NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	**Občina Šmartno ob Paki**
naslov ali sedež družbe	**Šmartno ob Paki 69, 3327 Šmartno ob Paki**

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**Plaz na cesti Poprask (ID 1225436)**
kratek opis gradnje	**Predvidena je stabilizacija javne poti z AB pilotno steno ter na višje ležečem delu s kamnito peto. Uredi se tudi odvodnjavanje celotnega območja.**
vrste gradnje	**Stabilizacija plazu**
vrsta dokumentacije	**INZI (Izvedbeni načrt za izvedbo)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**GK 219 - 2024**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta.	**NAČRT PODPORNIH KONSTRUKCIJ** – **GEOMEHANSKO POROČILO Z NAČRTOM STABILIZACIJE**
številka načrta	**GK 219 - 2024**
datum izdelave	**September 2024**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Armin LAMBIZER, mag. inž. grad.**
identifikacijska številka	**G-4744**
	podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

ARMIN LAMBIZER
mag.inž.grad.
IZS P I G-4744

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**LAM BIRO d.o.o.**
sedež družbe	**Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki**
vodja projekta	**Armin LAMBIZER, mag. inž. grad.**
identifikacijska številka	**G-4744**
	podpis vodje projekta
odgovorna oseba projektanta	**Armin LAMBIZER**
	podpis odgovorne osebe projektanta

ARMIN LAMBIZER
mag.inž.grad.
IZS P I G-4744

LAM BIRO
LAM BIRO d.o.o.,
Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki

S.3.2 VSEBINA NAČRTA

S. SPLOŠNI DEL

S.1 Osnovni podatki o načrtu

S.3.2 Vsebina načrta

T. TEHNIČNI DEL

T.1.1 Tehnično poročilo

T.1.2 Statični izračuni konstrukcij

T.1.3 Terenske preiskave in izračun povratne analize

T.2 Popisi del z oceno investicije

G. RISBE

G.1 Geodetski posnetek z lokacijo meritev

G.2 Geotehnični profili P1 – P3

G.3 Gradbena situacija

G.4 Zakoličbena situacija

G.5 Stabilizacija v P1

G.6 Stabilizacija v P2

G.7 Stabilizacija v P3

G.8 Detajli AB pilotne stene

G.9 Armaturni načrt AB pilotne stene

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA

KAZALO SLIK: 4
1. SPLOŠNO 5
2. OBSTOJEČE STANJE 6
3. GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE 7
4. TERENSKE PREISKAVE 8
5. POVRATNA ANALIZA 8
6. STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN 9
6.1. Izračun AB pilotne stene 9
6.2. Globalna stabilnost saniranega stanja 10
7. IZVEDBA STABILIZACIJE 11
7.1. Kataster izvajanja del 11
7.2. Zemeljska dela 11
7.3. Pripravljalna dela in delovni plato 11
7.4. AB pilotna stena 12
7.5. Kamnita poglobitev – kamnita peta 12
7.6. Planiranje pobočja 12
7.7. Odvodnjavanje 13
7.8. Ureditev voziščne konstrukcije 14
7.8.1 Kvaliteta in vgradljivost materialov 14
7.8.2 Kamnita posteljica 14
7.8.3 Tamponski sloj 15
7.8.4 Vezane nosilne plasti 15
7.9. Zakoličevalni podatki 15
7.10. Deponije in stranski odvzemi 15
7.11. Opozorila 15

KAZALO SLIK:

Slika 1: Lokacija obravnavanega območja 5
Slika 2: Plaz na spodnjem odseku ceste 6
Slika 3: Razpoke in posed ceste na zgornjem odseku 6
Slika 4: Geološka karta območja (vir: PISO) 7

1. SPLOŠNO

Obravnavano območje se nahaja na javni poti JP 908 721, v bližini objekta Skorno 27, v občini Šmartno ob Paki.

Plaz se je sprožil po poplavah v avgustu 2023. Obilne padavine so povzročile izoblikovanje drsine na omenjenem območju, kar je privedlo do premika zemljine znotraj plazu in izoblikovanju razpoke oz. odlomnega robu na asfaltirani cesti.

Naročnik želi pridobiti informacije o prisotnih materialih obstoječega terena in predlog za možnost stabilizacije plazu.



Slika 1: Lokacija obravnavanega območja

Na obravnavanem območju je predvidena AB pilotna stena za stabilizacijo obstoječe ceste ter stabilizacija ceste pri dovozu do objekta s kamnito poglobitvijo – kamnito peto. Teren pod izvedeno sanacijo se uredi pod enakomernim naklonom oz. se uredijo vse poškodovane površine. Uredi se tudi odvodnjavanje območja in nova izvedba vozišče konstrukcije.

2. OBSTOJEČE STANJE

Na območju javne poti JP 908 721 se je sprožil zemeljski plaz. Odlomni rob poteka vzdolž vozišče konstrukcije in pod njo. Vidne so tudi razpoke višje na javni poti, oz. so locirane na uvozu do objekta.

Skupna dolžina nižje ležečega splazelega (posedelega) območja znaša cca. 25 m ter cca 18 m zgornjega območja. Globina spodnjega plazu je cca. 3,0 – 4,0 m glede na rezultate povratne analize in geološke meritve na terenu. Na območju pod odlomnim robom je vidno močno narivanje terena.



Slika 2: Plaz na spodnjem odseku ceste



Slika 3: Razpoke in posed ceste na zgornjem odseku

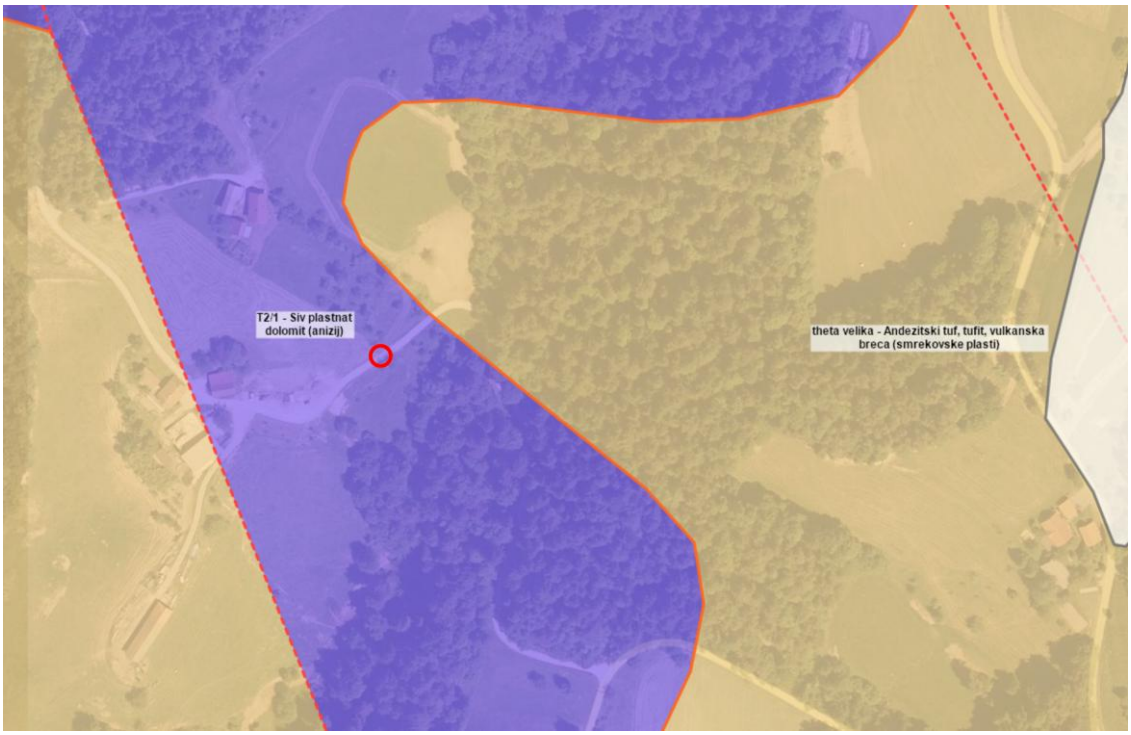
3. GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE

Zgornjo Savinjsko dolino zaokrožajo tri večje pokrajinske enote, in sicer visokogorski svet na severozahodu, obsežno dolinsko območje ob reki Savinji in Dreti ter sredogorje, ki se širi od visokogorja Savinjskih Alp. Vse tri enote povezuje reka Savinja.

Geološka zgradba širšega območja je zelo pestra. Najstarejše kamnine Zg. Savinjske doline najdemo na območju Solčavskih Karavank, kjer se nahajajo karbonsko-permske plasti skrilavcev, peščenjakov, apnencev, dolomitov in konglomeratov. V osrednjem delu območja Zgornje Savinjske doline prevladujejo kamnine oligocenske starosti med katere se je vrezala reka Savinja. Med Zadrečko dolino in Ljubnem prevladujejo laporji, tufi, konglomerati, peščenjaki. Razvodno gričevje med Spodnjo Zadrečko dolino ter dolino Savinje sestavljajo kamnine terciarne starosti kot so prodi z ilovico, meljem, glino, gruščem ter laporjem. Andezitni tufi prevladujejo na vzhodnih pobočjih Raduhe, Smrekovca, Komna, Travnika ter Mozirske planine.

Na obravnavanem območju se v veliki večini nahaja siv plastnat dolomit T_1^2 ter tuf theta starosti.

V hidrogeološkem smislu je mogoče obravnavati kvartarne sedimentne kamnine (prod, grušč, pesek,...) kot dobro prepustne, gline kot slabo prepustne, medtem pa ko apnence, dolomite, skrilavce, laporje, tufe, peščenjake, konglomerate,.. kot praktično neprepustne ali zelo omejeno prepustne kamnine.



Slika 4: Geološka karta območja (vir: PISO)

4. TERENSKE PREISKAVE

Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z meritvami z težkim dinamičnim penetrometrom DPSH – B.

Izvedba penetracijskega sondiranja terena nam omogoča pridobiti informacije o trdnostnih karakteristikah materialov in globini trdne podlage, ki predstavlja drsno ploskev. Penetracijsko sondiranje smo na izbranih lokacijah ponavljali do globine trdne podlage. Interpretacija plasti in rezultati meritev so podani za vsako posamezno meritev.

Rezultati meritev in interpretacija merjenih rezultatov so prikazani v poglavju T.1.3.

5. POVRATNA ANALIZA

Pri povratni analizi so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena ter nivo talne vode. Karakteristike zemljin in nivo talne vode smo tekom povratne analize prilagajali tako dolgo, da smo dobili drsino v bližini faktorja varnosti F=1,0.

Glede ne rezultate terenskih raziskav, smo izvedli povratno analizo v profilu P1 in P2.

Za izdelavo povratne analize je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop metoda za izračun drsin.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Profil P1:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (º)	Prostorninska teža (kN/m3)
Glineno meljna zemljina	4	26	18,0
Nepodajna podlaga – dolomit	100	40	23,0
Tamponsko (kamnito nasutje)	1	38	19,0

Rezultati:

Pri povratni analizi v profilu P1 je dosežen faktor varnosti F=0.98 ki je v bližini faktorja varnosti F=1.00.

Vhodni podatki in rezultati analize so priloženi v poglavju T.1.3.

Profil P2:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (º)	Prostorninska teža (kN/m3)
Glineno meljna zemljina	3	24	18,0
Preperina kamnine	10	33	20,0
Nepodajna podlaga – dolomit	100	40	23,0
Tamponsko (kamnito nasutje)	1	38	19,0

Rezultati:

Pri povratni analizi v profilu P2 je dosežen faktor varnosti F=0.98 ki je v bližini faktorja varnosti F=1.00.

Vhodni podatki in rezultati analize so priloženi v poglavju T.1.3.

6. STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN

Osnova za dimenzioniranje podpornih konstrukcij so ovrednotene notranje statične količine (MSN), deformacije (MSU) ter ostale stabilnostne analize. Pri mejnem stanju nosilnosti smo uporabili ustrezne projektne pristope, pri mejnem stanju uporabnosti pa smo upoštevali varnostni faktor F=1.0. Vsi izračuni in dimenzioniranja so bili izvedeni v skladu s smernicami Evrokod in smernicami za ceste TSC.

6.1. Izračun AB pilotne stene

Za stabilnostno-statični izračun podpornih/opornih konstrukcij smo uporabili programsko opremo GEO5. Kot rezultat analize smo dobili vrednosti mejnih stanj ter notranjih statičnih količin, ki so osnova za dimenzioniranje (PP2).

Karakteristike zemeljskih slojev

Mehanske in fizikalne karakteristike slojev smo povzeli po povratni analizi.

Pri obtežnem primeru so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena, nivo talne vode.

6.2. Globalna stabilnost saniranega stanja

Preverili smo še globalno stabilnosti po izvedbi stabilizacijski ukrepov. Izračun stabilnosti smo obdelali na profilu P1 in P2 z dodano podporno konstrukcijo – AB pilotno steno

Pri izračunu je upoštevan varnostni faktor 1,25 (EC-7):

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Profil P1:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (º)	Prostorninska teža (kN/m3)
Glineno meljna zemljina	4	26	18,0
Nepodajna podlaga – dolomit	100	40	23,0
Tamponsko (kamnito nasutje)	1	38	19,0

Pri izračunu po izvedeni stabilizaciji z AB pilotno steno je dosežena stopnja izkoriščenosti cca 77%, ki je nižja od 100%, kar pomeni, da je profil v tem delu v stabilnem stanju. Ob upoštevanju stabilizacijskih ukrepov je globalna stabilnost zagotovljena.

Profil P2:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (º)	Prostorninska teža (kN/m3)
Glineno meljna zemljina	3	24	18,0
Preperina kamnine	10	33	20,0
Nepodajna podlaga – dolomit	100	40	23,0
Tamponsko (kamnito nasutje)	1	38	19,0

Pri izračunu po izvedeni stabilizaciji z AB pilotno steno je dosežena stopnja izkoriščenosti cca 64%, ki je nižja od 100%, kar pomeni, da je profil v tem delu v stabilnem stanju. Ob upoštevanju stabilizacijskih ukrepov je globalna stabilnost zagotovljena.

