
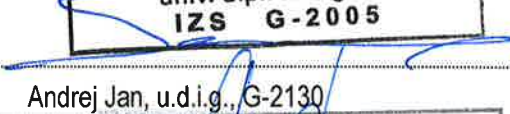
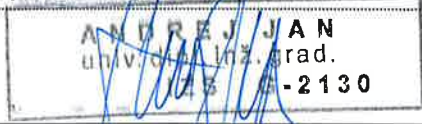



3/3.1 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ:

PODPORNI IN OPORNI ZIDOVI

INVESTITOR:	DARS d.d., Ulica XIV. divizije 4, 3000 Celje
OBJEKT:	DC Dravograd – Šentrupert Odsek št.1: Velenje – Šentrupert
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	IDZ (strokovne podlage za DPN)
ŠT. PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	11-0334
ZA GRADNJO:	nova gradnja
PROJEKTANT:	PNZ projektiranje svetovanje d.o.o.
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA:	Andrej Jan, u.d.i.g., G-2130
ŽIG IN PODPIS:	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	mag. Samo Križaj, u.d.i.g., G-2005 
ŽIG IN PODPIS:	
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:	Andrej Jan, u.d.i.g., G-2130 
ŽIG IN PODPIS:	
ŠTEVILKA NAČRTA:	14-685-__
KRAJ IN DATUM:	Ljubljana, julij 2010, dopolnjeno po javni razgrnitvi in recenziji, junij 2016 dopolnjeno po javni seznanitvi, oktober 2016 dopolnjeno po mnenjih NUP, december 2016

**3/3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA:
PODPORNI IN OPORNI ZIDOVI
št. 14-685-__**

3/3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

3/3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3/3.4 DOKUMENTACIJA O RECENZIJ

3/3.4.1 POROČILA RECENZENTOV IN ZABELEŽKE RECENZIJSKE RAZPRAVE

3/3.4.2 POROČILO O DOPOLNITVI DOKUMENTACIJE PO RECENZIJ


3/3.4.3 IZJAVA O DOPOLNITVI PROJEKTA PO RECENZIJ

**3/3.4. DOKUMENTACIJA O RECENZIJU IDZ ZA
PODPORNE IN OPORNE ZIDOVE
ŠT. 14-685-__**

**3/3.4.1 POROČILA RECENZENTOV IN ZABELEŽKE RECENZIJSKE
RAZPRAVE**

		000.2160	S.6.3	
--	--	-----------------	--------------	--

Številka: 402-26/11-DDC/DT-12
Datum: 16.02.2011

 PNZ svetovanje projektiranja d.o.o. PREJETO ONE 17-02-2011
Delov. št.: 175/2011 VABILO
Prejemnik:



Kotnikova ulica 40
1000 Ljubljana
p.p. 258
T: 01 30 68 100
F: 01 30 68 101
E: ddc@ddc.si
www.ddc.si

V skladu s Poslovnikom DARS d.d. o delu recenzijske komisije ter na podlagi sklepa Uprave DARS d.d. št. 8/11 z dne 27.02.2009, vas vabimo na sestanek, ki bo

v petek, dne 25.02.2011 ob 9.00 uri

pri Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d., v prostorih na Ulici XIV. divizije 4, Celje, sejna soba.

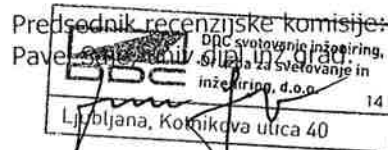
Na sestanku bomo obravnavali:

Idejni projekt

HC Dravograd – Šentrupert

Odsek št. 1 Velenje – Šentrupert

- GG elaborat trase HC, premostitvenih objektov, predorov in podpornih zidov**
- Premostitveni objekti (podvozi, podhodi, nadvozi, mostovi, viadukti)**
- Oporni in podporni zidovi**
- Projektantski predračuni**
(PNZ d.o.o. Lj.; št. projekta 11-0334, julij 2010)



Vabljeni:

