 50+36	m.l.	vezi bord. 5,0
8	Borderoul volumelor de lucrări Nr.3 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente	m.l. / m ²	vezi bord. 6640 / 42477,8
9	Borderoul volumelor de lucrări Nr.41 pentru executarea drumului de acces și a platformei de construcție la construcția de sprijin, Ltotală =196,5 m, B-3,5-:-7.0m	m.l.	vezi bord. 196,5
10	Borderoul volumelor de lucrări Nr.10 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton la drumurile laterale	m ²	vezi bord. 296,7
11	Borderoul volumelor de lucrări Nr.8 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere din beton de pe trotuarele din stânga	m ²	vezi bord. 411,6
12	Borderoul volumelor de lucrări Nr.9 pentru decaparea trotuarelor existente din asfalt din partea stângă	m ²	vezi bord. 44,6
13	Borderoul volumelor de lucrări Nr.46 pentru repararea colectorului existent de recepție 2(2,5x2,0)m L=10,0m, stânga, PC 24+64	m ³	vezi bord. 6,0
14	Borderoul volumelor de lucrări Nr.42 pentru amenajarea drumului de acces și platformei de construcție la descărcătorul-put, Ltotală =47,6 m, B-3,5-:-6.0m	m.l.	vezi bord. 47,6
15	Borderoul volumelor de lucrări Nr.21 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere pe drumul de acces și a platformei de construcție la construcția de sprijin, Ltotală =196,5 m, B-3,5-:-7.00m	m ³	vezi bord. 194,3

16	Borderoul volumelor de lucrări Nr.22 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere pe drumul de acces și a platformei de construcție la descărcătorul-puț, Ltotală = 47,6 m, B-3,5-:-6.0m	m ³	vezi bord. 48,9
17	Borderoul volumelor de lucrări Nr.7 pentru decaparea trotuarelor existente din pavele	m ²	vezi bord. 318,4
18	Borderoul volumelor de lucrări Nr.5 pentru demolarea fântânii de recepție a apelor pluviale în stare nefuncțională L-7,2m, pe carosabil PC 24+33	m.l.	vezi bord. 7,2
19	Borderoul volumelor de lucrări Nr.16 pentru demontarea podețului existent de beton armat TS d=0,8m L=7,5m, la drumul lateral din stânga, PC 70+81	m.l.	vezi bord. 7,5
20	Borderoul volumelor de lucrări Nr.12 pentru demontarea parapetelor existente de pe partea dreaptă a drumului pe segmentul L=82m (PC 40+31 – 41+13), L=277m; (PC 75+68 – 78+44) pe segmentul din stânga L=11m; (PC 40+37 – 40+48) și L=279m; (PC 75+66 – 78+45)	m.l.	vezi bord. 649,0
21	Borderoul volumelor de lucrări Nr.43 pentru decaparea îmbrăcămintei rutiere existente de-a lungul drumului de ocolire din dreapta	m ³	vezi bord. 2022,2
22	Borderoul volumelor de lucrări Nr.14 pentru demontarea podețului tubular existent d=0,75m, L=12,0m la PC 40+40,5	m.l.	vezi bord. 12,0
23	Borderoul volumelor de lucrări Nr.17 pentru demontarea podețului tubular existente d=1,2m, L=25,0m la PC 84+86	m.l.	vezi bord. 25,0
24	Borderoul volumelor de lucrări Nr.18 pentru demontarea podețului tubular existent d=3(1,2m), L=12,0m la PC 85+24	m.l.	vezi bord. 12,0
25	Borderoul volumelor de lucrări Nr.19 pentru retezarea, defrișarea copacilor, tufarilor și dezrădăcinarea cioturilor de copaci. În total: 83 buc.	buc.	vezi bord. 83
26	Borderoul volumelor de lucrări Nr.36 pentru instalarea și demontarea indicatoarelor rutiere temporare	buc.	vezi bord. 382
Capitolul III			
Terasamentul drumului			
1	Excavarea debleului cu un excavator de 0,4 m ³ capacitate a căușului în pământ de categoria III (Y=1,8 t/m ³), încărcarea în autobasculante și	m ³	21515
	transportarea pentru re folosire la rambleu până la 1km distanță	m ³ /t	5087/9156,6
	până la 2km distanță	m ³ /t	3780/6804
	transportarea în cavalier până la 3km distanță	m ³ /t	12648/22766,4
2	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	21515
3	Reparația și întreținerea drumurilor cu lungime de până la 1.0km	m ³	12848
4	Retezarea banchetelor cu buldozerul în pământ de categoria II.	m ³	678
	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	678
5	Compactarea pământului din rambleu, inclusiv banchetelor, inclusiv volumul de lucrări la banchete, cu		

