

0_2.1**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI
PODATKI O NAČRTU****NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA:**

Izvedbeni načrt za izvedbo – podporne konstrukcije in cesta, 224-2020-K

INVESTITOR:Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo,
Tržaška 19, 1000 Ljubljana**OBJEKT:**Sanacija usada na nasipni brežini na cesti RT-912/7302
Zali Log – Davča v km 6,360**VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN ŠTEVILKA:**

Izvedbeni načrt, 224-2020 – po recenziji

ZA GRADNJO:

Rekonstrukcija

IZDELOVALEC NAČRTA:

Jernej REMIC, mag. inž. grad.

PROJEKTANT:

BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje

POOBLAŠČENI INŽENIR:

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG-0119

VODJA PROJEKTA:

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG-0119

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

Velenje, oktober 2020

7302**007.2162****S.1**

S.2 PODATKI O PROJEKTANTIH

0_2.1 Izvedbeni načrt za izvedbo – podporne konstrukcije in cesta Št.: 224-2020-K	Projektant: Pooblaščen inženir:	BLAN d.o.o. Špeglova ulica 47, 3320 Velenje Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG - 0119
Elaborat: El. 1 Geološko-geomehansko poročilo Št.: 224-2020-GG	Projektant: Pooblaščen inženir:	BLAN d.o.o. Špeglova ulica 47, 3320 Velenje Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG - 0119
Elaborat: El. 2 Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki Št.: 224-2020-Gr	Projektant: Pooblaščen inženir:	BLAN d.o.o. Špeglova ulica 47, 3320 Velenje Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG - 0119
Elaborat: El. 3 Katastrski elaborat Št.: 224-2020-KE	Projektant: Pooblaščen inženir:	BLAN d.o.o. Špeglova ulica 47, 3320 Velenje Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG - 0119
Elaborat: El. 4 Varnostni načrt Št.: VN-45/2020	Projektant: Pooblaščen inženir:	PLAN-ING, Jernej Planovšek s.p. Loke pri Mozirju 13, 3330 Mozirje Jernej PLANOVŠEK, dipl. var. inž., 4501-67/2018
Elaborat: El. 5 Geodetski načrt Št.: AKER2020-075GN	Projektant: Pooblaščen inženir:	AKER, Maks Kvas s.p., Tabor 73, Tabor, 3304 Tabor Maks KVAS, univ. dipl. inž. geod., GEO - 0449

7302		007.2162	S.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

S.3.1 VSEBINA PROJEKTA

2	Načrt gradbenih konstrukcij	
2/1	Izvedbeni načrt za izvedbo – podporne konstrukcije in cesta BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje	Št.: 224-2020-K
El.	Elaborati	
El. 1	Geološko-geomehansko poročilo BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje	Št.: 224-2020-GG
El. 2	Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje	Št.: 224-2020-Gr
El. 3	Katastrski elaborat BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje	Št.: 224-2020-KE
El. 4	Varnostni načrt PLAN-ING, Jernej Planovšek s.p., Loke pri Mozirju 13, 3330 Mozirje	Št.: VN-45/2020
El. 5	Geodetski načrt AKER, Maks Kvas s.p., Tabor 73, Tabor, 3304 Tabor	Št.: AKER2020-075GN

7302		007.2162	S.3.1	
-------------	--	-----------------	--------------	--

S.3.2 VSEBINA NAČRTA

S. SPLOŠNI DEL

S.1 Osnovni podatki o projektu/načrtu

S.2 Podatki o projektantih

S.3.1 Vsebina projekta

S.3.2 Vsebina načrta

S.4 Projektna naloga

S.5 Izjava, poročilo in odgovori o pregledu izvedbenega načrta

T. TEHNIČNI DEL

T.1.1 Tehnično poročilo

T.1.2 Statična analiza konstrukcij

T.2 Popis del z oceno investicije

G Risbe

7302		007.2162	S.3.2	
-------------	--	-----------------	--------------	--

S.4 PROJEKTNA NALOGA

7302		007.2162	S.4	
-------------	--	-----------------	------------	--

S.5 IZJAVA, POROČILO IN ODGOVORI O PREGLEDU IZVEDBENEGA NAČRTA

7302		007.2162	S.5	
-------------	--	-----------------	------------	--

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

Kazalo vsebine tehničnega poročila

1. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	8
2. IZBIRA SANACIJE.....	8
3. DOSTOPNA CESTA, DELOVNI PLATO	8
4. PILOTNA STENA	9
Uvrtani AB piloti.....	9
Vezna AB greda	10
Odvodnjavanje	10
5. REKONSTRUKCIJA VOZIŠČA	11
Voziščna konstrukcija	11
Asfaltna koritnica	12
Betonski robniki	12
Jeklena varnostna ograja (JVO)	12
6. UREDITEV BREŽIN IN KONČNA DELA	12
7. FAZE IZVAJANJA DEL.....	13
8. NOTRANJA KONTROLA KAKOVOSTI	14

1. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obravnavano območje se nahaja na odseku: »RT-912/7302 Zali Log – Davča v km 6,360«.

Na vozišču so se izoblikovale vzdolžne razpoke v širini do nekaj cm, ki tvorijo značilen školjkast lom. V osrednjem delu usada se je izoblikoval posedek do globine cca. 2.0 m, ki je v dolžini 8.0 m močno poškodoval voziščno konstrukcijo.

