

1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

**Izhodišča za izbiro ustrezne tehnologije za zagotovitev
prevoznosti osebnih in interventnih vozil med gradnjo**

INVESTITOR:

**Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo, Hajdrihova 2a, 1000 Ljubljana**

OBJEKT:

**Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij
od km 0+080 do km 1+700**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI

ZA GRADNJO:

Rekonstrukcija

PROJEKTANT:

**Savaprojekt d.d., Cesta krških žrtev 59, 8270 Krško;
glavni direktor: Urban Žigante, univ.dipl.inž.str.**

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Momir Bogdan, univ.dipl.inž.kult.teh., IZS G-2527

ŠTEVILKA PROJEKTA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

16286-00, Krško, izvod: 1, 2, 3, 4, 5, 6, julij 2024

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Momir Bogdan, univ.dipl.inž.kult.teh., IZS G-2527

PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	S.1	
-------------	----------------	-----------------	------------	--

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

- 1 Naslovna stran
- 2 Kazalo vsebine načrta
- 3 Tehnično poročilo

3.1	UVOD.....	3
3.2	SPLOŠNE ZAHTEVE.....	5
3.2.1	POLOVIČNA ZAPORA.....	5
3.2.2	MEHANIZACIJA.....	5
3.2.3	PROMETNI PROFIL V ČASU GRADNJE – glej PZI elaborat št. SPK-E/4.....	5
3.2.4	IZKOPI, GRADBENE JAME, VAROVANJE, KAMPADE.....	6
3.2.5	PLATOJI, GRADBIŠČNE POTI.....	6
3.3	IZHODIŠČA ZA ZAGOTOVITEV PREVOZNOSTI – KLJUČNE TOČKE OZIROMA ODSEKI.....	7
3.3.1	PREMOSTITEV ČEZ RANERJEV GRABEN – glej PZI načrt št. SPK-3/2.....	7
3.3.2	ODSEK S PILOTNIMA STENAMA – ZID 6 in ZID 7 – glej PZI načrt št. SPK-3/3.....	14
3.3.3	ZLOŽBE V NASELJU – ZID 4 in ZID 5 – glej PZI načrt št. SPK-3/3.....	38

PZI

8710	0008.01	004.2101	S.3.2	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

3 TEHNIČNO POROČILO

3.1 UVOD

V času gradnje je potrebno zagotoviti izmenično **enosmerno prevoznost za osebna in interventna vozila**.

Ker je predvidena izvedba relativno kompleksnih cestnih objektov na neugodnem terenu (strma pobočja, naselje, ozek prostor, ...), je potrebno posebno pozornost nameniti ukrepom med gradnjo – faznost, začasne konstrukcije, začasni nasipi, varovanja, otežen transport, ...

Za ta namen je v pričujočem dokumentu podana zasnova ukrepov, v smislu izhodišč za izdelavo **tehnološkega elaborata**, ki ga mora izdelati izvajalec in mora skladno s prakso vsebovati med drugim:

- splošne podatke o gradnji,
- organizacijo gradbišča,
- popis materialov,
- **način izvedbe del (faznost, mehanizacija, ukrepi, začasni objekti, varovanja, ...)**,
- kakovost izvedbe (kontrola),
- časovnico izvedbe del.

Izvajalec lahko skladno z razpoložljivo tehnologijo in izkušnjami k izvedbi pristopi tudi na druge načine, v kolikor to ne vpliva na investicijo in / ali varnost ter je še vedno zagotovljena izmenično enosmerna prevoznost za osebna in interventna vozila.

Izvajalec mora glede na planirano tehnologijo in postopke gradnje v smislu prevoznosti osebnih in interventnih vozil med gradnjo zagotoviti **sodelovanje strokovnjakov s področja geotehnologije in gradbenih (geotehničnih) konstrukcij ter področja cest in prometnega inženirstva**.

Izvajalec mora v ponudbi in pri načrtovanju tehnologije izvedbe upoštevati otežene interne Transporte, večkratne premike mehanizacije, otežen dostop, utesnjenost (ozki profili), morebitne kratkotrajne popolne zapore, oviran izkop ter izkop po korakih oziroma fazah s sprotnim odvozom in navozom, itd.

Za ta namen je izvajalec pred ponudbo dolžan temeljito preučiti vso projektno dokumentacijo ter temeljito pregledati in preučiti lokacijo (na licu mesta – podroben terenski ogled).

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Ključne točke oziroma odseki, kjer so potrebni posebni in težji ukrepi v času gradnje, v smislu zagotavljanja prevoznosti v času gradnje:

- **Premostitev čez Ranerjev graben**
- **Odsek s pilotnima stenama (zid 6 in zid 7)**
- **Zložbe v naselju (zid 4 in zid 5)**

Izvajalec mora v sklopu preučitve projektne dokumentacije in terenskega ogleda eventualno oceniti tudi druge zanj kritične točke ter odseke in na to v času razpisa opozoriti investitorja, da poda nadaljnja navodila pri pripravi ponudbe.

V nasprotnem primeru se smatra, da so vsi dodatni ukrepi in aktivnosti zajeta v enotnih cenah.

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

3.2 SPLOŠNE ZAHTEVE

3.2.1 POLOVIČNA ZAPORA

Obvezen pogoj je polovična zapora ceste tekom gradnje – omogočen mora biti prehod osebnim in interventnim vozilom.

V primeru, da ni druge možnosti: Izjemoma je sprejemljiva kratkotrajna popolna zapora ob vzpostavitvi del (začetek izkopa, začetek rušenja zidu, začetek priprave delovnega platoja, raztovarjanje in natovarjanje strojev, ...), kar je potrebno pravočasno in ustrezno organizirati.

Pri tem je potrebno upoštevati, da je v primeru intervencij potrebno nemudoma sprostiti pot (umik strojev in vozil).

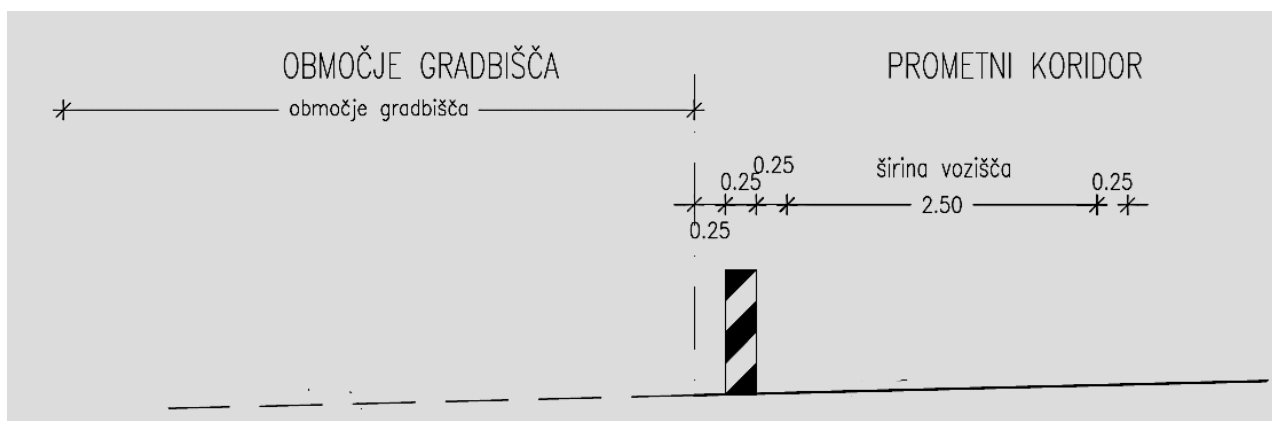
3.2.2 MEHANIZACIJA

Zaradi prostorske stiske ter zahteve po prevoznosti osebnih in interventnih vozil je potrebno predvideti **čim manjše stroje** (bagri, tovorna vozila, vrtalniki, ...), ki za obratovanje potrebujejo karseda malo prostora, pri čemer mora biti mehanizacije še vedno primerna za načrtovane objekte.

Enako velja tudi za tovorna vozila, ki naj bodo čim manjša, kar pomeni več prevoženih kilometrov na enoto materiala. Vozila bodo tudi primorana priti ali oditi vzvratno, le izjemoma bo možno urediti obračališča.

3.2.3 PROMETNI PROFIL V ČASU GRADNJE – glej PZI elaborat št. SPK-E/4

Za zahtevano prevoznost v času gradnje je potrebno zagotavljati sledeč prometni profil:



Na zavojih je potrebno upoštevati razširitve.

PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

3.2.4 IZKOPI, GRADBENE JAME, VAROVANJE, KAMPADE

Izkopi za širitev ceste in izvedbo vkopov bodo potekali v 3., 4. in delno 5. kategoriji materiala (po PTP, 2000).

Ocenjuje se, da bo delež izkopov v 3. kategoriji 65 %, v 4. kategoriji 25 % in v 5. kategoriji 10 %.

Izkope naj se izvaja skladno z zahtevami v GG poročilu, in sicer v kampadah od 3-5m z naklonom izkopa 35-45°. Krajše odseke tudi do 60°.

Obvezno pri tem zagotoviti geomehanski nadzor, ki bo skladno z razmerami na terenu predpisal morebitne dodatne ukrepe.

Kjer ni možno zagovoriti zgornjih zahtev glede prostih izkopov se uporabi primerne ukrepe, skladno z navodili geomehanskega nadzora in projektanta.

V poštrev pride npr. torkret, sidranje, zagatnice ali zaščita po principu berlinske stene (konzolna ali sidrana).

3.2.5 PLATOJI, GRADBIŠČNE POTI

Za izvedbo kamnitih zložb in konzolnih zidov je potrebno zagotoviti širino vsaj 3,5m.

Za potrebe tovornih vozil je potrebno zagotoviti gradbiščno pot oziroma koridor širine vsaj 3m.

Za izvedbo začasnih IBO sider je potrebno zagotoviti plato širine vsaj 2,5m.

Za izvedbo trajnih pasivnih oziroma nenapetih samo-vrtalnih sider je potrebno zagotoviti plato širine vsaj 3m.

Za izvedbo pilotov je potrebno zagotoviti plato širine vsaj 5m.

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

3.3 IZHODIŠČA ZA ZAGOTOVITEV PREVOZNOSTI – KLJUČNE TOČKE OZIROMA ODSEKI

3.3.1 PREMOSTITEV ČEZ RANERJEV GRABEN – glej PZI načrt št. SPK-3/2

3.3.1.1 OBSTOJEČE STANJE

Prepust v km 0+535 čez Ranerjev graben je pravokotne oblike z ovalnim zgornjim delom svetle višine 2.7 m in širine cca 2.2 m, različno na zgornji ter spodnji strani. Potok je v območju prepusta obzidan s kamnitimi zidovi, dno struge pa je utrjeno s talnimi pragovi. Glede na izdelano hidrotehnično poročilo je prepust ustrezne širine. Prepust je bil pred leti saniran, vgradili so se novi robni venci ter ograje. Regionalna cesta poteka na območju prepusta v krivini, ob prepustu je tudi obstoječa zazidava – kapelica na gornji strani, ter stanovanjske hiše na spodnji strani. Kot križanja prepusta in regionalne ceste je 52°.

Fotografije obstoječega stanja:



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



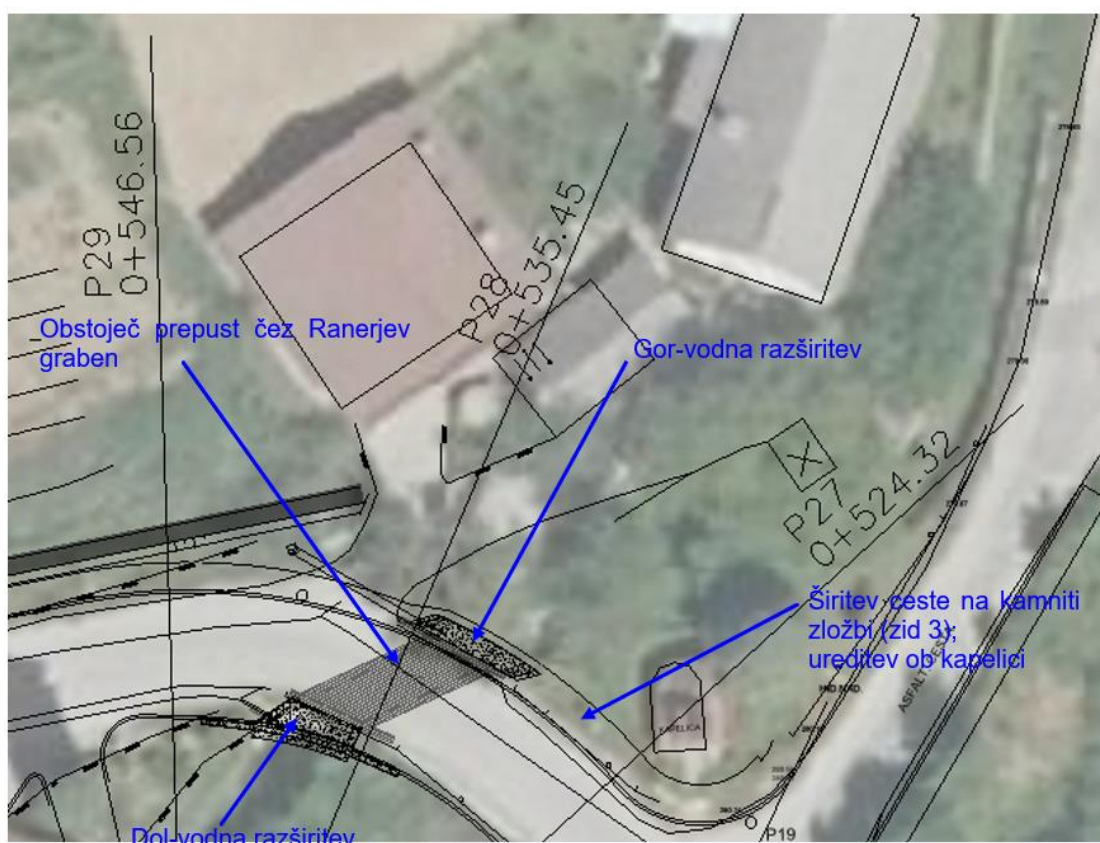
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

3.3.1.2 NAČRTOVANO STANJE – glej PZI načrt št. SPK-3/2



Prepust se bo na spodnji strani podaljšal s škatlastim prepustom s svetlim razponom 4,25 m ter višino 3,95 m ter dolžini cca. 2.0 m na najdaljšem delu. Tlorisna oblika je nepravilne geometrije, kar je pogojeno z obstoječimi krilnimi zidovi na strugi potoka. Podaljšek prepusta se s pomočjo uvrtnih lepljenih sider poveže z obstoječo konstrukcijo prepusta. Na vtočni strani prepusta se izvede dograditev pločnika, kar se izvede kot monolitna polna AB plošča, z bočnima vertikalnim stenama, ki se bosta izvedli in temeljili za obstoječimi kamnitimi oblogami brežin. Dolžina razširitve je cca 1,00m. V Obstoječo konstrukcijo prepusta se ne posega. Odstrani se le voziščna konstrukcija in nasutje izvedeno na AB plošči prepusta. Z novim nasutjem se korigirajo višina za niveleto rekonstruirane ceste. V novo nasutje se vgradijo tudi kablovodi inštalacij, ki potekajo preko mostu. Obe razširitvi, gor- in dol-vodna, se temeljita na skalnati podlagi. Dol-vodna razširitev, ki podpira razširitev vozišča, se izvede kot škatlast prepust, temeljna plošča prepusta pa se temelji na skalnati podlagi pod dnem potoka. Debeline talne in prekladne plošče sta 50cm, stene prepusta pa so debeline 40cm. Za prilagoditev geometriji ceste se na krovni plošči izvede naklonski beton. Prepust

PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

je zaključne z robnim AB vencem na katerega se pritrdi jeklena varnostna ograja z dodatno zaščito za pešce. Za zaključek brežin pred in za prepustom se izvedeta krilna zidova debeline $d=30\text{cm}$. Vse vkopane stene prepusta se proti zemlji zaščitijo z hidroizolacijo. Hidroizolacija se ravno tako izvede na vrhu naklonskih betonov, pod asfalti. Gor-vodna razširitev za pločnik, se izvede kot okvirna konstrukcija. Debelina prekladne konstrukcije-AB plošče je 40cm , debelina opornikov je tudi 40cm . Obstoječe brežine struge potoka so na mestu izvedbe gor-vodnega podaljška obdelane s kamnito zložbo. Glede na to da so brežine v dobršni meri skalnate, je predvideno, da se opornika podaljšanja prepusta temeljita na skalnati podlagi, za obstoječimi kamnitimi zložbami brežin. Zaradi majhnih obremenitev in, ker ni ustvarjanja zemeljskih pritiskov na obstoječe kamnite zložbe, je to ustrezna in racionalna rešitev. Za prilagoditev geometriji rekonstruirane ceste se na konstrukciji izvede naklonski beton. Celotna finalna površina pločnika pa se izvede kot sestavni del robnega AB venca. Med voziščem in pločnikom se izvede jeklena varnostna ograja z dodatno zaščito za pešce, na robu pločnika pa se izvede jeklena zaščitna mostna ograja z vertikalnimi polnili. Ureditev brežin s kamnitimi zložbami in ureditev dna potoka skozi dol-vodni podaljšek prepusta, z oblogo iz kamnite zložbe, je zajeta v delih ločenega načrta ureditve brežin.