- Predsednik: - g. Pavel Sajec
- Stalni člani: - dr. Miklavž Čepon, g. Jožef Zimšek, g. Jan Sajovic, prof.dr. Janez Žmavc
- Občasni člani: - g. Dušan Vrtovec, g. Ivan Sečkar, g. Aleš Berkopec, prof.dr. Milenko Pržulj, g. Andrej Ločniškar
- Skrbnica proj. dok.: - ga. Marija Virant
- DARS: - ga. Ana Sodnik Prah, dr. Tomaž Vidic
- DDC: - mag. Barbara Likar
- PROJEKTANTI: - PNZ d.o.o. Lj., g. Andrej Jan, g. Leon Gradnik, mag. Samo Križaj, - Geoinženiring d.o.o. Lj., ga. Ksenija Štern, - Ponting d.o.o. Mb., g. Dušan Rožič, g. Tomaž Weingerl, - Ginex international d.o.o. Nova Gorica, g. Domagoj Bačič Fratrič
- RECENZENTI: - dr. Ana Petkovšek, UL FGG KMTal, - g. Sebastjan Kuder, UL FGG KMTal, - prof.dr. Milenko Pržulj, g. Ivan Sečkar, g. Aleš Berkopec, DDC, - GeoSolut Jurij Šporin s.p., Škofije, - g. Boris Oberžan, DDC

Priloga: 9 x poročila

V vednost:

- DARS d.d., dr.B. Čas
- DDC: g. S. Kovačič, g. S. Henigman, g. Martin Žitnik

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo

Katedra za mehaniko tal z
laboratorijem

Jamova c. 2, p.p. 3422
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon 01 4768 500
faks 01 4250 681
e-mail bmajes@fgg.uni-lj.si



POROČILO O PREGLEDU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE Z NASLOVOM:

**Poročilo o preiskavah tal in geotehničnem projektu
gradnje trase: 3. razvojna os, Hitra cesta Dravograd –
Šentrupert, odsek št. 1: priključek Velenje – razcep
Šentrupert - IDP**

<i>Investitor:</i>	DARS d.d., Ulica 14. Divizije 4, 3000 Celje
<i>Naročnik recenzije:</i>	DDC d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana
<i>Projektant trase:</i>	PNZ d.o.o., Ljubljana, A. Jan
<i>GG poročilo:</i>	Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, Ljubljana
<i>Faza:</i>	IDP
<i>Št. načrta:</i>	GMM 6640/10
<i>Datum:</i>	Avgust 2010

<i>Številka poročila:</i>	R-28-10
<i>Datum:</i>	1. 12. 2010
<i>Izdelala:</i>	dr. Ana Petkovšek, univ. dipl. inž. geol. <i>A. Petkovšek</i>
<i>Sodelavci:</i>	Sebastjan Kuder, univ. dipl. inž. grad. <i>Sebastjan Kuder</i> Matej Maček, univ. dipl. inž. grad. <i>Matej Maček</i>
<i>Predstojnik:</i>	prof. dr. Bojan Majes, univ. dipl. inž. grad. <i>Bojan Majes</i>

1.0 UVOD

Po naročilu DDC svetovanje inženiring iz Ljubljane smo pregledali Poročilo o preiskavah tal in geotehničnem projektu gradnje trase za objekt: 3. Razvojna os, HC Dravograd – Šentrupert, odsek št. 1, priključek Velenje – razcep Šentrupert. Poročilo je izdelal Geoinženiring d.o.o., odgovorna projektantka ga. Ksenija Štern. Poročilo je predano v pregled v štirih (4) rednikih s skupno 10 zvezki z naslednjo vsebino:

1. Rednik:

Zvezek 1:

- Splošni del (Osnovni podatki o načrtu, vsebina načrta, projektna naloga)
- Tehnični del (Poročilo o preiskavah tal in geotehničnem projektu gradnje trase)

Zvezek 2:

- Hidrogeološko poročilo (ni v elaboratu- v recenziji pri dr. Brenčiču)

Zvezek 3:

- Geotehnični profili vrtin in jaškov

Zvezek 4:

- Geotehnične meritve v vrtinah na terenu – presiometriške meritve

2. Rednik:

Zvezek 5:

- Laboratorijske raziskave

Zvezek 6:

- Slikovno gradivo

3. Rednik:

Zvezek 7:

- Računi in analize

Zvezek 8

- Situativni prikaz z morfologijo in geologijo
- Legenda k pregledni situaciji in geološki karti
- Pregledna situacija in geološka karta M 1: 5000
- Legenda k IG karti in situaciji terenskih raziskovalnih del
- IG karte M 1:1000

Zvezek 9:

- Prečni GG profili M 1:200/200

4. Rednik

Zvezek 10:

- Vzdolžni GG profili M 1:1000/100

2.0 MNENJE

Po pregledu elaborata z zgornjim naslovom, smo naše ugotovitve, mnenja in priporočila strnili v naslednja tri poglavja:

2.1 Uvodne ugotovitve

2.2 Pripombe na pregledani dokument ločeno, po posameznih zvezkih

2.3 Zaključne ugotovitve in priporočila

2.1 Uvodne ugotovitve

- Elaboratu ni priložena projektna naloga
- Na platnicah rednikov ni podane vsebine po zvezkih, nekaj je tudi zmede (npr. na platnicah rednika 3 je podana tudi vsebina rednika 4).
- Številčenje poglavij ni dosledno. Točka 3.2 se tako npr. pojavi na str. 4 v povzetkih in na str. 8, v okviru tehničnega poročila. Podobno velja za vse točke. Vsa poglavja in podpoglavja bo treba na novo označiti s sledljivimi oznakami.
- Na naslovni strani ni oznake stacionaže HC (km od – do).
- Nikjer ni podanega vsebinskega lista celotnega elaborata.
- V pregledanem elaboratu ni podanih opisov stanj na deviacijah in priključkih.
- Poročilo ne obravnava uporabnosti materialov iz trase na dovolj kritičen način.
- Poročilo ne obravnava deponij možnih viškov izkopnih materialov.
- Čeprav se v tekstualnem delu obravnava trasa od km 0,00 do km 13,730, je grafični del elaborata izdelan le za traso do km 11,750.
- Podporni in oporni zidovi (nekateri med njimi so zelo zahtevne konstrukcije) niso navedeni med objekti, za katere je podano ločeno poročilo. Prav tako ni izdelanega informativnega kazala zidov z njihovimi višinami, dolžinami in oznakami.
- Po projektni nalogi je bilo za GG raziskave predvidenih **100 vrtin skupne dolžine 1600 m**, dejansko je bilo izvedenih **52 vrtin skupne dolžine 828 m**. Ta podatek je sam po sebi dovolj zgovoren.
- Poročilo ima naslov »Poročilo o preiskavah tal in geotehničnem projektu gradnje trase«. Tak naslov in vsebina elaborata, ki takemu naslovu sledi, je po našem mnenju preozka. V fazi raziskav za IDP je veliko bolj od »geotehničnega projekta« gradnje trase pomembno prepoznati geološko zgradbo in geološko strukturo, čim bolj natančno opredeliti geološko geotehnične dejavnike tveganja in le tem nato prilagoditi usmeritve za projektiranje in raziskave za fazo PGD – PZI. Vsebina elaborata, kot je podana in obravnavana v tč. 2.2 tega recenzijskega poročila, ne izpolnjuje kriterijev za »geotehnični projekt«, saj ne obravnava niti kritičnih primerov stabilnosti v vkopih niti kritičnih primerov izgradnje visokih nasipov.

2.2 Pripombe na pregledani dokument

Zvezek 1 – poročilo v povezavi z grafičnimi prilogami

1. V točki 3.2 (str. 4) je navedeno, da razpoke vpadajo pod kotom 60° , nič pa ni povedanega o smeri vpada razpok. Na geološki karti ni nikjer nakazanega azimuta in naklona plasti in diskontinuitet. Le te bodo vplivale na oblikovanje varnega naklona vkopa. Predlagani nakloni v pobočje iz dolomita $n = 2:1$ so sicer generalno primerni za masiven apnenec oz. dolomit, vprašati pa bi se morali, ali ne bi kazalo v tej fazi načrtovanja premisliti o drugačni varianti izvedbe. Nakloni $2:1$ se ne ozelenijo in praviloma se s časom pojavijo težave s padajočim kamenjem, izpadanjem blokov ipd. Če so sistemi razpok neugodni, se »lokalno sidranje po potrebi« kot ga navaja elaborat, lahko spremeni v tehnično in finančno zahteven ukrep.
2. V točki 3.2 (str. 4) se za kamnite nasipe lahko predvidi naklon $1 : 1,5$.
3. T 1.1 (str. 6): napačno so citirani standardi Evrokod. 1997-3:2005 ne velja oz. ga ni. Pravilno je SIST EN 1997-2:2007 itd. Zagotovijo naj se navedbe relevantnih dokumentov.
4. V tč. 3.2 (str. 8 - Seizmičnost terena) poročilo celoten prostor trase uvršča v tip tal A. V tej fazi predlagamo, da elaborat navede vse tipe tal, ki jih najdemo na trasi, v višjih fazah pa bo tip tal definiran za vsak objekt posebej.