	compactoare de 25 t greutate prin 8		
	tregeri pe aceeași urmă, grosimea stratului fiind de 20 cm	m ³	9545 c K _{comp} -1.07
6	Excavarea casetei pe segmentele terasamentului păstrat Hmedie – 0,3m (<i>după decaparea îmbrăcămintei rutiere existente</i>) pentru o nouă îmbrăcămintă rutieră cu excavatorul de 0,4 m ³ capacitate a căușului, pământ de categoria III	m.l. m ³	4755 10300
7	Similar, finisarea în mod manual	m ³	40
	cu încărcarea în autobasculante (Y=1,9 t/m ³) și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ /t	9714/18456,6
	Similar cu transportarea până la 1 km distanță pentru întărirea peretelui abruptului alunecării de teren și astuparea ravenei, după executarea descărcătorului-put cu disipator	m ³	626
		t	1189,4
8	Excavarea casetei pe segmentele noului rambleu și debleu H – 0,7m pentru noua îmbrăcămintă rutieră cu excavatorul de 0,4 m ³ capacitate a căușului, pământ de categoria III.	m.l. m ³	4755 9260
9	Similar, finisarea în mod manual	m ³	41
	cu încărcarea în autobasculante (Y=1,9 t/m ³) și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	m ³ /t	8951/17007
	Similar cu transportarea până la 2 km distanță pentru astuparea tuburilor în zona râului Botna	m ³	350
		t	665
10	Compactarea suprafeței casetei cu compactoare pneumatice de până la 25t greutate, prin 6 treceri pe aceeași urmă	m ² m ³	48643 9730
11	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	19641
12	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1 km lungime	m ³	18665
13	Retezarea pământului de categoria I cu gunoi de-a lungul peretelui abruptului cu un excavator de 0,25 m ³ capacitate a căușului	m ³	210
	cu încărcarea în autobasculante (Y=1,2 t/m ³) și transportarea în cavalier până la 4 km distanță	t	252
	Lucrările de descărcare în cavalier	m ³	210
	Reparația și întreținerea drumurilor de până la 1 km lungime	m ³	210
14	Compactarea pământului refolosit la taluzurile peretelui abruptului și întărirea ravenei la cu berbeci pneumatici	m ³	626
	Lucrări de planificare		
	Planificarea suprafeței terasamentului cu grederul, pământ de categoria II.	m ²	48461
	Similar, în mod manual, pământ de categoria II.	m ²	66