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

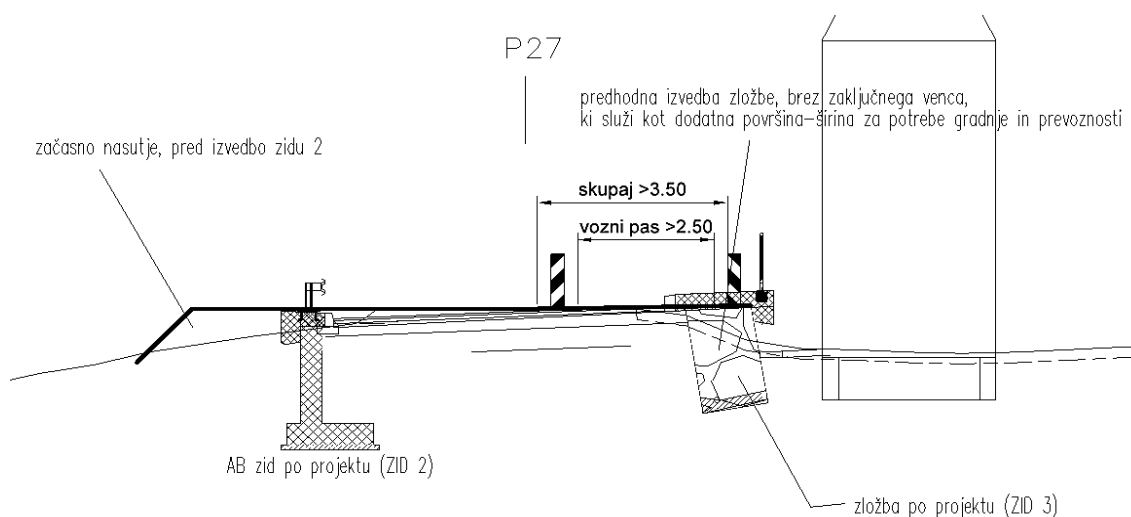
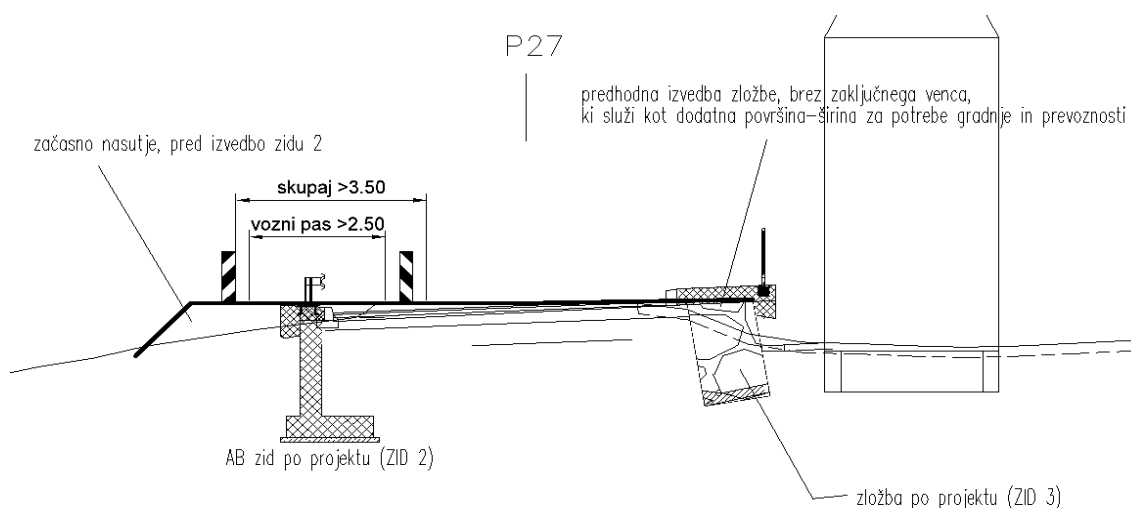
3.3.1.3 ZAGOTOVITEV PREVOZNOSTI MED GRADNJO

Ker gre za gor-vodno in dol-vodno razširitev, brez vpliva na obstoječ osrednji del prepusta, je možno gradnjo organizirati tako, da promet potek po obstoječem prepustu, izmenično enosmerno.

Obe razširitvi pa sta projektirani tako (tudi razširitev, ki je v končni fazi namenjena pešcem), da se ju lahko uporabi kot dodatno širino za prevoz vozil.

Med profiloma P27 in P28:

1. Predhodna izvedba nasutja (platoja), pred izvedbo zidu 2, na levem robu ceste;
2. Predhodna izvedba zložbe (zid 3), ki služi za dodatno začasno povozno širino;
3. Izmenična uporaba za prevoznost med gradnjo.



PZI

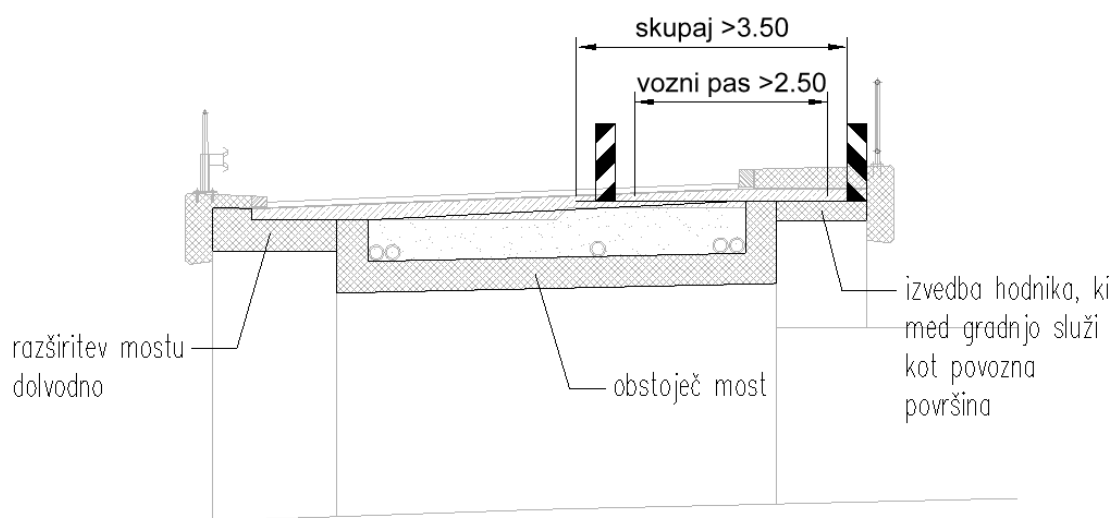
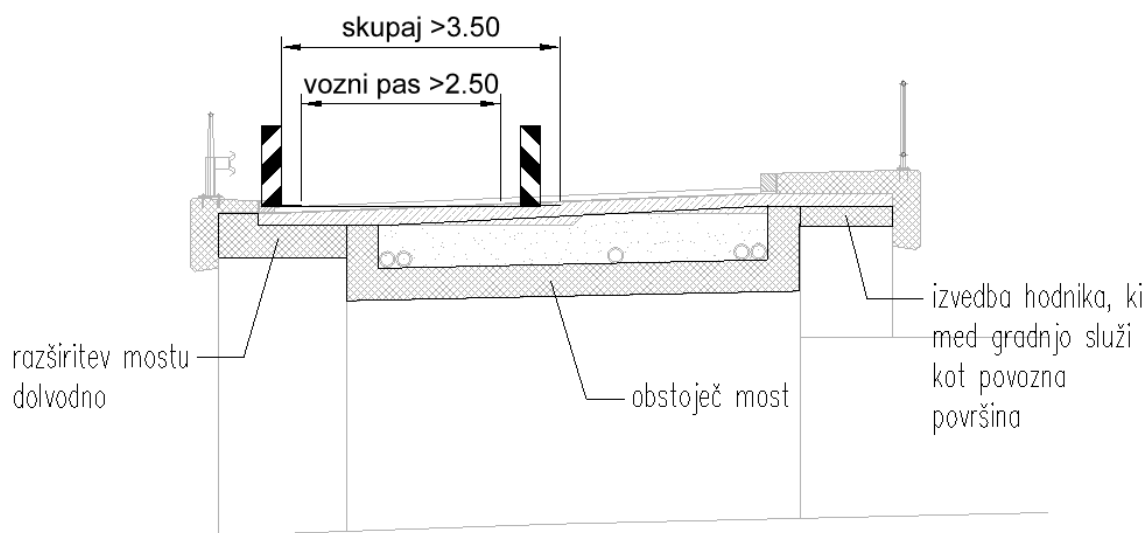
Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

V profilu P28 – v osi vodotoka:

1. Izmenična izvedba gor-vodne in dol-vodne razširitve;
2. Izmenična uporaba posamezne razširitve za prevoznost;
3. Možnost gradnje razširitev ob mostu in le deloma na mostu.



Med profiloma P28 in P29:

- možna začasna uporaba uvoza kot prostor za potrebe gradnje ter na podoben način kot med P27 in P28

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

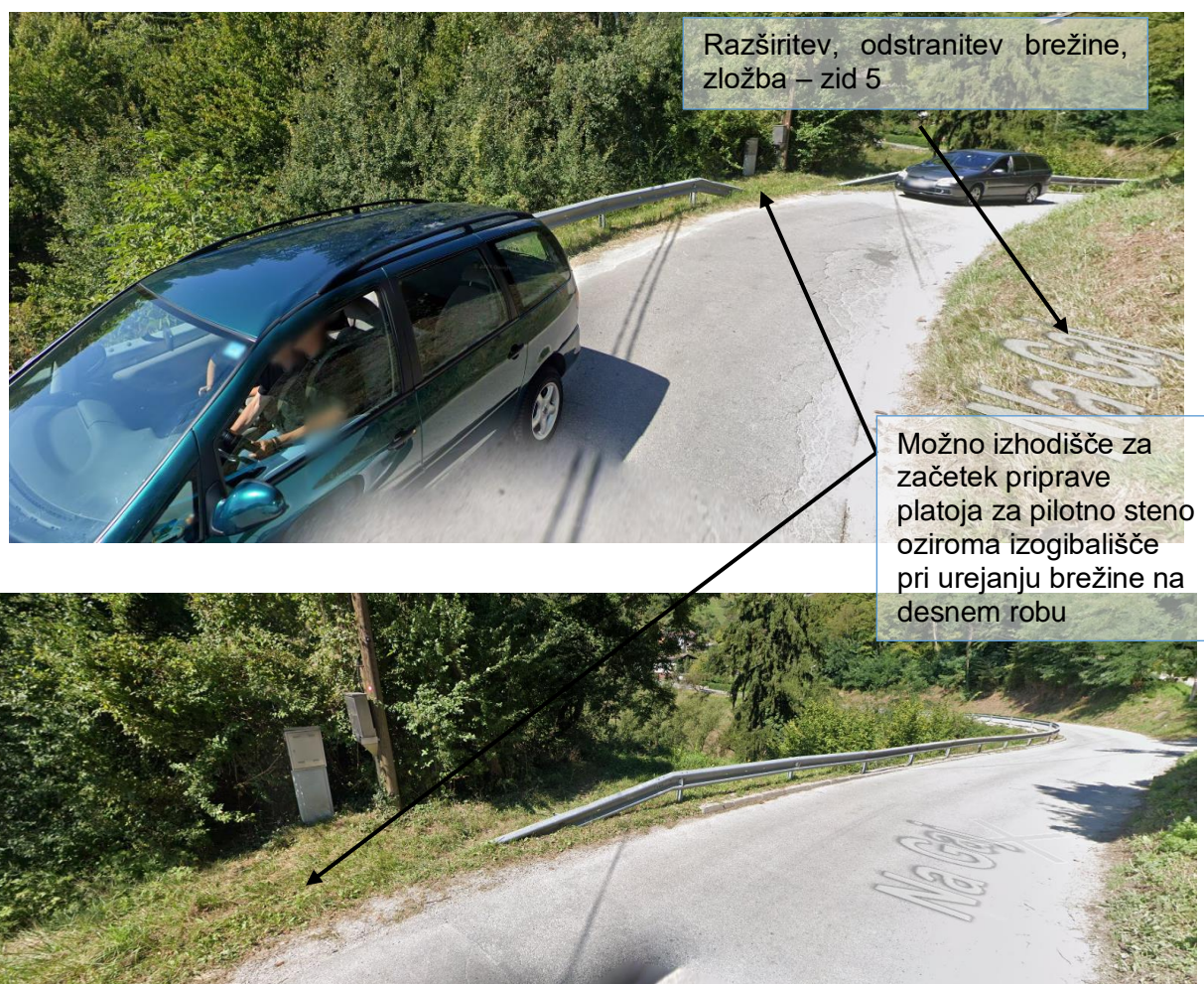
3.3.2 ODSEK S PILOTNIMA STENAMA – ZID 6 in ZID 7 – glej PZI načrt št. SPK-3/3

3.3.2.1 OSTOJEČE STANJE

Gre za odsek ceste med P38 (km 0+690.09) in P56 (km 1+029.73), ki poteka nad strmo brežino, ki se spodaj konča z Brestniškim potokom. Višinska razlika ceste in dna brežine pod cesto znaša cca 10m. V začetku odseka, na koncu odseka in nekje v sredini odseka je brežina manj strma, izrazito strma pa je v območju ovinkov, in sicer med km 0+711.47 in 0+809.70 (cca 100m) ter med km 0+908.09 in 1+010.22 (cca 100m).

Pod obstoječo cesto so obstoječe podporne konstrukcije (zložbe, kašte in AB zidovi).

