PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

ZAŠČITA DELA BREŽINE NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN - FAZA II

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**ZAŠČITA DELA BREŽINE NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN - FAZA II (segmenti II, V, VI) na parcelah 2 in 4, obe k.o. Piran (2630)**
kratek opis gradnje		**S flišne brežine /klifa nad pešpotjo med Fieso in Piranom prihaja do podorov in padanja kamenja, ki ogroža sprehajalce. Zaradi tega investitor predvideva varovalno/lovilne mreže nad potjo v segmentih II, V in VI.**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**578-24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**7-Načrt s področja geotehnologije in rudarstva**
naziv načrta		**ZAŠČITA DELA BREŽINE NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN - FAZA II**
številka načrta		**SPJC-008/25**
datum izdelave		**10. 3. 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Projektiranje in svetovanje Jurij Čadež s.p.**
naslov		**Vojkova 12, 6230 Postojna**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Jurij Čadež**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		PROJEKTIRANJE IN SVETOVANJE, Jurij Čadež, s.p. Vojkova ulica 12, 6230 Postojna
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Jurij Čadež**
identifikacijska številka		**RG0101**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		JURIJ ČADEŽ univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. IZS RG0101

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Projektiranje in svetovanje Jurij Čadež s.p.**
naslov	**Vojkova 12, 6230 Postojna**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Jurij Čadež**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Jurij Čadež, univ. dipl. inž. geotehnol. in rud.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**7 Načrt s področja geotehnologije in rudarstva**
naziv načrta	
številka načrta	**24/2023**
datum izdelave	**junij 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Jurij Čadež, univ. dipl. inž. geotehnol. in rud.**
identifikacijska številka	**IZS RG-0101**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	JURIJ ČADEŽ univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. IZS RG0101
odgovorna oseba projektanta načrta	**Jurij Čadež**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	PROJEKTIRANJE IN SVETOVANJE, Jurij Čadež, s.p. Vojkova ulica 12, 6230 Postojna

Projektiranje in svetovanje,
Jurij Čadež S.P.

Vojkova ulica 12
6230 Postojna

Vsebina projekta:

	Naslovna stran	**N**
	Tehnično poročilo	**T**
	Risbe	**G**
	Situacija	G.1.
	Situacija brežine med km 0+060 in km 0+160	G.2.1
	Situacija brežine med km 0+200 in km 0+300	G.2.2
	Situacija brežine med km 0+300 in km 0+400	G.2.3
	Situacija brežine med km 0+400 in km 0+540	G.2.4
	Pogled na brežino med km 0+00 in km 0+200	G.3.1
	Pogled na brežino med km 0+200 in km 0+400	G.3.2
	Pogled na brežino med km 0+400 in km 0+600	G.3.3
	Prečni profili	G.4.
	Karakteristični prečni profili lovilnih ograj višine 4 m	G.5.
	Priloge	**G**
	Rezultati izračunov v profilu 0+060	P.1.
	Rezultati izračunov v profilu 0+120	P.2.
	Rezultati izračunov v profilu 0+260	P.3.
	Rezultati izračunov v profilu 0+300	P.4.
	Rezultati izračunov v profilu 0+440	P.5.
	Projektantski predračun	**Z**

T. TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Sprehajalna pot med Fieso in Piranom v dolžini okoli 840 m, ter obalno območje pod njo so že dlje ogrožena zaradi padanja kamenja , skal in proženja plazov s Piranskega fliša, ki se pne nad njo. Investitor, Občina Piran, se je zato odločil, da izvede sanacijo brežin, ko bo to preprečila.

Sanacija na odseku med km 0+600 in km 0+840 je bila izvedena v preteklih letih, v nadaljevanju se obravnava odsek med km 0+0 in km 0+540.

Za določitev stanja klifa je bilo izdelano geološko geotehnično poročilo (SPJC, 49/2018, september 2018). Izračuni v tem projektu so bili izdelani n apodlagi tega geološko geomehanskega poročila.

V nadaljevanju podajamo podrobnosti za izvedbo del na nivoju projekta za izvedbo.

2. SPLOŠEN OPIS STANJA TEGA OBMOČJA

2.1. Splošno

Sprehajalna pot med Fieso in Piranom je približno 1.80 m široka tlakovana pot, z občasnimi razširitvami ter urejenimi stopnišči proti obalnemu pasu. Pri Fiesi, na vzhodni strani, se sprehajalna pot nahaja na nivoju 1-2 m nad nivojem morske gladine, na približno enakem nivoju se nahaja v prvih 550 m proti Piranu, nato pa se pot postopoma dvigne tako da pri Piranu doseže nivo približno 17 m nad višino morja.

Južno od sprehajalne poti, je strmo pobočje - flišni klif, ki je sestavljen iz menjajočih se plasti peščenjaka, laporja, glinovca in meljevca različnih debelin. Flišni materiali, še posebej glinovci in meljevci, so zelo občutljivi na meteorne vplive, zato prihaja do intenzivnega preperevanja in posledično do padanja kamenja na sprehajalno pot in obalo, kar močno ogroža sprehajalce in kolesarje na poti, ter kopalce na tem območju.

Investitor je zaradi nevarnosti padanja kamenja sprehajalno pot sicer zaprl, vendar ta še vedno ostaja priljubljena med sprehajalci, obala pod njo pa med kopalci kljub nevarnosti, na katere opozarjajo opozorilne table.

V okviru tega poročila obravnavamo območje, ki obsega sprehajalno pot v dolžini približno 540 m med km 0+0.00 in km 0+540,00 med Fieso in Piranom, obalo pod sprehajalno potjo, ter klif nad sprehajalno potjo, kakor je prikazano na risbi G.1.

V nadaljevanju podajamo podrobnejši opis območja.

2.1.1. Odsek med km 0+0,00 in km 0+200,00

Odsek se začne ob zadnjem obalnem objektu v Fiesi ter na stopnišču do morja. Tik ob objektu je flišna brežina visoka okoli 10 m, nagnjena za okoli 45^0, naklon zaledja pa je nekoliko blažji, tako da generalni naklon brežine na tem mestu ne presega 30^0, zaledje klifnega dela pa precej položno.

Višina klifnega pobočja počasi narašča do km 0+50,00 do višine okoli 20 m, do km 0+80,00 pa do višine okoli 30 m, pri čemer naklon flišne brežine in zaledja ostaja podoben. Na odseku med km 0+100,00 in km 0+140,00 v dolžini okoli 40 m se višina flišne brežine dvigne nad nivo 30 m, naklon flišne brežine pa preseže 50^0.

Do prehoda na obalo med km 0+140,00 in km 0+200,00 se brežina spet ublaži in zniža, na naklon med 40-45^0, brežina pa se zniža na nivo okoli 20 m. V km 0+190,00 se nahaja manjša razširitev na levi strani sprehajalne poti, ter stopnišče po brežini.

Ob zadnjem objektu v Fiesi raste drevo, sicer pa je brežina deloma poraščena z nizkim grmičevjem in travo, deloma pa je gola. Med flišno brežino in levim robom sprehajalne poti je med 1.5 in 2.0 m ravnega prostora. Desni rob sprehajalne poti je tu praktično obala v času plime.

Na celotnem območju so v morju vidne večje skale, razen na območju med km 0+140,00 in 0+200,00, kje v morju tega ni, najverjetneje zaradi precejšnje poraščenosti brežine. Na levi strani je med 0+0,00 in 0+140,00 praktično povsod vidno izpadanje manjših kosov kamenja, ponekod pa so vidni tudi večji zdrsi velikosti do 1 m^3 kombinacije preperine in skal.

2.1.2. Odsek med km 0+200,00 in km 0+540,00

Od stopnišča naprej višina brežine spet narašča, prav tako spet postaja strmejša. Tako višina brežine med km 0+200,00 in 0+400,00 znaša do 40 m, naklon pa med 45 in 50^0. Med km 0+400 ni km 0+540 višina brežine preseže 40 m in naraste tudi preko 60 m, ob približno enakem naklonu brežine. Brežina oziroma z brežine odpadli material sega tik do steze. V morju so skale.

3. POVZETEK GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA POROČILA

Geološko geotehnično poročilo je obsežen pregled stanja klifa, ključni poudarki pa obsegajo definicijo nevarnih območij in predlog njihove sanacije. V nadaljevanju podajamo opis posameznih odsekov:

3.1. Značilnosti posameznih odsekov

- Odsek I

Odsek I je odsek med km 0+010 in km 0+060 v dolžini približno 50 m. Za ta odsek je značilno, da je brežina visoka do 20 m, zgornji del je porasel, višina golega klifa pa ne presega 8 m. Na tem odseku je definirana kot največja nevarnost padec manjšega kamenja z višine do 8 m dimenzij 0.3 x 0.5 x 0.5 oziroma do volumna 0.075 m^3, teže do 180 kg, ki pada po brežini z nagibom do 55°.