7. IZVEDBA STABILIZACIJE

Izvede se AB pilotna stena za stabilizacijo ceste – javne poti. AB pilotna stena je dolžine 36 m. Skupaj je predvidenih 18 pilotov, ki so glede na dobljene meritve s terena dolžin od 9 m in 10 m . Glede na globino matične podlage je predvidenih 11 pilotov višine 9,0 m ter 7 kosov pilotov višine 10,0 m. Vsi piloti so premera 80 cm. Uredi se odvodnjavanje območja ter menjava vozišče konstrukcije.

Višje od izvedene stabilizacije, se na območju ceste, ki vodi do objekta nahaja še en odlomni rob. Glede na izvedene meritve se za sanacijo izvede kamnita poglobitev – kamnita peta v dolžini cca. 28,0 m, ter se glede na sestavo temeljnih tal tudi temu primerno globinsko prilagodi.

Uredijo se vse poškodovane površine, ter površine poškodovane med izvedbo stabilizacije.

7.1. Kataster izvajanja del

Zap. št.	Šif. K.O.	Katastrska občina	Parcela	Povr. parc. [m^2]	Povr. posega [m^2]	Odstotek posega
1	962	Gorenje	675	11727	700	5.97%
2	962	Gorenje	110	274	65	23.72%
3	962	Gorenje	111/1	1107	110	9.94%
4	962	Gorenje	111/2	730	50	6.85%
5	962	Gorenje	109	2323	15	0.65%
6	962	Gorenje	89/9	2353	90	3.82%
7	962	Gorenje	108	2935	35	1.19%
8	962	Gorenje	114/1	2211	85	3.84%
9	962	Gorenje	114/3	1254	45	3.59%
10	962	Gorenje	121/2	5597	90	1.61%

7.2. Zemeljska dela

Glavnina izkopov bo opravljenih v zemljini III. kategorije (peščeno meljna zemljina in preperina kamnine).

Začasne izkope v zemljinah je potrebno izvajati v naklonu **največ 1:1** kot je prikazano na risbah, v nasprotnem primeru je **potrebno bolj strme izkope varovati**.

7.3. Pripravljalna dela in delovni plato

Pripravljalna dela

Pred izvedbo del je potrebno:

- zakoličiti podane zakoličbene točke in podati referenčno višino,
- postaviti gradbiščno ograjo in gradbiščne table
- pogovoriti se z lastnikom o morebitnih drugih vodih, ki potekajo na mestu sanacije

Dostopna cesta, delovni plato

AB pilotna stena se izvede ob javni poti, kjer ni potrebna dodatna dostopna pot. Delovni plato se uredi v širini 5,0 m – 6,0 m (oz. glede na potrebe delovnega stroja) v višini 1,00 m nad koto pilotov.

Kamnita peta se prav tako izvede na (pod) javno potjo, kjer ni potrebna dodatna dostopna pot.

7.4. AB pilotna stena

AB piloti so premera 80 cm in dolžine od 9,0 m in 10,0 m. Medsebojna razdalja med piloti je 2,0 m. Število pilotov je 18 kos. Skupaj je predvidenih 18 pilotov skupne dolžine 169,0 m. V vrtine vgradimo armaturne koše v katere je povezano 16 palic premera 25 mm. Na zunanjo stran palic vgradimo spiralno armaturo Φ10 na razdalji 15 cm, na notranji pa obroče Φ16 na razdalji 1 m. Po vsej dolžini vrtine armaturo zalijemo z betonom C25/30 XC2 PV-I D32 S4. Piloti morajo biti vpeti v kompaktno podlago najmanj 3,0 m. Po izvedbi AB pilotov iz katerih je puščene minimalno 100.0 cm armature se izvede AB greda širine 100 cm in višine 110 cm. Za AB gredo bomo uporabili armaturne palice premera 14 mm in povezali s stremensko armaturo Φ12 na razdalji 15 cm. Zaščitni sloj grede je 5 cm in pilotov je 9 cm. Vsa vgrajena armatura je kvalitete B500 B. Za AB gredo bomo uporabili beton C30/37 XD3 XF4 PV-II D32 S3. Skupna dolžina AB grede znaša 36,0 m. Greda se dilatira na 12 m (3 kosov na sredini med AB pilotov) z dilatacijsko rego po detajlu na risbi G.8. Na mestu dilatacije se v sredino prereza vstavi dilatacijski moznik iz gladkega jekla Φ22/25, ki mora omogočati na eni strani osni premik. Vidni robovi se poberejo s trikotno letvijo 2/2 cm.

7.5. Kamnita poglobitev – kamnita peta

Na višje ležečem delu odseka ceste, ki vodi k stanovanjskem, se glede na meritve izvede stabilizacija s kamnito peto. Kamni so frakcij D300, ki se med vgrajevanjem sproti utrjujejo. Dodatna globina kamnite pete znaša min. 1,5 m oz. se prilagodi glede na sestavo temeljnih tal. Pred vgradnjo oz. pri izkopu je potreben geomehanski nadzor.

7.6. Planiranje pobočja

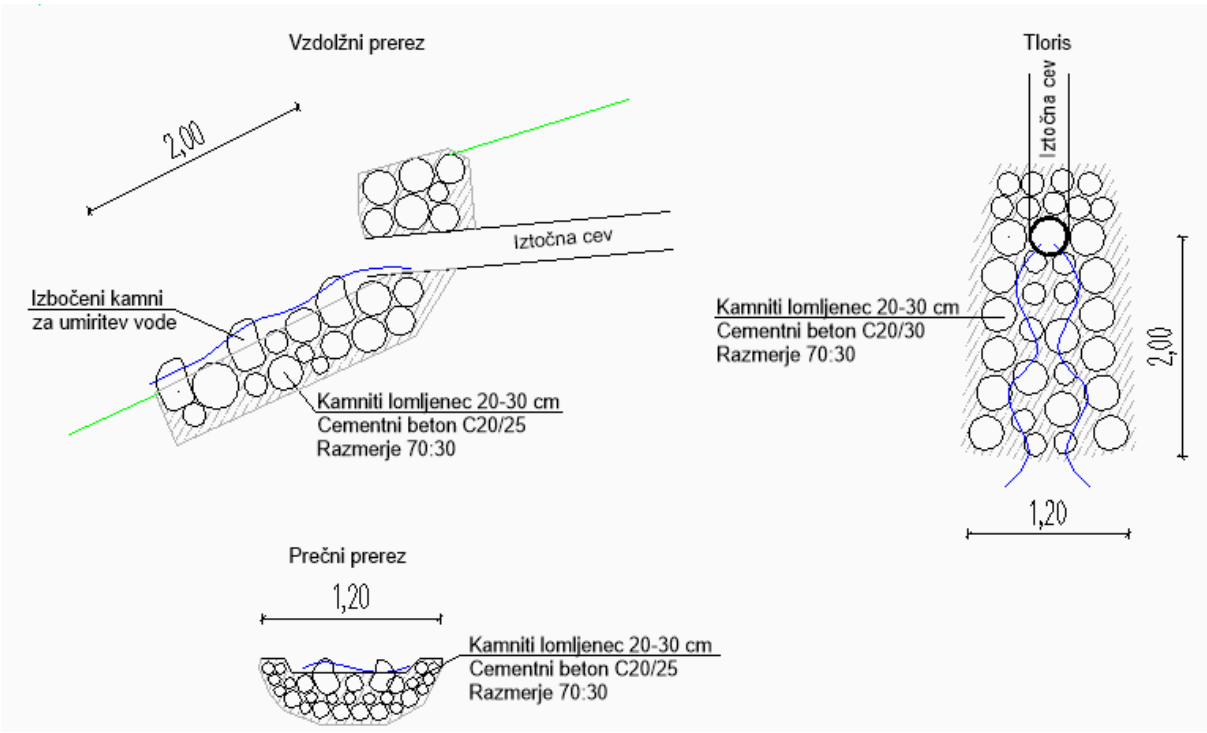
Teren se pod izvedeno stabilizacijo splanira pod enakomernim naklonom.

7.7. Odvodnjavanje

Ob notranjem robu ceste se uredi asfaltna mulda širine 50 cm. Mulda, ki poteka ob notranjem robu ceste se poveže v prestavljen jašek J3, kjer se izvede nov betonski peskolovni jašek J3 DN500, h=1,5 m z LTŽ povozno rešetko 400x400 mm nosilnosti D400. Z jaška J3 se vode pelje po obbetonirani cevi PE DN250 SN8 , dolžine 6,0 m v obstoječ jašek. Mulda na notranji strani ceste ima blag naklon proti jašku J3 kasneje pa se previsi proti novem peskolovnem betonskem jašku J1 DN 600 z direktnim vtokom in betonskim pokrovom, globine 2,0 m. Z jaška J1 se izvede obbetonirana cev PE DN 315 SN8, dolžine 5,0, ki se spelje v betonski peskolovni jašek J2 DN 600 z direktnim vtokom in betonskim pokrovom, globine 2,0 m. V jašek J2 bo spljana ttudi asfaltna mulda locirana za AB pilotno steno. Z jaška J2 se izvede cev PE DN 315, SN8, ki se na koncu uredi s kamnitim iztokom v bližnji površinski odvodnik.

Kamniti iztok

Kamniti iztok se izvede iz kamnitega lomljenca 20-30 cm v betonu C20/25 v razmerju 30:70.



7.8. Ureditev vozišče konstrukcije

Na območju sanacije se izvede nova vozišča konstrukcija, za katero je izbrana zelo lahka prometna obremenitev.

Predlagamo naslednji postopek izdelave vozišče konstrukcije:

- Vgradnja ločilnega geotekstila (natezna trdnost 14 kN/m) – po potrebi
- vgraditev zmrzlinsko obstojne kamnite posteljice D125 v debelini najmanj 40 cm
- vgraditev nevezane nosilne plasti D32 v debelini 20 cm,
- nosilna plast bituminizirane zmesi AC 22 base B50/70, A4 6 cm,
- obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B70/100, A4 4 cm

7.8.1 Kvaliteta in vgradljivost materialov

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- TSC 06.100: 2003 Kamnita posteljica in povozni plato
- TSC 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti
- TSC 06.300/06.410: 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti
- TSC 06.330: 2003 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi
- TSC 06.416: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti tankoplastne prevleke
- TSC 06.720: 2003 Meritve in preiskave
- SIST EN 13108, 1-8: 2003 Bitumenske zmesi – Specifikacije materialov – 1. do 8. del
- SIST 1038, 1-8: 2006 Bituminizirane zmesi – Specifikacije materialov – 1. do 8. del
- SIST EN 13043: 2002 Agregati za bituminizirane zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
- SIST 1035: Bitumen in bitumenska veziva

7.8.2 Kamnita posteljica

Kamnito posteljico je potrebno vgraditi v debelini najmanj 40 cm. Pri izbiri materiala za kamnito posteljico ne priporočamo dolomitnega drobljenca. Za vgradnjo so primerne ostale vrste drobljenca, kot so npr. apneni drobljenci in podobni.

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Na planumu kamnite posteljice mora biti zagotovljena nosilnost CBR > 10 % oziroma Evd > 40 MN/m^2, Ev_2 > 80 MN/m^2.

7.8.3 Tamponski sloj

Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini najmanj 20 cm. Pri izbiri materiala za tamponsko nasutje ne priporočamo dolomitnega drobljenca. Za vgradnjo so primerne ostale vrste drobljenca, kot so npr. apneni drobljenci in podobni.

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Na planumu tamponskega sloja mora biti zagotovljena nosilnost Evd > 45 MN/m^2, Ev_2 > 100 MN/m^2.

7.8.4 Vezane nosilne plasti

Kvaliteta vgrajenih asfaltnih slojev naj ustreza standardu TSC 06.416 : 2003 za obrabne sloje in TSC 06.330 : 2003 za spodnje nosilne sloje.

7.9. Zakoličevalni podatki

Za zakoličbo so podane koordinate detaljnih točk v risbi G.4. Višinski potek je podan v priloženih pogledih, vzdolžnih profilih.

7.10. Deponije in stranski odvzemi

Za potrebe izkopov je predvideno, da se izkopani material odpelje na stalno ali začasno deponijo. Hkrati je potrebno upoštevati še dovoz materiala iz stranskega odvzema, ki se ga po potrebi deponira na začasno deponijo na gradbišču.

Ker v fazi projektiranja ne poznamo razmer glede stranskih odvzemov oz. stalnih deponij, smo v predračunskem delu projekta razdalje do stalnih deponij oz. stranskih odvzemov ocenili.

7.11. Opozorila

Pri izvedbi del je potreben projektantski nadzor.

V primeru, da se v fazi izvajanja del pojavijo materiali ali ostale stvari, ki v projektu niso bile predvidene, o možnih spremembah odloča pooblaščeni inženir.

Zaledno brežino podporne konstrukcije na katero se nato postavi voziščna konstrukcija, je potrebno med zasipanjem ves čas utrjevati.

Pri izvedbi kamnite poglobitve – kamnite pete je potreben geomehanski nadzor, ki določi sestavo temeljnih tal ter možnost izvedbe poglobitve.