Fotografije trenutnega stanja na predmetnem odseku:

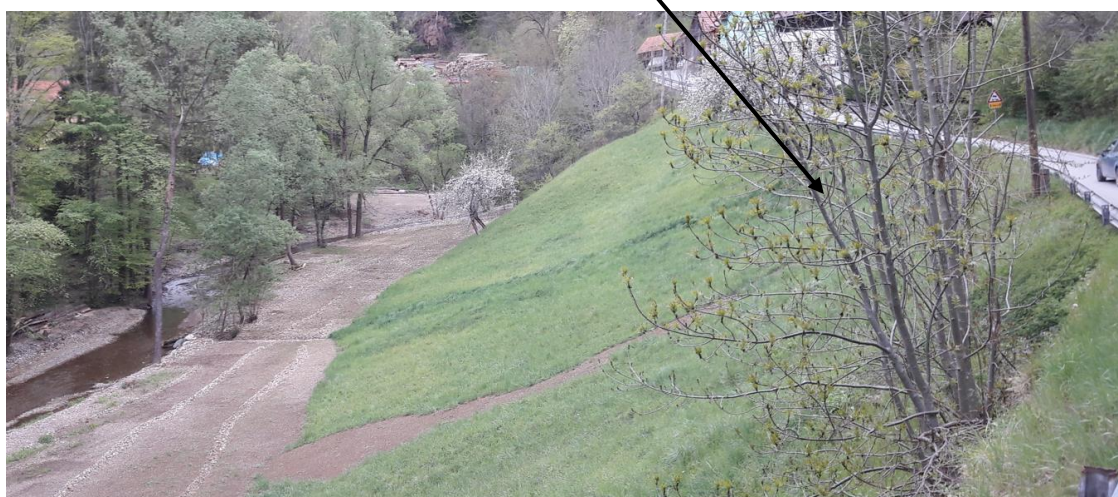


PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

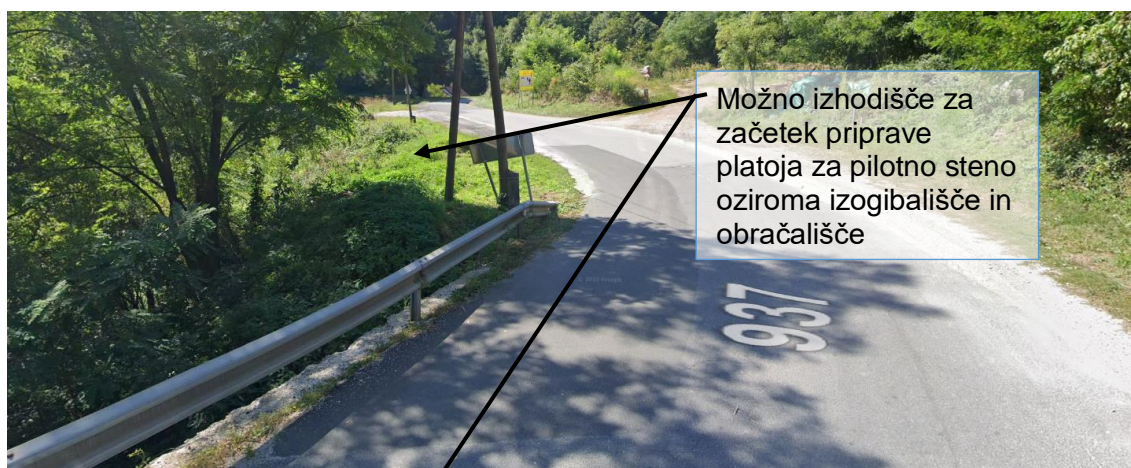


PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

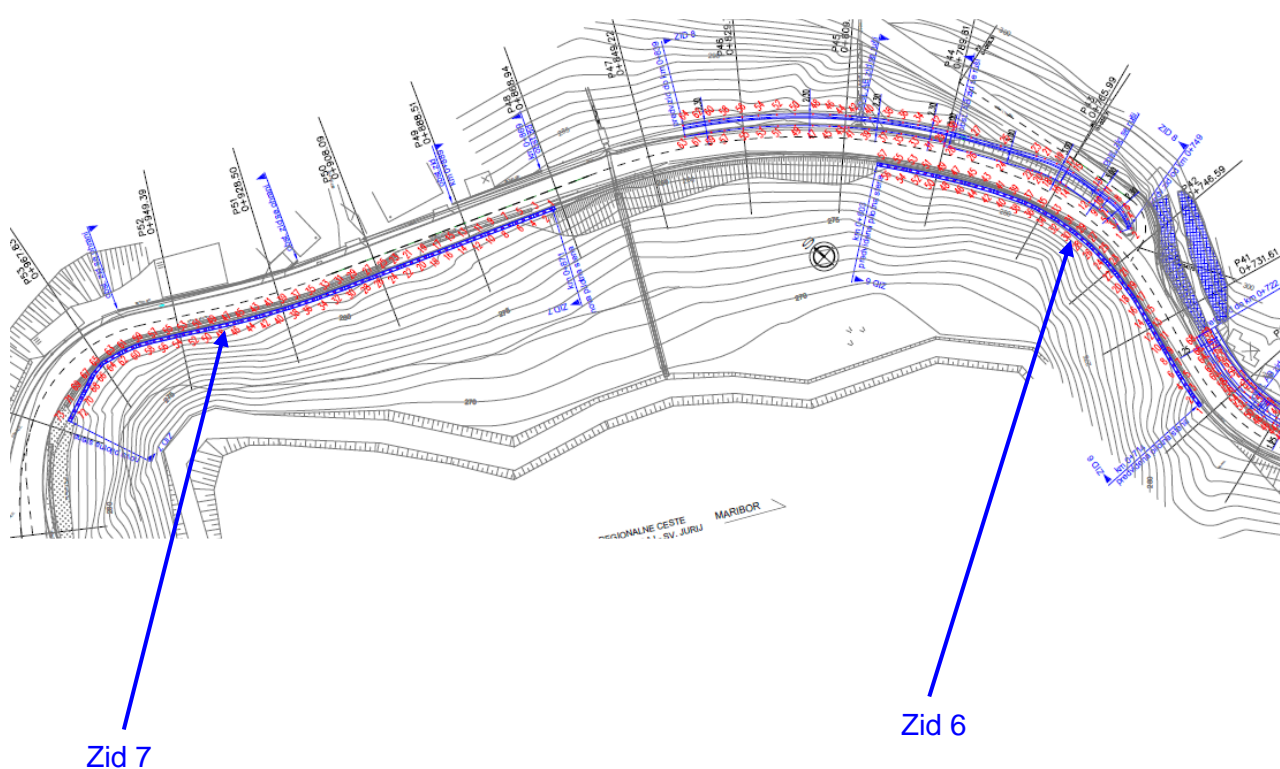
št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

3.3.2.2 NAČRTOVANO STANJE – glej PZI načrt št. SPK-3/3

Predvidena je izvedba 1x sidrane pilotne stene, iz pilotov premera 60cm. Na pilotih se izvede vezno AB gredo, skozi njo pa samovrtna pasivna oziroma nenapeta sidra, z vpetjem v skalnato podlago. Nad vezno gredo se pilotna stena nadaljuje v ploskovni, stenasti obliki, s kamnito oblogo na vidni strani. Svetla višina konstrukcije (višinska razlika) znaša < 5m.

Pilotna stena se izvede v dveh odsekih (zid 6 in zid 7), vsak dolžine cca 100-120m, z vmesnim presledkom cca 50m (glej P46 – km 0+829.74), kjer je zaradi relativno položne brežine možno cesto razširiti v obliki nasipa.



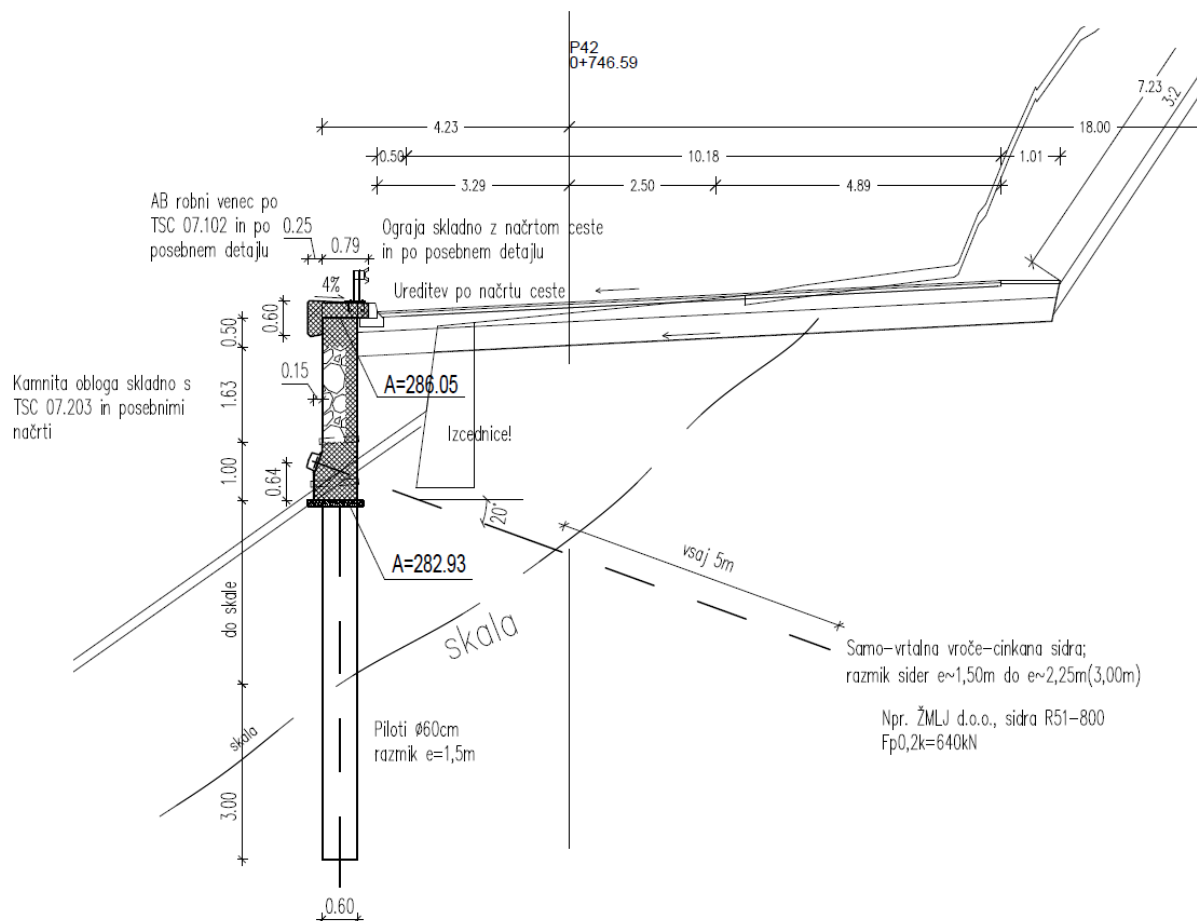
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Načrtovana pilotna stena – zid 6 – tipični profil:



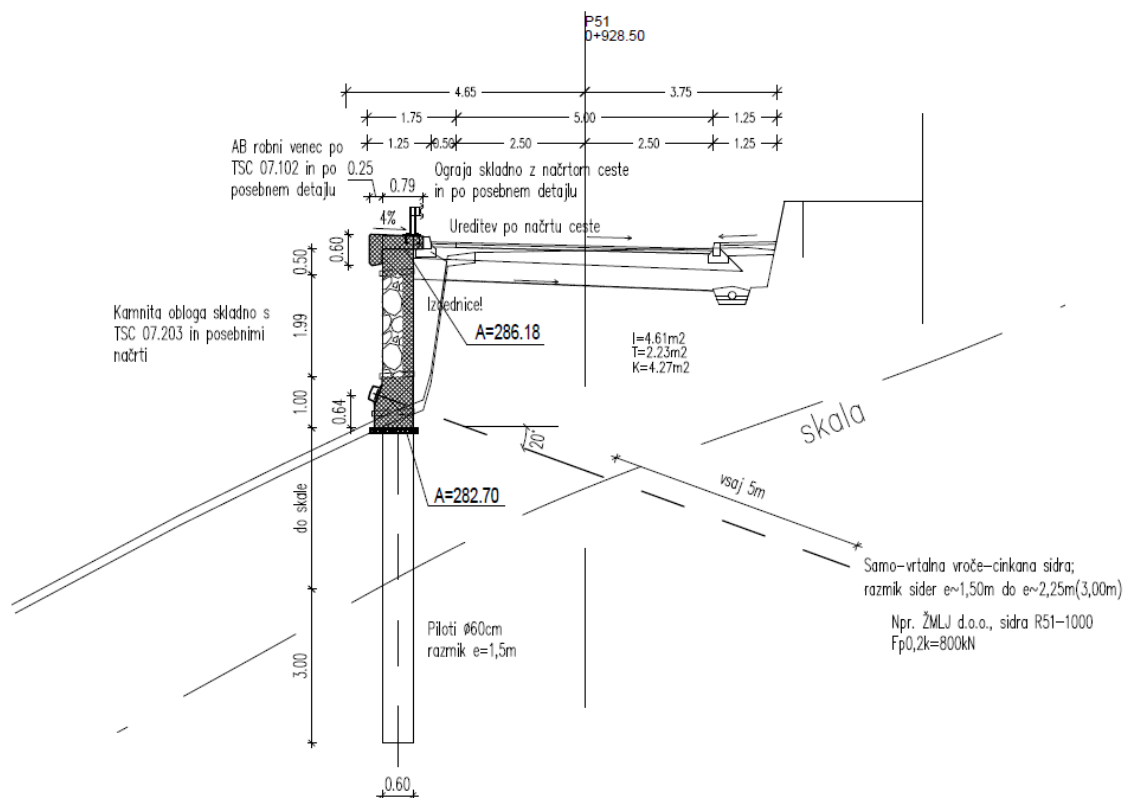
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Načrtovana pilotna stena – zid 7 – tipični profil:



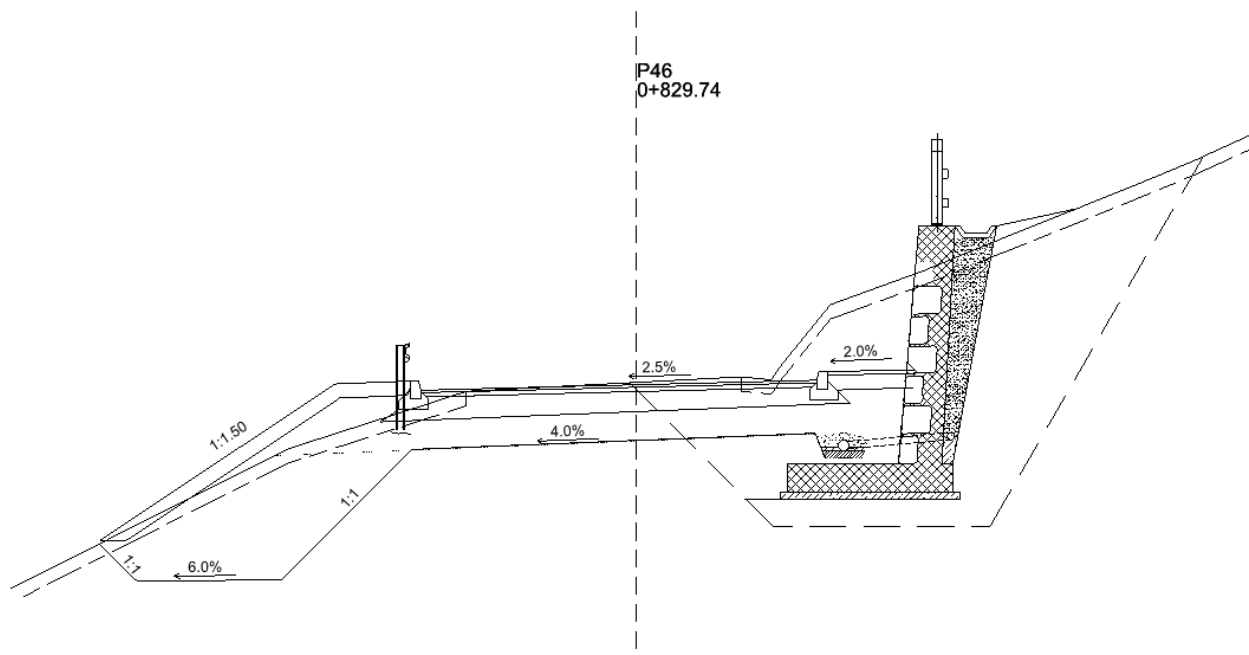
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Profil v presledku – odsek med obema stenama:



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

SPLOŠNO

Konstrukcija je zasnovana kot 1x sidrana pilotna stena.