	Planificarea acostamentelor terasamentului cu grederul, pământ de categoria II	m ²	15898 vezi bord.
	Planificarea casetei pentru îmbrăcămintea rutieră cu buldozerul, pământ de categoria II	m ²	48580
	Similar, în mod manual, pământ de categoria II	m ²	63
	Planificarea taluzurilor rambleului și debleului după terminarea lucrărilor cu buldozerul, pământ de categoria II	m ²	21600
	Similar, în mod manual, pământ de categoria II	m ²	276
	Planificarea fundului și taluzurilor rigolelor din pământ cu grederul, pământ de categoria II	m ²	vezi bord. 2620
	Similar, în mod manual	m ²	110
	Planificarea fundului și taluzurilor rigolelor consolidate cu grederul, pământ de categoria II	m ²	vezi bord. 5050
	Similar, în mod manual	m ²	150
	Planificarea fundului și taluzurilor canalelor de fugă cu grederul, pământ de categoria II	m ²	vezi bord. 8000
	Similar, în mod manual	m ²	220
	Lucrări de consolidare, inclusiv măsuri împotriva alunecărilor de teren		
1	Însămânțarea cu iarbă a taluzurilor terasamentelor	m ²	21876
2	Executarea unei construcții de sprijin din piloți forțați Ø 0,82m, L _{const} - 163,3 m L _{piloți} = 12m – 72buc., L _{piloți} = 10,0m – 16buc. L _{piloți} = 8,0m – 8buc.	m.l.	163,3 vezi bord.
3	Borderoul volumelor de lucrări Nr.26 pentru amenajarea drenurilor verticale de Ø 0,82m L = 15,0m – 11 buc. L = 14,0m – 2 buc. L = 13,0m – 1 buc.	buc.	14 vezi bord.
4	Borderoul volumelor de lucrări Nr.40 pentru consolidarea acostamentelor cu piatră concasată de ambele părți ale drumului PC 25+14÷ PC 85+36 (lățimea 1.0-1,5m, L=11566 m.l.)	m ²	vezi bord. 15898
5	Borderoul volumelor de lucrări Nr.44 pentru plantarea copacilor și tufarilor iubitori de umiditate pe partea dreaptă a drumului, zona alunecărilor de teren pe o suprafață de 2000m ² și pe taluzurile debleului de ambele părți, stânga și dreapta, la PC66+50 - PC72+20	buc.	vezi bord. 1150
6	Borderoul volumului de lucrări Nr.27 pentru executarea pereților de sprijin din beton armat monolit H _{ct} -1,0, 1,3m nr.1 PC 68+99,3 – PC 69+70,65 L _{total} pereți-71,35m (stânga) nr.2 PC 69+70,7 – PC 70+39,5 L _{total} pereți -68,8m (stânga) nr.3 PC 70+39,55 – PC 70+75,3 L _{total} pereți-35,65m (stânga) nr.4 PC 70+88,55 – PC 71+65 L _{total} pereți-76,45m (stânga) nr.5 PC 68+48,4 – PC 72+00,25 L _{total} pereți-351,85m (dreapta)	buc.	vezi bord. 5
	Capitolul IV		
	Îmbrăcămintea rutieră <i>Îmbrăcămintea din beton asfaltic</i>		
1	Retezarea betonului asfaltic din îmbrăcămintea rutieră existentă cu freza, în limitele frontului de lucru	m.l.	64,3 vezi bord.

2	Borderoul volumelor de lucrări Nr.28 pentru instalarea bordurilor, inclusiv amenajarea drumurilor laterale și intrărilor în curți	m.l.	1199 vezi bord.
3	Executarea stratului fundației din amestec de nisip și prundiș de râu GA 75 fr. 4-63	m ²	48643
	H=15 cm	m ³	7296,5 vezi bord.
	Executarea stratului fundației din 2 straturi de piatră concasată H=30 cm		vezi bord.
4	Executarea stratului de jos al fundației din piatră concasată LA30 H=20 cm	m ²	48643
	Piatră concasată fr. 32-63 mm	m ³	9728,7
5	Executarea stratului de sus al fundației din piatră concasată LA30 H=10 cm	m ²	48643
	piatră concasată fr. 16-32 mm	m ³	4864,3
	piatră concasată fr. 8-16 mm	m ³	729,7
6	Amorsarea cu bitum peste stratul din piatră concasată a fundației pentru îmbrăcămintea rutieră, la rata de 0,8 l/m ²	m ²	48643
		t	38,91
7	Pregătirea la locul de depozitare (transportarea până la 4 km distanță) a amestecului din granulat asfaltic tip K, constituit din 4 componente în proporțiile indicate		vezi bord.
7.1	componenta 1 – granulat din asfalt 60% cu Kcomp-1,1	m ³	4815,7
	Y- 2,2	t	10594,54
7.2	componenta 2 – piatră concasată LA30 fr. 8-16 mm 35%, Kcomp-1,1	m ³	2809,2
	Y- 1,3	t	3651,96
7.3	componenta 3 – ciment CEMII/B-LL32.5R - 4%	m ³	291,9
	Y- 1,1	t	321,09
7.4	componenta 4 – bitum - 1%	m ³	72,97
	Y- 1,5	t	109,46
7.5	Încărcarea de la locul de depozitare (amplasată la mijlocul traseului) în autobasculante și transportarea amestecului din granulat asfaltic la traseu până la 4 km distanță	m ³	7989,77
	Y- 2,0	t	15979,54
8	Executarea stratului de sus al fundației din amestec de granulat asfaltic tip K, H=15cm	m ²	48643 vezi bord.
		m ³	7989,77
		t	15979,54
9	Amorsarea cu bitum, la rata de 0,3 l/m ² , a stratului pregătit al fundației din granulat asfaltic	m ²	48643
		t	14,59
10	Așternerea stratului de jos al îmbrăcămintei rutiere din beton asfaltic micro-granular poros fierbinte, tip BAD 22,4 50/70 H=6,0cm	m ²	48643 vezi bord.