T.1.2 STATIČNI PRERAČUNI

T.1.2.1 STATIČNI PRERAČUN AB PILOTNE STENE V PROFILU P1

Analysis of anti-slide pile

Input data (Stage of construction 1)

Date : 26. 09. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures :	EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 :	standard
Circle pile shear :	simplified method
Steel structures :	EN 1993-1-1 (EC3)
Partial factor on bearing capacity of steel cross section :	γ_{M0} = 1,00

Pressure analysis

Verification methodology :	according to EN 1997
Active earth pressure calculation :	Coulomb
Passive earth pressure calculation :	Caquot-Kerisel
Earthquake analysis :	Mononobe-Okabe
Modulus of subsoil reaction :	standard

Consider reduction of the modulus of subsoil reaction for a braced sheeting

Pressures below the slip surface :	standard
Design approach :	2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =	1,35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on earth resistance :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1,35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,35	[–]

Geometry of structure

Structure length = 10,00 m

Cross-section name : Pile curtain d = 0,80 m, a = 2,00 m
Material of pile : concrete
Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 0,77

Area of cross-section	A = 2,51E-01 m^2/m
Moment of inertia	I = 1,01E-02 m^4/m

Forces above the slip surface

Depth of slip surface h_{s1} = 4,00 m

[GEO5 - Anti-Slide Pile (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Input of active horizontal force : active pressure
Input of passive horizontal force : springs

Coeff. of increase of active pressure = 1,00

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 25/30

Cylinder compressive strength	f_{ck} =	25,00 MPa
Tensile strength	f_{ctm} =	2,60 MPa
Elasticity modulus	E_{cm} =	31000,00 MPa
Shear modulus	G =	12917,00 MPa

Longitudinal reinforcement: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Glineno meljna zemljina		26,00	4,00	18,00	9,00	26,00
2	Nepodajna podlaga - dolomit		40,00	100,00	23,00	14,00	40,00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Glineno meljna zemljina		cohesive	-	0,30	-	-
2	Nepodajna podlaga - dolomit		cohesive	-	0,25	-	-

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (Schmitt)

No.	Name	Pattern	ν [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Glineno meljna zemljina		0,30	-	8,00
2	Nepodajna podlaga - dolomit		0,25	-	100,00

Pile fixed into the rock

Length of wall in the rock l = 3,60 m
Bearing capacity of rock R = 2000,00 kPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	6,40	0,00 .. 6,40	Glineno meljna zemljina	
2	-	6,40 .. ∞	Nepodajna podlaga - dolomit	

[GEO5 - Anti-Slide Pile (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 4,00 m.
Soil slope in front of structure β = -21,00 °

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Global settings

Number of FEs to discretize wall = 100
Analysis of depending pressures : reduce according to analysis settings
Minimum pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results (Stage of construction 1)

Maximum values of internal forces acting on the structure

Maximum shear force	=	91,76 kN/m
Maximum moment	=	197,78 kNm/m
Maximum displacement	=	16,4 mm
Displacement in the depth of slip surface	=	6,4 mm

Maximum internal forces on cross-section

Maximum shear force	=	183,51 kN
Maximum moment	=	395,56 kNm

Verification of rock bearing capacity

Bearing capacity of rock	R	=	2000,00 kPa
Partial factor on rock bearing capacity	γ_{Rr}	=	1,40
Max. stress	σ	=	204,67 kPa
Design bearing capacity of rock	R_d	=	1428,57 kPa

Bearing capacity of rock is SATISFACTORY

Input data (Stage of construction 2)

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results (Stage of construction 2)

Maximum values of internal forces acting on the structure

Maximum shear force	=	169,34 kN/m
Maximum moment	=	362,53 kNm/m
Maximum displacement	=	29,9 mm
Displacement in the depth of slip surface	=	11,8 mm

Maximum internal forces on cross-section

Maximum shear force	=	338,69 kN
Maximum moment	=	725,06 kNm

Verification of rock bearing capacity

Bearing capacity of rock	R	=	2000,00 kPa
Partial factor on rock bearing capacity	γ_{Rr}	=	1,40
Max. stress	σ	=	391,94 kPa
Design bearing capacity of rock	R_d	=	1428,57 kPa

Bearing capacity of rock is SATISFACTORY

[GEO5 - Anti-Slide Pile (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

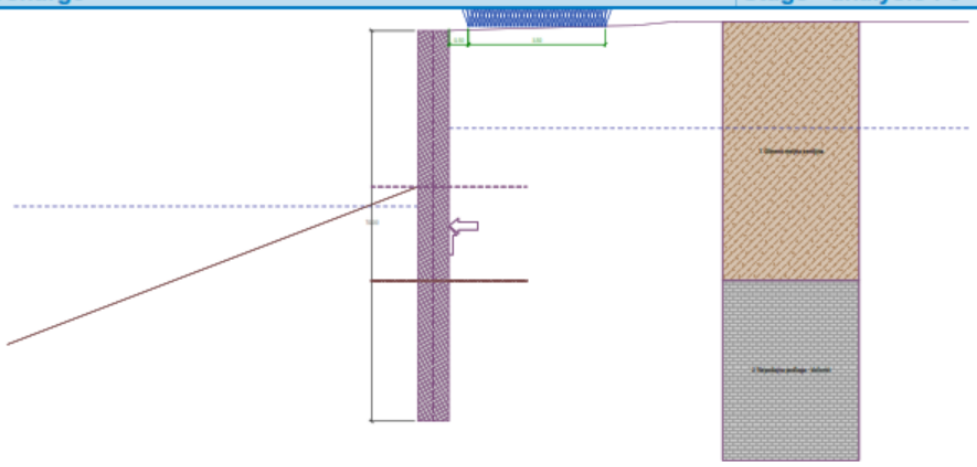
Input data (Stage of construction 3)

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	No	No	permanent	14,00		0,50	3,50	on terrain

No.	Name
1	Cesta

Name : Surcharge — Stage - analysis : 3 - 0



Earthquake

Factor of horizontal acceleration K_h = 0,0175
Factor of vertical acceleration K_v = 0,0080

Water below the GWT is restricted.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results (Stage of construction 3)

Maximum values of internal forces acting on the structure

Maximum shear force = 193,08 kN/m
Maximum moment = 412,21 kNm/m
Maximum displacement = 34,1 mm
Displacement in the depth of slip surface = 13,5 mm

Maximum internal forces on cross-section

Maximum shear force = 386,16 kN
Maximum moment = 824,43 kNm

Verification of rock bearing capacity

Bearing capacity of rock R = 2000,00 kPa
Partial factor on rock bearing capacity γ_{Rr} = 1,40
Max. stress σ = 450,97 kPa
Design bearing capacity of rock R_d = 1428,57 kPa

Bearing capacity of rock is SATISFACTORY

[GEO5 - Anti-Slide Pile (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Dimensioning No. 1

Maximum values of internal forces

Maximum displacement = -34,1 mm
Minimum displacement = 1,3 mm
Maximum bending moment = 412,21 kNm/m
Minimum bending moment = 0,00 kNm/m
Maximum shear force = 193,08 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain d = 0,80 m, a = 2,00 m)

All construction stages are taken into the analysis.
Partial factor on load = 1,00

Verification of cross section in bending:

Reinforcement - 16 pc bars 25,0 mm; cover 90,0 mm
Type of structure (reinforcement ratio) : beam
Reinforcement ratio $\rho = 0,781\ \% > 0,135\ \% = \rho_{min}$
Load : $M_{Ed} = 824,43$ kNm
Bearing capacity : $M_{Rd} = 892,69$ kNm

Designed pile reinforcement is SATISFACTORY

Verification of cross section in shear:

Shear reinf. - profile 10,0 mm; spacing 150,0 mm
$A_{sw} = 2 \times 523,6 = 1047,2\ mm^2$
$b_w = 0,70$ m; d = 0,64 m
Ultimate shear force: $V_{Rd} = 655,64\ kN > 386,16\ kN = V_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.

Overall verification: Cross-section is SATISFACTORY

[GEO5 - Anti-Slide Pile (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

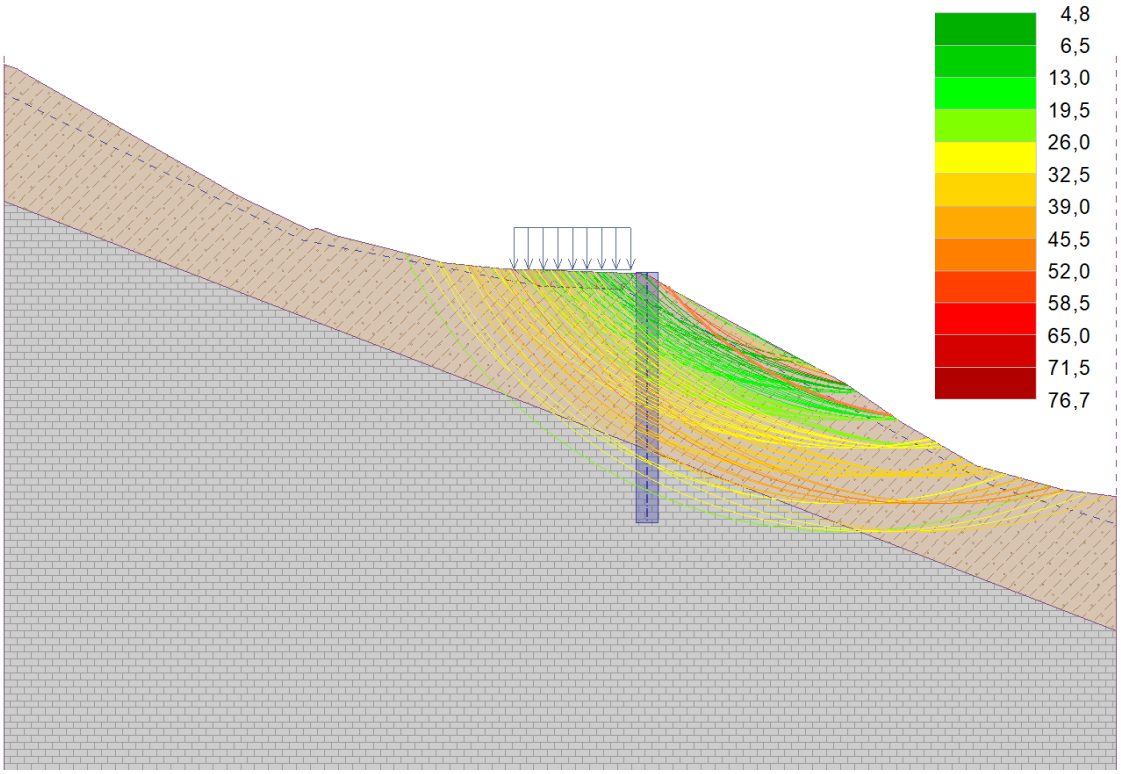
T.1.2.3 GLOBALNA STABILNOST SANIRANEGA STANJA V PROFILU

T.1.2.3.1 Globalna stabilnost saniranega stanja v profilu P1

Preverili smo še globalno stabilnosti po izvedbi stabilizacijski ukrepov. Izračun stabilnosti smo obdelali na profilu P1. V profilu P1 smo upoštevali dodano podporno konstrukcijo – AB pilotna stena

Pri izračunu je upoštevan varnostni faktor 1,25 (EC-7):

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:



Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 48,93 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 63,79 kN/m

Sliding moment : M_a = 652,68 kNm/m
Resisting moment : M_p = 851,05 kNm/m
Utilization : 76,7 %

Slope stability ACCEPTABLE

<u>Rezultati v profilu P1:</u>

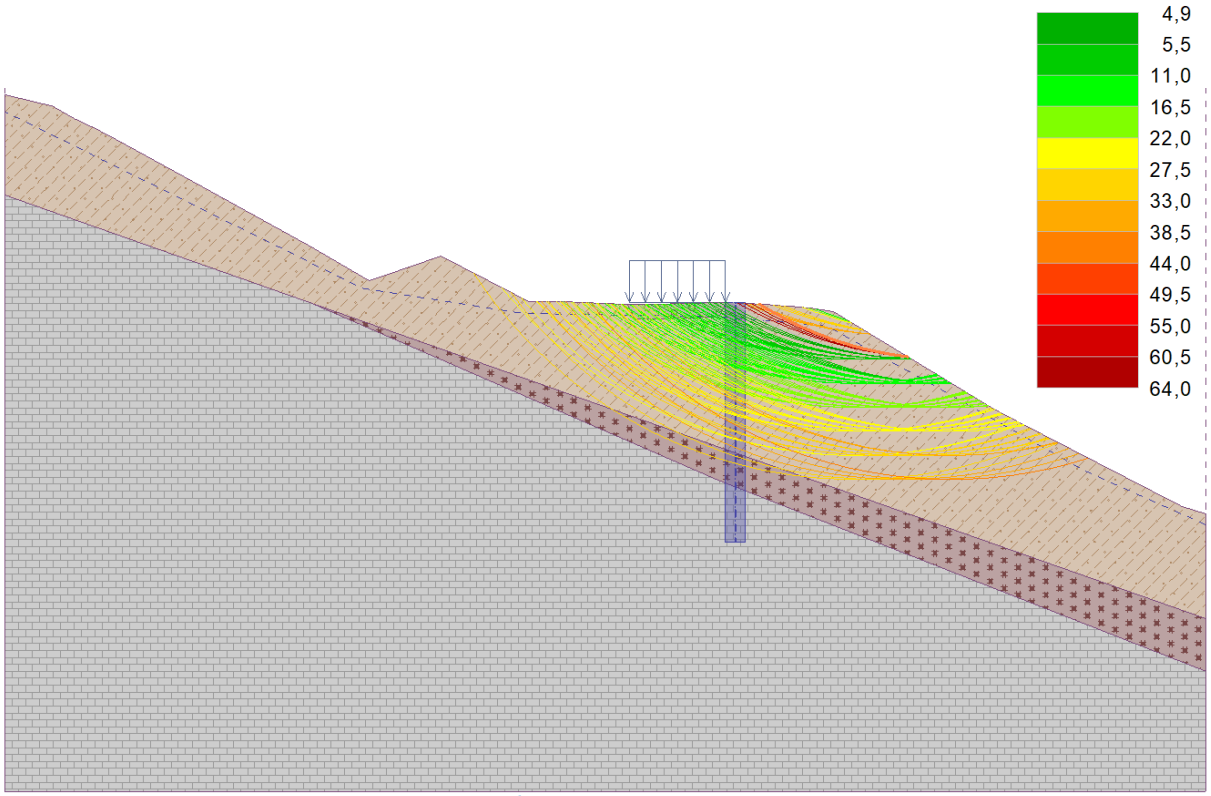
Pri izračunu po izvedeni stabilizaciji z AB pilotno steno je dosežena stopnja izkoriščenosti cca 77%, ki je nižja od 100%, kar pomeni, da je profil v tem delu v stabilnem stanju. Ob upoštevanju stabilizacijskih ukrepov je globalna stabilnost zagotovljena.