- Odsek II

Odsek II je odsek med km 0+060 in km 0+170 v dolžini približno 110 m. Za ta odsek je značilno, da je brežina visoka do 25 m, porasel je samo zgornji rob klifa, višina golega klifa pa tvori preostanek brežine in je visok do 25 m. Na tem odseku je definirana kot največja nevarnost padec manjšega kamenja z višine do 25 m dimenzij 0.3 x 0.5 x 0.5 oziroma do volumna 0.075 m^3 , teže do 180 kg, ki pada z višine do 25 m po brežini z nagibom do 60^0.

- Odsek III

Odsek III je predel med km 0+170 in km 0+210 v dolžini 40 m, kjer se naklon brežine in njena višina bistveno znižata. Očitno gre za erozijsko grapo, ki je zapolnjena z preperino. Območje je varno.

- Odsek IV

Odsek IV je krajši odsek o med km 0+210 in km 0+260 v dolžini približno 50 m. Za ta odsek je značilno, da je brežina visoka do 25 m, porasel je samo zgornji rob klifa, višina golega klifa pa tvori preostanek brežine in je visok do 25 m. Na tem odseku je kot največja nevarnost definirana padec manjšega kamenja z višine do 13 m dimenzij 0.3 x 0.5 x 0.5 oziroma do volumna 0.075 m^3, teže do 180 kg, ki pada z višine do 13 m po brežini z nagibom do 60^0.

- Odsek V

Odsek V med km 0+260 in km 0+440 v dolžini približno 180 m. Za ta odsek je značilno, da je brežina visoka do 35 m, porasel je samo zgornji rob klifa in manjša območja na brežini. Tu obstajata 2 nevarnosti, in sicer padec manjšega kamenja z višine do 30 m, ter večjega kamenja z višine do 22 m.

Zato definiramo kot največjo nevarnost za ta odsek padec manjšega kamenja z višine do 35 m dimenzij 0.3 x 0.5 x 0.5 oziroma do volumna 0.075 m^3, teže do 180 kg, ki pada z višine do 35 m po brežini z nagibom do 50^0. Kot manjšo nevarnost definiramo

padec večjega kamenja dimenzij 1.5 x 0.75 x 0.5 m oziroma 0.56 m^3 teže do 1.35 tone z višine 30 m po pobočju z nagibom do 50^0.

- Odsek VI

Odsek VI med km 0+440 in km 0+520 v dolžini približno 80 m poleg nevarnosti padanja kamenja obstaja tudi nevarnost plazenja večjih količin materiala po kanalih, kjer odteka voda. Za ta odsek je značilno, da je brežina visoka do 60 m, porasel je zgornji rob klifa in spodnji del klifa, opažena pa sta vsaj dva kanala, po katerih se pretaka voda. Tu obstajajo tri nevarnosti, in sicer padec manjšega kamenja z višine do 60 m, padanje večjega kamenja z višine do 30 m, nevarno pa je tudi plazenje preperine v kanalih, kjer se pretaka voda.

Zato definiramo kot največjo nevarnost za ta odsek padec manjšega kamenja z višine do 60 m dimenzij 0.3 x 0.5 x 0.5 oziroma do volumna 0.075 m^3, teže do 180 kg, ki pada z višine do 35 m po brežini z nagibom do 50^0. Kot manjšo nevarnost definiramo padec večjega kamenja dimenzij 1.5 x 1.0 x 0.5 m oziroma 0.75 m^3 teže do 1.80 tone z višine 30 m po pobočju z nagibom do 55^0.

3.3 Geološko geotehnične karakteristike

V naslednji tabeli so podane karakteristike nastopajočih materialov. Za potrebe dimenzioniranja ukrepov bodo uporabljene karakteristike na spodnji meji.

Preglednica : strižne in elastične vrednosti dolomita, kot kamninske mase

		flišna kamnina kot celota	
		spodnja meja	**zgornja meja**
$\sigma_{cfliš}$	[MPa]	13	13
GSI		25	40
m		6	7
$\mathbf{E_i}$		12.000	12.000
prostor. teža γ	[kN/m^3]	24	25
globina	[m]	20	20
σ_{3max}	[MPa]	0,367	0,398
c	**[MPa]**	***0,083***	***0,135***
φ	**[°]**	***35***	***41***
sig t	[MPa]	-0,008	-0,020
sig c	[MPa]	0,155	0,430
sig cm	[MPa]	0,948	1,523
$\mathbf{E_{rm}}$	[MPa]	718	1.915

Strižne karakteristike deluvija prevzamemo po podatkih za podobne materiale na lokacijah v okolici:

Kohezija c: 3 kPa
Strižni kot φ: 24°

4. PROJEKTNE OSNOVE

Glede na zaključke geološko geotehničnega poročila je jasno, da razen enega odseka nevarnost kamenja obstaja praktično povsod. Zaradi dejstva, da je območje klifa zaščiteno, pa morajo biti ukrepi takšni, da kar najmanj posegajo v klif ter ne omejujejo naravnega procesa rušenja klifa, seveda ob zavarovanju gibanja ljudi na tem območju.

Klif se nahaja v zaščitenem območju, zato je potrebno upoštevati tudi mnenje pristojnega mnenjedajalca, zavoda RS za varstvo narave št. 3562-6051/2024-3 z dne 13.12.2024, kjer so podane naslednje zahteve:

- V času pripravljalnih del in med gradnjo je treba zagotoviti, da se v morje in na morsko obrežje, na območja z naravovarstvenim statusom, ne odlaga gradbenega in drugega materiala, niti začasno.
- V času pripravljalnih del in med gradnjo je treba zagotoviti, da z območja gradnje v morje in na morsko obrežje ne odtekajo odpadne vode, da se prepreči onesnaženje ali povečanje motnosti v vodnem stolpcu in povečane sedimentacije na morskem dnu.
- S podajno lovilnimi mrežami se upravlja tako, da se simulira naravne procese, to pomeni, da se nabrani material potisne preko poti v morje.
- Betonske bloke (temelje) se zreducira na čim manjšo možno mrežo na način, da so čim manj vidni, za kar se uporabi avtohtoni kamniti material iz mesta posega (temelje se založi oz. obloži);

Predvidena dela obsegajo zaščito območja z mrežami na odsekih pod klifom z oznakami 1,2a,2b in 2c.

Mreže varujejo pot pred padci manjšega kamenja, ne zadostujejo pa v primeru odloma iz vodilne plasti peščenjaka. V zadnjih 10 letih je bil opažen le en tovrsten dogodek, zato lahko pričakujemo, da so tovrstni dogodki razmeroma redki. Pred nekaj leti je bil opravljena odstranitev labilnih delov v vodilni plasti peščenjaka, stanje pa se opazuje v okviru nadzora klifa. Varovanje proti padcem velikih blokov iz vodilne plasti peščenjaka zato ni predmet tega projekta.

V nadaljevanju podajamo podrobnosti o izvedbi del.

5. IZVEDBA DEL

5.1. Zaščita poti pred padanjem kamenja

Razen odseka III glede na izsledke geološko geotehničnega poročila ni popolnoma varnih odsekov, vendar so stopnje groženj različne. Kljub temu pa je na večini poti potrebna izvajati zaščita, kot je razvidno iz naslednje tabele:

ODSEK	od	do	dolžina	Ukrep	Višina ukrepa	Lokacija
	km	km	m		m	
1 oz II-11 (na odseku 1)	0+060	0+072	12	Lovilna mreža	4	Nad potjo
2 oz II-2 (na odseku 1)	0+084	0+156	72	Lovilna mreža	4	Nad potjo
3 oz V-1 (odseka 2a in 2b)	0+260	0+446	186	Lovilna mreža	4	Nad potjo
4 oz VI-1 (odsek 2c)	0+488	0+506	18	Lovilna mreža	4	Nad potjo

Grafično so lokacije mrež prikazane na risbah G.2.1 do G.2.4 in od G.3.1 in G.3.3.

Odseki 1 in 2 so postavljeni tako, da mora biti med ograjo in potjo vsaj 1 m varovalnega pasu, tako da se bodo temelji ograje nahajali med 1.5 in 2 m nad potjo in kakšen 1-1.5 m stran od nje, kakor je razvidno iz risbe G.5.

Dela pri montaži ograj se bodo izvajala po naslednjem zaporedju:

- Ureditev gradbišča

Ureditev gradbišče obsega transport mehanizacije, zapora poti, dobava potrebnega materiala in postavitev gradbišča.

Skladno z zahtevo zavoda RS za varstvo narave je prepovedano odlagati material na obalo ali v morje, zato je potrebno ves material pred vgradnjo odložiti bodisi ob brežino na levi strani poti ali na levo polovico poti. Material se transportira na gradbišče tik pred vgradnjo, priročno skladišče naj bo vzpostavljeno v Fiesi pred začetkom poti.

- Izvedba temelja

Po zakoličenju lokacij temelja posameznega temelja mora najprej pregledati projektant in ga odobriti. Morebitne odmike in spremembe je potrebno evidentirati v gradbenem dnevniku.

Sledi izkop na mestu temelja v takšni globini, da je mogoče postaviti betonski temelj na zdravo hribino. Sledi vgradnja GEWI sider premera 24 mm dolžine 1.5 m pravokotno na brežino ter dolžine 1 m vertikalno za stabilizacijo temelja, ter betonaža temelja 60x30x40 cm iz betona C30/37. Beton je potrebno zmešati na mestu samem, pri čemer je potrebno dela izvajati tako, da tehnološka voda ne more odteči v morje.