Skladno z geodezijo in načrtovanimi ureditvami bo ta konstrukcija morala prenašati vplive, ki so posledica višinskih razlik do 4m (3,8m).

Brežino na odseku te konstrukcije skladno z geološkimi podatki v grobem sestavlja:

- vrhnja plast debeline v povprečju do 4m ter max do 7m (gre za grušč, rahlo zameljen ali zaglinjen);
- spodnja kompaktna, toga, visokonosilna podlaga (gnajs, amfibolit).

Globalno bi lahko prišlo do zdrsa vrhnje plasti po spodnji togi podlagi. Drsin ni pričakovati v podlagi. Zato se smatra, da se z dobrim vpetjem pilotov v togo podlago uspešno "zajezi" potencialno drsečo vrhno plast.

Stabilnost je preverjena v GG elaboratu, ki je sestavni del tega projekta.

Skladno z GG elaboratom je predvideno vpetje pilotov v podlago vsaj 3m.

Zaradi vpetja v trdno podlago se zanemari vpliv pasivnih pritiskov v preperini.

Računski model: Piloti se uvrstijo 3m v skalo. Na sredini uvrstitve se predpiše prečno podporo, čeprav je v resnici odpor tudi momenten (varna stran - močnejši piloti). Ugoden odpor preperine nad skalo se zanemari, saj lahko ravno ta zdrsne proti dolini. Piloti torej prenašajo računski razpon od nivoja sider preko preperine nad skalo + 1,5m. Zaradi te predpostavke so piloti precej obremenjeni proti koncu trase pilotov, npr. v profilu P53. Posledično jih tam predvidimo močnejše armirane ali pa jih zgostimo (dodatni piloti vmes med rednimi piloti, s čimer prepolovimo sile). Pilote preventivno ojačimo ali zgostimo tudi v območju profila P42, saj lahko tam pričakujemo nezvezne obremenitve zaradi prečnega priključka lokalne ceste in posledičnega zaviranja in zavijanja in tako pričakovanih dodatnih prečni sil. Na koncu se preveri velikost reakcije v skali, če slučajno preseže dovoljen pasivni odpor skale, kar je v realnosti težko mogoče. Sidra so modelirana kot ekvivalentne jeklene palice, da lahko čimbolj zanesljivo simuliramo prečne pomike. Predpostavimo, da se zdrsi v skali ne zgodijo.

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

SIDRA

Zaradi težke dostopnosti (tudi v času uporabe) se predvidi trajna pasivna sidra.

Tip in nosilnosti sider: Predvidena so samo-vrtalna injekcijska sidra. Glede na obremenitve in optimizacijo rastra ter števila različnih sider se predvidijo sidra s karakteristično nosilnostjo na meji elastičnosti $F_{p02k} = 640\text{kN}$ ter 800kN .

Nagib sidra se izvede skladno z risbami in izračuni ($\sim 20^\circ$).

Dolžine sider (vezni del, prosti del, ...): prosti del sider bo v povprečju znašal cca 4m, vezni del pa vsaj 5m pri vpetju v skalno podlago ali več (5-10m) pri morebitnem vpetju v mehkejši sloj.

Sidra se smatrajo kot trajna tudi z vidika zaščite pred vplivi okolja - zagotoviti ustrezno zaščito vseh sestavnih delov sidra skladno z zahtevami dobavitelja / proizvajalca. Predvidoma vročecinkana sidra.

Sestavni deli sidra morajo biti kompatibilni in skladni z dotičnimi standardi oziroma imeti ustrezna tehnična soglasja (ocene) ter imeti tehnično soglasje (oceno) tudi kot kompleten proizvod.

Pri skladiščenju, transportu in vgradnji slediti navodilom proizvajalca in dobavitelja / proizvajalca sider.

Glede na dolžino ustrezno spajati sidra (uporabiti tipske spojne elemente, ki so kompatibilni z osnovnimi deli).

Injekcijska masa naj pred montažo sidrne plošče in zategovanjem matice doseže vsaj 15-20% karakteristične trdnosti oziroma po navodilih dobavitelja / proizvajalca.

Masa mora biti primerna za trajno rabo, za trajna geotehnična sidra (cementna masa z ustreznimi kemijskimi dodatki).

Na koncu ustrezno zaščititi sidrne glave (obbetoniranje z debelim krovim slojem, epoksi ali kape z mastjo - zaščita po predlogu izvajalca s potrditvijo nadzora in projektanta).

Testiranje sider na terenu, če ustrezajo projektnim predpostavkam, pred začetkom izvedbe objekta: vsaj 6 primerov vzdolž trase (3 na vsakem od dveh odsekov).

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

PILOTI

Kontrola zveznosti pilotov (PIT) naj se izvede vsaj na vsakem tretjem pilotu.

Dolžine pilotov:

- Pilote se skladno z geomehanskim poročilom vpne v matično podlago (vsaj 3m). Dolžine pilotov torej sledijo globini matične podlage »plus« 3m. Skupne dolžine pilotov bodo tako znašale 5-10m, mestoma do 13m (glej risbe).
- Dolžine se kontrolira in po potrebi določa ob vgradnji v sklopu geomehanskega nadzora.

Ocenjuje se 10% jalovega vrtanja.

Piloti so predvideni premera 60cm. Armirani naj bodo skladno z načrtom armature.

Beton za pilote naj bo C25/30 XC2 PV-I. Armatura naj bo B500-B.

VEZNA GREDA IN NADZEMNI DEL STENE

Piloti se na vrhu povežejo v nadzemni del konstrukcije, tj. AB stena debeline 60cm, ki spodaj vključuje tudi vezno gredo (rahlo odebeljeno zaradi naklona sidrnih glav).

Max. višina stene bo cca 4m (glej risbe).

Nad piloti v spodnjem delu stene se izvedejo sidra, skladno z detajlom in po navodilih dobavitelja / proizvajalca.

Stena se izvede v kampadah (dilatacije) dolžine do 6m. Dilatacije se strižno povežejo z drsnimi mozniki ali po principu "pero-utor", da se omogoči vzdolžno raztezanje in krčenje, prečni premiki pa so poenoteni (diferenčni pomiki pa so preprečeni).

Na vrhu stene se izvede venec po pravilih TSC.

Beton sten, vencev in ostalih izpostavljenih delih naj bo C35/45 XC4 XD3 XF4 PV-III. Armatura naj bo B500-B.

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Predvidena je mreža izcednic (barkakan) v razmiku max 2m iz cevi premera min 120mm. Območje vhoda v izcednico mora biti zasuto s kamnitimi krogli, te pa s filcem zaščitene proti drobnim delcem.

ODVAJANJE ZALEDNIH VODA

Neposredno za zidovi je predviden drenažni zasip.

V vzdolžnem rastru max 2m in v vertikalnem rastru max 2m se vgradijo izcednice fi120mm. Vtok v izcednice je potrebno ustrezno zaščiti pred vdorom materiala - zasuto s kamnitimi krogli, te pa s filcem zaščitene proti drobnim delcem.

Na dnu zaledja je predvidena zbirna vzdolžna drenažna gibljiva cev fi150mm, ki je preko zidu priključena v cestno odvodnjavanje. Če ni drugače predpisano, naj bo raster teh priključkov najmanj v vsakem cestnem profilu in na začetku ter koncu zidu.

DELOVNI PLATO

Vse preverbe in projektne rešitve, ki so povezane s tehnologijo gradnje se bodo natančno določile šele v sklopu storitev projektanta in geomehanika v času gradnje, saj je zadeva preveč odvisna od izkušenj, zmožnosti in želene tehnologije izvajalca ter morebitnih dogovorov s krajani tekom gradnje.

Možnost »udobnega« dostopanja vsaj za prve kampade pilotnih sten in za potrebe platoja je med profiloma P44 in P51, kjer se v končni fazi izvaja le nasip, ali pa v začetku trase P40-P41.

Zaradi stiske s prostorom je predvidena uporaba minimalne možne opreme - upoštevati elaborat vodenja prometa med gradnjo, ki je sestavni del projekta.

Za zanesljivo prevoznost ceste med gradnjo je edina smiselna opcija izvesti delovni plato pod nivojem obstoječe ceste.

Pri tem gre za izvedbo izkopa polovice ceste do nivoja povezovalne grede, pri čemer je potrebno varovati vkopno brežino proti desnemu pasu ceste in tudi pod platojem (prosta brežine, kjer gre, sicer pa konzolna berlinska stena ali podobno).

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

3.3.2.3 ZAGOTOVITEV PREVOZNOSTI MED GRADNJO

Za izvedbo pilotnih sten je potrebno izdelati delovni plato.

Izvedba platoja se lahko začne na odsekih, kjer je brežina relativno položna oziroma so zagotovljene zadostne širine za obvoz med gradnjo. Takšni odseki so med P45 in P48 (presledek med obema stenama) ter ob začetku zidu 6 (med P39 in P40) ter na koncu zidu 7 (med P54 in P55).

Pred izvedbo platoja oziroma sočasno je potrebno vsaj delno zagotoviti prostor na desni strani profila (zid 8, zid 5, ...), in sicer z izvedbo teh zidov ali vsaj z izvedbo vkopa, pri čemer bo verjetno potrebno te brežine tudi začasno varovati, v kolikor ne naletimo že na stabilnejše sloje (skala) – obvezno sodelovanje geomehanika.

Izvedba platoja za izvedbo pilotne stene pomeni izkop v območju leve polovice trenutne ceste ter pri tem tudi rušenje obstoječih podpornih konstrukcij (zložbe, kašte, AB zidovi, ...). Ta izkop se izvaja postopoma, v plasteh po 1-1,5m (obvezno po navodilih geomehanika), s sprotim odvozom materiala in sprotim nasipavanjem levo od osi platoja. Pri tem bo ravno tako potrebno sprotno varovanje nastale brežine pod voznim pasom (predvidoma sprotno torkretiranje z armaturnimi mrežami in IBO sidri – ali drug ukrep) ter sprotno varovanje in izdelava brežine pod platojem (v varnem nagibu ali z začasno podporno konstrukcijo – npr. berlinska konzolna stena iz H profilov v predpisanem rastru s polnilom iz lesenih plohov). Obvezno je sodelovanje geomehanika.

Širina platoja pri sprotne začasem sidranju brežin naj znaša vsaj 2,5m.

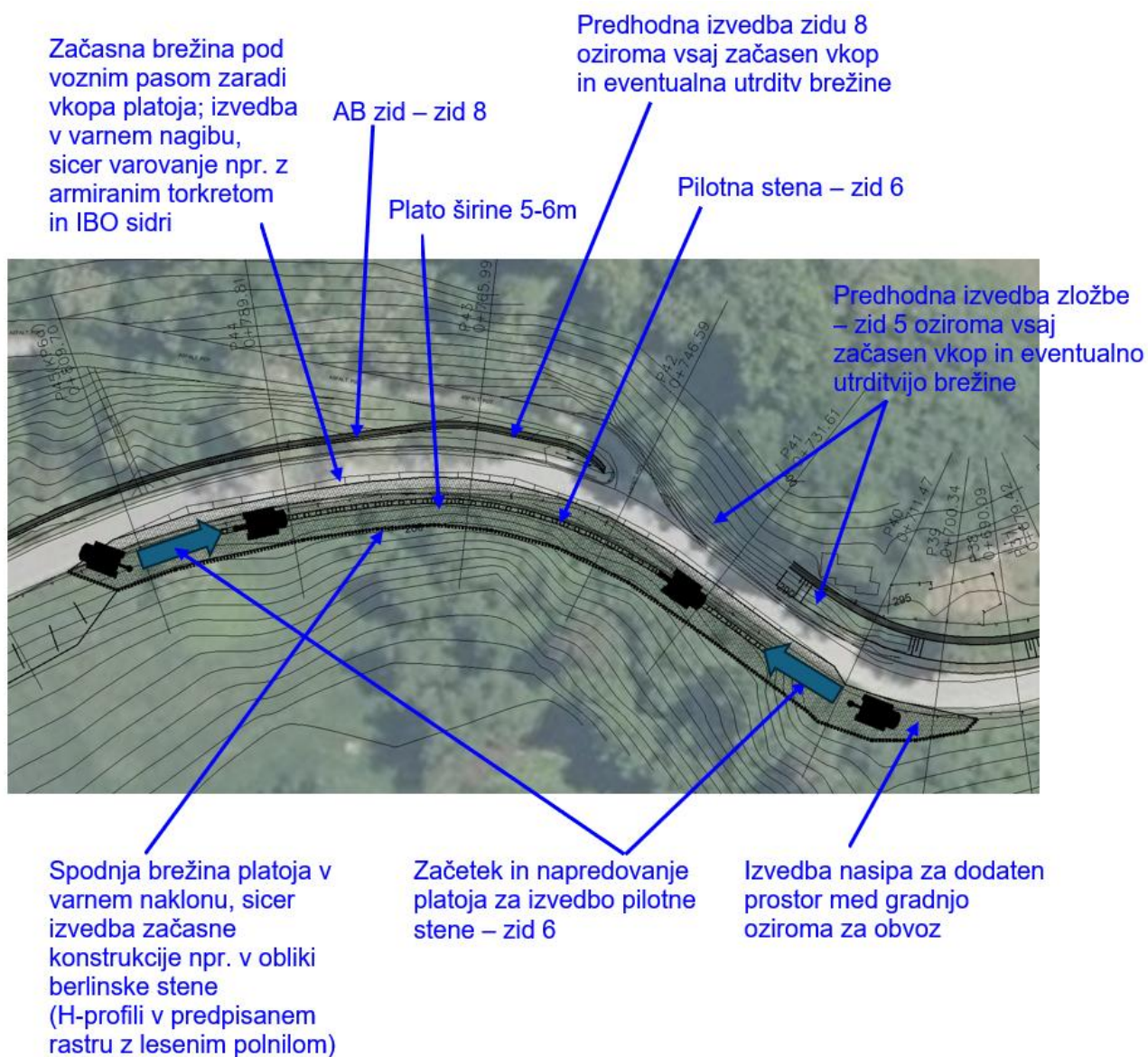
Širina platoja pri izvedbi pilotov naj znaša vsaj 5m.

Širina platoja pri izvajanju trajnih pasivnih / nenapetih sider naj znaša vsaj 3m.