T.1.2.3.2 Globalna stabilnost saniranega stanja v profilu P2

Preverili smo še globalno stabilnosti po izvedbi stabilizacijski ukrepov. Izračun stabilnosti smo obdelali na profilu P2. V profilu P2 smo upoštevali dodano podporno konstrukcijo – AB pilotna stena

Pri izračunu je upoštevan varnostni faktor 1,25 (EC-7):

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:



Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 24,43 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 38,18 kN/m

Sliding moment : M_a = 365,53 kNm/m
Resisting moment : M_p = 571,25 kNm/m
Utilization : 64,0 %

Slope stability ACCEPTABLE

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Glineno meljna zemljina		24,00	3,00	18,00
2	Nepodajna podlaga - dolomit		40,00	100,00	23,00
3	Tamponsko (kamnito) nasutje		38,00	1,00	19,00
4	Preperina kamnine		33,00	10,00	20,00

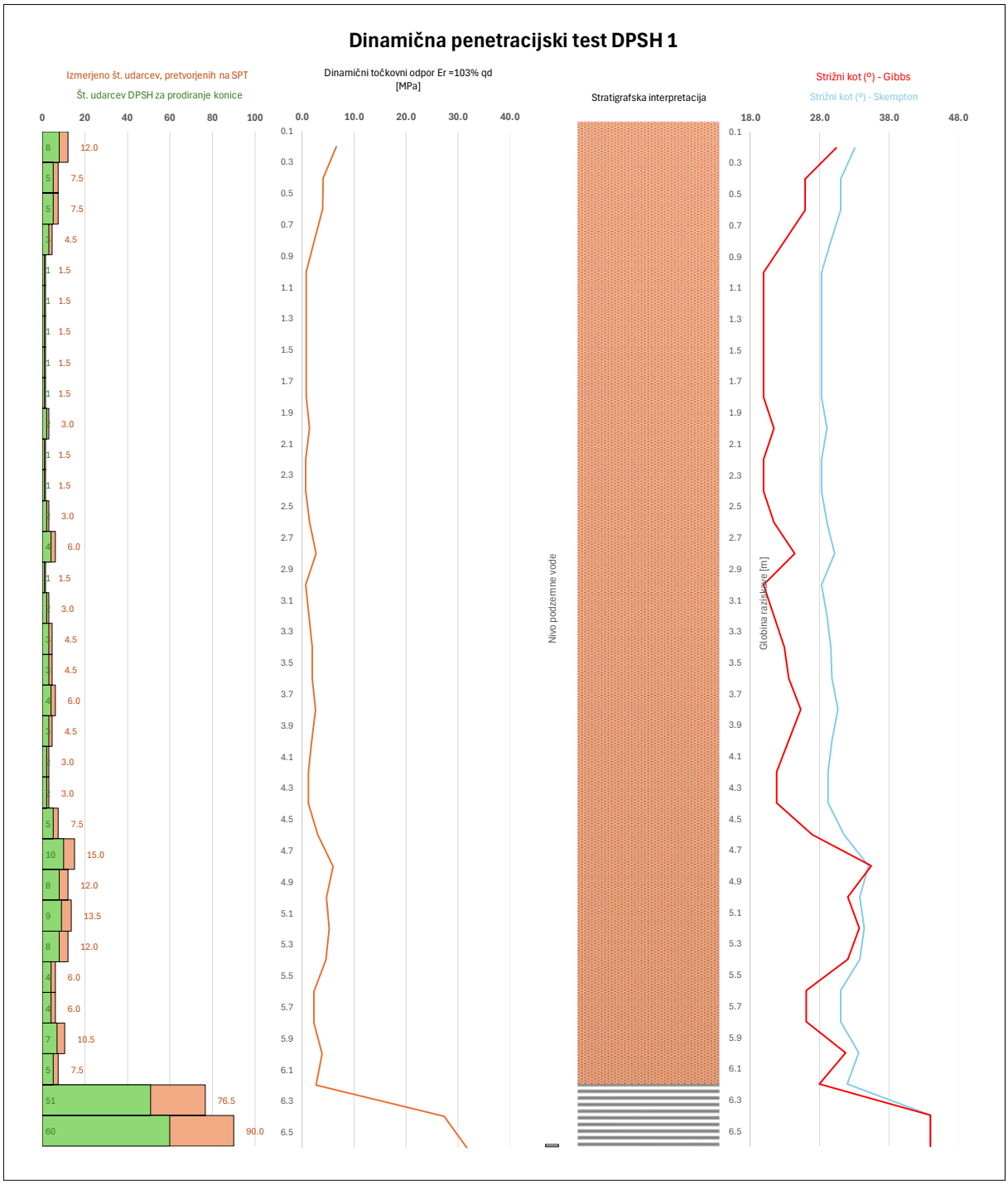
<u>Rezultati v profilu P1:</u>

Pri izračunu po izvedeni stabilizaciji z AB pilotno steno je dosežena stopnja izkoriščenosti cca 64%, ki je nižja od 100%, kar pomeni, da je profil v tem delu v stabilnem stanju. Ob upoštevanju stabilizacijskih ukrepov je globalna stabilnost zagotovljena.

T.1.3 TERENSKE PREISKAVE IN IZRAČUN POVRATNE ANALIZE

T.1.3.1 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPSH–B: DPSH 1

Globina meritve: 6,6 m



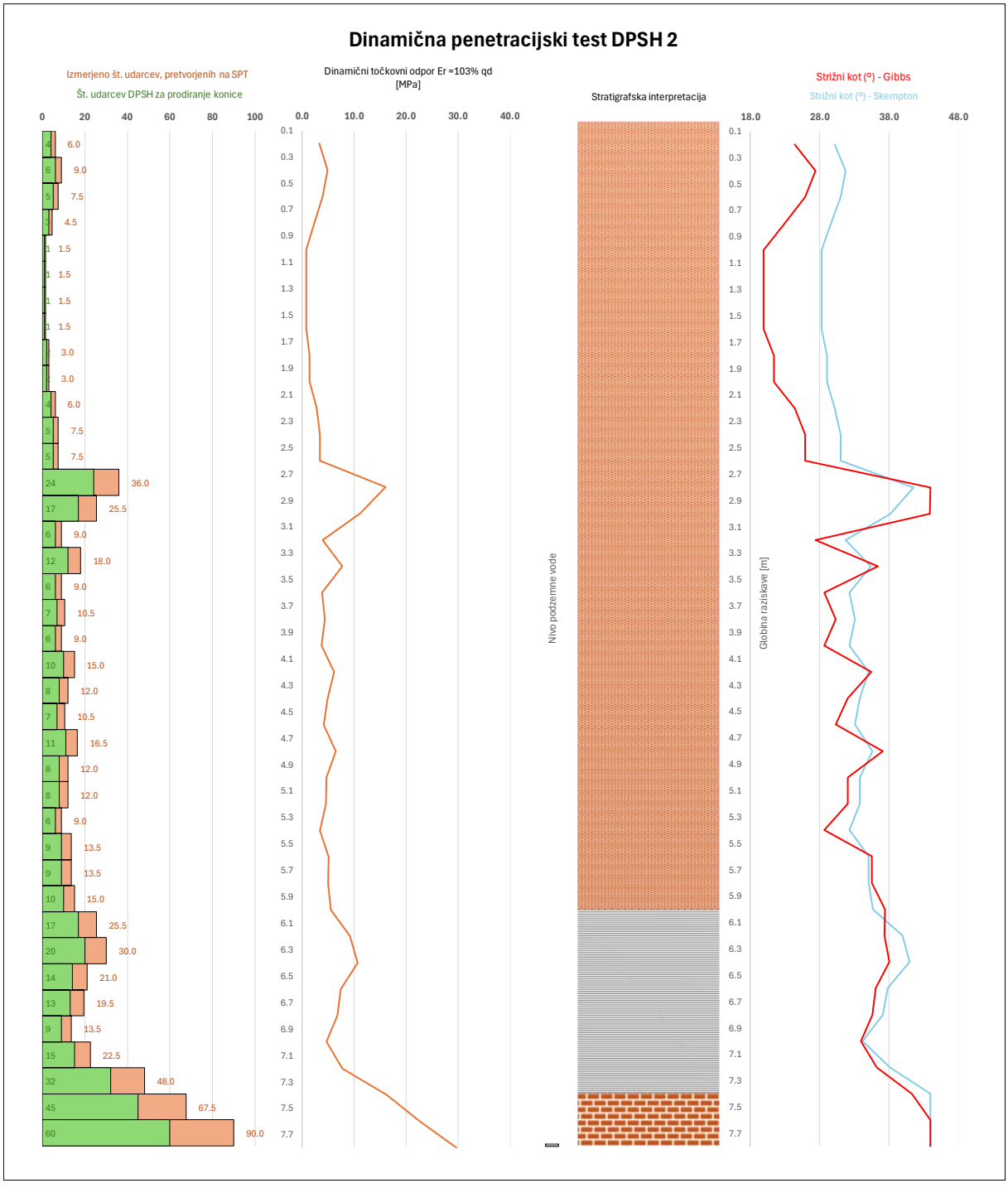
Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004 - ocenjeno	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)
Glineno meljna zemljina	siCl	0,0 – 6,2	6
Nepodajna podlaga – dolomit	xBo	> 6,2	83

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.1.3.2 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPSH–B: DPSH 2

Globina meritve: 7,8 m



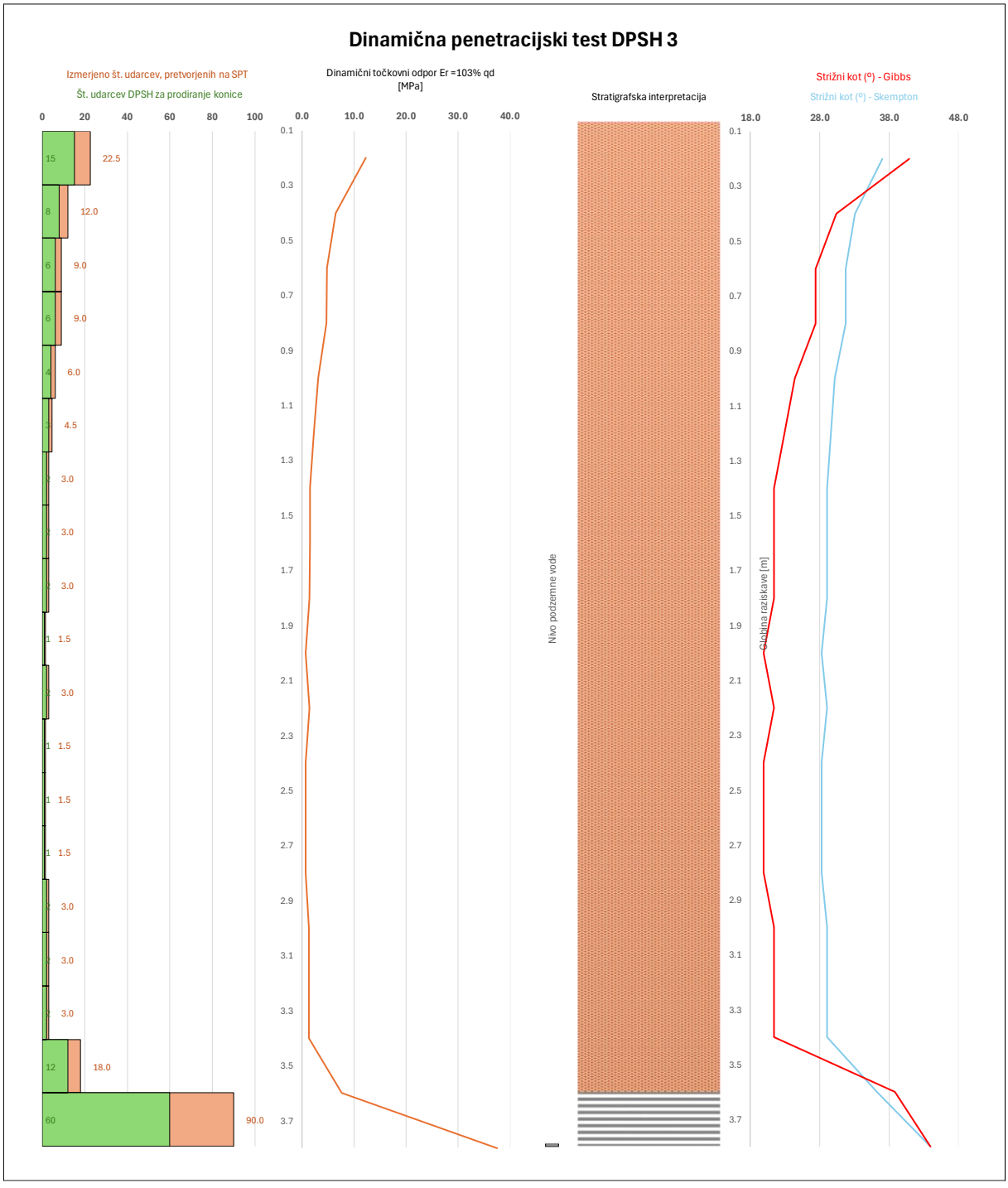
Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004 - ocenjeno	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)
Glineno meljna zemljina	siCl	0,0 – 0,6	10
Preperina kamnine	coBo	0,6 – 7,4	26
Nepodajna podlaga – dolomit	xBo	> 7,4	79

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.1.3.3 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPSH–B: DPSH3

Globina meritve: 3,7 m



Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004 - ocenjeno	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)
Glineno meljna zemljina	siCl	0,0 – 3,6	8
Nepodajna podlaga – dolomit	xBo	> 3,6	86

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.1.3.4 Interpretacija

Strižne karakteristike so določene po Skempton-u in Gibbs-u za (izbira je odvisna od tipa zemljine):

- prodnate zemljine,
- peščene zemljine,
- glinaste in meljaste zemljine.