Temelj mora biti izveden tako, da ga je mogoče obložiti z flišnim materialom v ravnih vrstah, tako da beton v temelju ni viden po končani izvedbi. Za vezavo posameznih plasti kamenja okoli temelja se lahko uporabi malto, ki pa naj bo čim manj vidna oziroma nevidna, končna izvedba pa naj čimbolj ustreza stanju plasti naravnega klifa v okolici.

- Postavljanje lovilnih ograj

Postavljanje lovilnih ograj na lokacijah, predvidenih s strani projekta varovanja pred padajočim kamenjem, je potrebno izvesti po navodilih dobavitelja podajno lovilnih sistemov. Postavljanje lovilnih ograj se bo izvajalo s pomočjo avtodvigala ter ustrezno mehanizacijo. Vsi preklopi morajo biti skladni tudi z navodili proizvajalca. Najprej je potrebno izvesti sidrane temelje za nosilne stebre ter zaledna sidrišča

Predvideni sistemi za zaščito pred padajočim kamenjem morajo biti sposobni zadržati vse skale in drobne odkruške s kinetično energijo 500kJ, z defleksijo 1 m ali manjšo.

Varovalni sistem (varovalna lovilna ograja) mora biti kot celota preizkušen na projektirano obremenitev v naravni velikosti skladno s evropskim ocenjevalnim dokumentom ETAG 027 in ima pridobljeno Evropsko tehnično oceno (ETA) in proizvod označen z oznako CE. Pred izvedbo mora izvajalec predložiti evropsko tehnično oceno (sklopi proizvodov za varovanje pred padajočimi skalami) in upoštevati vsa navodila izbranega proizvajalca lovilne ograje glede vgrajevanja nosilcev, vrvne mreže, ojačitvenih in sidrnih vrvi, zavor in sidrišč. Upoštevati je potrebno tudi sidranje in napenjanje zaključnih stebrov. Vsi vgrajeni materiali morajo biti zaradi zagotavljanja ustrezne kakovosti opremljeni z Izjavo o lastnostih s certifikatom EN 10204 – 2.2 in izdelani v proizvodnji, ki je skladna z ISO9001.

Sistem podajno lovilnih varovalnih ograj mora absorbirati predvidene računske energije. Energijo padajočega kamenja in skal najprej delno prevzame mreža, pri višjih energijah se energija nadalje zmanjšuje na zavornih obročih na nosilnih vrveh in se končno preusmeri preko sider na okoliška tla.

Varovalne podajne lovilne ograje za zaščito pred padajočim kamenjem sestavlja:

- nosilni steber,
- temeljna plošča
- (dimenzije temeljev se prilagodi razmeram na terenu z upoštevanjem tehničnih spec. sistema kot celote),
- jeklena spiralna žična mreža visoke natezne trdnosti z diamantno obliko odprtin
- oporne vrvi (zgornja in spodnja)
- zaledne sidrne vrvi
- stranske sidrne vrvi
- vertikalne vrvi

Sidranje mora biti prilagodljivo, na brežini na razdalji 1.6 x višina ograje. Za sidranje zalednih, sidrnih in stranskih vrvi je predvideno sidranje z vrvnimi sidri dolžine, ki jih je potrebno vpeti v kvalitetno podlago v skladu z ugotovljenimi talnimi pogoji je potrebno dolžino sider ustrezno prilagoditi.

Nosilni stebri so HEA profili skladno z navodili proizvajalca. Sidranje zalednih sider se bo izvajalo z sidri premera 36 mm, dolžine 1.5 m.

Za izvedbo del je potrebno uporabiti ustrezno vrtalno garnituro primerno za delo v takem terenu. V vrtine se sproti vstavlja sidra. Zaliva se jih z injekcijsko maso, ki ustreza zahtevanim standardom.Za vsako vrtino je potrebno voditi zapisnik o globini in strukturi materiala v vrtini voditi je potrebno zapisnik o času vstavitve sidra, času zalivanja z injekcijsko maso in količini porabljene mase. Vzeti je potrebno vzorce injekcijske mase pri vsakem zalivanju in testirati pri pooblaščeni organizaciji.Naključno izbrana sidra je potrebno testirati na izvlek ter preizkusiti glede zahtevane trdnosti in protikorozijske zaščite po zahtevanih normativih.

- sprotno kontrolo kakovosti je potrebno izvajati ves čas gradnje (navodila)
- končno kontrolo kakovosti mora opraviti usposobljena pooblaščena institucija v Sloveniji.

4.3. Redno vzdrževanje stanja klifa

Na zaščitenih področjih se bo za lovilnimi mrežami ustavljal odpadel material, ki ga bo treba čistiti, kar se bo izvajalo v času rednega vzdrževanja.

Redno vzdrževanje obsega vzdrževanje vseh lovilnih mrež, in odstranjevanje materiala izza mrež. To je potrebno izvesti enkrat na 3 mesece ali prej, če je ugotovljeno, da je to potrebno. Material, ki se je nabral za mrežami, je potrebno obravnavati tako, da se simulira naravne procese, to pomeni, da se nabrani material potisne preko poti v morje.

4.4. Monitoring stanja klifa

Monitoring klifa se že izvaja.

5. DIMENZIONIRANJE VAROVALNIH OGRAJ

5.1. Uvod

Vse lovilne mreže na tem območju so namenjene ustavljanju manjšega kamenja, v okviru sanacije klifa bodo namreč odstranjeni vsi labilni bloki večjih dimenzij v vodilni plasti peščenjaki, ki so za razliko od bolj poraslih predelov podvrženi preperevanju na neporaslem delu klifa. Nadzor nad stanjem vodilne plasti klifa pa se bo izvajal v okviru geomehanskega nadzora, v okviru katerega se predvidijo morebitni ukrepi za izvedbo odstranjevanja večjih potencialnih blokov kamenja.

Obremenitve ograj se ugotavljajo na podlagi izračunov, ki simulirajo padanje in kotaljenje kamenja po brežini ter količino energijo, ki jo sprejmejo lovilne ograje na ta način. V ta namen so bili izdelani prečni profili pravokotno na pot, v katerih so bili izvedeni izračuni. Izračuni so kolikor mogoče realno posnemali dogajanje v naravi, pri čemer so bili v upoštevani naslednji parametri:

- Naklon in konfiguracija brežine.
- Stanje brežine (poraščenost ali gola brežina).
- Geološka sestava brežine.
- Velikost in oblika padajočega kamenja.
- Višina nastanka potencialnega loma brežine.

Izračuni so bili izvedeni v devetih profilih, v nadaljevanju podajamo opise posameznih profilov:

5.2. Postopek izračuna

Izračuni so bili izvedeni s programom RocFall. Program simulira padanje kamenja s predvidenega vira, pri čemer se simulira več tisoč možnih trajektorij padanja kamenja, ob manjših spremembah začetnih pogojev (variacija v masi kamenja, začetne hitrosti …), pri čemer je upoštevana način padanja kamenja (drsenje, kotaljenje ali padec ob upoštevanju upora zraka.

V vsakem profilu sta bila izvedena dva različna izračuna, in sicer simulacija padanja kamenja brez upoštevanja varovalnih ograj ter ponovitev izračunov z varovalnimi ograjami.

Iz izračuna računalniške simulacije lahko dobimo naslednje zaključke:

- kolikšen % sproženega padajočega kamenja bi predvidoma doseglo ogroženi objekt
- maksimalna sproščena kinetična energija ob posameznem udarcu/padcu preskusnega padajočega kamenja na celotni poti padajočega kamenja in na lokaciji poti ali na lokaciji predvidene lovilne ograje.
- maksimalna višina udarca preskusnega padajočega kamenja na celotni poti padajočega kamenja in na lokaciji ogrožene poti in plaže (ali na lokaciji predvidene lovilne ograje)
- kakšen je potek sprostitve kinetične energije na poti vsakega posameznega padajočega kamna
- kakšna je statistična razporeditev višine odskoka padajočega kamenja na lokaciji postavljene ovire
- koliko kamnov preskoči postavljeno oviro
- Pri računalniški simulaciji in dimenzioniranju varovalnih ograj se upošteva udarec posamezne skale na varovalni objekt.

5.3. Vhodni podatki

Glede na geološko geotehnično poročilo nevarnost ob predpostavki, da so labilni kosi vodilne plasti peščenjaka pravočasno odstranjene, kamenje teže do 180 kg, ki pada z najvišje točke neporaslega klifa. Predvidevamo, da bo kamenje iz peščenjaka z specifično težo 24 kN/m3. Kot vhodni podatek za izračun je bil podan profil klifa, izdelan na podlagi LIDAR posnetka, upoštevana pa je bila tudi površinska geologija (kamen, glina) ter rastje (z, brez).

Ograje bodo dimenzionirane glede na mejno stanje uporabnosti kot tudi za mejno stanje nosilnosti. Ker bomo bloke iz vodilne plasti predhodno odstranili, v obeh primerih se kot merodajno upošteva padanje kamenja teže do 180 kg z maksimalne višine golega klifa.