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Pilotna stena – zid 6 – predlog faz izvedbe delovnega platoja:

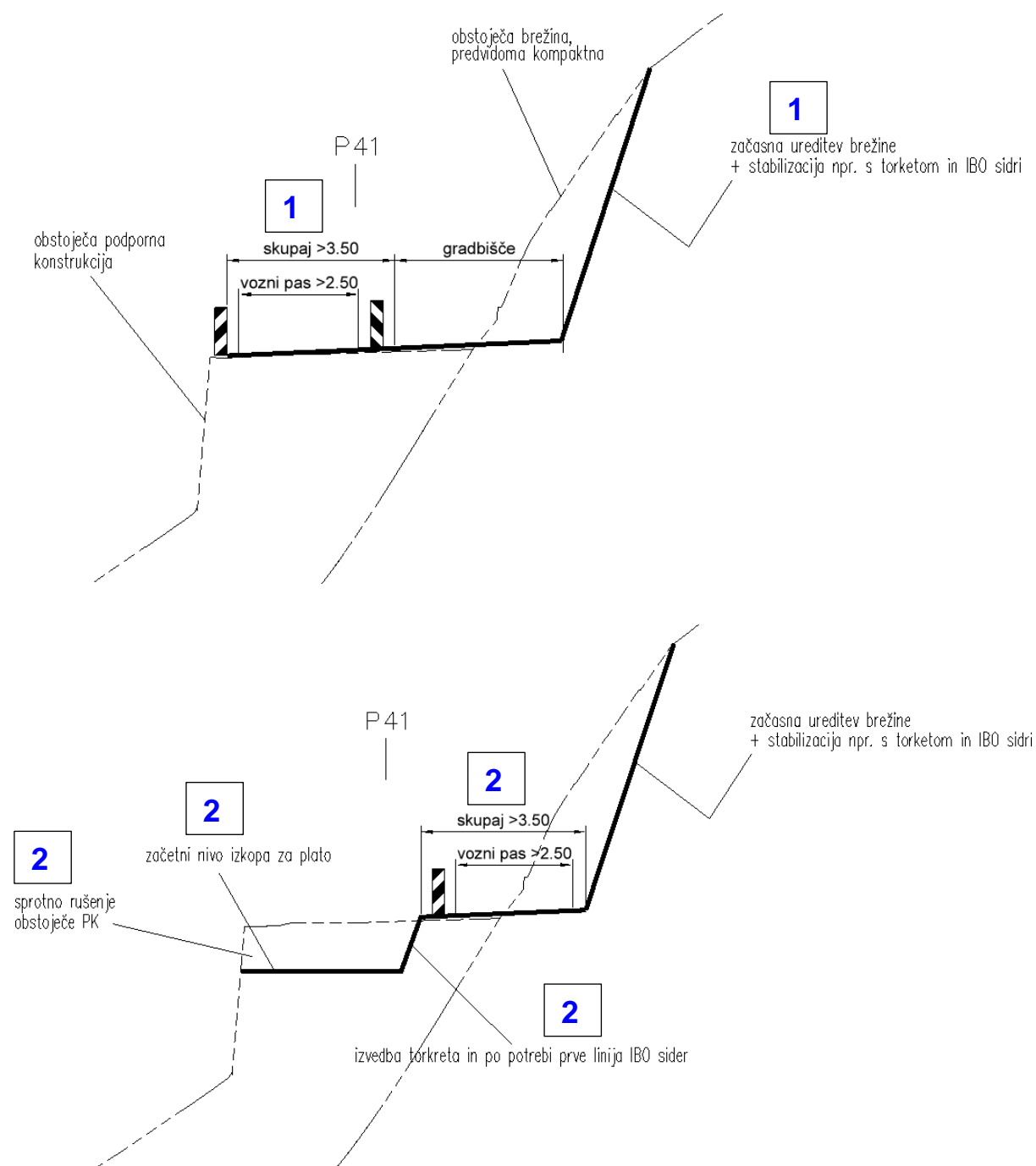
- Situativni prikaz:



PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

- **Tipični profili ... predlog faz izvedbe delovnega platoja:**

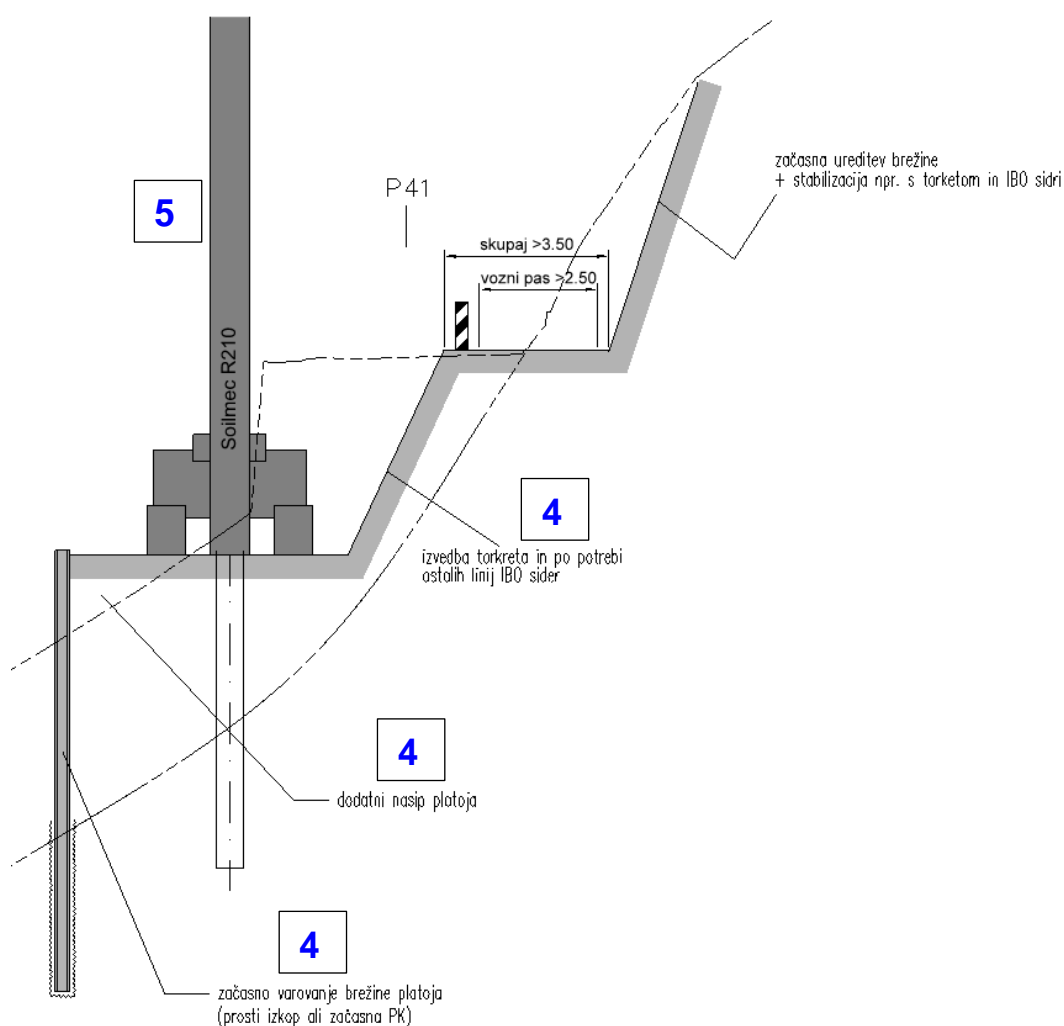
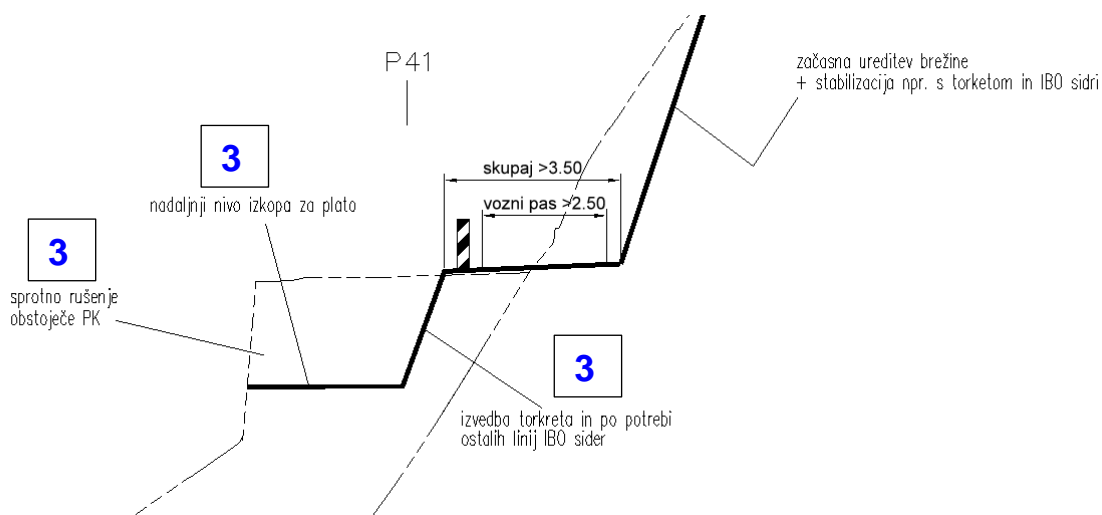


PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

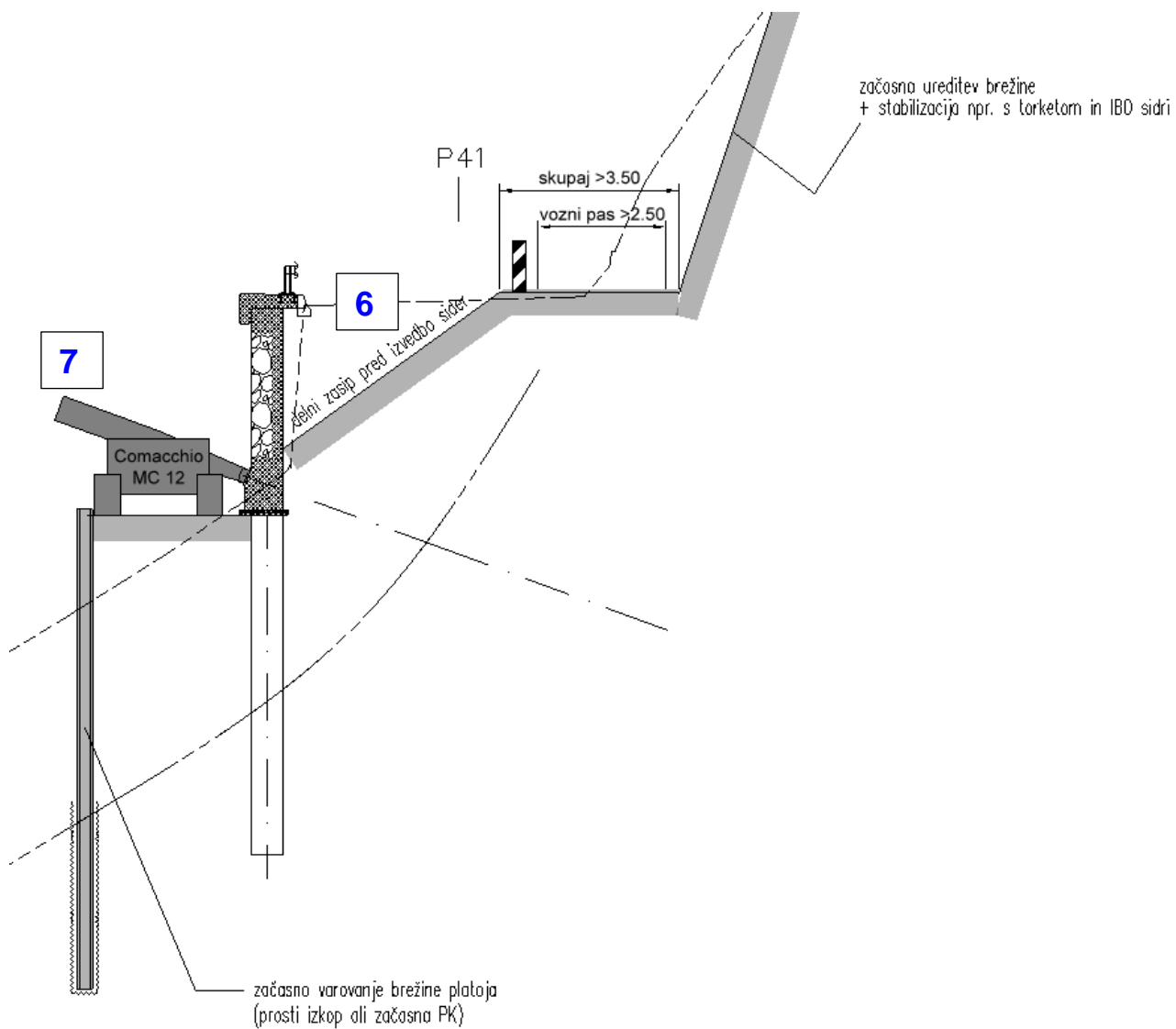


PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

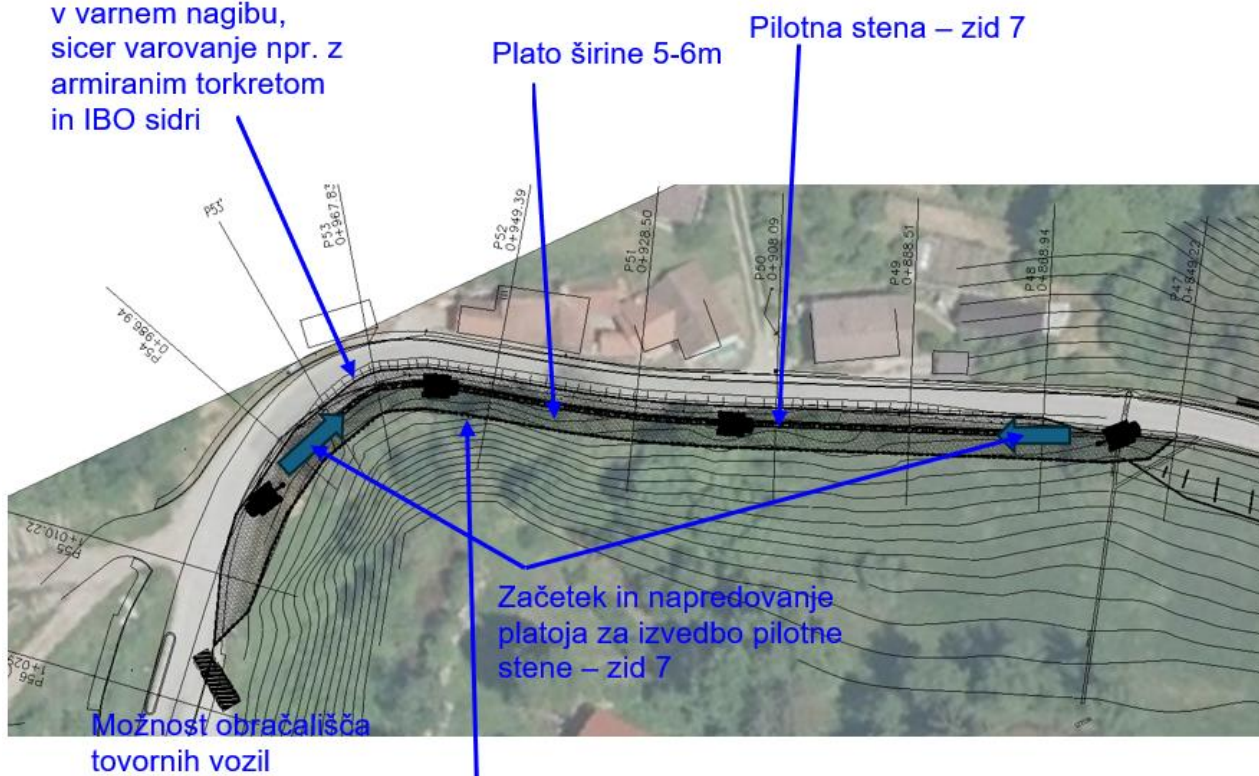
št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Pilotna stena – zid 7 – predlog faz izvedbe delovnega platoja:

- Situativni prikaz:

Začasna brežina pod
voznim pasom zaradi
vkopa platoja; izvedba
v varnem nagibu,
sicer varovanje npr. z
armiranim torkretom
in IBO sidri



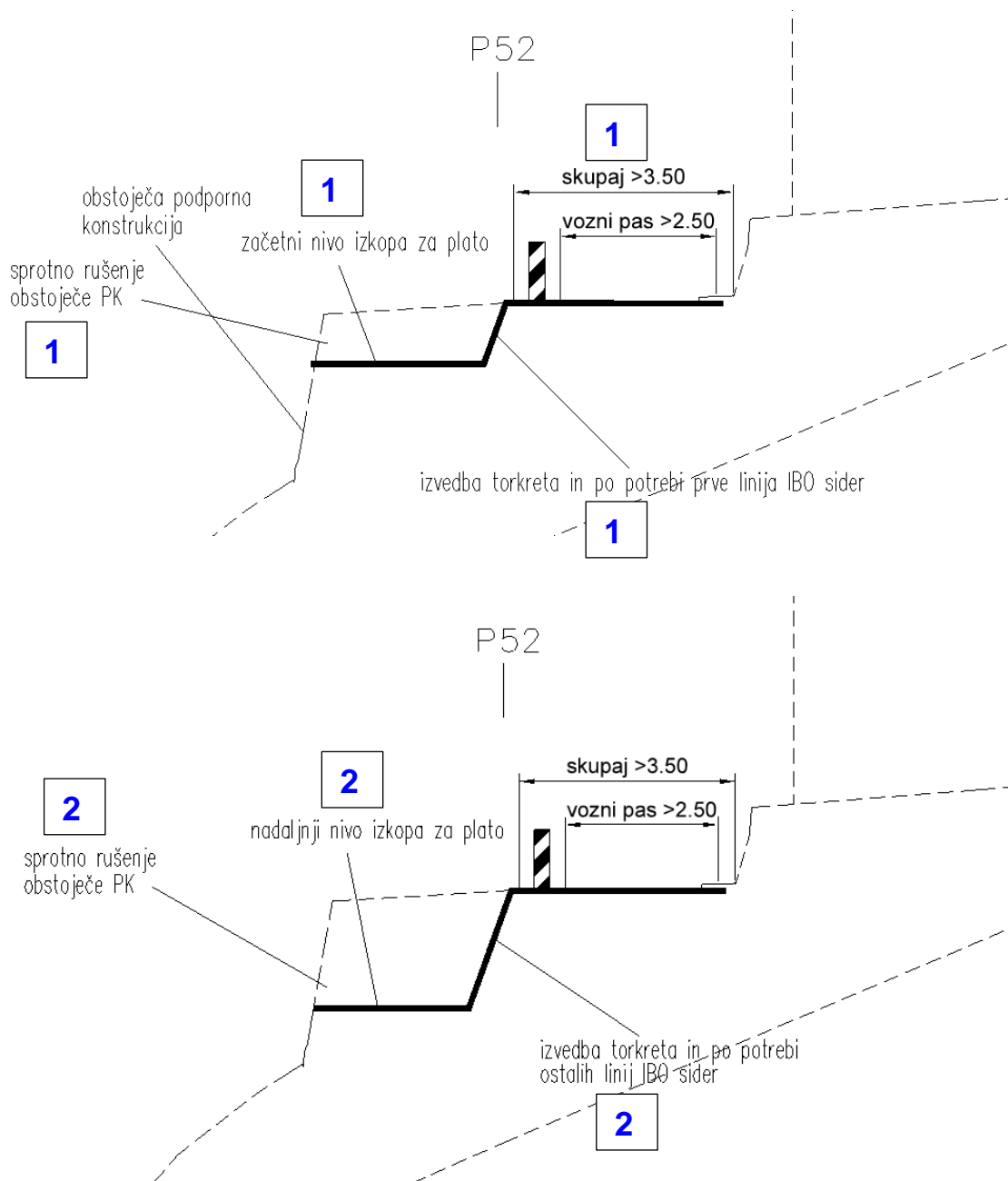
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

- **Tipični profili ... predlog faz izvedbe delovnega platoja:**

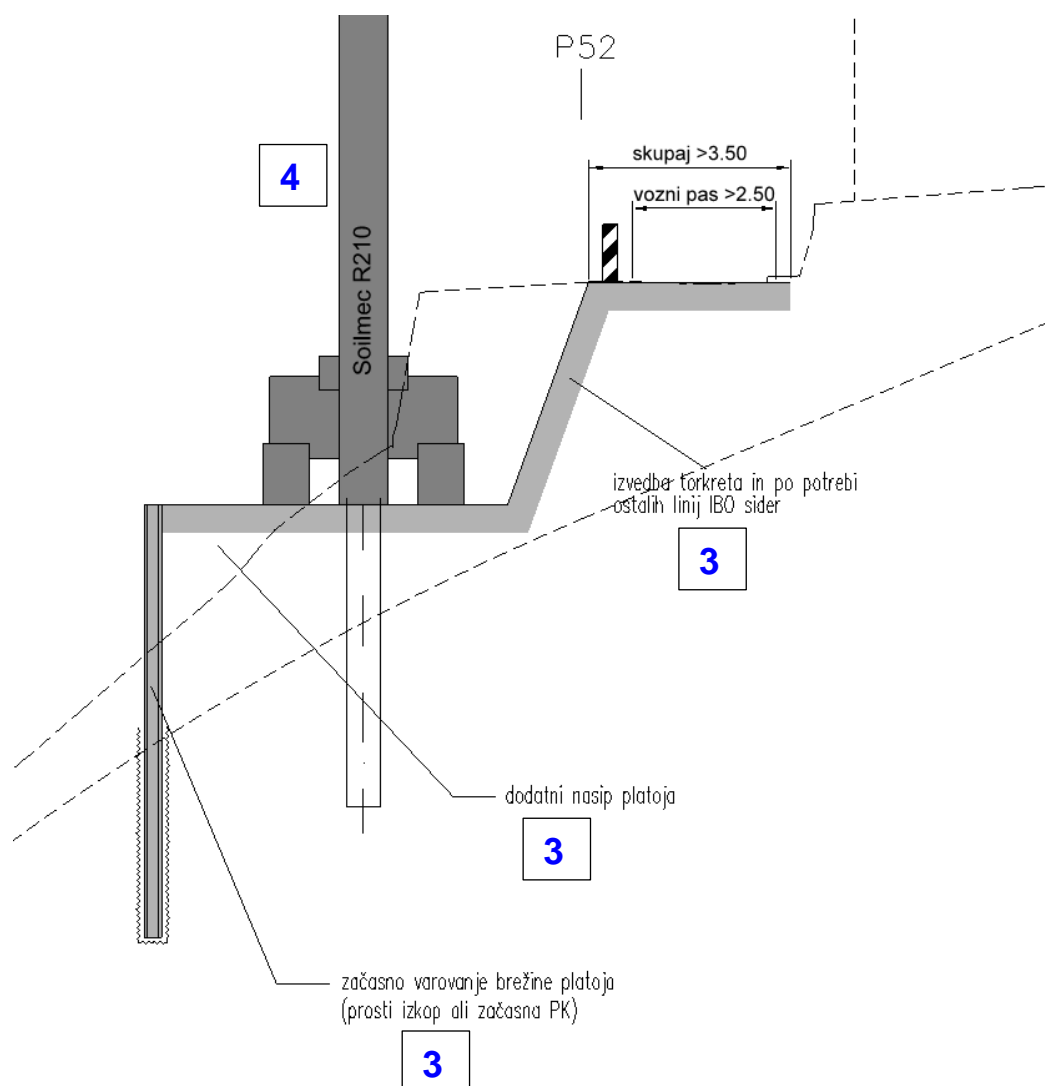


PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

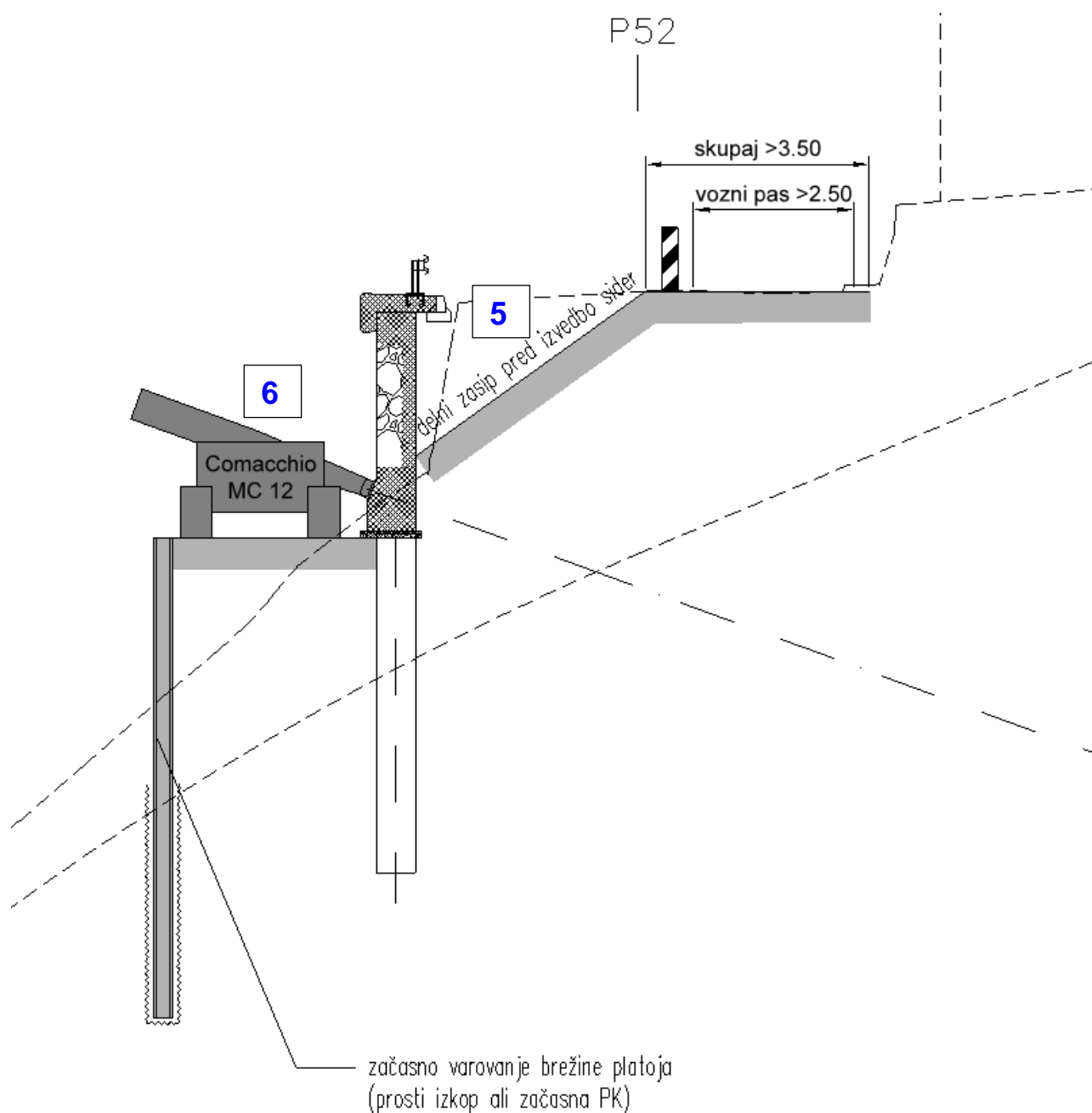


PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--



PZI

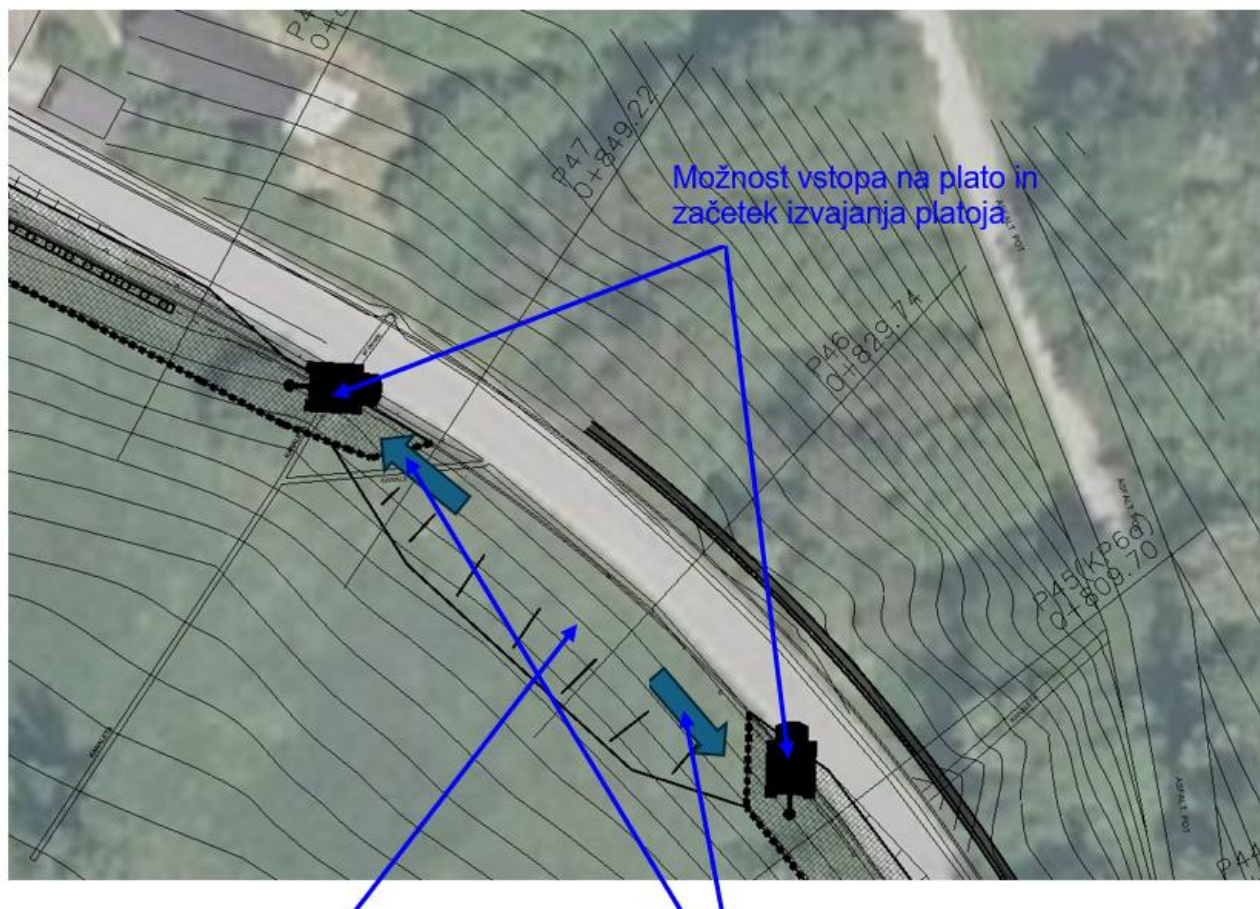
Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Vmesni odsek – presledek med stenama:

- Situativni prikaz:



Izvedba nasipa na položnejšem odseku (presledek med obema stenama), dodaten prostor za obvoz oziroma gradbišče