Okvirne vrednosti parametrov za koherentne ali nekoherentne zemljine:

NEKOHERENTNA ZEMLJINA (peski, prodi)				
N	Gostotno stanje	ϕ (^{0}) za prode	Modul stisljivosti M_v (kPa)	
			Drobni in srednji pesek	Debeli pesek in prod, gramoz
< 4	zelo rahlo	< 28,4		
4-10	rahlo	28,4 – 30,3	< 7 500	<15 000
10-30	srednje gosto	30,3 – 36,2	7 500 - 15 000	15 000 – 40 000
30-50	gusto	36,2 – 40,9	15 000 - 30 000	40 000 – 65 000
> 50	zelo gosto	> 40,9	> 30 000	> 65 000
KOHERENTNA ZEMLJINA (gline, melji)				
N	Konsistenčno stanje	q_u (kPa)	Modul stisljivosti M_v (kPa)	
<2	židko	< 25	< 500	
2 – 4	lahko gnetno	25 – 50	500 – 1 000	
4 – 8	srednje gnetno	50 – 100	1 000 – 2 000	
8 – 15	težko gnetno	100 – 200	2 000 – 5 000	
15 – 30	poltrdno	200 – 400	5 000 – 20 000	
> 30	trdno	>400	> 20 000	
HRIBINA				
P		Penetrabilnost		
0 – 1 cm/60 ud		zelo nizka		
2 – 4 cm/60 ud		nizka		
5 – 8 cm/60 ud		srednja		
9 – 15 cm/60 ud		visoka		
16 – 30 cm/60 ud		zelo visoka		

Kjer so:

N – število udarcev (DPSH in DPM pretvorjen na SPT)

φ – strižni kot (Skempton, Gibbs)

q_u – enoosna tlačna trdnost koherentnih zemljin (Peck)

T.1.3.5 Rezultati

DPSH-B:

SIST EN ISO 22476-2:2005

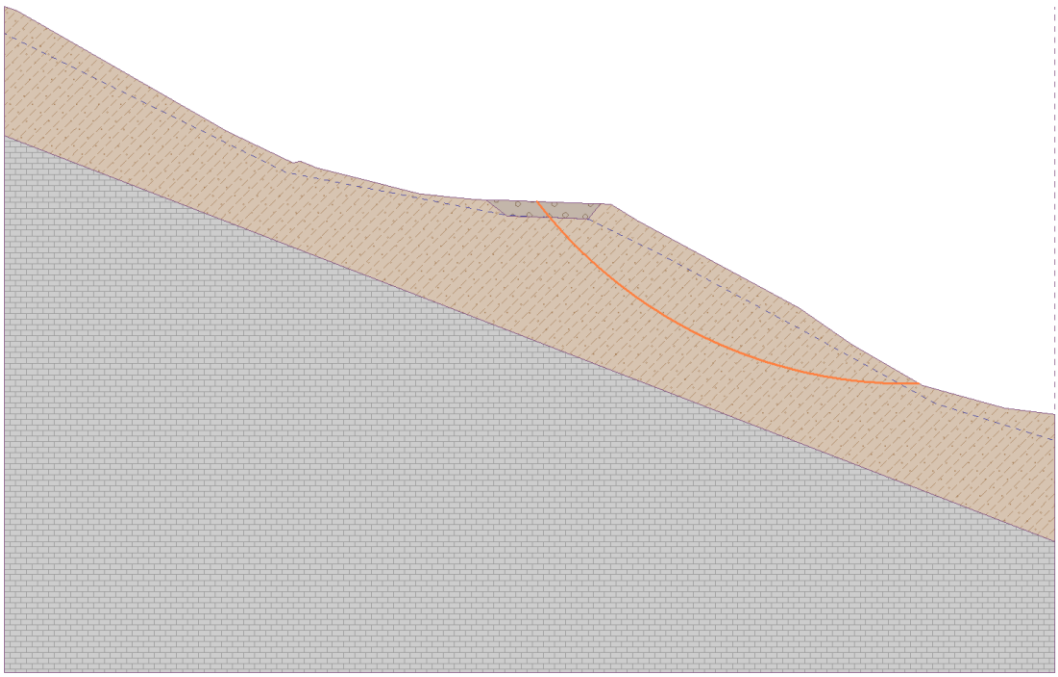
DPSH:	**Geolab**
Konica:	**20 cm^2 / 90°**
Teža uteži	**63.5 kg**
Teža nakovala	**20 kg**
Višina padanja uteži	**75 cm**
Drogovje:	**ϕ35 mm, 8 kg/'m**
Energijski faktor E_i:	**103% (C_N=Er/60=1.70 oziroma k_{60}=1.71)**
Specif. delo/udarec En:	**238 kJ/m2**

Sloj		
k60	1.71	
κ	1.00	Melji, gline..
κ	1.00	Prodi, grušči..

DPSH	Debelina sloja [m]	Povprečna globina [m]	SPT N/30 cm	Nivo podtalnice [m]	Prostor. teža Y [kN/m3]	Normalni tlak σ_v'(kPa)/100	N_{60}	C_N	C_S	$(N_1)_{60}$	Dr (%)	Gostotno stanje (Skempton)	Konsistenčno stanje (tabela)	ϕ (°) Skempton	ϕ (°) Gibbs
DPSH 1	0 - 6.2	3.1	6	/	18.0	0.56	7.2	/	/	/	34.6	rahlo	srednje gnetno	30.0	24.1
	6.2 - 6.6	6.4	83	/	23.0	1.47	135.2	/	/	/	150.1	zelo gosto	trdno	>44	123.9
DPSH 2	0 - 6	3.0	10	/	18.0	0.54	13.1	/	/	/	46.7	srednje gosto	težko gnetno	32.3	28.6
	6 - 7.4	6.7	26	/	19.0	1.27	41.8	0.92	/	38.3	79.9	gosto	trdno	39.7	37.2
	7.4 - 7.8	7.6	79	/	23.0	1.75	127.9	/	/	/	146.0	zelo gosto	trdno	>44	118.2
DPSH 3	0 - 3.6	1.8	6	/	18.0	0.32	7.7	/	/	/	35.8	srednje gosto	srednje gnetno	30.2	24.4
	3.6 - 3.8	3.7	90	/	23.0	0.85	115.4	/	/	/	138.7	zelo gosto	trdno	>44	108.5

T.1.3.6 Povratna analiza v profilu P1

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Glineno meljna zemljina		26,00	4,00	18,00
2	Nepodajna podlaga - dolomit		40,00	100,00	23,00
3	Tamponsko (kamnito) nasutje		38,00	1,00	19,00

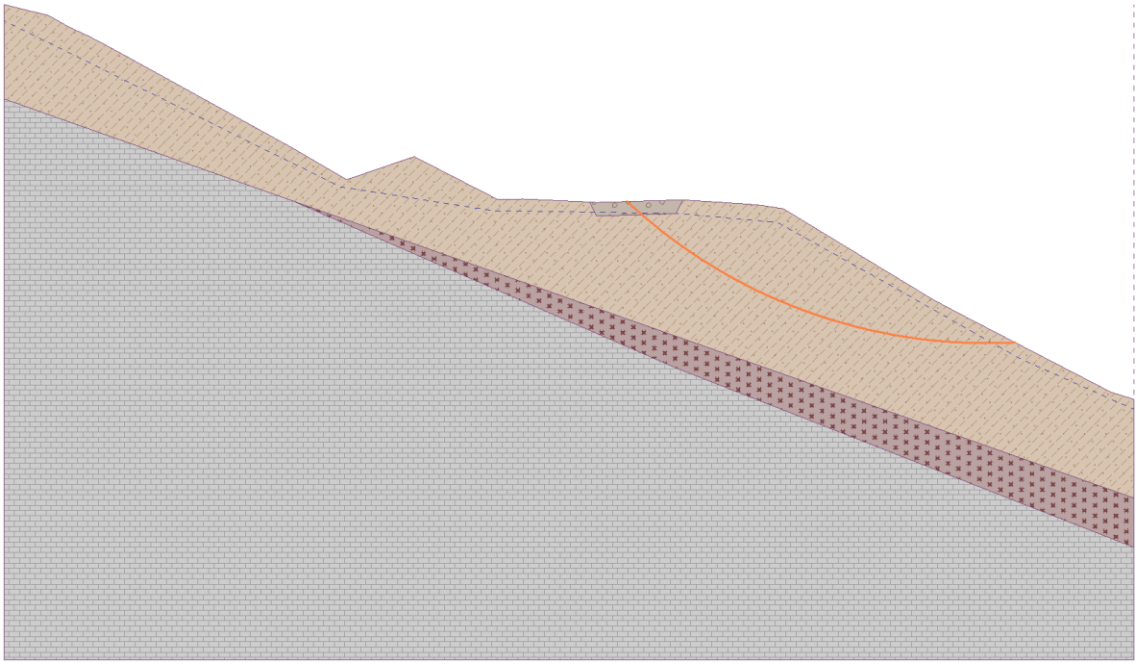


Slope stability verification (Bishop)
Sum of active forces : F_a = 240,30 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 235,21 kN/m
Sliding moment : M_a = 4284,58 kNm/m
Resisting moment : M_p = 4193,87 kNm/m
Factor of safety = 0,98 < 1,00
Slope stability NOT ACCEPTABLE

Rezultate iz povratne analize smo uporabili pro določitvi karakteristik zemljine, ter pri samem izračunu statike AB pilotne stene

T.1.3.7 Povratna analiza v profilu P2

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Glineno meljna zemljina		24,00	3,00	18,00
2	Nepodajna podlaga - dolomit		40,00	100,00	23,00
3	Tamponsko (kamnito) nasutje		38,00	1,00	19,00
4	Preperina kamnine		33,00	10,00	20,00



Slope stability verification (Bishop)
Sum of active forces : F_a = 264,09 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 257,58 kN/m

Sliding moment : M_a = 6161,12 kNm/m
Resisting moment : M_p = 6009,37 kNm/m
Factor of safety = 0,98 < 1,00
Slope stability NOT ACCEPTABLE

T.2 POPIS DEL Z OCENO INVESTICIJE

G. RISBE

Legenda:

DPSH Težki dinamični pemnetrometer DPSH-B

P Geotehnični profili

DPSH 1
(globina=6,6 m)

DPSH 2
(globina=7,8 m)

DPSH 3
(globina=3,8 m)

P1 P2 P3

121/2

112

110

111/1

109

108

114/1

675

cesta

dovoz

višina odtoka

pot

Smer plazenja

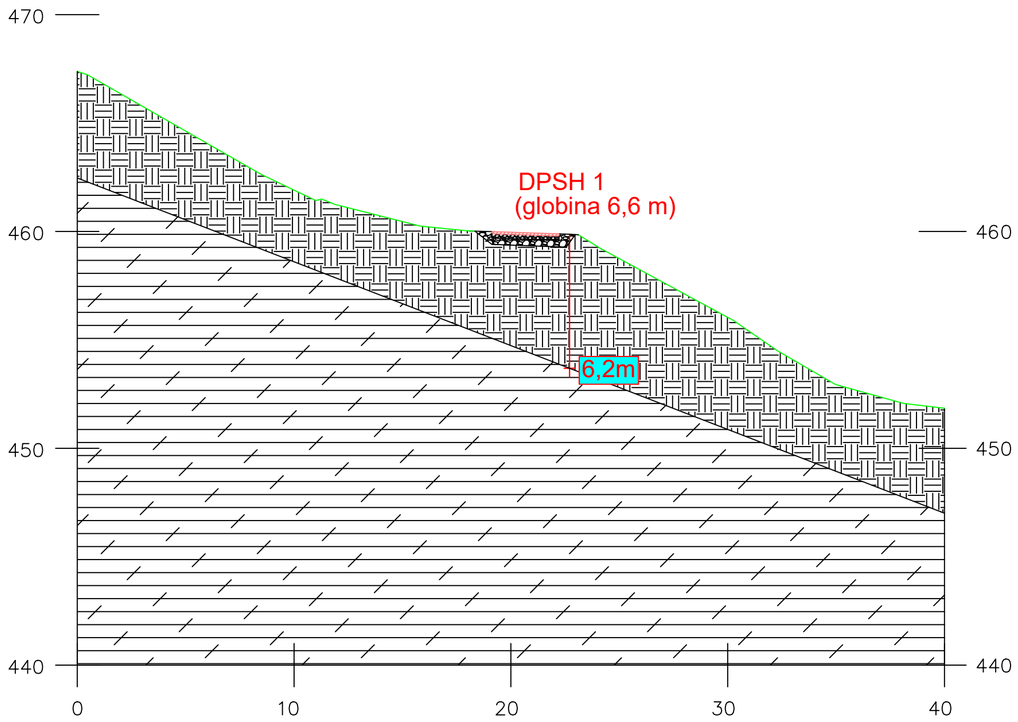
470 465 460 455 450

LAM BIRO	Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o. Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si	Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
	Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
	Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

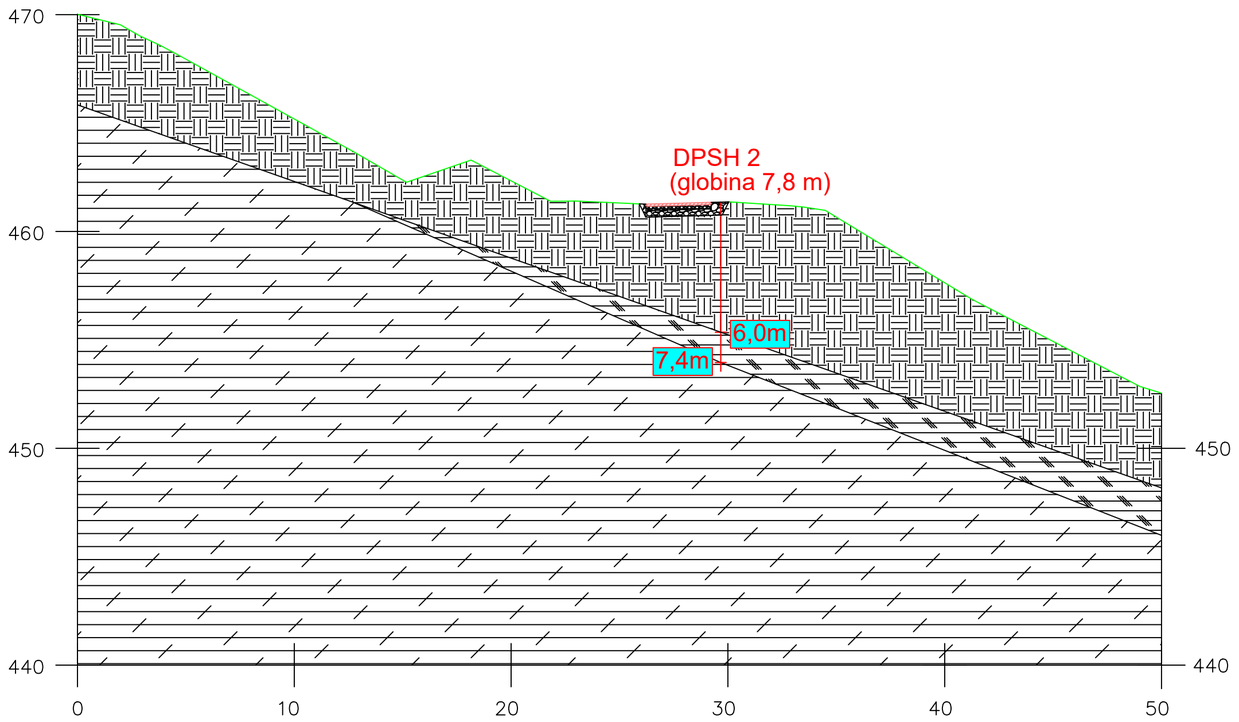
Objekt:	Plaz na cesti Poprask			Št. proj.:	GK 219-2024
				Št. načrta:	GK 219-2024
				Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo:	1:250	Datum:	September 2024
Opis risbe:	Geodetski posnetek z lokacijo meritev	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije		