5. V tč. 3.3 (str. 9) poročilo navaja, da se na mestu predorov nahajajo kamnine vulkanskega nastanka, andezitni tuf, vulkanska breča in meljevec, ki je v zgornjih slojih močno preperela. To ne drži v celoti. Po popisih vrtin in na vzdolžnem profilu vidimo, da je močno preperela kamnina tudi na globini več kot 50 m. Treba je korektno predstaviti stanje na trasi, koristno bi bilo razmisliti, ali niso razlogi za tako globoko preperelost v prelomih oz. prelomnih conah, ki pa jih na karti in profilih ni označenih na pričakovanih lokacijah in jih tudi tekst ne navaja.
6. V tč. 3.5 (str. 13) je treba navesti odseke ceste (stacionaže), kjer cesta prečka vodovarstvene pasove.
7. V tč. 3.6 – tektonika (str. 13) so navedene geofizikalne raziskave. Sprašujemo katere. Med navedbo virov v tč. 1.2 na str. 6 in 7 jih ni, prav tako jih ni med zvezki in prilogami obravnavanega elaborata. Geofizikalne raziskave bi bile vsekakor dobrodošlo dopolnilo pri razumevanju strukture.
8. Tč. 4.3 (str. 15): koristno bi bilo navesti, kaj pomenijo oznake vrtin, Š, ŠP, ŠO, VV...
9. Tč 4.4.1 (str.17). Nivo vode je zabeležen med vrtanjem v večini vrtin, pravi poročilo. Taka dikcija je preveč pavšalna. V NOBENI od vrtin za predor (9) ni bilo zabeležene vode, prav tako ni bilo vode zabeležene v vrtinah za vkope in nasipe št. 26, 27, 28, 29, 30, 38, 39. Tudi sicer menimo, da bi morali v tej točki bolj natančno pojasniti, v katerih vrtinah je zabeležena voda viseča podzemna voda, v katerih je podzemna voda vezana na odprt vodonosnik, v katerih vrtinah je izmerjeni nivo vode nezanesljiv, ker je prišlo do izcejanja vode iz zgornjega vodonosnega sloja v spodnjo, sicer malo prepustno podlago itd. To še posebej velja za začetni del trase v sivici.
10. Tč. 4.4.2 (str. 18) - kot smo že enkrat omenili, Evrokod 7.3 ne obstaja. Klasifikacija v zadnjem stolpcu tabele 5 ni AC klasifikacija temveč nova klasifikacija po SIST.
11. Tabela 6: Glede na podatke meritev, je lapor v resnici laporovec.
12. V tabeli 8 je pravilna oznaka za maksimalno suho gostoto ρ_{dmax} .
13. Tč. 6.1 (str. 25): Primarno napetostno stanje σ_3 ne more biti izračunano samo iz globine in podatkov prostorninske teže. Poleg tega so v kamninah relacije, ki veljajo za zemljine, neveljavne in so glavne napetosti $\sigma_{2,3}$ v kamninah pogosto najmanj enake σ_1 . Težko se opredelimo do vrednosti, izračunanih po H&B, saj nas nekoliko bega že prvi podatek v tabeli 9, v kateri so vrednosti GSI za lapor (zemljino) ocenjeni na 20, vrednosti za apnenec pa na 30. Menimo, da bi bilo za fazo IDP bolj koristno, če bi se kamnine opisale po enem od klasičnih sistemov klasifikacije hribin (npr. RMR).
14. Tč. 6.2 (str. 27). Lastnosti posameznih slojev. Teh slojev ni prikazanih niti na karti niti na profilih. Na geološki karti ni nikjer prikazanih umetnih nasipov. Med prikazanimi sloji ni evidentiranega sloja peščenjaka, ki je sicer narisana v prečnih prerezih v P 167, P 189, P 191. Podatke o slojih bi na splošno kazalo še enkrat kritično preveriti (glej tudi pripombe na poročilo o presiometrijskih raziskavah). Med navedenimi podatki pogrešamo podatek o vodoprepustnosti (k), modul stisljivosti je pravilno E_{oed} in ne M_E , s podatkom o modulu stisljivosti $M_{E50 - 400}$ v 2. sloju od 1071 – 7457 si bomo težko pomagali, oznaka za Menardov modul elastičnosti ni E ampak E_M , za podatke v 5., sloju pod oznako modula elastičnosti E – zgornji del ne vemo, ali so podatki za spodnji del izpadli. Verjetno se moduli elastičnosti E za 6., 7., 8., 9. in 10. sloj nanašajo na rezultat preiskave z OYO presiometrom in ne na laboratorijsko določitev modula pri tlačnem preizkusu. Ne vemo, kateri geološki formaciji naj pripišemo podatke za 4. sloj. Ali so lastnosti triadnega keratofirskega in mlajših andezitnega in dacitnega tufa istovetne? Pri prikazovanju lastnosti posameznih slojev bi vsekakor kazalo za sloj meljevca v kombinaciji z andezitnim tufom bolj poudariti ugotovitve raziskav UL FGG in Geološkega zavoda Slovenije, ki sta sicer z medsebojno nepovezanimi, neodvisnimi raziskavami podala povsem enake ugotovitve za dostavljene vzorce, to je, da gre za tektonsko porušeno