		t	6785,8
11	Amorsarea cu bitum, la rata de 0,3 l/m ² , a stratului de jos al îmbrăcămintei rutiere	m ²	48643
		t	14,59
12	Amorsarea cu bitum, la rata de 0,3 l/m ² , a stratului pregătit al suprafeței după frezare	m ²	1116
		t	0,33
13	Executarea stratului de nivelare din beton asfaltic micro-granular poros fierbinte tip BAD 22,4 50/70 H=4,4cm	m ²	1116
		t	114,30
14	Amorsarea cu bitum, la rata de 0,3 l/m ² , a stratului de nivelare al îmbrăcămintei rutiere	m ²	1116
		t	0,33
15	Așternerea geogrilei Geocompozit PGM-G 100/100 peste stratul de jos al îmbrăcămintei rutiere în zona crăpăturilor cauzate de alunecări de teren conform SM SR EN 15381:2008 B1	m ²	1494,8
16	Așternerea stratului de sus al îmbrăcămintei rutiere din beton asfaltic micro-granular dens fierbinte tip MAS 16 50/70 H=4cm		
		m ²	49760 vezi bord.
		t	4846,6
Capitolul V			
Lucrări de artă			
1	Borderou volumelor de lucru Nr.53 pentru reconstrucția podețului tubular existent din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m la drumul lateral, PC 27+18	m.l.	8,29 vezi bord.
2	Borderou volumelor de lucru Nr.54 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m la drumul lateral, PC 30+93	m.l.	8,29 vezi bord.
3	Borderou volumelor de lucru Nr.55 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=13,32m la drumul lateral, PC 50+36	m.l.	13,32 vezi bord.
4	Borderou volumelor de lucru Nr.56 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=8,29m la drumul lateral, PC 54+72	m.l.	8,29 vezi bord.
5	Borderou volumelor de lucru Nr.57 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS80-25-3 d=0,8m L=10,81m la drumul lateral, PC 55+43	m.l.	10,81 vezi bord.
6	Borderou volumelor de lucru Nr.58 pentru reconstrucția podețului tubular existent din beton armat TS80-25 d=0,8m L=15,3m cu instalarea unui element suplimentar TS80-25-3 și a pereților portal la drumul lateral, PC 73+98	m.l.	15,3 vezi bord.
7	Borderou volumelor de lucru Nr.59 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=103,1m pe segmentul de la PC 24+76 – PC 25+79 (partea dreaptă) cu un tub de evacuare PE-100	m.l.	103,1 vezi bord.