5.4. Rezultati izračunov

V vseh računih smo upoštevali maso kamnitega bloka m= 180 kg, s standardnim odklonom 50 kg. Kamnu smo pripisali začetno horizontalno hitrost v= 1 m/s, s standardnim odklonom 0,2 m/s. V spodnji tabeli podajamo rezultate za nekaj karakterističnih profilov:

			Višina odboja na mreži	**E**	**$E_{95\,\%}$**	**$E_{90\,\%}$**	**v_{transl} na mreži**
			[m]	[J]	[J]	[J]	[m/s]
1	P 60	na mreži	2,45	34.400	23.496	21.517	11,6
2	P 120	na mreži	2,04	66.676	50.358	46.302	18,7
3	P 260	na mreži	1,97	39.203	28.844	26.729	14,4
4	P 300	na mreži	0,77	35.563	20.934	18.974	12,9
5	P 440	na mreži	1,08	45.575	26.111	22.323	14,3

Rezultati izračunov, v grafični obliki, so prikazani v prilogah od P.1. do P.5. V nadaljevanju podajamo komentarje izračunov v posameznih profilih:

- Profil v km 0+060

V profilu 0+060, je simulacija pokazala, da se ob sprožitvi predvidenega skalnega bloka, težkega 180 kg z lokacije okoli 13,00 m nad nivojem poti, na mestu predvidene lovilne ograje sprosti energija do 35 kJ, pri čemer pa je ugotovljeno, da:

- 90% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 21,5 kJ.

- 95% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 23,5 kJ.

Za 100% zaustavitev vseh blokov bi bila potrebna višina ograje večja od 2,45 m, vendar simulacija ni upoštevala možnosti odloma dela bloka med kotaljenjem, ki praviloma leti višje od ostalega dela bloka.

Ker je predvideno redno čiščenje lovilnih ograj, ni potrebno upoštevati nadvišanja ograje v primeru več zaporednih dogodkov sprostitve materiala.

- Profil v km 0+120

V profilu 0+120, je simulacija pokazala, da se ob sprožitvi predvidenega skalnega bloka, težkega 180 kg z lokacije okoli 25,50 m nad nivojem poti, na mestu predvidene lovilne ograje sprosti energija do 66,7 kJ, pri čemer pa je ugotovljeno, da:

- 90% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 46,3 kJ.
- 95% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 50,4 kJ.

Za 100% zaustavitev vseh blokov bi bila potrebna višina ograje večja od 2,04 m, vendar simulacija ni upoštevala možnosti odloma dela bloka med kotaljenjem, ki praviloma leti višje od ostalega dela bloka.

Ker je predvideno redno čiščenje lovilnih ograj, ni potrebno upoštevati nadvišanja ograje v primeru več zaporednih dogodkov sprostitve materiala.

- Profil v km 0+260

V profilu 0+260, je simulacija pokazala, da se ob sprožitvi predvidenega skalnega bloka, težkega 180 kg z lokacije okoli 28,00 m nad nivojem poti, na mestu predvidene lovilne ograje sprosti energija do 39,2 kJ, pri čemer pa je ugotovljeno, da:

- 90% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 26,7 kJ.
- 95% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 28,8 kJ.

Za 100% zaustavitev vseh blokov bi bila potrebna višina ograje večja od 1,97 m, vendar simulacija ni upoštevala možnosti odloma dela bloka med kotaljenjem, ki praviloma leti višje od ostalega dela bloka.

Ker je predvideno redno čiščenje lovilnih ograj, ni potrebno upoštevati nadvišanja ograje v primeru več zaporednih dogodkov sprostitve materiala.

- Profil v km 0+300

V profilu 0+300, je simulacija pokazala, da se ob sprožitvi predvidenega skalnega bloka, težkega 180 kg z lokacije okoli 32,00 m nad nivojem poti, na mestu predvidene lovilne ograje sprosti energija do 35,6 kJ, pri čemer pa je ugotovljeno, da:

- 90% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 18,9 kJ.
- 95% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 20,9 kJ.

Za 100% zaustavitev vseh blokov bi bila potrebna višina ograje večja od 0,80 m, vendar simulacija ni upoštevala možnosti odloma dela bloka med kotaljenjem, ki praviloma leti višje od ostalega dela bloka.

Ker je predvideno redno čiščenje lovilnih ograj, ni potrebno upoštevati nadvišanja ograje v primeru več zaporednih dogodkov sprostitve materiala.

- Profil v km 0+440

V profilu 0+440, je simulacija pokazala, da se ob sprožitvi predvidenega skalnega bloka, težkega 180 kg z lokacije okoli 34,00 m nad nivojem poti, na mestu predvidene lovilne ograje sprosti energija do 45,6 kJ, pri čemer pa je ugotovljeno, da:

- 90% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 22,3 kJ.
- 95% zadržanih blokov prileti v ograjo z energijo, ki je manjša ali enaka 26,1 kJ.

Za 100% zaustavitev vseh blokov bi bila potrebna višina ograje večja od 1,10 m, vendar simulacija ni upoštevala možnosti odloma dela bloka med kotaljenjem, ki praviloma leti višje od ostalega dela bloka.

Ker je predvideno redno čiščenje lovilnih ograj, ni potrebno upoštevati nadvišanja ograje v primeru več zaporednih dogodkov sprostitve materiala.

6. Dimenzioniranje lovilnih ograj

Pri dimenzioniranju lovilne mreže se bo upoštevalo mejno stanje nosilnosti (MSN) z upoštevanim faktorjem 1,3, ter mejno stanje uporabnosti (MSU) z varnostnim faktorjem 1,0, ob upoštevanju 95 % verjetnosti ulovitve materiala. Ker je predvideno redno pregledovanje in čiščenje, nadvišanje ograje zaradi nabiranja izpadlega materiala za mrežo ni potrebno.

Za dimenzioniranje bodo uporabljeni naslednji varnostni količniki:
Y_E = 1.00 v primeru MSU (mejno stanje uporabnosti)
Y_E 1.30 v primeru MSN (mejno stanje nosilnosti)
- delni varnostni faktor za računske trajektorije: Y_{TR} = 1.10
- delni varnostni faktor za računsko geodezijo: Y_g = 1.10
- Y_F=1.21= Y_{TR}. Y_g

Količine so bile izračunane po naslednjih formulah:

računska kinetična energija: Ek,d = Ek,95% * γF
računska nosilnost sistema: Rd = Eograje / γE,MSN
kontrola nosilnosti za izbran sistem: Rd/ Ek,d

- višina sistema podajno lovilnih ograj:
računska višina ograje: hd = h95% * γF
kontrola višine za izbran sistem: hn / hd

Minimalni potreben odmik sistema podajno lovilnih ograj od poti znaša dd,min = 1,0m.

V naslednji tabeli so prikazani rezultati izračunov.

			Računska kinetična energija (kJ)	Računska nosilnost sistema (kJ)	kontrola nosilnosti	računska višina ograje	kontrola
			Ekd	Rd		m	[J]
1	P 60	na mreži	28,43	384,62	13,53	3,09	1,29
2	P 120	na mreži	60,93	384,62	6,31	2,59	1,54
3	P 260	na mreži	34,90	384,62	11,02	2,51	1,59
4	P 300	na mreži	25,33	384,62	15,18	1,06	3,79
5	P 440	na mreži	31,59	384,62	12,17	1,43	2,79

7. TEHNIČNE LASTNOSTI IN OPIS PREDVIDENIH ZAVAROVANJ – SISTEM 500 kJ

Sistem za zaščito pred padajočim kamenjem mora biti sposoben zadržati vse skale in kamenje s kinetično energijo do 500 kJ.

Varovalni sistem mora biti kot celota preizkušen na projektirano obremenitev v naravni velikosti in imeti pridobljeno Evropsko tehnično soglasje (ETA) in biti kot proizvod označen z oznako CE. Pred izvedbo mora izvajalec predložiti smernice za evropsko tehnično soglasje ETAG 027 (sklopi proizvodov za varovanje pred padajočimi skalami) in upoštevati vsa navodila izbranega proizvajalca lovilnega sistema glede vgrajevanja nosilcev, mreže, ojačitvenih in sidrnih vrvi, zavor in sidrišč. Vsi vgrajeni materiali morajo biti zaradi zagotavljanja ustrezne kakovosti opremljeni z izjavo o lastnostih in izdelani v proizvodnji, ki je skladna z ISO9001.

Dolžina polja sistema mora biti med 6 m, sistem pa mora zagotavljati tudi možnost vertikalnih (do 1 m) in horizontalnih lomov v liniji (do 40°). Za sidranje zalednih, sidrnih in stranskih vrvi je predvideno sidranje z vrvnimi sidri ustreznih dolžin, ki jih je potrebno vpeti v kvalitetno podlago. Sistem mora omogočati izvedbo vmesnih opor pri linijah, ki presegajo dolžino 80 - 100 m. Vmesne opore omogočajo optimalno delovanje sistema in ustrezno disipacijo energij tudi pri daljših kontinuiranih linijah, brez potrebe po prekinitvi in prekrivanju sistemov podajno lovilnih ograj. Sistem mora omogočati izvedbo zapiranja grape z mrežo enake kvalitete kot je uporabljena v samem sistemu podajno lovilne ograje. Sistem mora zagotavljati maksimalno deflekcijo sistema 1 m pri padcu skale teže 180 kg z višine in energijo, kot je navedeno v naslednji tabeli.