kamnino izjemno visoke aktivnosti, nabrekliivosti in morda tudi reaktivnosti s cementnim kamnom.

15. Predlagamo, da se oznake slojev (1,2,3..10), ki smo jih obravnavali v tč. 14 opustijo, namesto njih pa naj se opravi kritična opredelitev lastnosti za posamezne značilne litološke člene, ki naj bodo hkrati označeni tudi z ustreznimi geološkimi simboli, uporabljenimi na geološki karti (θ , O_2 , $\alpha q...$), tako da bodo podatki nedvoumni in sledljivi.
16. Tč. 6.2.1(str. 30): napis v glavi diagrama 1 je pravilno »nevezljivih« in ne »nevezanih« zemljinah. V enakem smislu to velja tudi za tč 6.2.2. V tč. 6.2.3 je v glavi pravilno »laporovec«, saj so vse trdnosti nad 2 MPa. Podobno velja za opise v tabeli 11.
17. Tč. 6.2.5 (str. 36). Podatke bi bilo priporočljivo prikazati ločeno za različne vrste tufov, saj gre za po starosti in mineraloških lastnostih različne kamnine.
18. Tabela 15: Statistično obdelavo podatkov za 1, 3 in 5 vzorcev bi bilo bolj koristno izpustiti.
19. Tč. 7 (str.41): Zaključki in priporočila: Stavek, napisan pod tem naslovom ne vsebuje zaključkov in primernih priporočil. Povedati bi morali, na katerih odsekih trase so GG razmere premalo znane in kakšne dodatne preiskave bi bile potrebne za nadaljnje faze projektiranja. Prav tako bi morali opozoriti na tiste odseke trase, kjer izvedene računske analize ne odgovarjajo geometriji brežin, prikazani v prečnih prerezih (o tem več v pripombah na stabilnostne analize v nadaljevanju) ter na nerazjasnjene strukturno geološke odnose.
20. Tč. 1.0 (str. 42) – ponovno opozarjamo na nesledljive oznake poglavij in podpoglavij. Pri podanih pogojih oblikovanja vkopov je treba postaviti ločnico in jasno definirati razliko med preperelo in gruščnato kamnino. Preperela kamnina se kaj hitro spremeni v grušč. Kot že rečeno v naši tč. 1 tega podpoglavja, je treba ob predlaganih nagibih vkopnih brežin 2:1 temeljito razmisliti. Tudi predlagani nagibi vkopnih brežin v neogenskih skladih (tufu in tektonski breči) v naklonu 2:1 so po naši oceni nerealno prestrmi, saj so tufi podvrženi hitremu preperevanju. Na AC Arja vas – Vransko ni nobena brežina, vkopana v tufu, bolj strma od 1:2, vkop v preperelem tufu pri Vranskem pa je bilo treba varovati z betonskim zidom, saj v naklonu 1: 2 ni bil stabilen. Kar se tiče vkopov v kvartarnih terasnih sedimentih so predlagani nakloni brežine v redu, manjkajo pa priporočila za vkope v pliocenskih oz. pliokvartarnih sedimentih.
21. Str. 43: Priporočeni nakloni nasipnih brežin niso v redu. Naklone brežin je treba priporočati glede na material, ki bo na voljo za gradnjo. Praviloma velja, da se nizki nasipi ne glede na material gradijo v naklonih 1:2, visoki nasipi pa so v naklonih 1:2 do 1:1,5, če se gradijo iz kamnitih materialov. Nakloni 1:3 pri visokih nasipih na nosilnih temeljnih tleh niso v rabi, ker je poraba prostora prevelika. Na obravnavani trasi bo treba najprej preveriti masne bilance in transportne poti, potem pa predlagati optimalne nagibe brežin. Nasipa z brežinami v naklonu 2:1 v P 131 ne bo možno graditi drugače kot z armiranjem z geosintetiki. Izkopi predorov bodo v tufu in aktivnem meljevcu. Opozorimo naj, da so neodvisne raziskave Geološkega zavoda in UL FGG na dostavljenih vzorcih iz vrtin za predore opozorile na lastnosti, ki niso obetavne za rabo izkopnega materiala iz predora za nasipe. Material bo treba dodatno raziskati.