	d=800mm, L=9m		
8	Borderou volumelor de lucru Nr.60 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=33,4m la intersecția drumurilor laterale, PC 53+31 și PC 53+51	m.l.	33,4 vezi bord.
9	Borderou volumelor de lucru Nr.61 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=9,4m la intersecția drumurilor laterale, PC 58+29	m.l.	9,4 vezi bord.
10	Borderou volumelor de lucru Nr.62 pentru amenajarea unui casiu din beton armat monolit 0,6x0,8m (interior), L=12,0 la drumul lateral, PC 70+81	m.l.	12,0 vezi bord.
11	Borderou volumelor de lucru Nr.47 pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TS100-25-3 d=1,0m L=11,95m, cu descărcătoare-puțuri în amonte și aval, la PC 29+75	m.l.	11,95 vezi bord.
12	Borderou volumelor de lucru Nr.48 pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TS100-25-3 d=1,0m L=13,42m, cu descărcătoare-puțuri în amonte și aval, la PC 34+60	m.l.	13,42 vezi bord.
13	Borderou volumelor de lucru Nr.45 pentru amenajarea unui podeț cadru din beton armat 3(2,0x2,0)m L=21,3m, la PC 24+64,6	m.l.	21,3 vezi bord.
14	Borderou volumelor de lucru Nr.49 pentru amenajarea unui podeț tubular transversal din beton armat TC100-25-3 d=1,0m L=14,1m, cu descărcător-puț, la PC 40+40,5	m.l.	14,1 vezi bord.
15	Borderou volumelor de lucru Nr.50 pentru amenajarea unui descărcător-puț și a unui canal de fugă într-o ravenă naturală în aval de podețul de beton armat la PC 40+40,5	m ³	302,0 vezi bord.
16	Borderou volumelor de lucru Nr.51 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat TS120-25-3 d=1,2m L=19,54m, la PC 84+86	m.l.	19,54 vezi bord.
17	Borderou volumelor de lucru Nr.52 pentru amenajarea unui podeț tubular din beton armat 2(d=1,5) m L=19,4m, la PC 85+24	m.l.	19,4 vezi bord.
18	Borderou volumelor de lucru Nr.63 pentru amenajarea canalelor de fugă din beton armat monolit, din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=3158m Bfund=0,5m, H=0,5m, sc. 1:1,5 cu disipatoare cu șicane	m.l.	3158,0 vezi bord.
19	Borderou volumelor de lucru Nr.64 pentru amenajarea rigolelor, întărite cu beton monolit, din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=1987m Bfund=0,5m, H=0,5m, sc.1:1,5 cu disipator cu șicane	m.l.	1987,0 vezi bord.
20	Borderoul volumelor de lucrări Nr.25 pentru amenajarea canalului monolit L=127.0m amplasat de-a lungul construcției de sprijin PC 40+56 până la PC 41+83 și deversorului	m.l.	127,0 vezi bord.
21	Borderoul volumelor de lucrări Nr.65 pentru amenajarea rigolelor din pământ, din partea stângă și dreaptă a drumului, cu lungimea totală L=1186m Bfund = 0,5m, H=0,5m, sc.1:1,5	m.l.	1186,0 vezi bord.
22	Borderoul volumului de lucrări Nr.66 pentru acoperirea descărcătoarelor-puțuri monolite existente Cm1(PC72+10,6, stânga 6,1m); Cm2 (PC72+61,6, stânga	buc.	3 vezi bord.

	7,9m); Cm3 (PC24+57,9, stânga 4,8m) cu dale prefabricate din beton armat		
23	Borderoul volumelor de lucrări №69 pentru amenajarea canalizației pluviale la PC 24+25 (după decaparea îmbrăcămintei rutiere h=0,5m)	buc.	2 vezi bord.
	Capitolul VI		
	Inventarul și accesoriile drumului		
1	Executarea trotuarelor	m ²	1488,0 vezi bord. Nr.35
2	Amenajarea drumurilor laterale PK20+42÷PK34+43; PK40+04÷PK55+43; PK58+29÷PK85+41;	buc.	43 vezi bord. Nr.31,32,33
3	Amenajarea drum lateral din piatră concasată PK81+25	buc.	1 vezi bord. Nr.34
4	Amenajarea intrărilor în curți	buc.	8 vezi bord. Nr.30
5	Borderoul volumelor de lucrări Nr.20 pentru executarea drumului de ocolire la etapa de construcție, pe partea dreaptă, de-a lungul drumului Ltotală =6231 m, B 0,5÷3,5m	m.l.	6231 vezi bord.
6	Instalarea și demontarea indicatoarelor rutiere temporare	buc.	380 vezi bord. Nr.36
7	Instalarea indicatoarelor rutiere noi	buc.	127 vezi bord. Nr.37
8	Demontarea și reinstalarea indicatoarelor rutiere existente	buc.	22 vezi bord. Nr.23
9	Instalarea bornelor kilometrice	buc.	6 vezi bord. Nr.38
10	Marcaje rutiere (dimensiuni în conformitate cu standardul 3.503-79)	m ²	2375,6 vezi des.165
11	Instalarea stîlpilor de direcționare	buc.	360 vezi bord.Nr.68
12	Parapete de siguranță nou	m.l.	710 v.specif. f. 152
13	Borderoul volumelor de lucrări Nr.29 pentru instalarea parapetelor pe partea stângă a drumului pe segmentul cu L=196m; (PC 75+50 – PC 78+46) (refolosirea parapetelor anterior demontate)	m.l.	196 vezi bord.
14	Parapete pietonale	m.l.	60 v.specif. f. 151

IȘP

N. Tcaci

Elaborat:

V. Popovschii