ODSEK	od	do	dolžina	Ukrep 1	Višina ukrepa	Lokacija	teža kamenja	Višina padanja	Ukrep 2	Lokacija	teža kamenja
	km	km	m		m		kg	m			kg
I.	0+010	0+060	50	Lovilna mreža	1	Ob poti	180	8			
II.	0+060	0+170	110	Lovilna mreža	4	Ob poti	180	25			
III.	0+170	0+210	40								
IV.	0+210	0+260	50	Lovilna mreža	2	Ob poti	180	13			
V.	0+260	0+440	180	Lovilna mreža	4	Ob poti	180	25	zadrževalna mreža	22 m nad potjo	1350
VI.	0+440	0+520	80	Mreža, bariera	4	Ob poti	180		zadrževalna mreža	30 m nad potjo	1800

V skladu z ugotovljenimi talnimi pogoji med vrtanjem, je potrebno dolžino sider ustrezno prilagoditi. Izvajalec mora, glede na izbranega proizvajalca sistema, zagotoviti ustrezno sidranje sistemov (dolžino vgrajenih vrvnih in pasivnih paličnih sider).

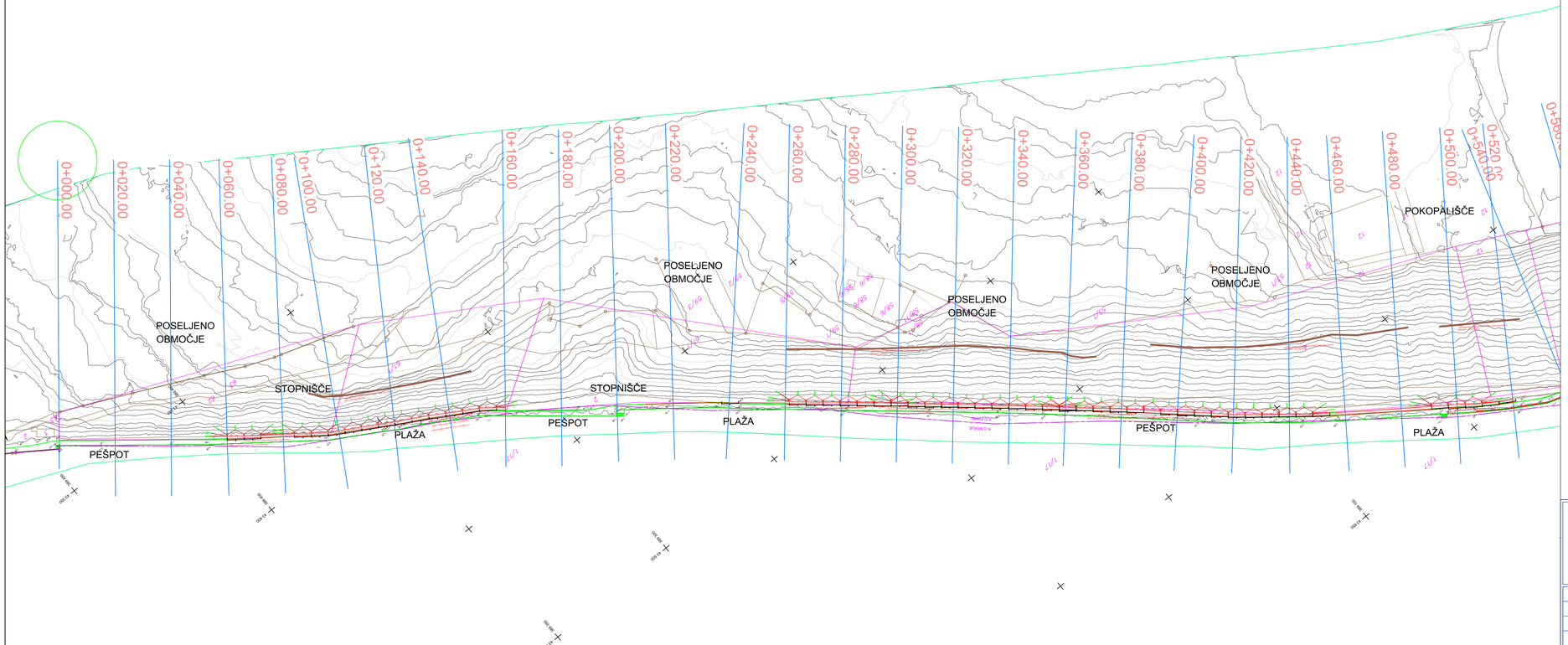
G.RISBE

	Risbe	**G**
	Situacija	G.1.
	Situacija brežine med km 0+060 in km 0+160	G.2.1
	Situacija brežine med km 0+260 in km 0+360	G.2.2
	Situacija brežine med km 0+360 in km 0+460	G.2.3
	Situacija brežine med km 0+460 in km 0+540	G.2.4
	Pogled na brežino med km 0+00 in km 0+200	G.3.1
	Pogled na brežino med km 0+200 in km 0+400	G.3.2
	Pogled na brežino med km 0+400 in km 0+600	G.3.3
	Prečni profili	G.4.
	Karakteristični prečni profili lovilnih ograj višine 4 m	G.5.

Priloge

	Priloge	**G**
	Rezultati izračunov v profilu 0+060	P.1.
	Rezultati izračunov v profilu 0+120	P.2.
	Rezultati izračunov v profilu 0+260	P.3.
	Rezultati izračunov v profilu 0+300	P.4.
	Rezultati izračunov v profilu 0+440	P.5.

Projektantski predračun



Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijev trg 2, 6320 PIRAN		ime in priimek	št.
Projektant: Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p. Vojkova 12, 6230 Postojna	odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
	projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
Načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	**G.1.**
Risba:	PREGLEDNA SITUACIJA	datum	MAREC 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:1000


0+080.00
0+060.00
polje 1
polje 2
6,0
6,0
ODSEK MED KM 0+060 IN KM 0+156 V DOLŽINI 96 m
LOVILNA OGRAJA II-1 MED 0+060 IN 0+072 V DOLŽINI 12 m


0+100.00
0+120.00
VODILNA PLAST PEŠČENJAKA-ODSEK 1 MED KM 0+090 IN
KM 0+150 V DOLŽINI 60 m
polje 1
polje 2
polje 3
polje 4
polje 5
polje 6
polje 7
6
6
6
6
6
6
6
POT
PLAŽA
PLAŽA


0+140.00
polje 8
polje 9
polje 10
polje 11
polje 12
6
6
6
6
6
POT
POT
PLAŽA
IZSEK 1 MED KM 0+060 IN KM 0+156 V DOLŽINI 96 m
LOVILNA OGRAJA II-2 MED 0+084 IN 0+156 V DOLŽINI 72 m

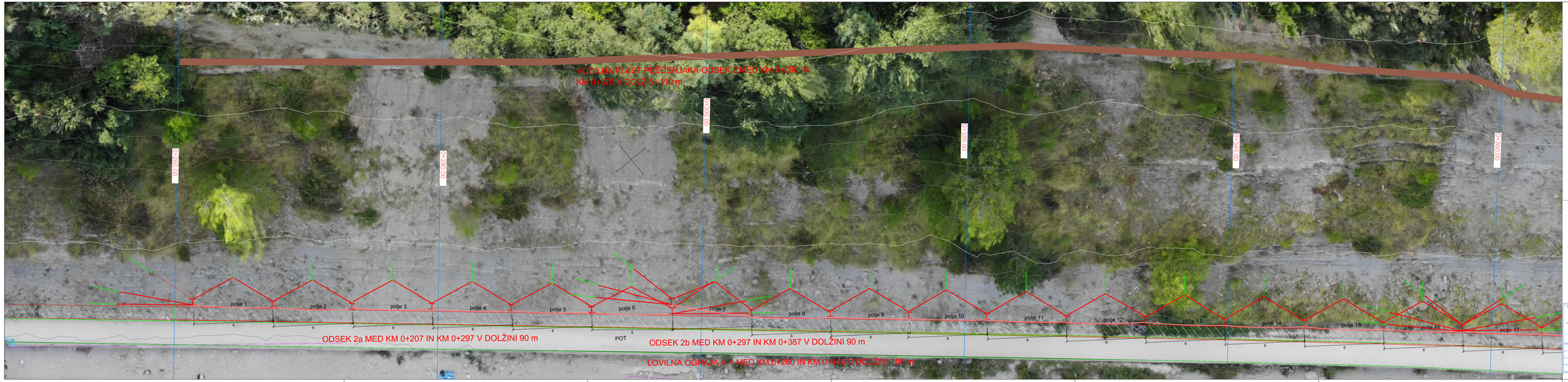
LEGENDA:

▨	varovalni prostor širine minimalne širine 1 m
—	vrvi
—	podajna lovilna mreža
⌶	HEA profili
+—	sidra
▬	vodilna plast peščenjaka