Na obravnavanem delu je nasipna brežina močno erodirana (vidne sledi zatekanja meteornih voda v nasip), neutrjena in nestabilna. Na nasipni brežini so vidne številne odlomne razpoke in manjši površinski usadi. Nestabilne narivne mase gravitirajo po strmi brežini (ocenjen naklon brežine 50°) proti strugi vodotoka Davče. Velika verjetnost za razlog zatekanja meteornih voda v nasipno brežino je sprememba prečnega naklona ceste, ki je prilagojen radiju vozišča na obravnavanem odseku. Odvodnjavanje na obravnavanem cestnem odseku je urejeno z dvema cestnima prepustoma in sicer v km 6,333 in v km 6,405 v katera se prek asfaltne mulde na vkopni strani precejajo površinske vode. Na območju prepustov ni zaznati poškodb na vozišču.

Neugodne geološke razmere in zatekanje vode v cestni nasip sta glavna razloga za plazenje terena oziroma destabilizacijo nasipne brežine.

2. IZBIRA SANACIJE

Za stabilizacijo ceste predlagamo izvedbo pilotne stene. Glede na konfiguracijo/naklon terena ter globino trdne podlage, smatramo pilotno steno kot najprimernejšo podporno konstrukcijo tako z izvedbenega kot cenovnega vidika.

3. DOSTOPNA CESTA, DELOVNI PLATO

Dostopna cesta

Posebna dostopna pot do lokacije podpornih konstrukcij ni potrebna, saj se bodo dela izvajala neposredno z regionalne ceste (polovična zapora). Se pa na spodnji strani regionalne ceste izvede dodatni delovni plato za izvedbo vrtanja pilotov.

Delovni plato za vrtanje pilotov

Širina delovnega platoja je odvisna od dimenzij delovnih strojev in naj znaša najmanj 4.5 m. Delovni plato je potrebno na zunanji strani dodatno nasuti z izkopom kamnitega materiala iz obstoječe VK in ga na končni višini oziroma na območju neutrjenega terena po potrebi nasuti s kamnitim drobljencem D32 v debelini 15 cm in ga ustrezno utrditi.

Delovni plato za izvedbo pilotov se na zunanji strani zavaruje z jeklenimi profili min. HEA 140, S235. Dolžine jeklenih profilov HEA znašajo 4 m, na spodnjem koncu so priostreni in zabiti v podlago v rastrih 1.0 m. Med jeklene profile HEA se založijo leseni plohi debeline 5 cm, kvaliteta min. C20. Zaščita z jeklenimi profili HEA in lesenimi plohi se izvede v dolžini pilotne stene oziroma cca. 45 m.

Delovni plato za izvedbo pilotov se na zaledni strani zavaruje z jeklenimi profili min. HEA 100, S235. Dolžine jeklenih profilov HEA znašajo 2 m, na spodnjem koncu so priostreni in zabiti v podlago v rastrih 1.5 m. Med jeklene profile HEA se založijo leseni plohi debeline 5 cm, kvaliteta min. C20. Zaščita z jeklenimi profili HEA in lesenimi plohi se izvede v dolžini pilotne stene oziroma cca. 45 m.

Najprej se izvede 1. delovni plato za izvedbo uvrtnih AB pilotov. Vrhnja kota delovnega platoja se izvede cca. 70 cm pod nivojem obstoječega vozišča regionalne ceste.

Nato se izvede 2. delovni plato za izvedbo vezne AB grede. Vrhnja kota delovnega platoja se izvede na višini spodnje kote vezne AB grede.

4. PILOTNA STENA

Uvrtni AB piloti

Po dolžini pilotne stene se na vzdolžnih medsebojnih razdaljah 1.5 m izvedejo vrtine premera 50 cm globine 7, 9 m (in po potrebi 3 m), katere se podaljšajo za ≈ 0.8 m, zaradi »slepega« vrtanja skozi delovni plato. Vrtine se nato zalijejo ≈ 0.3 -0.5 m nad zgornjo projektirano koto pilotov, zaradi kasnejšega odbijanja »glave« AB pilota.

Pri izvedbi uvrtnih AB pilotov se uporabi beton C25/30, XC2, PV-I, D32, S3. Armaturni koš je izveden iz 12 vzdolžnih palic premera $\Phi 22$ mm, armaturnih obročev premera $\Phi 14$ mm v rastrih 1.5 m, ki povezujejo vzdolžne palice ter spiralne strižne armature premera $\Phi 8$ mm v rastrih 0.20 m. Zaščitni sloj armature znaša 8 cm, sidrna dolžina vzdolžnih palic v vezno AB gredo pa 100 cm.

Pilote se izvede tako, da se zaporedoma izdela vsak drugi pilot, nato pa se izdela še vmesni. Pri betonaži je pomembno, da je kontraktorska cev vedno potopljena v beton najmanj 1 m, saj na takšen način preprečimo segregacijo betona.

Pred izvedbo vezne AB grede je potrebno odbiti »glavo« AB pilota v zgornji višini 0.3-0.4 m, pusti se le 0.1 m »glave« pilota, ki služi kot strižni zob.

V izbrane pilote (1x) se vgradi inklinomska cev, ki služi spremljavi pomikov pilotne stene. Inklinomske meritve se izvajajo v časovnih obdobjih cca. 6 mesecev.

Po končani izvedbi pilotov je potrebno izvesti test zveznosti AB pilotov. Test zveznosti se izvede na cca. 1/4 pilotov.

Število uvrtnih AB pilotov znaša 24, piloti so uvrtni v trdno podlago min. $\frac{1}{4}$ dolžine pilota.