Začetek in napredovanje platoja za izvedbo pilotnih sten – zid 6 in zid 7

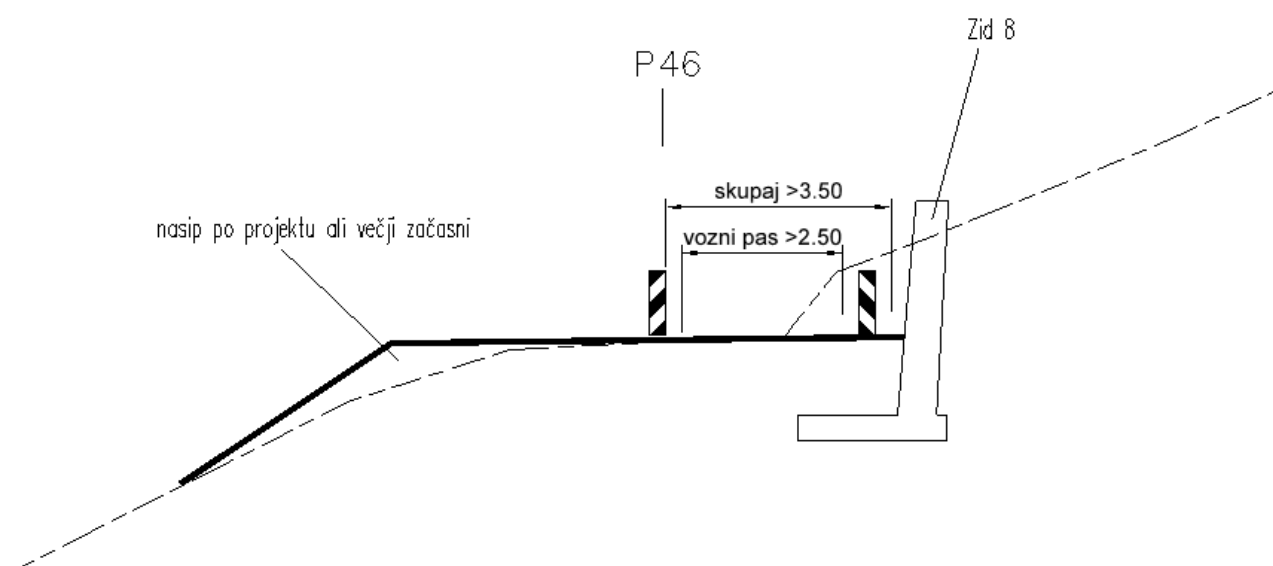
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

- **Tipični profil:**



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

3.3.3 ZLOŽBE V NASELJU – ZID 4 in ZID 5 – glej PZI načrt št. SPK-3/3

3.3.3.1 OBSTOJEČE STANJE

Na odseku načrtovanih zidov 4 in 5 se že zdaj nahajajo oporne konstrukcije, ki se bodo zaradi razširitve ceste morale pomakniti še bolj v brežino ter se s tem tudi povišati. Deloma gre v sedanjem stanju tudi za proste brežine, kar pa s širitvijo ceste ne bo več možno.

Gre za odsek ceste med P28 (km 0+535.45) in P41 (km 0+731.61).

Fotografije odseka načrtovanega zidu 4:



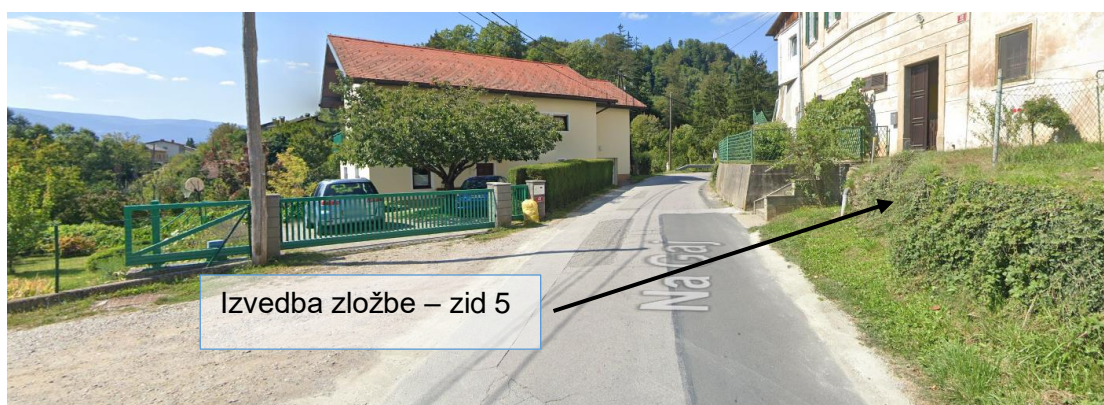
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Fotografije odseka načrtovanega zidu 5:



PZI

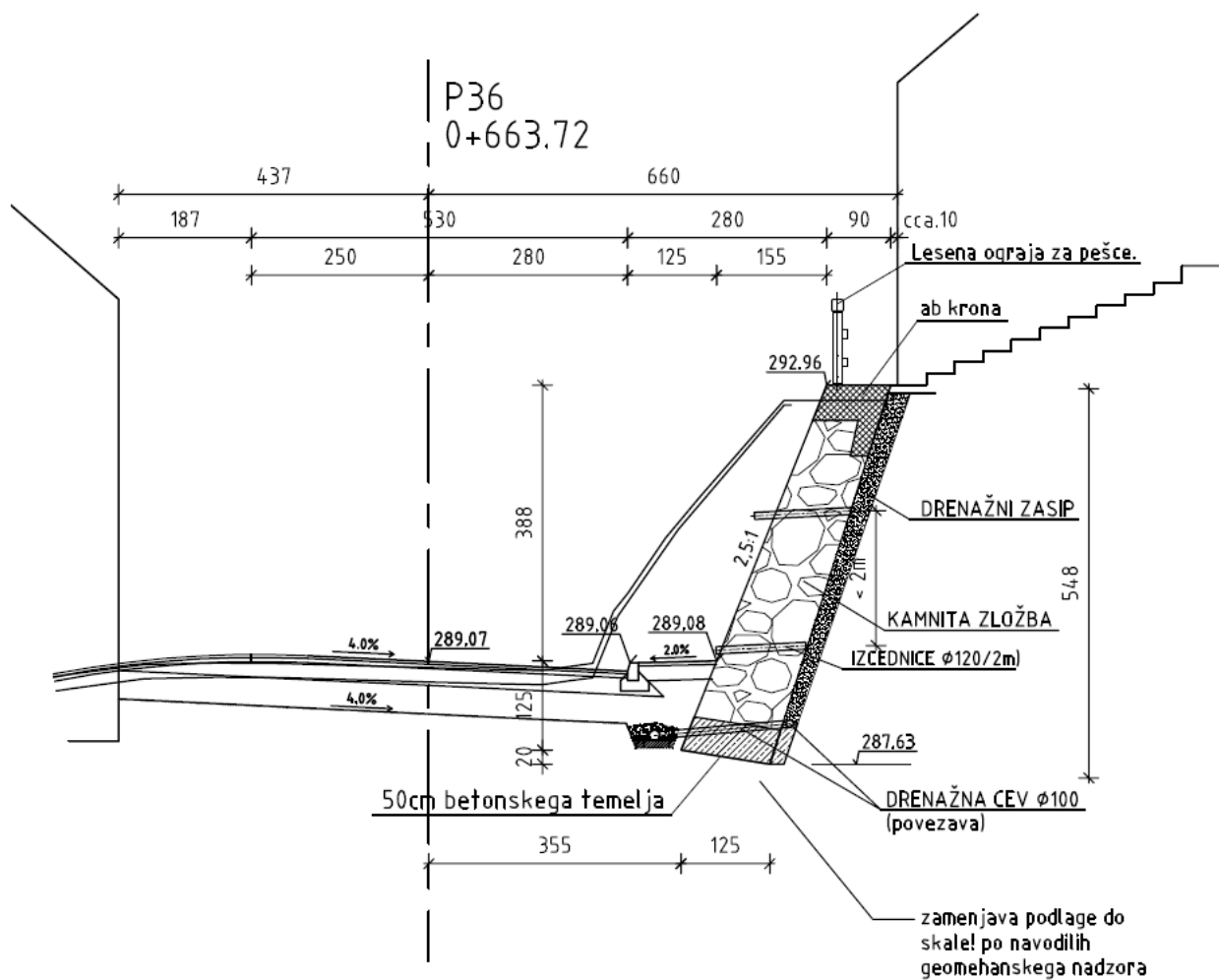
Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Načrtovan zid 5 – tipični profil 1:



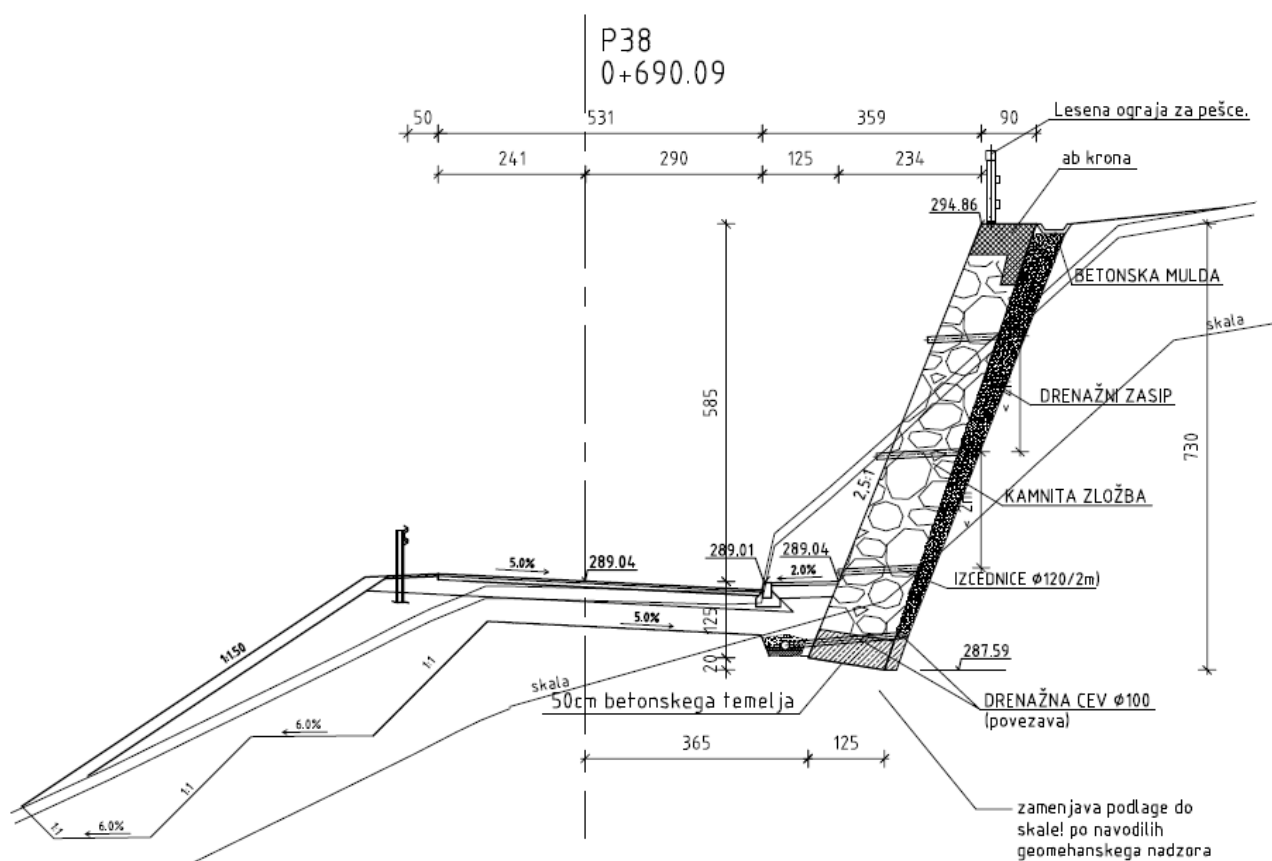
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Načrtovan zid 5 – tipični profil 2:



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Kamnite zložbe se izvaja skladno z zahtevami v predlogu TSC 07.203:

- razmerje kamen:beton = 70:30 do 60:40;
- kamniti bloki velikosti 0,30 do 0,70m;
- izvedba zložbe na nekaj stopinj nagnjeni 0,50m debeli betonski plasti;
- kvaliteta betona vsaj C25/30 z dodatki za izmenično mokro-suho okolje oziroma stalno zamakanje ter posreden vpliv sredstev za tajanje vozišča (škropljenje);
- globina temeljenja vsaj 0,70 do 1,00m (ob vodotokih vsaj 1,50m);
- vzdolžni nagib temeljne ploskve max. 20st, sicer se le-to stopniči;
- običajna širina korne znaša 0,70m (minimalno 0,50m);
- izvajanje v kampadah 3,00 do 6,00m.

Kamniti težnostni zidovi se izvedejo iz osnovnega kamnitega materiala, ki je medsebojno povezan z betonom.

Dodatne lastnosti kamnitih blokov:

- velikost kamnitih blokov:
- kamniti bloki naj bodo čim bolj pravokotnih oblik, z razmerjem $1,0:1,0 < b/h < 2,0:1,0$;
- kamniti bloki naj bodo usmerjeni horizontalno, t. j. nalegajo na največji ploskvi;
- kamniti bloki naj bodo zmrzlinosko odporni;
- kamniti bloki naj bodo pred vgradnjo čisti, da je zagotovljena zadostna sprijemljivost z betonom.

Izjemoma, v kolikor zemljina to dopušča ter po posvetu z nadzornikom in projektantom, se gradnja lahko izvaja po principu kontaktne gradnje (direktno v izkop), torej je izkopni profil enak predvidenemu profilu konstrukcije. Takrat je še posebej ključna zanesljiva mreža izcednic

PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

(barkakan) v razmiku max 2m iz cevi premera min 120mm. Območje vhoda v izcednico mora biti zasuto s kamnitimi krogli, te pa s filcem zaščitene proti drobnim delcem.

V splošnem pa je pričakovana NE-kontaktna gradnja, torej se izvede izkop v varnem naklonu, zaledje pa se sproti z gradnjo zasipuje z drenažnim zasipom - dreniranje preko vzdolžne cevi na dnu zaledja.

Izkop se izvede na dolžini ene delovne kampade, katere dolžina znaša 3,0-6,0(5,0)m oziroma po sprotih navodilih geomehanskega nadzora.

Temeljni del se izvede iz betona kvalitete C25/30 XC-II PV-I, in sicer v debelini 50 cm. Izvedba podložnega betona ni potrebna. Polnilni beton je kvalitete C25/30 XC2 XF2 PV-I in konsistence, ki omogoča vgradnjo brez opaženja.

Kamniti bloki morajo biti zmrzlinso odporni ter pred vgraditvijo čisti, tako da do bo zagotovljena zadostna sprijemnost s polnilnim betonom. Morajo biti tudi ustreznih dimenzij (0,5 do 0,7m oz. min. 0,1 m³) in orientirani v horizontalnem rastru. Razmerje med kamnitim materialom in polnilnim betonom znaša 60:40.

Zidanje kamnitih blokov se izvaja ob hkratnem dodajanju betonske mešanice, ki mora zagotavljati popolno oblogo kamnov in vmesnih prostorov med njimi. Pri zlaganju kamnov je večkratno spuščanje in dvigovanje prepovedano, saj v tem primeru lahko pride do poškodovanja že zgrajenih delov konstrukcije. Kamniti bloki se zlagajo tako, da je največja in čimbolj ravna ploskev orientirana proti čelu. Fuge med kamnitimi elementi so poglobljene 10-15 cm in se naknadno obdelajo s cementno malto.