Naročnik:
OBČINA PIRAN
Tartinijev trg 2
6320 PIRAN
Projektant:
Projektiranje in svetovanje,
Jurij Čadež, s.p.
Vojkova 12, 6230 Postojna

	ime in priimek	št.
odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
Načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	**G.2.1.**
Risba:	SITUACIJA BREŽINE MED KM 0+060 IN KM 0+160	datum	MAREC. 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:100



LEGENDA:

- varovalni prostor širine minimalne širine 1 m
- vrvi
- podajna lovilna mreža
- HEA profili
- sidra
- vodilna plast peščenjaka

Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijeva ul. 2, 6330 PIRAN		ime in priimek	št.
	odgovorni projektant:	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RGO1101
Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p., Volkova 12, 6230 Postojna	projektant:	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RGO0059
objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta:	SPJC-008/25
načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe:	**6.2.2.**
Risba:	SITUACIJA BREŽINE MED KM 0+260 IN KM 0+360	datum:	MAREC, 2025
vrsta dokumentacije:	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:100


0+360.00
polje 15
polje 16
polje 17
polje 18
polje 19
polje 20
6
6
6
6
6
6
ODSEK 2b MED KM 0+297 IN KM 0+387 V D
LOVILNA OGRAJA V-1 MED KM 0+260 IN KM


0+380.00
0+400.00
polje 21
polje 22
polje23
polje 24
polje 25
polje 26
6
6
6
6
6
6
OLŽINI 90 m
ODSEK 2c MED KM 0+387 IN KM 0+521 V DOLŽINI 134 m
0+446 V DOLŽINI 186 m


VODILNA PLAST PEŠČENJAKA-ODSEK 3 MED KM 0+390 IN
KM 0+485 V DOLŽINI 95 m
0+420.00
0+440.00
polje 27
polje 28
polje 29
polje 30
polje 31
6
6
6
6
6



LEGENDA:

▨	varovalni prostor širine minimalne širine 1 m
—	vrvi
—	podajna lovilna mreža
I	HEA profili
+	sidra
▬	vodilna plast peščenjaka

Naročnik:
OBČINA PIRAN
Tartinijev trg 2
6320 PIRAN
Projektant:
Projektiranje in svetovanje,
Jurij Čadež, s.p.
Vojkova 12, 6230 Postojna

	ime in priimek	št.
odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
Načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	**G.2.3.**
Risba:	SITUACIJA BREŽINE MED KM 0+360 IN KM 0+460	datum	MAREC. 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:100

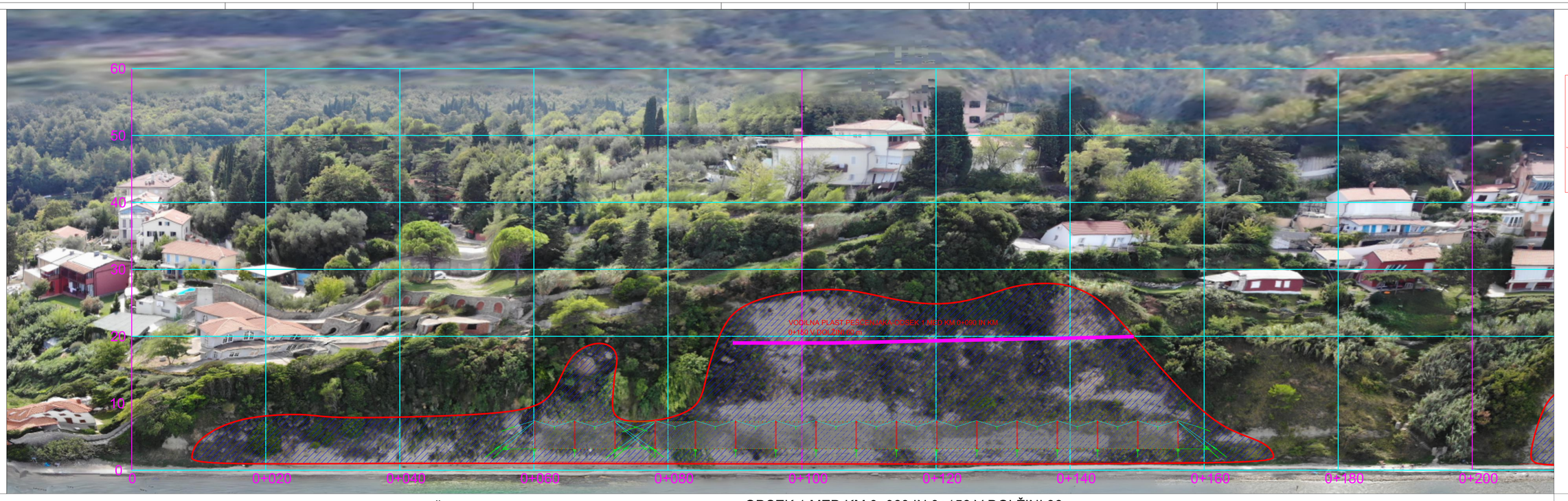


LEGENDA:

- varovalni prostor širine minimalne širine 1 m
- vrvi
- podajna lovilna mreža
- HEA profili
- sidra
- vodilna plast peščenjaka

Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijev trg 2, 6320 PIRAN		ime in priimek	št.
	odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
Projektant: Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p., Vojkova 12, 6230 Postojna	projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
Načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	**G.2.4.**
Risba:	SITUACIJA BREŽINE MED KM 0+460 IN KM 0+540	datum	MAREC. 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:100



LEGENDA:

- Območje čiščenja brežine
- Odstranjevanje- vodilna plast
- Hudourniške grape
- lovilne mreže
- lovilne mreže nad potjo

MONITORING, REDNO VZDRŽEVANJE

Možnost izpadanja kamenja z višine do 10 m

ODSEK 1 MED KM 0+060 IN 0+156 V DOLŽINI 96 m
LOVILNA OGRAJA VIŠINE 4 M NAD POTJO
MONITORING,OBČASNO VZDRŽEVANJE

Možnost izpadanja kamenja z višine do 25 m

MED 0+156 IN 0+210 V DOLŽINI 54 m
Odsek je stabilen

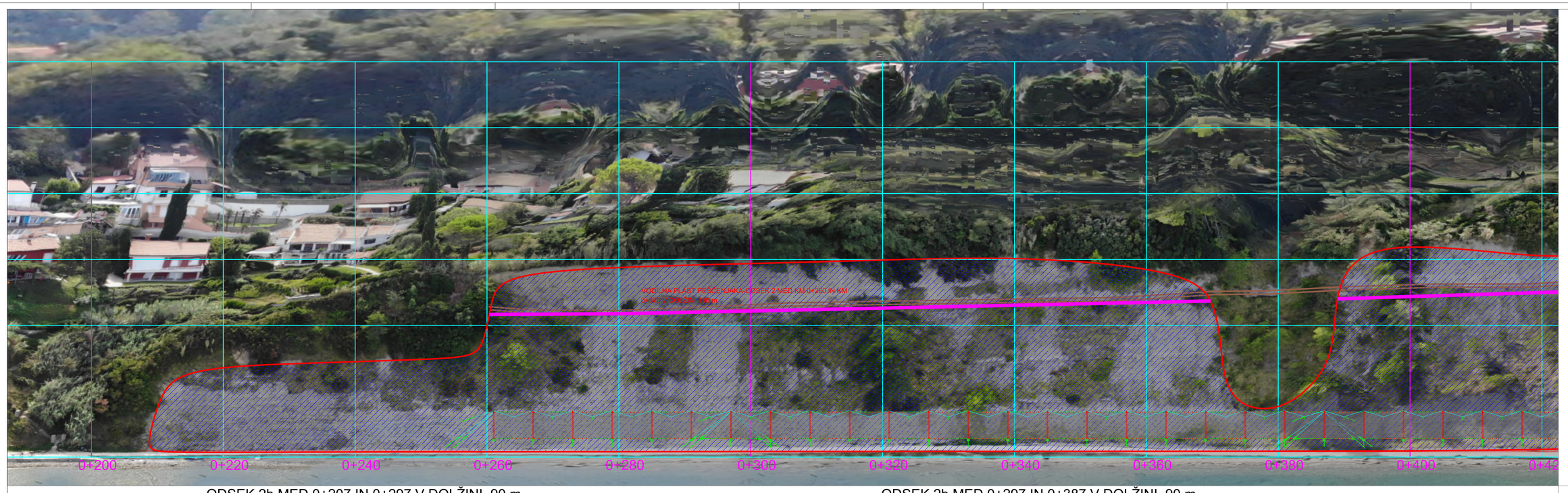
LOKACIJA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200
VIŠINA BREŽINE	15 m	20 m	21 m	24 m	26 m	25 m	26 m	19 m	14 m	7 m
NAKLON BREŽINE	54 st.	55 st.	52 st.	53 st.	60 st.	57 st.	56 st.	48 st.	42 st.	29 st.
ČIŠČENJE BREŽINE	da	da	da	da	da	da	da	ne	ne	ne
ODST. PEŠČENJAKA	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
ZAŠČITA POTI	ne	ne	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	ne	ne	ne
ZAŠČITA NAD POTJO	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
VZDRŽEVANJE	redno vzdrževanje	redno vzdrževanje	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	ne	ne	ne
DRUGA DELA	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne

Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijev trg 2, 6320 PIRAN

Projektant: Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p., Volkova 12, 6230 Postojna

	ime in priimek		št.
odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.		RG0101
projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.		RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	G.3.1.
risba:	POGLED NA BREŽINO MED KM 0+000 IN KM 0+200	datum:	MAREC, 2025
vrsta dokumentacije:	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:200



LEGENDA:

- Območje čiščenja brežine
- Odstranjevanje- vodilna plast
- Hudourniške grape
- lovilne mreže
- lovilne mreže nad potjo

ODSEK 2b MED 0+207 IN 0+297 V DOLŽINI 90 m
LOVILNA OGRAJA VIŠINE 4 M NAD POTJO
MONITORING,OBČASNO VZDRŽEVANJE
Možnost izpadanja kamenja z višine do 30 m
Možnost izpadanja večjih blokov z višine do 25 m

ODSEK 2b MED 0+297 IN 0+387 V DOLŽINI 90 m
LOVILNA OGRAJA VIŠINE 4 M NAD POTJO
MONITORING,OBČASNO VZDRŽEVANJE
Možnost izpadanja kamenja z višine do 30 m
Možnost izpadanja večjih blokov z višine do 25 m

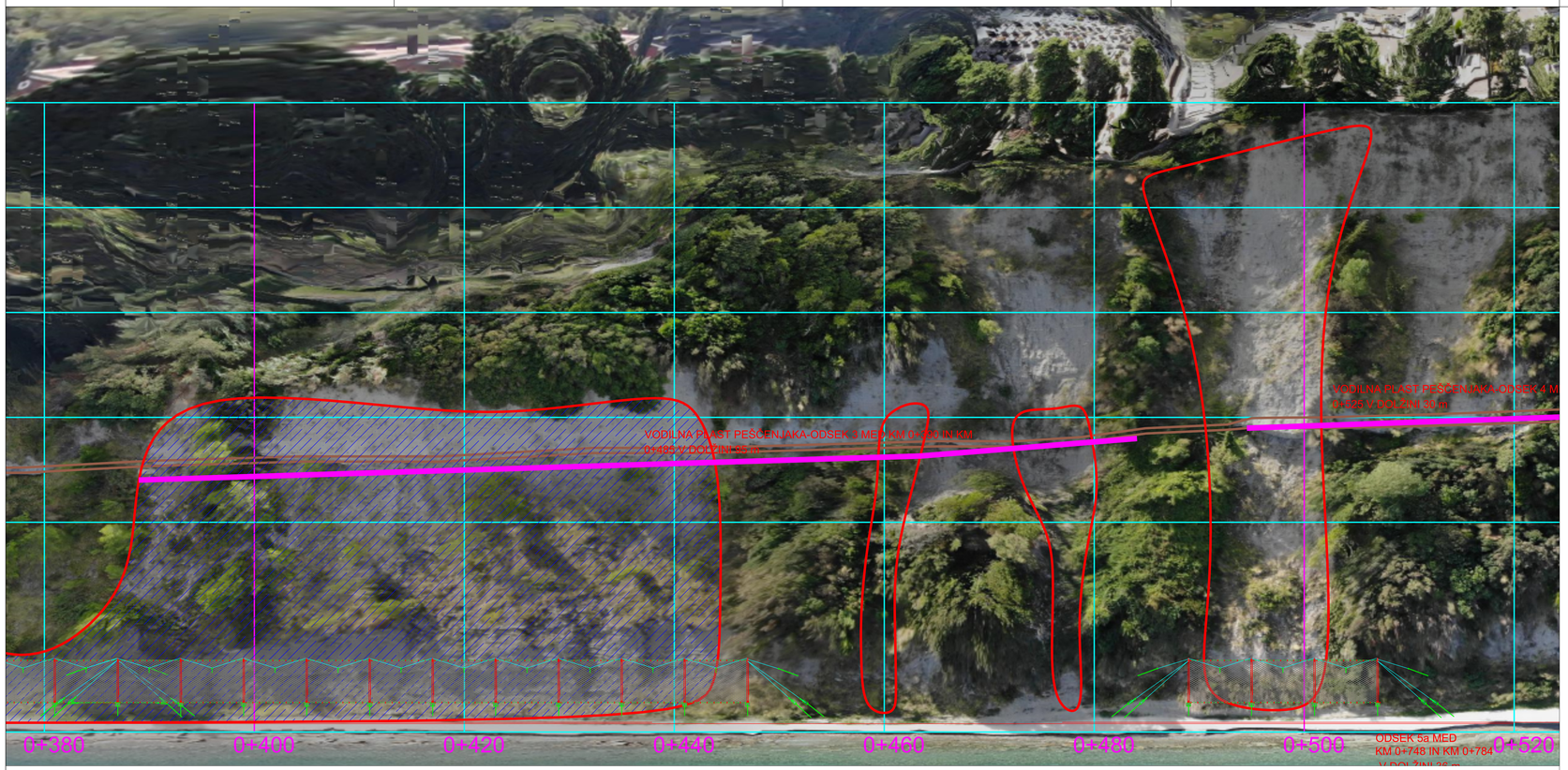
LOKACIJA	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400
VIŠINA BREŽINE	17 m	23 m	27 m	31 m	32 m	33 m	33 m	36 m	36 m	32m
NAKLON BREŽINE	50 st.	50 st.	49 st.	50 st.	54 st.	46 st.	48 st.	47 st.	43 st.	47 st.
ČIŠČENJE BREŽINE	da	da	da	da	da	da	da	da	da	da
ODST. PEŠČENJAKA	ne	ne	da	da	da	da	da	da	ne	da
ZAŠČITA POTI			lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m
ZAŠČITA NAD POTJO	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
VZDRŽEVANJE	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi
DRUGA DELA	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne

Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijev trg 2, 6320 PIRAN

Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p., Volkova 12, 6230 Postojna

	ime in priimek		št.
odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.		RG0101
projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.		RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	G.3.2.
risba:	POGLED NA BREŽINO MED KM 0+200 IN KM 0+400	datum:	MAREC, 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo	1:200



LEGENDA:

- Območje čiščenja brežine
- Odstranjevanje-vodilna plast
- Hudourniške grape
- lovilne mreže
- lovilne mreže nad potjo

ODSEK 2c MED 0+297 IN 0+387 V DOLŽINI 90 m
LOVILNA OGRAJA VIŠINE 4 M NAD POTJO
MONITORING,OBČASNO VZDRŽEVANJE
Možnost preperinskih plazov
Možnost izpadanja kamenja z višine do 60 m
Možnost izpadanja večjih blokov z višine do 30 m

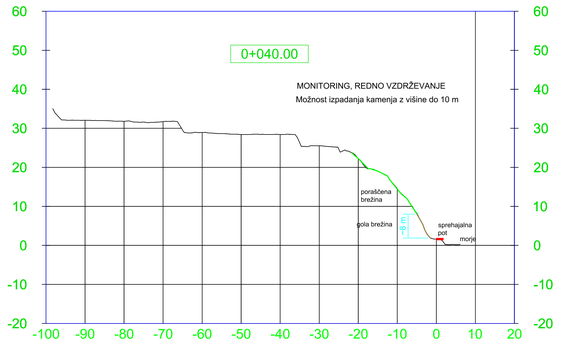
LOKACIJA	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520
VIŠINA BREŽINE	42 m	47 m	53 m	55 m	62 m	59 m
NAKLON BREŽINE	47 st.	47 st.	46 st.	47 st.	47 st.	46 st.
ČIŠČENJE BREŽINE	da	da	ne	ne	ne	ne
ODST. PEŠČENJAKA	da	da	da	da	da	da
ZAŠČITA POTI	lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m			lovilna mreža h= 4.0 m	lovilna mreža h= 4.0 m
ZAŠČITA NAD POTJO	ne	ne	ne	ne	ne	ne
VZDRŽEVANJE	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi	vzdrževanje po potrebi
DRUGA DELA	ne	ne	ne	ne	ne	ne

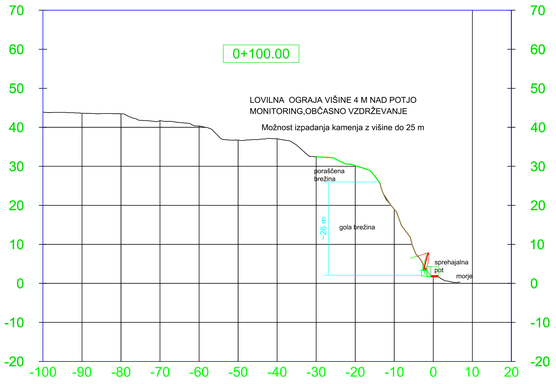
Naročnik:
OBČINA PIRAN
Tartinijev trg 2
6320 PIRAN