OPOMBA: Piloti dolžine 3 m so predvideni v primeru, da se globina trdne podlage – kamnine pojavi na večjih globinah od pričakovane iz geomehanskih preiskav. Sicer je predvideno, da se vezna AB greda na tem delu izvede direktno na kamnino.

Vezna AB greda

Osnova za izgradnjo vezne AB grede na predvideni lokaciji so predhodno izvedeni uvrtni AB piloti ter stabilna betonska podlaga – podložni beton C12/15 v debelini 10 cm.

Pri izvedbi vezne AB grede se uporabi beton C30/37, XD3/XF4, PV-II, D32, S3. Armaturni koš je izveden iz vzdolžne in stremenske armature premera $\Phi 12$ in $\Phi 14$ mm ter $\Phi 8$ mm (sidrišča). Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa znaša najmanj 70 cm. Pri izvedbi vezne AB grede je potrebno zgornje robove ustrezno pobrati oziroma jih urediti s trikotnimi letvami 2x2 cm. Na polovici vezne AB grede (≈ 21 m) se izvedejo dilatacijske rege, pri tem je potrebno paziti, da se le-te izvedejo na območju med pilotoma.

Dimenzije vezne AB grede: dolžina 42 m (os), širina 0.7 m, višina 1.5 m.

Na vezno AB gredo se vgradi JVO.

Na vezno AB gredo se dodajo reperske točke, ki služijo spremljavi pomikov pilotne stene.

V vezno AB gredo se dodajo sidrišča (PVC cevi pod naklonom 20° in sidrišče v vezni gredi dimenzij 30x30 cm, pod naklonom 20° od vertikale) v rastrih 3 – 5 m, ki služijo morebitnemu naknadnemu sidranju.

Odvodnjavanje

Na zaledni strani vezne AB grede se izdelata drenažni zasip D16/32 v višini cca. 60 cm (oziroma do voziščne konstrukcije), širine 30 - 40 cm, na dnu zasipa pa se vgradi drenažna cev DN 200 (perforirana 1/3 ali 2/3), ki je položena na betonsko posteljico. Drenažna cev se izvede pod naklonom (min. 1 %) proti betonskemu jašku.

Betonski jašek je premera DN 800 in višine 2 m, nanj se postavi betonski pokrov. Iz betonskega jaška se voda spelje v kanalizacijskih ceveh DN 250 do iztoka v obstoječi potok, kjer se izvede kamnita iztočna glava.

5. REKONSTRUKCIJA VOZIŠČA

Širina vozišča se prilagaja obstoječi širini vozišča. Predvideno je, da se na poškodovani polovici vozišča izvede nova voziščna konstrukcija, na nepoškodovani polovici vozišča pa preplastitev. Voziščna konstrukcija in cestišče se rekonstruirata v dolžini 47 m.

Voziščna konstrukcija

Voziščna konstrukcija se izvede skladno z PZI načrtom: *Ozzing d.o.o., Mestni trg 5a, 1420 Trbovlje, št. projekta 829/09, februar 2010:*

- Ločilni geotekstil (min. 12 kN/m)
- Zmrzlinško odporna posteljica kamnitega drobljenca D125
- * in obstoječega kamnitega nasutja (drobljenec) in drobljenega asfalta 50 cm
- Nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32 25 cm
- Nosilna plast bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70, A3 7 cm
- Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 70/100, A4 4 cm

Preplastitev:

- Predhodno rezkanje asfaltne plasti v debelini 4 cm
- Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 70/100, A4 4 cm

Kamnita posteljica

Za kamnito posteljico se vgradi kamniti drobljenec D125.

* V kamnito posteljico se lahko vgradi tudi kamniti material (drobljenec) iz obstoječe voziščne konstrukcije. Debelina takšnega nasutja v obstoječi voziščni konstrukciji načeloma znaša cca. 75 cm. V kamnito posteljico se lahko vgradi tudi odstranjeni drobljeni asfalt iz obstoječe voziščne konstrukcije. Takšne ukrepe potrdi geomehanski nadzor z ogledom izkopa oziroma materiala v izkopu.

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 $E_{vd} > 40 \text{ MPa}$, $E_{v2} > 80 \text{ MPa}$.

Nevezana nosilna plast

Za nevezano nosilno plast se vgradi kamniti drobljenec D32. Zgoščenost v nevezano nosilno plast 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 nevezane nosilne plasti mora biti zagotovljena nosilnost $E_{vd} > 45 \text{ MPa}$, $E_{v2} > 100 \text{ MPa}$.

Asfaltna koritnica

Vzdolž zunanega roba cestišča je predvidena asfaltna koritnica. Asfaltna koritnica je širine 50 cm, prečnega naklona 15 % in je izvedena iz enake sestave asfalta kot vozišče. Namenjena je zajemanju meteorne vode iz vozišča. Meteorne vode iz asfaltne koritnice se na končni točki iztekajo v betonski jašek.

Betonski jašek je premera DN 800 in višine 2 m, nanj se postavi betonski pokrov. Iz betonskega jaška se voda spelje v kanalizacijskih ceveh DN 250 do iztoka v obstoječi potok, kjer se izvede kamnita iztočna glava.

Betonski robniki

Ob vezni AB gredi in asfaltni koritnici se vgradijo prefabricirani betonski dvignjeni robniki dimenzij 15/25/100 cm, ki se obbetonirajo. Robniki se postavijo na višino $\Delta H = 0.12 \text{ m}$.