Predlagana desna brežina do 21 m visokega nasipa v naklonu 2:1 v P 131 – 147 na tako veliki dolžini, je morda premalo premišljena. Stabilnostne analize, s katerimi je izkazana stabilnost te brežine so izvedene z uporabo materialnih parametrov, ki veljajo za s cementom stabilizirani tampon, česar gradnja nasipa ne prenese. Stabilnostno niso preverjene brežine med bermami. Take brežine tudi ni možno zasaditi in zatraviti. Edina rešitev realno možne izvedbe brežine v prikazani geometriji je armiranje z geosintetikom in izvedbo čelne stene (facing). Če ni možno priti do zemljišč, bi bil viadukt v tem okolju po naši oceni ustrežnejša rešitev od predlaganega nasipa.

22. Tč 1.1 (str. 43) Tabela rezultatov stabilnostnih analiz: na podane rezultate imamo dve pomembni pripombi:
- (a) – najbolj kritični profili vkopov stabilnostno niso obravnavani, omenimo naj npr. 25 m globok vkop v sivici z dvo-nivojskim sidranim zidom v P 25, marsikateri globok vkop tudi ni prikazan v karakterističnih profilih in
- (b) – ne verjamemo relevantnosti geoloških podatkov, upoštevanih v stabilnostnih analizah- npr. v P 114 in P 115 je 20 – 25 m globok vkop predviden brez opiranja v naklonih 1:0,5 in 1:1. 3 vrtine, izvedene na tem odseku, so pokazale plast zaglinjenega, razpokanega, preperelega apnenca, ki pa se na analiziranih profilih konča v sredini trase ceste. Kdo jamči, da se ta plast ne vleče navzgor v pobočje, ki je v naravnem stanju bistveno bolj blago od načrtovanih vkopov. Na druge izvedene računske primere bomo podrobnejše pripombe podali v ugotovitvah k analizam iz zvezka 7.
23. V celoti manjka poglavje o okvirnih izračunih ali vsaj orientacijska ocena posedkov pod nasipi. V profilu P 16 je 3 m gline pod 8 m visokim nasipom iz kamnitega materiala, v profilu P 30 je neenakomerno visok nasip situiran na blagem pobočju, višine 10 m levo, 5 m desno, na 3 m debelem sloju gline, zanj nista izvedena niti stabilnostna analiza niti izračun diferenčnih posedkov itd. V poročilu IDP, ki ima poleg vsega naslov »geotehnični projekt« bi morali povedati, ali bo možno nasipe varno temeljiti na glini ali pa bo treba temeljna tla sanirati oz. izvesti izkop gline v podlagi. To velja za vse nasipe. Opozorimo naj, da bo šlo za velike količine izkopov gline iz temeljnih tal. Na nobenem prerezu ni prikazana orientacijska globina temeljenja nasipov ali kamnitih pet.
24. Tč. 3 (str. 45): vrednost CBR za lapor in laporno glino, ki je višji od CBR v prodnih zemljinah je nerelevanten zaradi na isti strani povdarjenega nabrekanja.
25. Tč. 4 (str. 46): Lapor ne more biti v isti izkopni kategoriji kot apnenec ali dolomit, ker je lapor glina, ki vsebuje ca 50 % karbonatne komponente! Med materiali, navedenimi med kategorijami, manjka material »meljevec«, v katerem bo tudi potekal izkop, zlasti pred portali. Težko verjamemo, da bodo za vgradnjo v nasipe uporabne pliokvartarne gline in aktivni andezitni tufi iz predora (nujne dodatne raziskave). Opozoriti bo treba na nasipe, v katere bo možno vgrajevati laporje. Primernost laporjev, glin in tufov za vgradnjo v nasipe z armirano brežino ter v visoke nasipe, pri katerih so vertikalne brežine podprte z betonskimi zidovi, bo treba še prav posebej temeljito raziskati.
26. Str. 47: izdelati je treba seznam opornih in podpornih zidov in navesti tiste zidove, za katere je treba izvesti dopolnilne geotehnične raziskave.