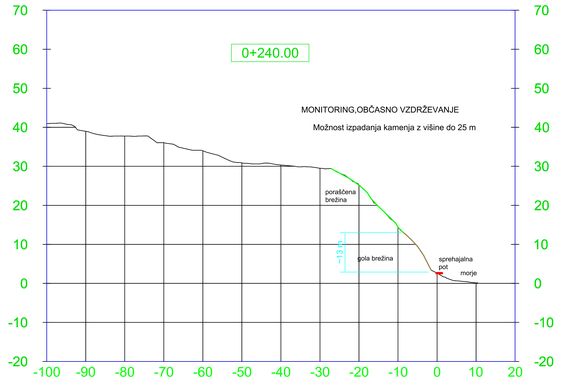
Projektant:
Projektiranje in svetovanje,
Jurij Čadež, s.p.
Vojkova 12, 6230 Postojna

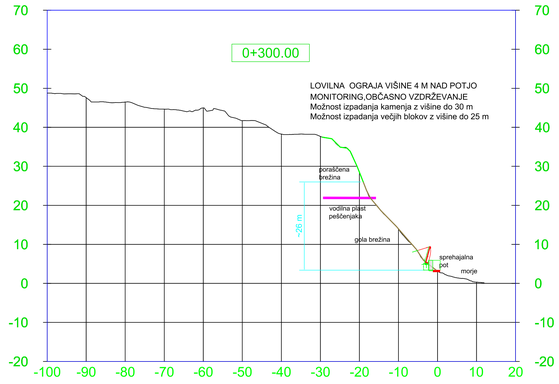
	ime in priimek	št.
odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059

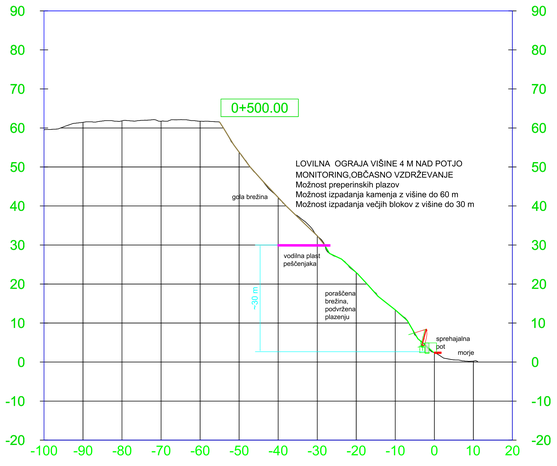
objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SP/C 009/25
Načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	**G.3.3.**
Risba:	POGLED NA BREŽINO MED KM 0+400 IN KM 0+500	datum	MAREC. 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo	1:200









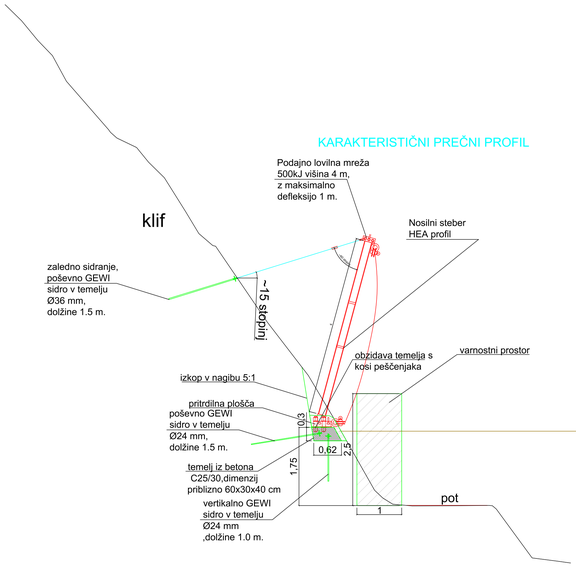


LEGENDA:

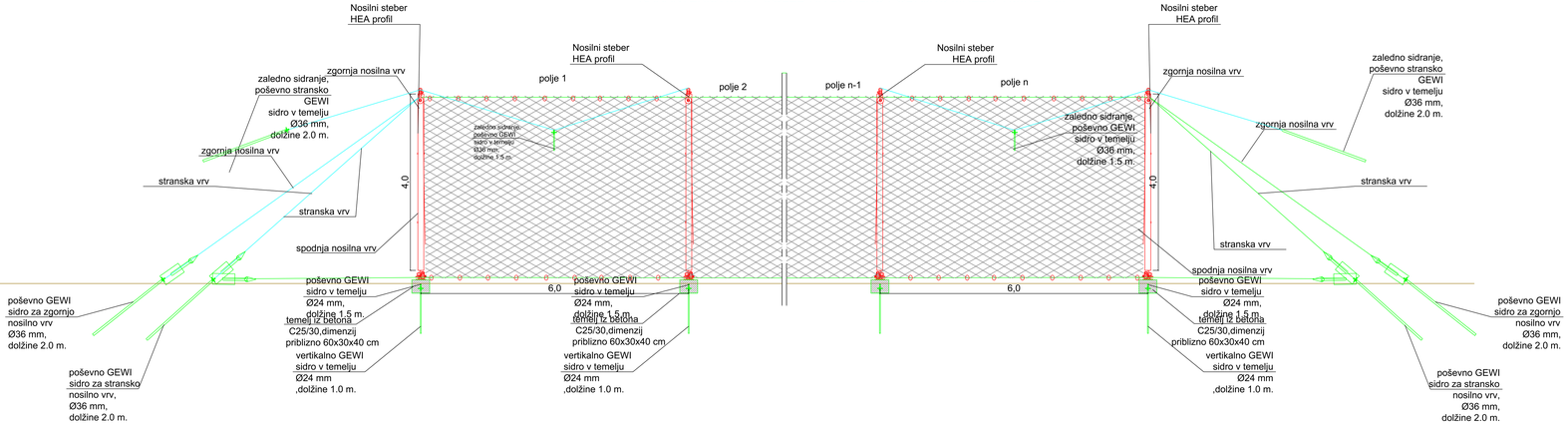
- poraščeno območje
- golo območje
- vodilna plast peščenjaka
- sprehajalna pot

Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijev trg 2, 6320 PIRAN		ime in priimek	št.
Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p., Volkova 12, 6230 Postojna	odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
	projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059
objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA-PIRAN	št. načrta	SPJC 008/25
načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. risbe	G.4.
risba:	TIPIČNI PREČNI PROFILI ZA POSAMEZNE ODSEKE	datum:	MAREC, 2025
vrsta dokumentacije:	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo:	1:500

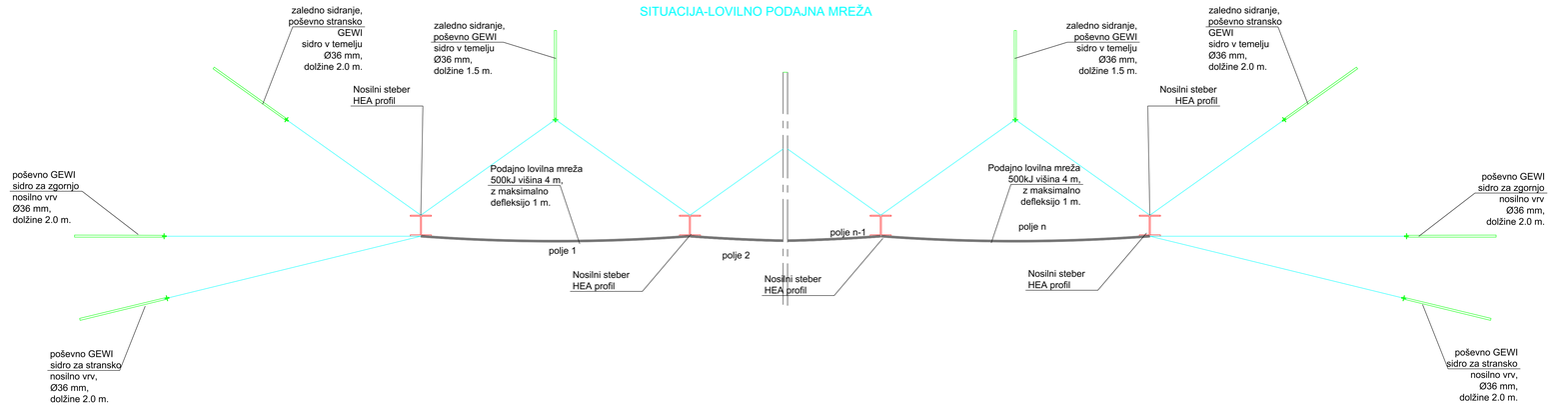
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL



KARAKTERISTIČNI POGLED NA LOVILNO PODAJNO MREŽO VIŠINE 4 m



SITUACIJA-LOVILNO PODAJNA MREŽA



Naročnik: OBČINA PIRAN, Tartinijev trg 2, 6320 PIRAN		ime in priimek	št.
Projektant: Projektiranje in svetovanje, Jurij Čadež, s.p., Vojkova 12, 6230 Postojna	odgovorni projektant	Jurij Čadež, univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.	RG0101
	projektant	Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.	RG0059

objekt:	BREŽINA NAD PEŠPOTJO FIESA,PIRAN	št. načrta	SPVC 008/25
načrt:	7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	št. načr.	G.5.
fáza:	KARAKTERISTIČNI PREREZ LOVILNO PODAJNE OGRAJE VIŠINE 4 m	datum	MAREC. 2025
vrsta dokumentacije	PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)	merilo	1:50