Jeklena varnostna ograja (JVO)

JVO se vgradi na vezno gredo. Na končnih delih oziroma na območju povezave z obstoječo JVO se nova JVO vgradi v bankino.

6. UREDITEV BREŽIN IN KONČNA DELA

Obstoječe poškodovane brežine in poškodovane brežine tekom izvedbe del se po končanih delih splanirajo, uredijo pod primernimi nakloni ter povrnejo v prvotno stanje.

7. FAZE IZVAJANJA DEL

Dela se izvajajo v naslednjih fazah:

1. Skupna dela

- Predдела (ureditev gradbišča, gradbiščna ograja, gradbiščne table, kontejnerji, zakoličba, odstranitev dreves in grmovja,...).

2. Pilotna stena

- Izvedba 1. delovnega platoja za izvedbo pilotov (zavarovanje z jeklenimi profili HEA in lesenimi plohi – zunanja in zaledna stran).
- Izvedba uvrtnih AB pilotov (vrtanje, armatura, betoniranje, vgradnja inklinometra, odbijanje glave, test zveznosti...).

3. Vezna AB greda

- Izkop (poglobitev 1. delovnega platoja) in izvedba 2. delovnega platoja.
- Izvedba vezne AB grede (podložni beton, opaževanje, armatura, betoniranje,...).

4. Odvodnjavanje

- Izvedba odvodnjavanja ob pilotni steni (drenažne cevi, kanalizacijske cevi, betonski jaški,...).
- Drenažni zasip in sočasni zasip preostalega zalednega prostora v vertikalnih fazah.

5. Rekonstrukcija cestišča

- Izvedba nove voziščne konstrukcije in nivelete cestišča (izkopi, robniki, kamnita posteljica, nevezana nosilna plast, asfaltiranje, bankine, JVO,...).

6. Ureditev brežin in zaključna dela

- Planiranje in ureditev poškodovanih brežin (in povrnitev v prvotno stanje).

7. Zaključna dela

- Odstranitev začasnih objektov.
- Izvedba inklinometriških meritev v časovnih obdobjih cca. 6 mesecev.
- Izvedba geodetskih meritev reperskih točk v časovnih obdobjih cca. 6 mesecev.

Dela se izvajajo ob polovični zapori ceste.

8. NOTRANJA KONTROLA KAKOVOSTI

Za gradbene proizvode ali polproizvode je proizvajalec (izvajalec) dolžan zagotoviti izjave o skladnosti (po zakonu o gradbenih proizvodih in TSC 04.100 za prevzemanje gradbenih proizvodov).

Predvideli smo program notranje kontrole betonskih del:

Uvrtani AB piloti:

CEMENTNI BETON		Notranja kontrola
	Veljavna regulativa	Predvidena količina preiskav
Sveži beton		
Odvzem vzorca	SIST EN 12350-1	1 / dobavljeno količino
Konsistenca s posedom stožca	SIST EN 12350-2	1 / dobavljeno količino
Strjeni beton		
Tlačna trdnost in prostorninska masa betona	SIST EN 12390-3 SIST EN 12390-7	1 / dobavljeno količino
Neprepustnost za vodo PV	SIST EN 12390-8	1 / objekt
Izdelava poročila preiskav svežih in strjenih betonov		
Betonska dela		1 / objekt

Dobavljena količina: predpostavljena prostornina avtomešalca znaša $\approx 8 \text{ m}^3$, kar pomeni, da se z vsako dobavljeno količino betonira do ≈ 4 pilote.

Vezna AB greda:

CEMENTNI BETON		Notranja kontrola
	Veljavna regulativa	Predvidena količina preiskav
Sveži beton		
Odvzem vzorca	SIST EN 12350-1	1 / dobavljeno količino
Konsistenca s posedom stožca	SIST EN 12350-2	1 / dobavljeno količino
Vsebnost por pri aeriranih betonih OPZT-S	SIST EN 12350-7	1 / dobavljeno količino
Strjeni beton		
Tlačna trdnost in prostorninska masa betona	SIST EN 12390-3 SIST EN 12390-7	1 / dobavljeno količino
Neprepustnost za vodo PV	SIST EN 12390-8	1 / objekt
Odpornost proti zmrzovanju v prisotnosti talilnih soli OPZT-S	SIST EN 1026	1 / objekt
Izdelava poročila preiskav svežih in strjenih betonov		
Betonska dela		1 / objekt

Dobavljena količina: predpostavljena prostornina avtomešalca znaša $\approx 8 \text{ m}^3$.

Voziščna konstrukcija:

KAMNITA POSTELJICA IN NEVEZANA NOSILNA PLAST (NNP)		Notranja kontrola
	Veljavna regulativa	Predvidena količina preiskav
Predhodni preizkusi (deponija)		
Zrnastost zmesi zrn	SIST EN 932-1	1 – posteljica, 1 – NNP
Kakovost finih delcev	SIST EN 933-8	/
Oblika grobih zrn	SIST EN 933-4	/
Delež humoznih primesi	SIST EN 1744-1, T15.1	1 – posteljica, 1 – NNP
Preizkus po Proctorju MPP	SIST EN 13286-2	1 – posteljica, 1 – NNP
Odpornost proti drobljenju (LA)	SIST EN 1097-2	/
Odpornost proti obrabi (macro Deval)	SIST EN 1097-1	/
Pri vgrajevanju in vgrajeni kamniti material		
Zrnastost zmesi zrn	SIST EN 933-1	1 – posteljica, 1 – NNP
Preizkus po Proctorju MPP	SIST EN 13286-2	1 – posteljica, 1 – NNP
Gostota in vlažnost (z izotopsko sondo)	TSC 06.711	2 – posteljica, 2 – NNP
Dinamični deformacijski modul Evd	TSC 06.720	4 – posteljica, 4 – NNP
Izdelava poročila preiskav		
Predhodni preizkusi (deponija)		1 / objekt
Vgrajeni kamniti material		1 / objekt