		Investitor:	Občina Šmartno ob Paki Šmartno ob Paki 69 3327 Šmartno ob Paki	
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:	
		004.2162	G.220	
Št. priloge:	G.1	Avtor risbe:	LAM BIRO	
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.220	

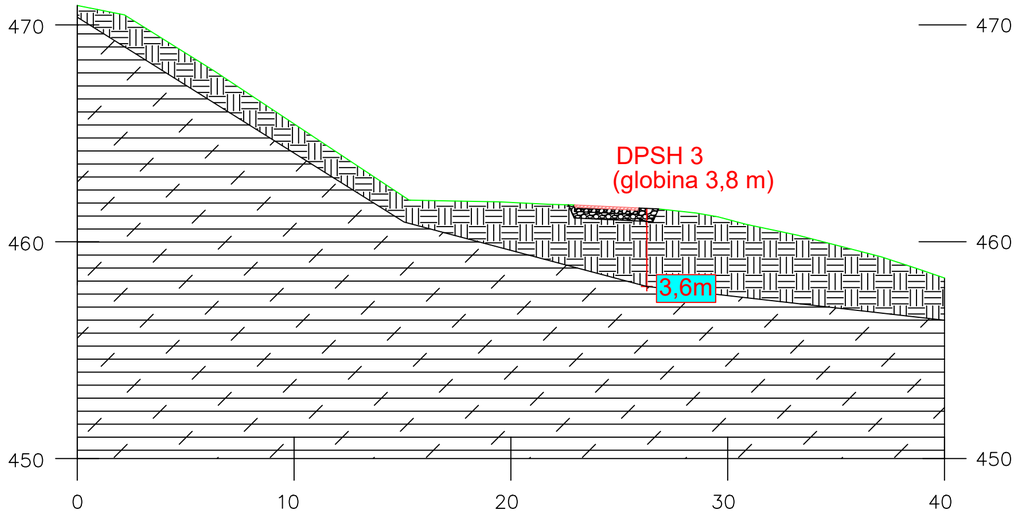
P1



P2



P3



Legenda:

- Glineno meljna zemljina
- Preperina kamnine
- Nepodajna podlaga - dolomit

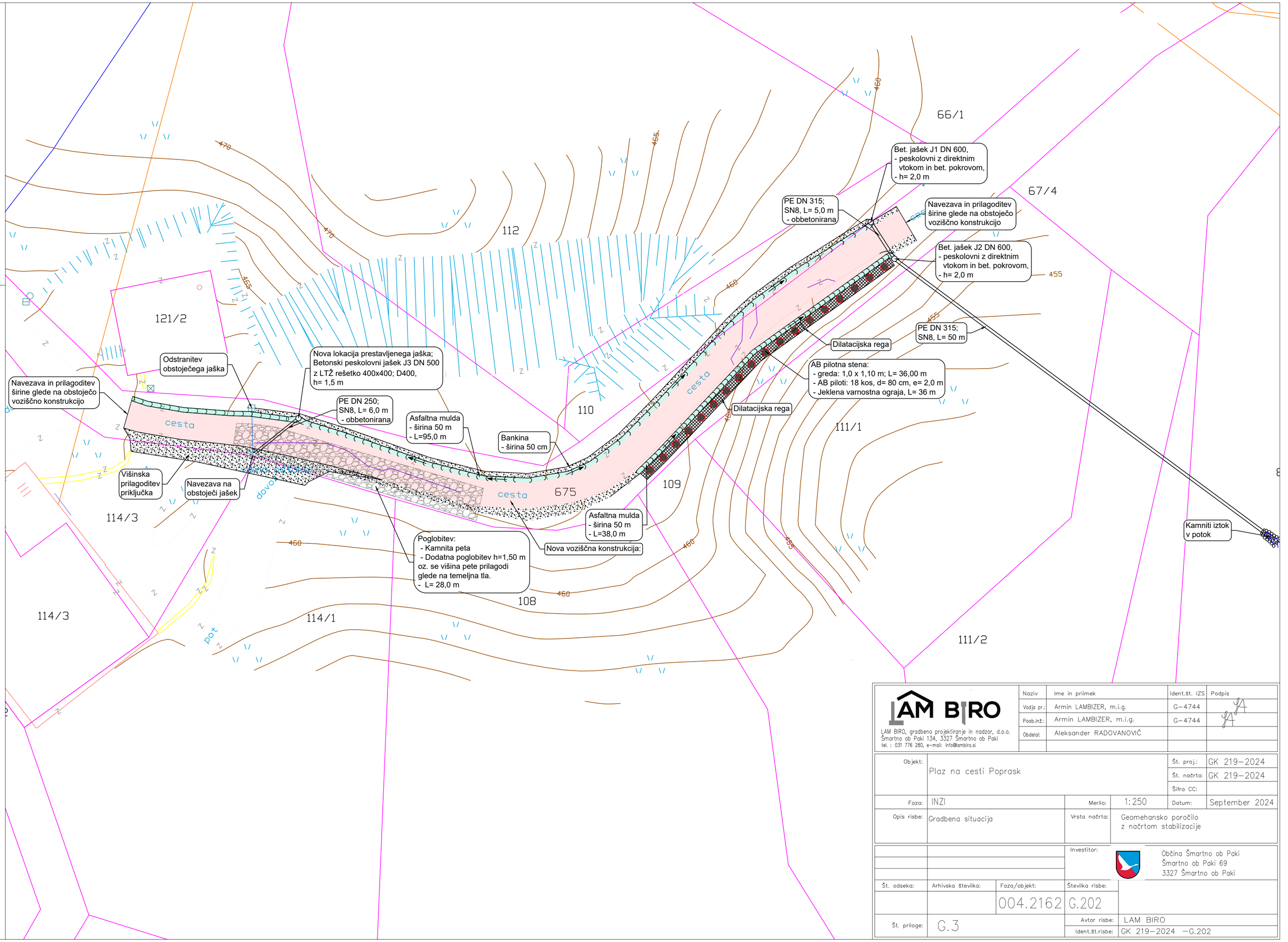
DPSH Meritev dinamične penetracije

LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o. Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si	Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
	Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
	Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
	Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

Objekt:	Plaz na cesti Poprask		Št. proj.:	GK 219-2024
			Št. načrta:	GK 219-2024
			Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:200	Datum:	September 2024
Opis risbe:	Geotehnični profili P1 – P3	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije	
		Investitor:	Občina Šmartno ob Paki Šmartno ob Paki 69 3327 Šmartno ob Paki	

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.240

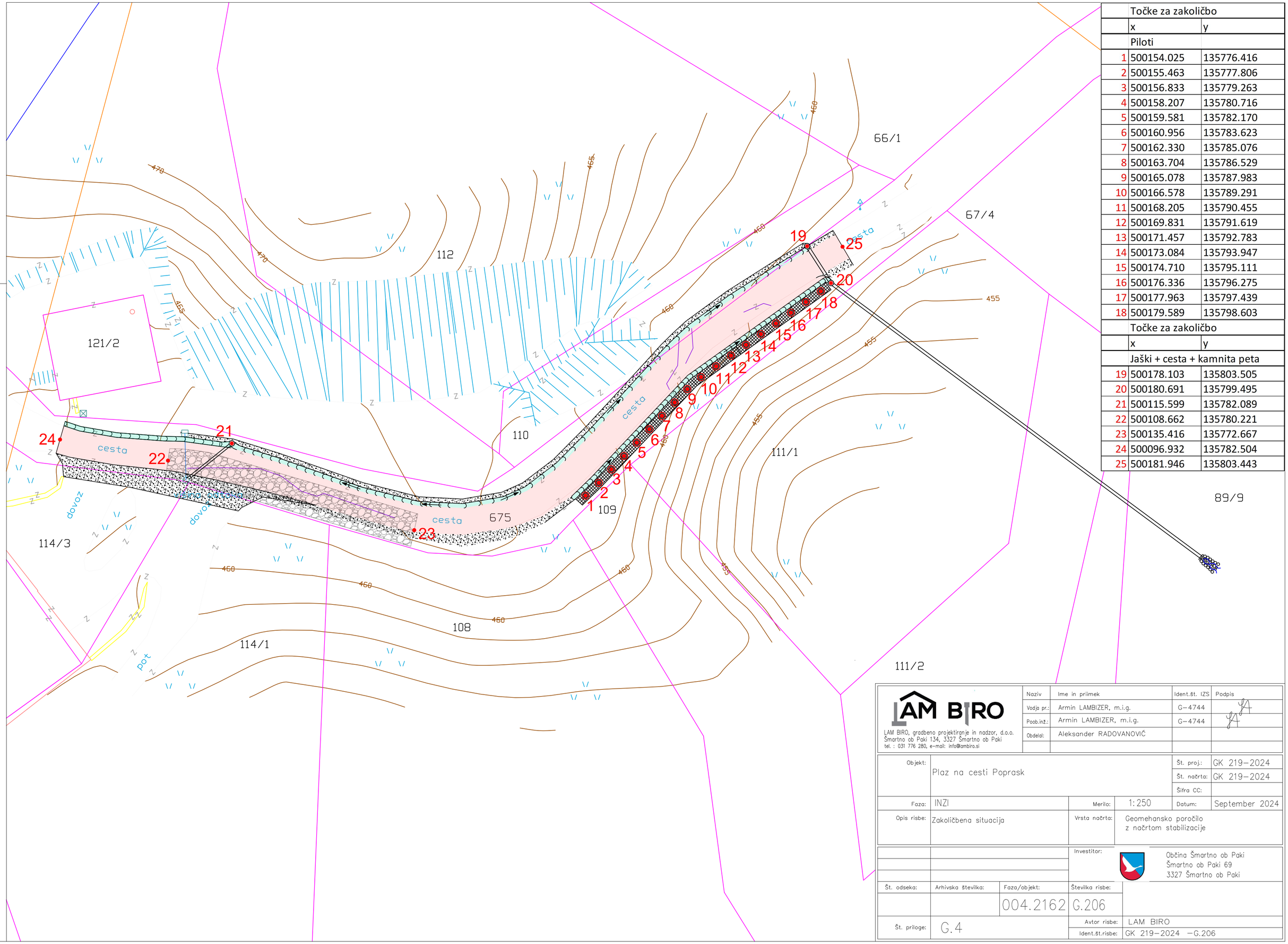
Št. priloge:	G.2	Avtor risbe:	LAM BIRO
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.240



LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o. Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si	Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
	Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
	Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
	Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219-2024
		Št. načrta:	GK 219-2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:250	Datum: September 2024
Opis risbe:	Gradbena situacija	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

		Investitor:	Občina Šmartno ob Paki Šmartno ob Paki 69 3327 Šmartno ob Paki	
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:	
		004.2162	G.202	
Št. priloge:	G.3	Avtor risbe:	LAM BIRO	
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.202	



	Točke za zakoličbo	
	x	y
	Piloti	
1	500154.025	135776.416
2	500155.463	135777.806
3	500156.833	135779.263
4	500158.207	135780.716
5	500159.581	135782.170
6	500160.956	135783.623
7	500162.330	135785.076
8	500163.704	135786.529
9	500165.078	135787.983
10	500166.578	135789.291
11	500168.205	135790.455
12	500169.831	135791.619
13	500171.457	135792.783
14	500173.084	135793.947
15	500174.710	135795.111
16	500176.336	135796.275
17	500177.963	135797.439
18	500179.589	135798.603
	Točke za zakoličbo	
	x	y
	Jaški + cesta + kamnita peta	
19	500178.103	135803.505
20	500180.691	135799.495
21	500115.599	135782.089
22	500108.662	135780.221
23	500135.416	135772.667
24	500096.932	135782.504
25	500181.946	135803.443

LAM BIRO
LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o.
Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki
tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