V nadaljevanju bomo podali pripombe na opis poteka trase (str. 47) v povezavi z geološko karto, vzdolžnimi in prečnimi prerezi. Uporabljali bomo naslednje okrajšave:

GK – geološka karta

VZD – vzdolžni profil

PP – prečni profil

Km 0.130 – 0,328

V območju P 4 - P 8 geološke razmere niso razčiščene, ker gre za prelomno cono, znotraj katere lega dolomita še ni pojasnjena. V VZD bi morali nakazati prelom. V tem območju sta podvoz in 10 m visok nasip, podprt z vertikalnim zidom. Na P 5 prikazano temeljenje zidu je preplitvo. Priporočamo, da se v navezavi s strukturnim geologom razčistijo strukturni odnosi in locirajo vrtine, potrebne za jasno opredelitev GG razmer v tem nadvse občutljivem okolju.

Km 0,328 – 0,659

Potek preloma na PP 8 ni usklajen z lego na GK. Prav tako ni usklajen potek preloma z VZD v P 10 – P 11. V P 8 bo treba pod levim robom nasipa odstraniti vso glino. V P 13 je v zaledju sidranega zidu verjetno kompaktni laporovec, saj glina z visoko gladino podzemne vode v takih naklonih ne bi mogla obstati. Še enkrat naj se preveri pravilnost interpretacije geologije v profilu. Profila P 12 (30 m globok vkop) za katerega je izdelana stabilnostna analiza, ni med grafičnimi prilogami. Opozarjamo na izjemno nevaren kontakt tufa in sivice med P 12/P 13 ki ga je treba že zdaj natančno opredeliti.

Km 0,659 – 0,973

Na GK ni prikazanih umetnih nasipov. V tekstu zgoraj smo že opozorili, da je treba oceniti posedke nasipov na glini in ev. potrebo po izkopih gline in umetnih nasipov pod razmeroma dolgimi nasipi in na profilih nakazati optimalne ukrepe temeljenja novih nasipov.

Km 0,973 – 1,390

Dvomimo, da bo vkopna brežina v P 23 ostala stabilna. Smiselno je podaljšati zaščito brežine nazaj, vsaj do P 22. Če bo prišlo do realizacije predlaganega sidranega zidu v P 25, bo to prvi tak zid v Sloveniji, zgrajen v lapornati glini sivici (glej P 25), ki zanesljivo ne bo stal! Spomnimo se samo podobnih zidov na razcepu v Dragučovi v ugodnejših geoloških pogojih. Nobena skrivnost tudi ni, da popuščajo sidra v 15 let stari pilotni steni v sivici na AC vkopu na Vranskem. Načrtovanje 25 m visokega, dvo-nivojskega zidu v sivici je zato potrebno že v tej fazi temeljito premisliti in preveriti variante odmika trase ali gradnje galerije, v najslabšem primeru o sidrani pilotni steni. Nobeden od kritičnih profilov, niti P 23 niti P 25 ni bil stabilnostno preverjen.

Gladina podzemne vode na VZD po naši oceni ni prikazana korektno. Opozorimo naj, da vzdolž desnega, kritičnega dela poteka trase v vkopu ni izvedena nobena vrtina. Zelo neugodna je tudi lega prepustnega andezitnega tufa v pobočju nad neprepustno sivico.

Km 1,39 – 1,45

Vkop za deviacijo 1-3c (desno pred podvozom 3-3) ni prikazan v nobenem GG prerezu. Ni vidno, kako je s stabilnostjo objekta in dostopne ceste do objekta.

Km 1,45 – 1,654

Nakazana lega podzemne vode v VZD ni verjetna. Na problem posedkov in potrebne preveritve glede odstranitve gline izpod nasipov smo zgoraj že opozorili.