LOČILNI GEOSINTETIK		Notranja kontrola
	Veljavna regulativa	Predvidena količina preiskav
Natezne karakteristike	EN ISO 10319	Izjava o lastnostih
Prebodna trdnost	EN ISO 12236	Izjava o lastnostih
Dinamični prebod	EN ISO 13433	Izjava o lastnostih
Karakteristična velikost por	EN ISO 12956	Izjava o lastnostih
Vodoprepustnost	EN ISO 11058	Izjava o lastnostih

T.1.2 STATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJ

1. PROJEKTNE OSNOVE ZA STATIČNE IN STABILNOSTNE IZRAČUNE

Osnova za izvedbo načrta podpornih konstrukcij je predhodno izdelano geološko-geomehansko poročilo. Geotehnične karakteristike zemljin, globine posameznih slojev zemljin, nivoje talne vode ter ostale podatke smo privzeli iz navedenega poročila ter situacije obstoječega stanja.

Stabilnostno-statične izračune ter dimenzioniranja smo izvedli z računalniškimi programi oziroma analitičnimi metodami. Vsi izračuni in dimenzioniranja so bili izvedeni v skladu s:

- SIST EN 1992 Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij
- SIST EN 1997 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje
- Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po Evrokod standardih
- TSC 07.201: Splošne tehniške specifikacije za podporne konstrukcije
- TSC 07.205: Pilotne stene

2. VHODNI PODATKI

Komentar rezultatov - izračun pilotne stene

Pri izračunu smo brežino pod pilotno steno znižali na nivo predvidene drsine (pridobljena v povratni analizi → Geološko-geomehansko poročilo). Posledično do nivoja drsine ne upoštevamo »ugodnih« pasivnih pritiskov, saj se na tem delu nahaja splazeli material, ki ne nudi pasivnih pritiskov.

Opomba: V prerezu P2 smo namesto vmesnega sloja *apnenca* predpostavili sloj *skrilavec – preperina 1*. Posledično smo na varni strani.

Izračun smo izvedli prerezih P1 in P2.

Pilotna stena

Za izračun smo uporabili programsko opremo Geo5 – Anti-Slide Pile.

Izbrali smo pilotno steno: Uvrtani piloti premera $D=50$ cm, rastri 1.5 m, dolžine 7 in 9 m → + 1.5 m – vključena vezna AB greda.

Prometno obtežbo smo upoštevali skladno s tabelo 4.6 SIST EN 1991-2:2004 - UDL – obtežni primer LM1: $q = 9$ kPa

Karakteristike zemeljskih slojev

Mehanske in fizikalne karakteristike slojev smo povzeli po geološko-geomehanskem elaboratu, kjer smo upoštevali:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)	Modul elastičnosti E (MPa)
Kamniti drobljenec	1	35	20	50
Grušč*	1	33 – 35	20	30
Skrilavec - preperina 1**	8	35.0	20	50
	16	31.5		
Skrilavec - preperina 2***	10	38	21	100
Apnenec/peščenjak****	100	44	23	> 1000

** Strižna preiskava (potopljena): $c=8\text{ kPa}$ $\varphi=35.0^\circ \rightarrow \text{prerez P1}$
 $c=16\text{ kPa}$ $\varphi=31.5^\circ \rightarrow \text{prerez P2}$

3. PRERAČUN PILOTNE STENE

Uvrtani piloti – izračuni in dimenzioniranje – *prerez P1*

Uvrtani piloti – izračuni in dimenzioniranje – *prerez P2*

Vezna greda - dimensioniranje

Skladno s TSC-ji mora znašati širina vezne AB grede na vsaki strani 15-25 cm več od premera pilota, višina pa 10 cm več od sidranja armature pilota. Izberemo vezno AB gredo dimenzij 70x150 cm.

Največji in najmanjši prerez vzdolžne armature:

$$A_{s,max} = 0.04 A_c = 280.0 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d \geq 0.0013 \cdot b \cdot d = 9.80 \text{ cm}^2 \geq 8.45 \text{ cm}^2$$

Izberemo armaturne palice $\Phi 14/15$ cm, kar znaša $10.26 \text{ cm}^2/\text{m}$ (enostransko) ali 0.15 % betonskega prereza.

Maksimalni razmik med stremeni:

$$S_{max} = 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot \alpha) = 48.75 \text{ cm}$$

Izberemo dvostrizžno streme $\Phi 12/20$ cm.