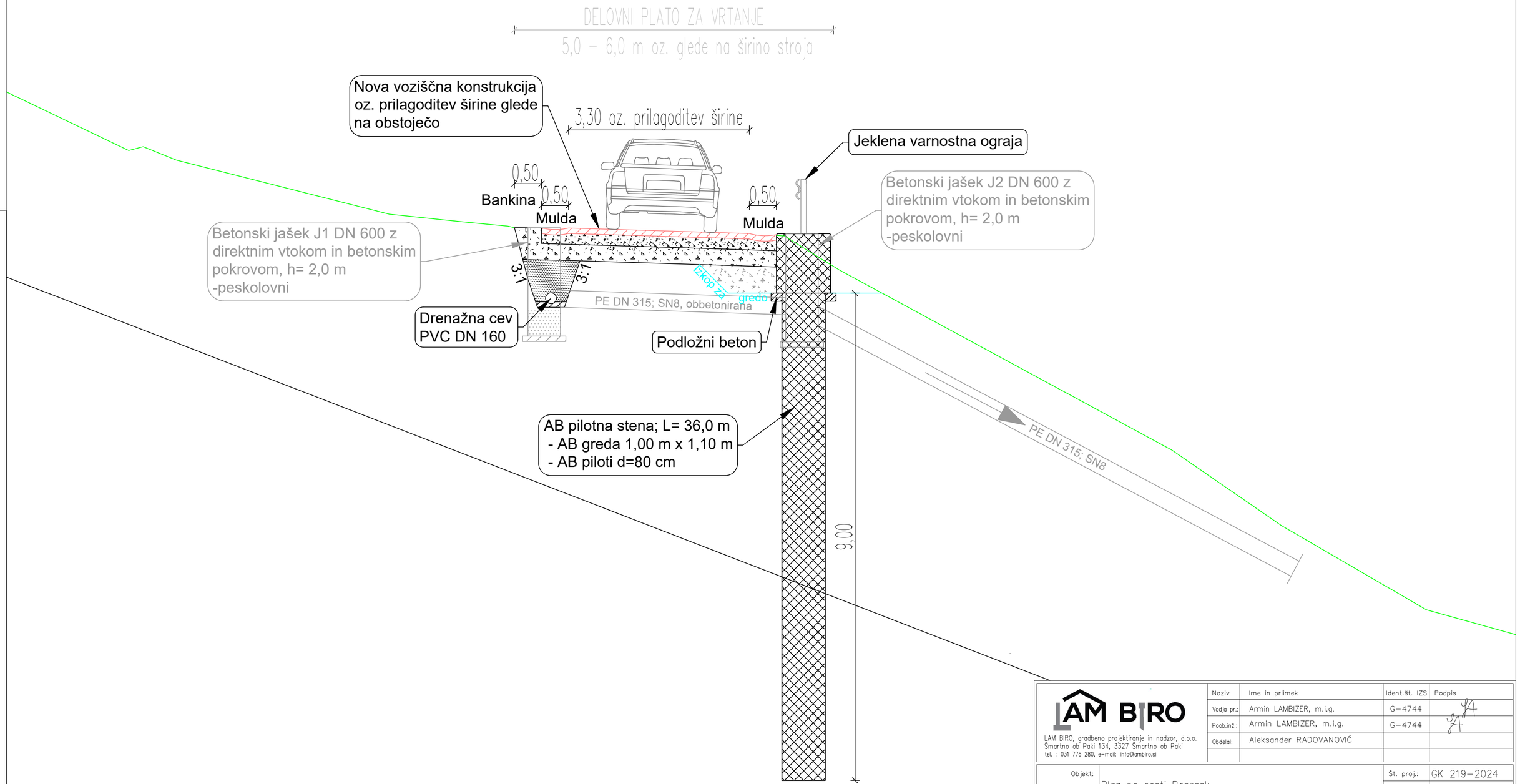
Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219-2024
		Št. načrta:	GK 219-2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:250	Datum: September 2024
Opis risbe:	Zakoličbena situacija	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

Investitor:
Občina Šmartno ob Paki
Šmartno ob Paki 69
3327 Šmartno ob Paki

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.206

Št. priloge:	G.4	Avtor risbe:	LAM BIRO
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.206

P1



Sestava nove vozišče konstrukcije:

- 4 cm bitumenski beton AC 11 surf B70/100, A4
- 6 cm bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A4
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 40 cm zmrzlinsko odporni kamniti material (posteljica) D125
- geotekstil (filc)

LAM BIRO

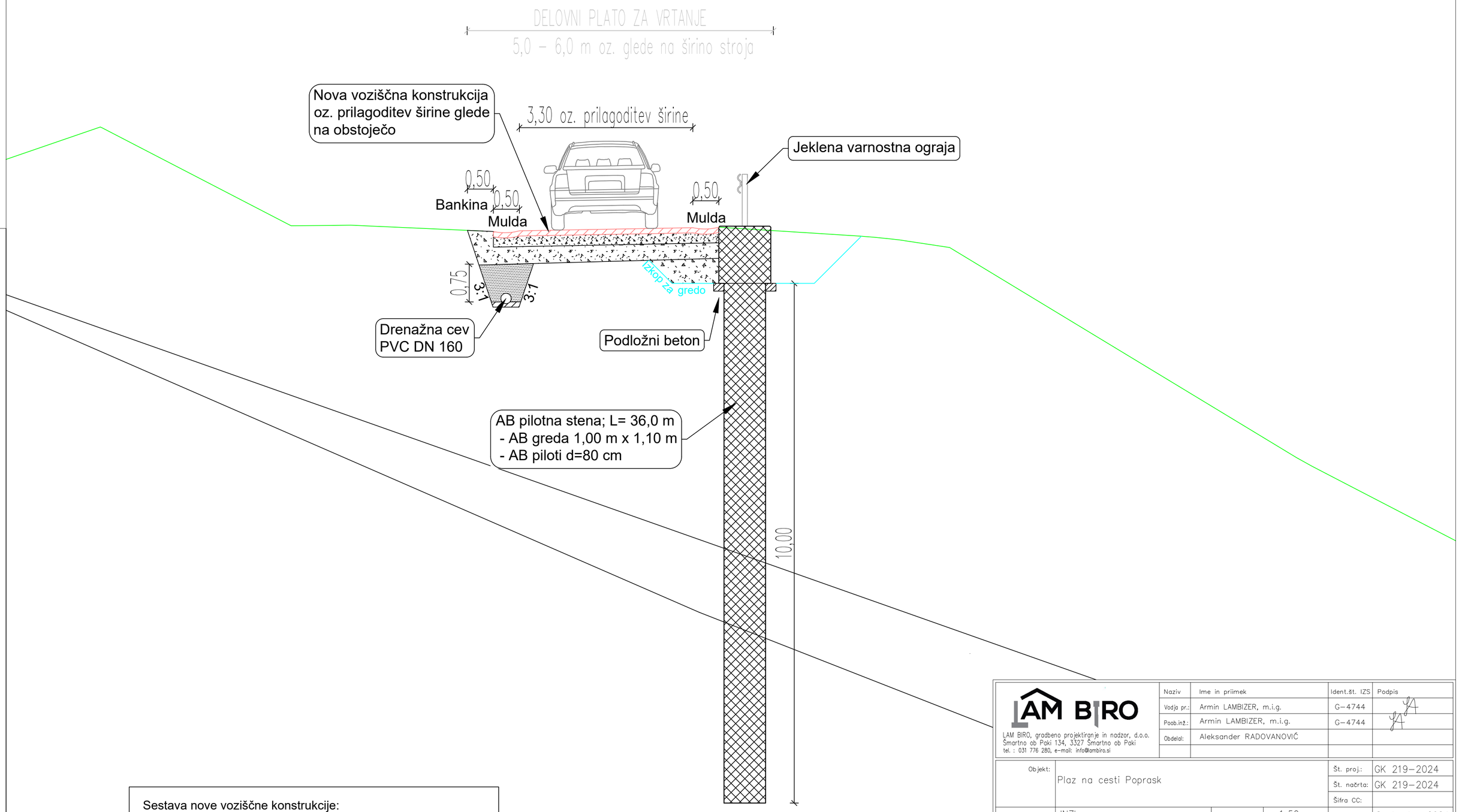
LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o.
Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki
tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219-2024
		Št. načrta:	GK 219-2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:50	Datum: September 2024
Opis risbe:	Stabilizacija v P1	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

Investitor:	Občina Šmartno ob Paki Šmartno ob Paki 69 3327 Šmartno ob Paki		
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.232.1
Št. priloge:	G.5	Avtor risbe:	LAM BIRO
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.232.1

P 2



Sestava nove vozišče konstrukcije:
- 4 cm bitumenski beton AC 11 surf B70/100, A4
- 6 cm bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A4
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 40 cm zmrzlinsko odporni kamniti material (posteljica) D125
- geotekstil (filc)

LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o.
Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki
tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

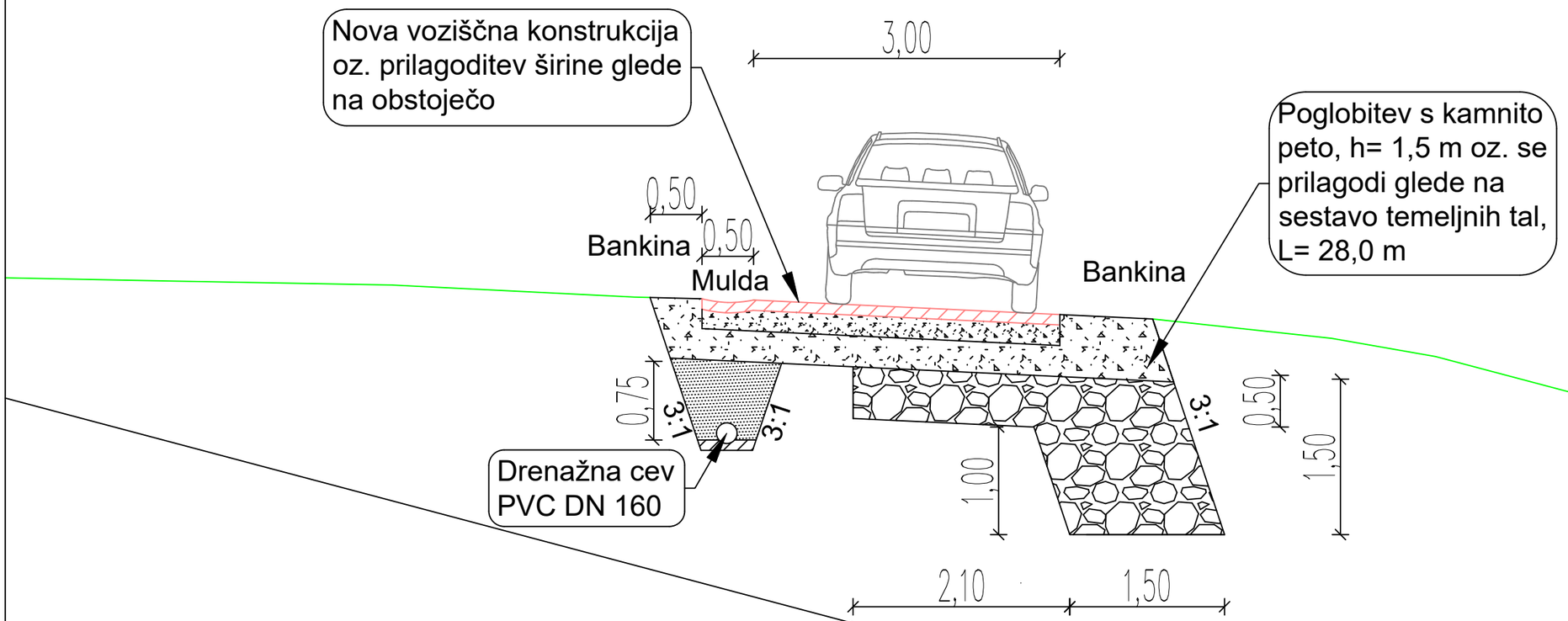
Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219-2024
		Št. načrta:	GK 219-2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:50	Datum: September 2024
Opis risbe:	Stabilizacija v P2	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

Investitor:
Občina Šmartno ob Paki
Šmartno ob Paki 69
3327 Šmartno ob Paki

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.232.2

Št. priloge:	G.6	Avtor risbe:	LAM BIRO
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.232.2

P 3



Sestava nove vozišče konstrukcije:

- 4 cm bitumenski beton AC 11 surf B70/100, A4
- 6 cm bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A4
- 20 cm nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32
- 40 cm zmrzlinsko odporni kamniti material (posteljica) D125
- geotekstil (filc)

LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o.
Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki
tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

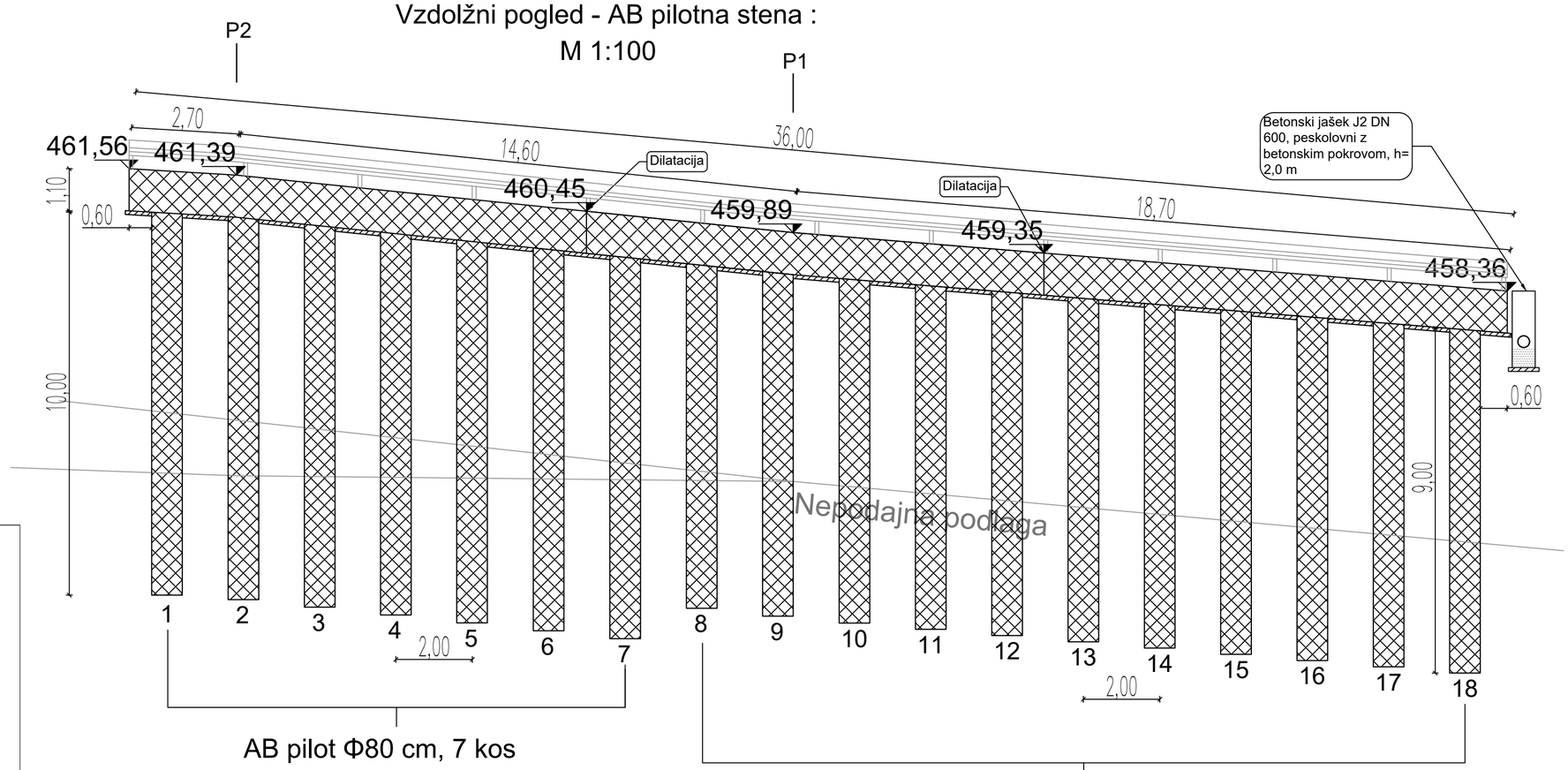
Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219-2024
		Št. načrta:	GK 219-2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:50	Datum: September 2024
Opis risbe:	Stabilizacija v P3	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