Med gradnjo se vzdolž zidu na zaledni strani, ustrezno glede na potek terena na čelni strani zidu, vgradijo drenažne cevi premera fi150mm.

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

3.3.3.3 ZAGOTOVITEV PREVOZNOSTI MED GRADNJO

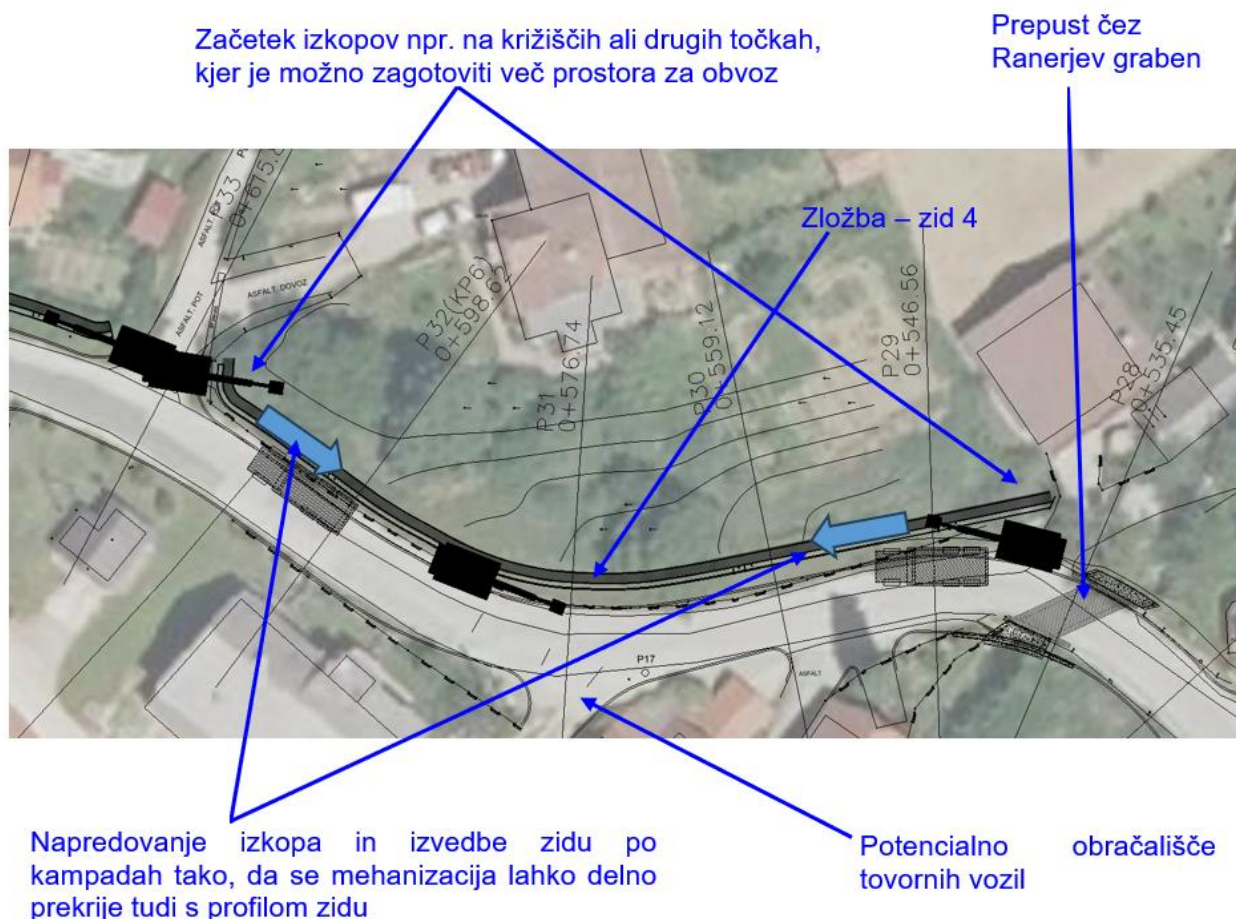
Zaradi ozkega trenutnega profila bo z vidika prevoznosti med gradnjo otežen zlasti začetek izvedbe zložb, izvedba prvih kampad.

Predpostavljeno je, da se pred začetkom izvedbe zidu 4 že izvede razširitev mostu čez Ranerjev graben, saj bo s tem lažje zagotoviti prevoznost za osebna in interventna vozila po levi strani profila.

Za začetek izvedbe zidu 4 in 5 je potrebno najti primerne lokacije – razširitve, npr. na križiščih s potmi nižjega ranga ali na uvozih itd.

Zidove se izvaja po kampadah, pri čemer vsaka izvedena kampada zagotovi prostor za mehanizacijo pri izvajanju naslednje kampade.

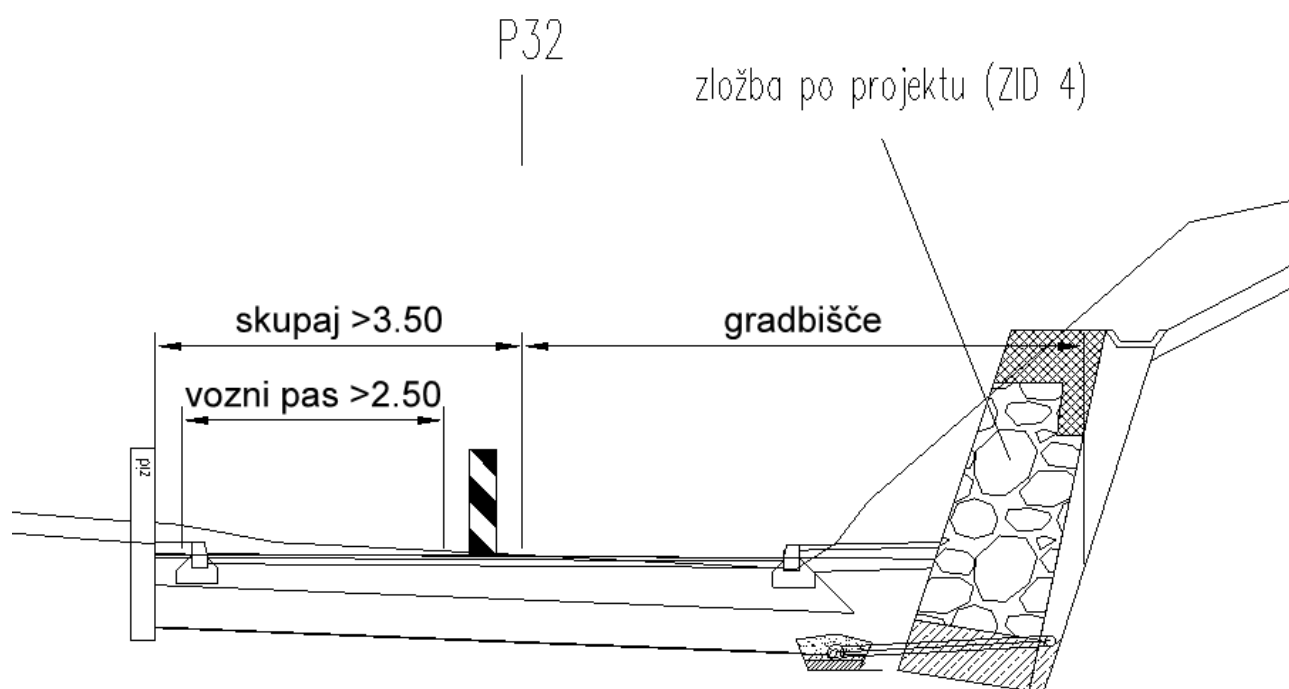
Zložba – zid 4:



PZI

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Zložba – zid 4 – tipični profil:



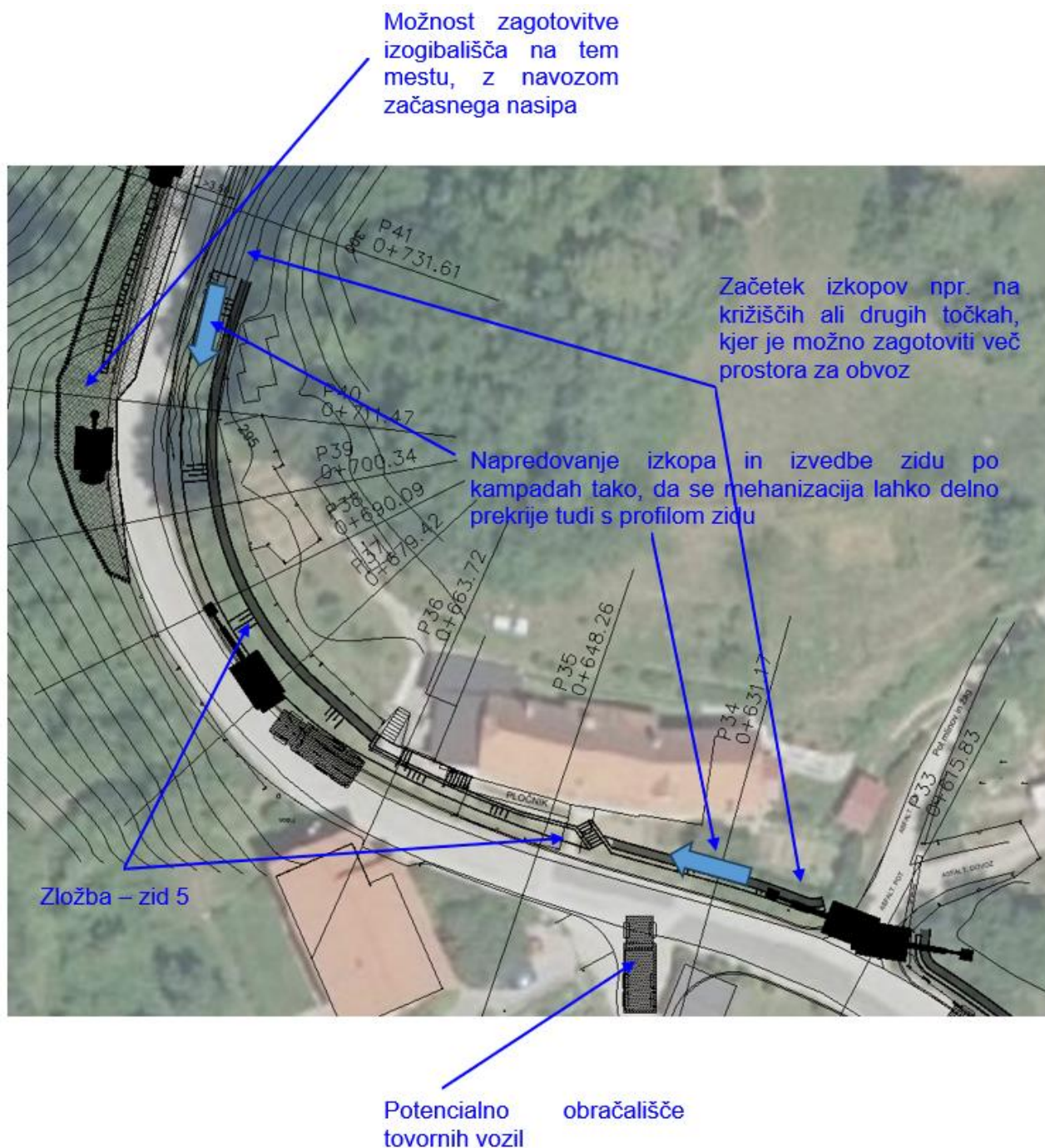
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
-------------	----------------	-----------------	-------------	--

Zložba – zid 5:



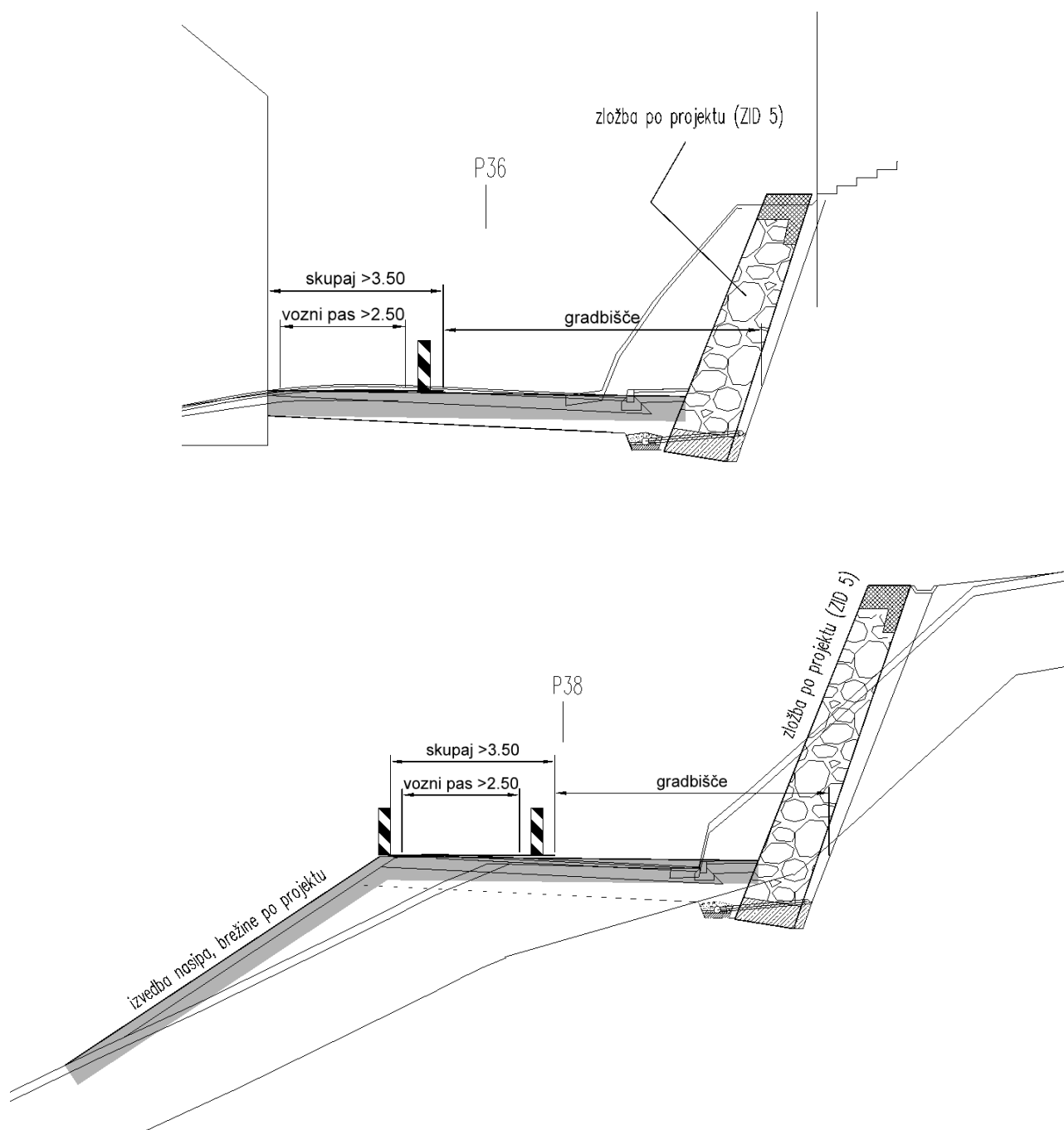
PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--

Zložba – zid 5 – tipični profil:



PZI

Ureditev regionalne ceste RT 937/8710 Bresternica - Gaj - Sveti Jurij

št.projekta: 16286-00

8710	0008.01	004.2101	T, G	
------	---------	----------	------	--