4. STABILNOSTNA ANALIZA PILOTNE STENE – po sanaciji

Mehanske in fizikalne karakteristike slojev smo povzeli iz geološko-geomehanskega poročila (224-2020-GG), geometrijo terena in nivo talne vode pa v skladu s predvideno ureditvijo – sanacijo. Pri izračunu je tako upoštevano (PP 3):

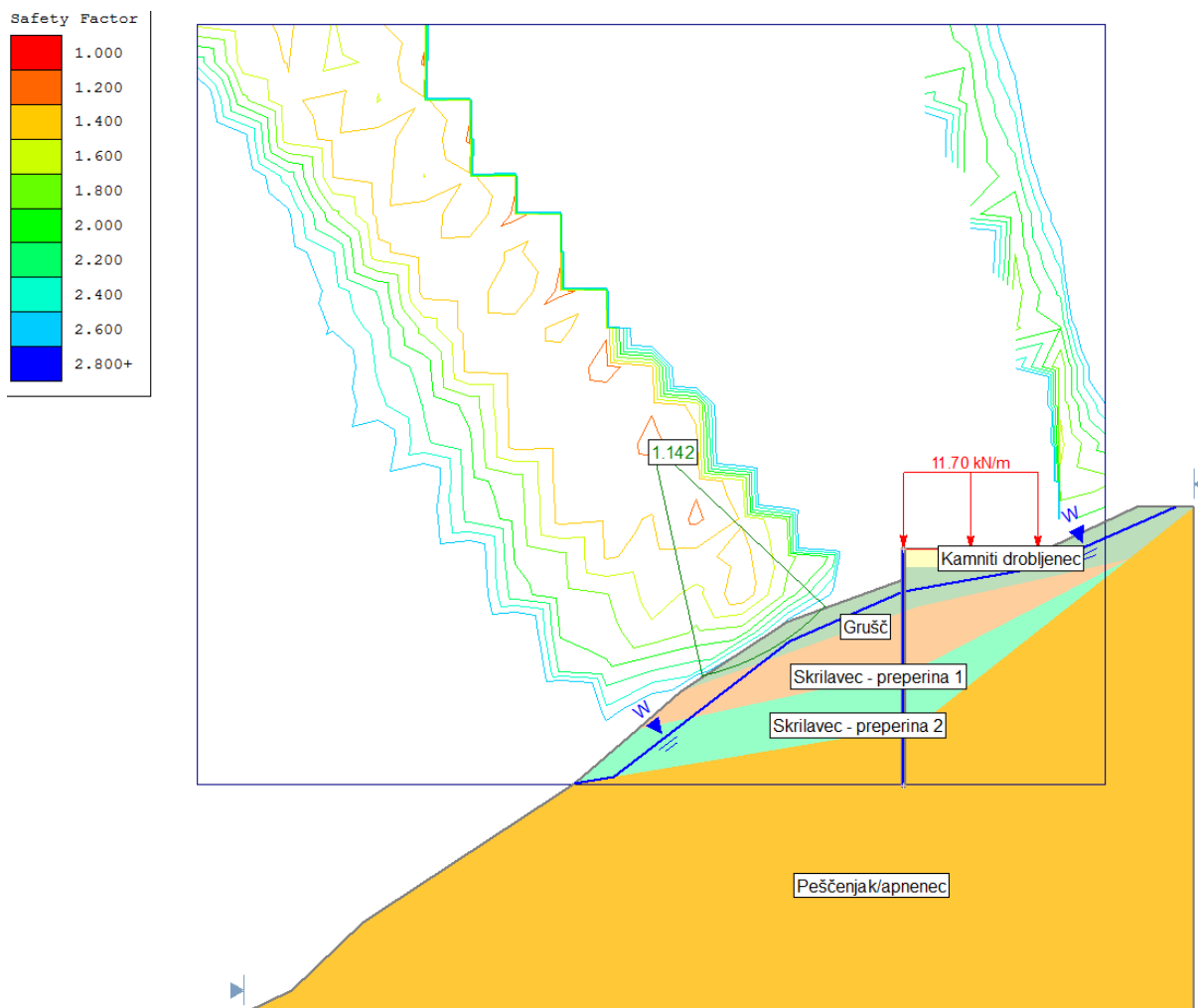
Sloj	Kohezija c (kPa)	Kohezija c' (kPa)	Strižni kot φ (°)	Strižni kot φ' (°)
Kamniti drobljenec	1	0.8	35	29.3
Grušč*	1	0.8	33 – 35	27.5 – 29.3
Skrilavec - preperina 1**	8	6.4	35.0	29.3
	16	12.8	31.5	26.1
Skrilavec - preperina 2***	10	8	38	32
Apnenec/peščenjak****	100	80	44	37.7

Prometno obtežbo smo upoštevali skladno s tabelo 4.6 SIST EN 1991-2:2004 - UDL – obtežni primer LM1:

MSN – PP3: $q = 9 \cdot 1.3 = 11.7 \text{ kPa}$

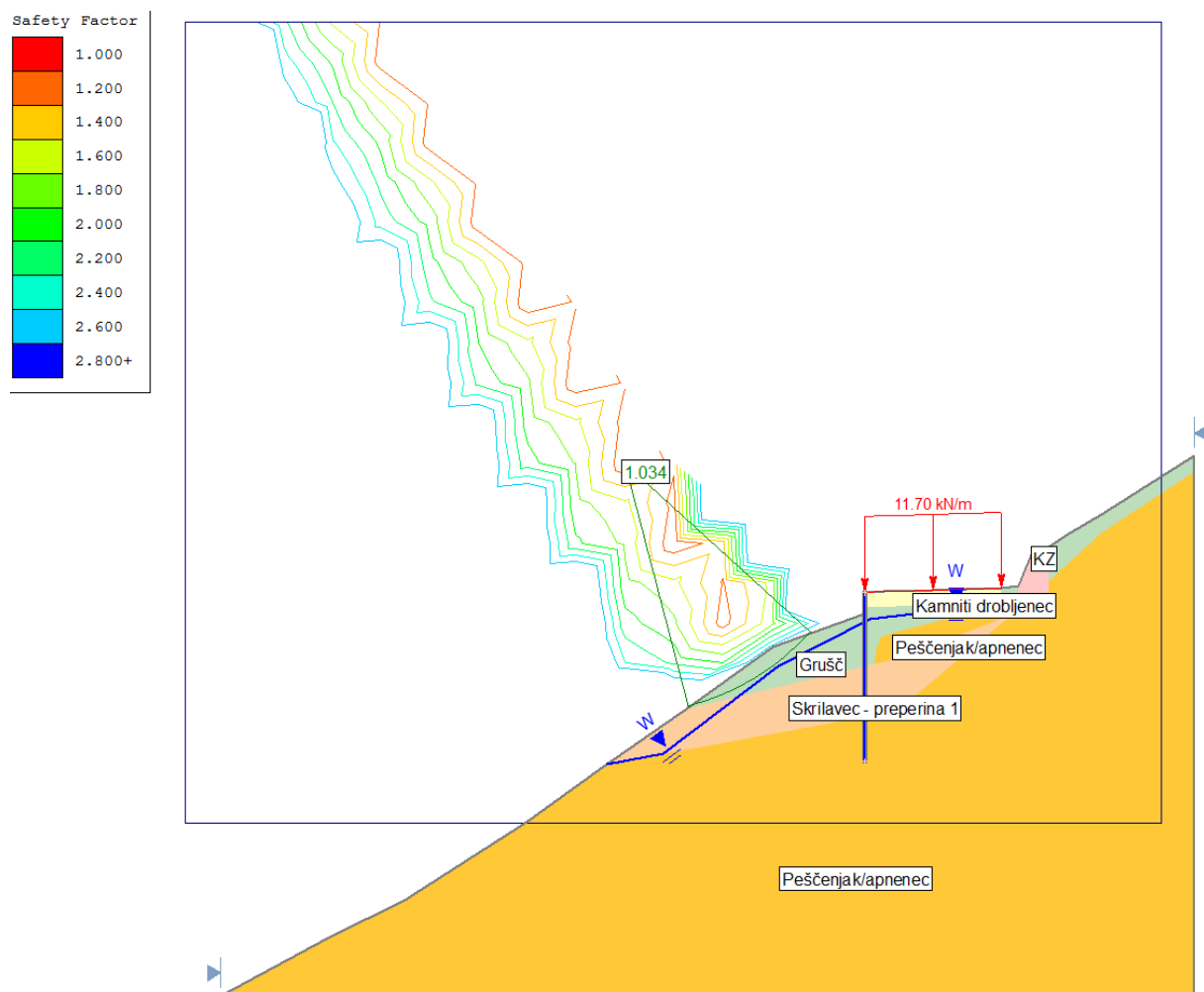
Rezultati stabilnostne analize – prerez P1:

Pri stabilnostni analizi je dosežen faktor varnosti $F=1.142$ (Janbu corrected) in $F=1.126$ (Bishop), ki sta višja od faktorja varnosti $F=1.00$ (prikazane drsine).



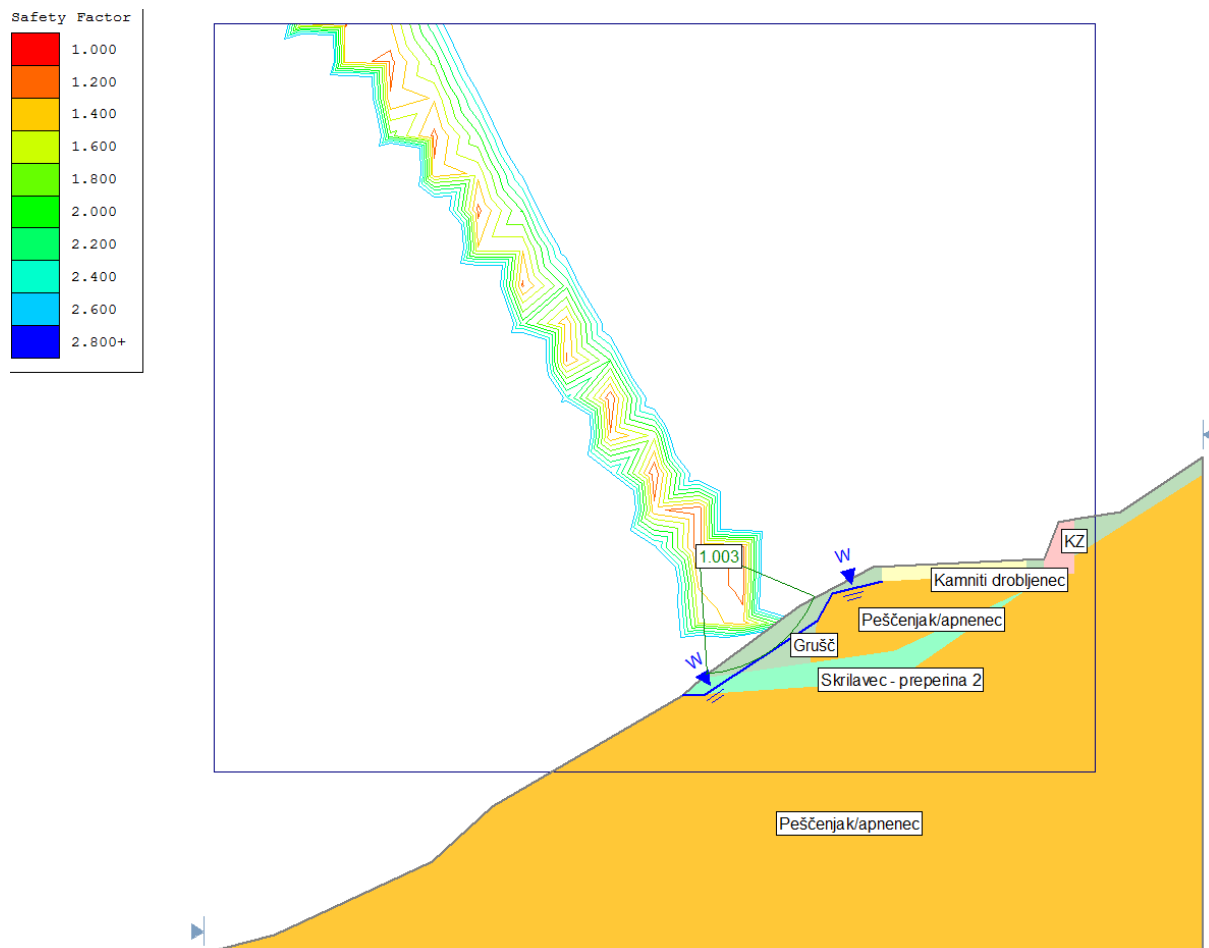
Rezultati stabilnostne analize – prerez P2:

Pri stabilnostni analizi je dosežen faktor varnosti $F=1.034$ (Janbu corrected) in $F=1.020$ (Bishop), ki sta višja od faktorja varnosti $F=1.00$ (prikazane drsine).



Rezultati stabilnostne analize – prerez P3:

Pri stabilnostni analizi je dosežen faktor varnosti $F=1.003$ (Janbu corrected) in $F=1.022$ (Bishop), ki sta višja od faktorja varnosti $F=1.00$ (prikazane drsine).



5. PRERAČUN DELOVNEGA PLATOJA s stabilnostno analizo

Mehanske in fizikalne karakteristike slojev smo povzeli iz tabele iz poglavja T.1.2 – 2. Vhodni podatki, geometrijo terena in nivo talne vode pa v skladu s predvideno ureditvijo – sanacijo.

Za izračun smo uporabili programsko opremo Geo5 – Sheeting Check.

Izbrali smo: Jekleni profili HEA 140, S235, rastri 1.0 m, dolžine 4 m; leseni plohi debeline 5 cm, kvalitete C20.

Obtežba strojev: $q = 25 \text{ kPa}$ (obtežbo cca. 400 kN smo prerazporedili na površino 3.5 x 5.0 m)

Prometno obtežbo smo upoštevali skladno s tabelo 4.6 SIST EN 1991-2:2004 - UDL – obtežni primer LM1: $q = 9 \text{ kPa}$

T.2 POPISI DEL Z OCENO INVESTICIJE

1. Načrt podporne konstrukcije in ceste

Sanacija usada na nasipni brežini na cesti RT-912/7302 Zali Log – Davča v km 6,360				
SKUPNA REKAPITULACIJA				
1.0	SKUPNA DELA IN TUJE STORITVE			0,00
2.0	PILOTNA STENA Z ODVODNJAVANJEM			0,00
3.0	VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA			0,00
	SKUPAJ :			0,00
	DDV 22%			0,00
	VSE SKUPAJ :			0,00
Opomba 1: V ponudbenih cenah morajo biti vključeni vsi stroški za izvedbo del (dobave, delo, pomožna dela, stroški ureditve gradbišča, transporti, stroški deponij), stroški organizacije in ureditve gradbišča, ravnanje z odpadki v skladu z veljavno zakonodaj, redno čiščenje gradbišča med izvedbo in po končanju del ter izdelavo dokazil o zanesljivosti objekta.				
Opomba 2: Ponudnik mora v cenah v popisnih postavkah zajeti vrednosti vseh potrebnih del, vključno z izdelavo tehnološko ekonomskega elaborata, tekočimi in končnimi poročili posameznih strokovnjakov, notranjo kontrolo kakovosti betona, vodotesnost kanalizacije in jaškov, itd. vse v smislu dokazovanja kvalitete izvedenih del. Upoštevati priložene smernice notranje kontrole kakovosti.				
Opomba 3: Strošek gradbenega nadzora ni zajet v popisu - zagotovi investitor.				

2. Varnostni načrt

POPIS DEL Z OCENO STROŠKOV UREDITVE GRADBIŠČA IN IZVAJANJA SKUPNIH UKREPOV ZA ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI IN ZDRAVJA NA GRADBIŠČU

	SKUPAJ BREZ DDV			
	22% DDV			
	SKUPAJ Z DDV			

Opomba: Vsa dela, ki so zajeta v osnovnih postavkah pogodbenega popisa del se v pripravljalnih delih ne upoštevajo.

G RISBE

- 1 Gradbena situacija
- 2 Zakoličbena situacija
- 3 Prečni prerezi
- 4 Vzdolžni prerez
- 5 Armaturni načrt - piloti
- 6 Armaturni načrt - vezna greda
- 7 Opažni načrt - vezna greda
- 8 Detajli
 - 8.1 Detajl vključevanja v obstoječe vozišče
 - 8.2 Detajl asfaltne koritnice
 - 8.3 Detajl betonskega jaška
 - 8.4 Detajl jeklene varnostne ograje JVO
 - 8.5 Detajl kamnitega iztoka
 - 8.6 Detajl dilatacijske rege

DETAJLI