Investitor:
Občina Šmartno ob Paki
Šmartno ob Paki 69
3327 Šmartno ob Paki

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.232.3

Št. priloge:	G.7	Avtor risbe:	LAM BIRO
		Ident.št.risbe:	GK 219-2024 -G.232.3

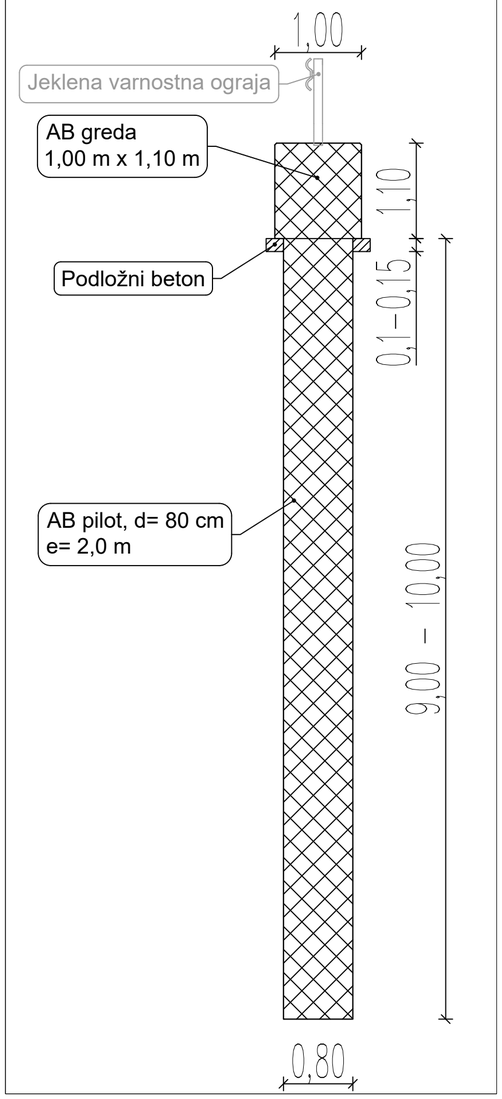
Vzdolžni pogled - AB pilotna stena :
M 1:100



AB pilot Φ80 cm, 7 kos
L= 10,0 m; e= 2,0 m

AB pilot Φ80 cm, 11 kos
L= 9,0 m; e= 2,0 m

Prečni prerez:
M 1:50

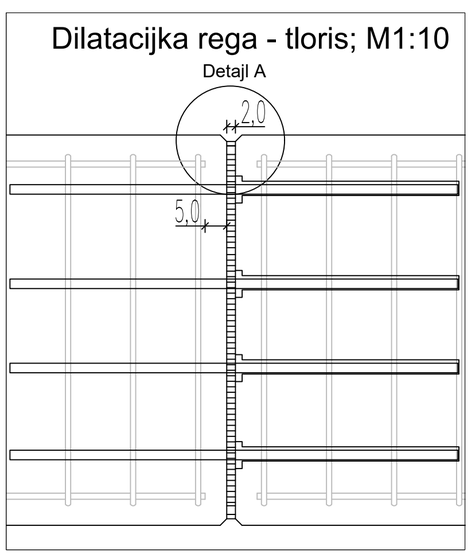


AB piloti:

Armaturno jeklo: B 500 B
Beton: C25/30, XC2, PV-I, D32, S4 - PILOTI
Krovni sloj betona: 9 cm piloti
Prekrivanje spiralne armature: min. 60 cm
Sidranje vzdolžne armature Φ25: min. 100 cm

Premer pilotov: 80 cm
Skupno število piltov: 18
Skupna dolžina pilotov: 169 m

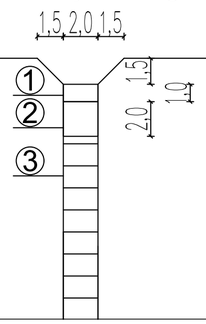
Dilatacijka rega - tloris; M1:10



AB greda:

Armaturno jeklo: B 500 B
Beton: C30/37, XD3, XF4, PV-I, D32, S3 - GREDA
Krovni sloj betona: 5 cm greda
Prekrivanje vzdolžne armature Φ14: min. 70 cm

Dilatacijska rega - Detajl A; M 1:2.5



① Trajno elastična masa za stike
② Trajno elastični zapolnitveni material
③ Trda penasta plošča

Na mestu dilatacije se poveže z dilatacijskim moznikom Φ22/25.

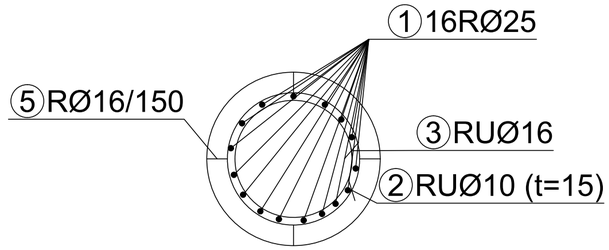
AB piloti morajo biti uvrtani v trdno podlago min. 3,0 m.

LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o. Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si	Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
	Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G–4744	
	Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G–4744	
	Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219–2024
		Št. načrta:	GK 219–2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:100	Datum: September 2024
Opis risbe:	Detajli AB pilotne stene	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije
		Investitor:	Občina Šmartno ob Paki Šmartno ob Paki 69 3327 Šmartno ob Paki

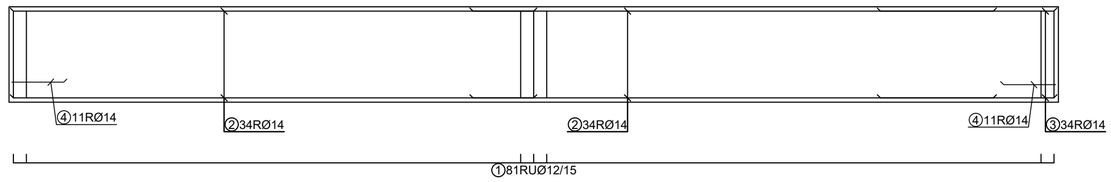
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.251
Št. priloge:	G.8	Avtor risbe:	LAM BIRO
		Ident.št.risbe:	GK 219–2024 –G.251

Prečni prerez pilota d=80 cm:
M 1:20

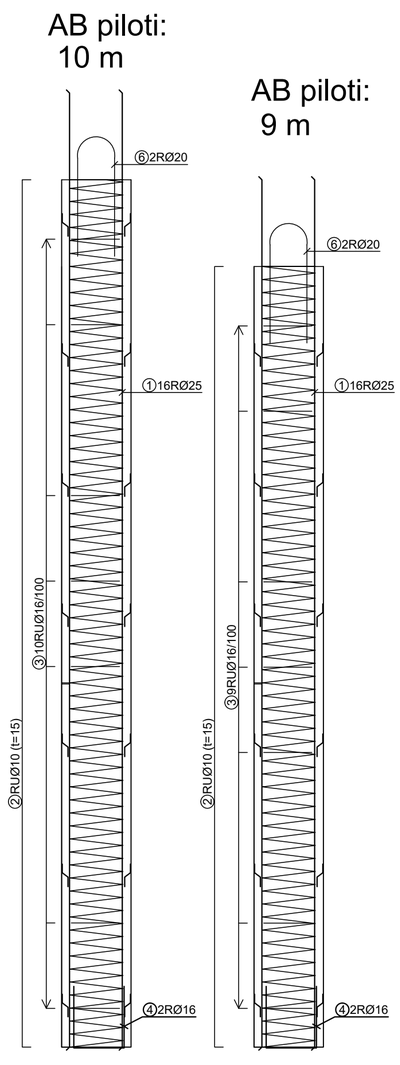


ARMATURNI NAČRT AB GREDE
Vzdolžni pogled:

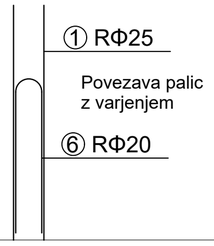
(1. kampada;L=12,0m) M 1:50



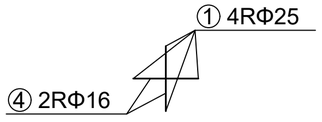
AB PILOTI - d=80 cm;
M 1:50



Armatura za dvigovanje armaturnega koša pilota
M 1:20

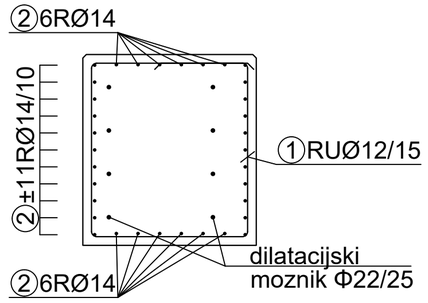


Dno armaturnega koša pilota; M 1:20



Povezava zaključnih palic
z vzdolžnimi palicami

Armatura grede - prečni prerez:
M 1:25



Na mestu dilatacije se poveže
z dilatacijskim moznikom Φ22/25.

AB piloti:

Armaturno jeklo: B 500 B
Beton: C25/30, XC2, PV-I, D32, S4 - PILOTI
Krovni sloj betona: 9 cm piloti
Prekrivanje spiralne armature: min. 60 cm
Sidranje vzdolžne armature Φ25: min. 100 cm

AB greda:

Armaturno jeklo: B 500 B
Beton: C30/37, XD3, XF4, PV-II, D32, S3 - GREDA
Krovni sloj betona: 5 cm greda
Prekrivanje vzdolžne armature Φ14: min. 70 cm

LAM BIRO, gradbeno projektiranje in nadzor, d.o.o.
Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki
tel. : 031 776 280, e-mail: info@lambiro.si

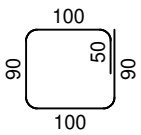
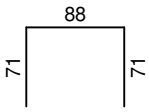
Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Poob.inž.:	Armin LAMBIZER, m.i.g.	G-4744	
Obdelal:	Aleksander RADOVANOVIĆ		

Objekt:	Plaz na cesti Poprask	Št. proj.:	GK 219-2024
		Št. načrta:	GK 219-2024
		Šifra CC:	
Faza:	INZI	Merilo: 1:50	Datum: September 2024
Opis risbe:	Armaturni načrt AB pilotne stene	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

Investitor:
Občina Šmartno ob Paki
Šmartno ob Paki 69
3327 Šmartno ob Paki

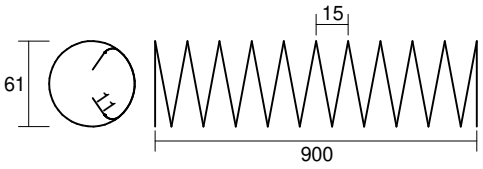
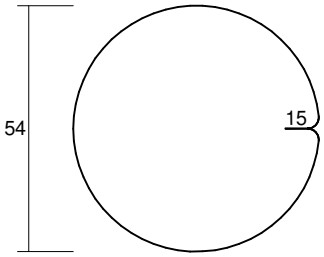
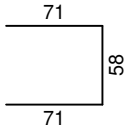
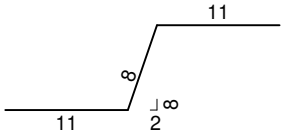
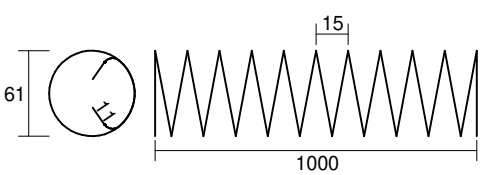
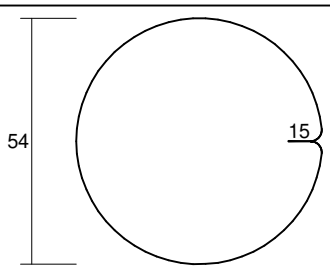
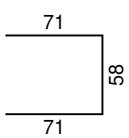
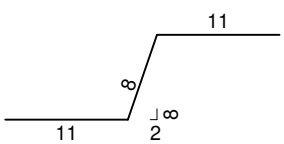
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.271

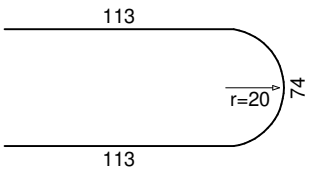
Št. priloge:	Avtor risbe:	Ident.št.risbe:
G.9	LAM BIRO	GK 219-2024 -G.271

Palice - specifikacija						
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
AB GREDA 100/110 L=12,0 m (3 kos)						
1		12	4.30	243	1044.90	
2		14	6.00	204	1224.00	
3		14	2.00	102	204.00	
4		14	2.30	66	151.80	

Palice - izvleček			
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
B500B			
12	1044.90	0.92	961.31
14	1579.80	1.25	1974.75
Skupaj (B500B)			2936.06
Skupaj			2936.06

Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
AB PILOT Fl 80 cm, L=9,0 m (11 kos)						
1		25	10.00	176	1760.00	
2		10	115.55	11	1271.05	
3		16	2.00	99	198.00	
4		16	2.00	22	44.00	
5		16	0.30	264	79.20	
6		20	3.00	22	66.00	
AB PILOT Fl 80 cm, L=10,0 m (7 kos)						
1		25	11.00	112	1232.00	
2		10	128.37	7	898.59	
3		16	2.00	70	140.00	
4		16	2.00	14	28.00	
5		16	0.30	196	58.80	

Palice - specifikacija						
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
6		20	3.00	14	42.00	

Palice - izvleček			
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
B500B			
10	2169.64	0.65	1410.27
16	548.00	1.64	898.72
20	108.00	2.56	276.48
25	2992.00	3.95	11818.40
Skupaj (B500B)			14403.87
Skupaj			14403.87