Km 1,654 – 1,962

V P 37/P38 je na VZD prelom, ki ga na GK ni. Kam ponika voda iz Dev. 1-4 desno? Vkop v P 34 glede na podano geometrijo in geologijo ne more biti stabilen niti na levi niti na desni brežini. Stabilnostno ni preverjen. Na tem območju gre za očitno prelomno cono. Stikanje treh litoloških enot: deluvijalne gline, sivice in tufa narekuje nujno preveritev stabilnosti celotne leve brežine od P 34 do P 36/P37. Na VZD je na odseku P 37 – P 39 prikazan OZ 05, ki ga ni na karti in tudi ne v nobenem PP. V opisu tega odseka tekst pravi (str. 48) da so vkopne brežine deviacije labilne. Na karti niso označene nestabilne cone, menimo tudi, da so bila verjetno v času kartiranja prezrta močila, ki so praviloma prisotna na podobnih terenih. Nobene analize stabilnosti.

Km 1,962 – 2,111

Podpore viadukta so locirane v območju prelomne cone. Če je verjeti PP v D 40, je prišlo ob dveh prelomnicah do dviga bloka. Ni znano, od kod izvira ta podatek. Na GK in VZD tega tektonskega pojava ni videti. Potrebno je pojasnilo in uskladitev podatkov.

Km 2,111 – 2,300

Ni pripomb

Km 2,281 – 3,817

Na podatke, prikazane na VZD in GK nimamo pomembnejših pripomb. Menimo pa, da v tem delu manjkajo podatki o geoloških strukturah (prelomih), saj na to nakazujejo popisi globokih vrtn. Posebej smo na tektonske drse opozorili tudi v poročilih o laboratorijskih preiskavah, izvedenih na UL FG in GeoZS.

Km 3,817 – 4,234

Na PP 78 vkop levo ob viaduktu v podani geometriji in geologiji ni stabilen. Podporni zid bo potreben tudi pod desnim robom deviacije 1-12. **Profil L 78 ni prikazan, prav tako bi morali v IDP vključiti prerez v D 81 desno, saj gre za preko 20 m globok vkop.** Kako bo izveden? Med D 80 in D 82 je na VZD prikazan podporni zid PZ - 05, ki na GK ni označen. V katerem elaboratu bodo te oporne in podporne konstrukcije obravnavane? Med objekti, navedenimi na str. 46 in 47 jih ni. Idejno zasnovane opornih in podpornih konstrukcij je treba prikazati vsaj na PP.

Km 4,234 – 4,400

Temelje podpornega zidu v P 85 je treba poglobiti za najmanj 2,5 m, glede na bližino tektonske cone pa morda še za več. Na VZD ni omenjene kamnite zložbe levo, visoko na pobočju v P 85 Ali ne bi kazalo preveriti možnosti podaljšanja desnega viadukta? Geometrija levega vkopa v P 85 ne odgovarja razmeram na GK. Vmesna brežina med levo in desno smerjo AC v podani geometriji na P 85 na tem pobočju ni stabilna.

Km 4,400 – 4,850

Izrisan ni noben geološki profil. Treba je prikazati razmere vsaj v P 91 in v P 94. Če prav razumemo podatke, prikazane na karti (a brez zaporednih oznak zidov) je predviden PZ od konca viadukta 6-3, Hudi potok 3 do P 91, na VZD je narisano do P 91.

Km 4,850 – 5,300

Na str. 50 preberemo, da je max. višina vkopa 18 m. Iz GK in VZD je to največ 10 m. Dobrodošel bi bil kak prečni profil.

Km 5,300 – 6,650

Na VZD P 106 – P 111 je treba pojasniti nastopanje preperelega apnenca. Ali so možne kaverne? Levi vkop v P 114 in P 115 v podani geometriji in geologiji (glej VZD) ni stabilen. Na VZD od P 114 do P 133 je resnega razmisleka potrebna presoja prikazane geometrije nastopanja gruščja apnenca v debelini čez 20 m. Vzdržni in prečne profile je treba vskladiti. Če namreč prikazana geološka zgradba drži, bo treba levo vkopno brežino v apnencu dodatno zavarovati.

P 124 ni dokončan.

Km 6,650 – 7,600

Na VZD je prikazana lega podzemne vode med P 136 in P 142 nenavadna glede na podatke o vodi v vrtni in geometrijo geoloških plasti. O neustreznosti rešitve gradnje 20 m visokega nasipa z desno brežino v naklonu 1: 0,5 iz stabiliziranega agregata in o nujnosti sanacije glinastih tal pod 20 m visokim nasipom smo že opozorili zgoraj, v tč. 21. Opozorimo naj, da je gradnja tega nasipa na VZD opisana z nakloni spodaj 1: 3 in zgoraj 1:2,5, kar je v nasprotju s prečnimi profili, situacijo in opisom v tekstu.

Temelje podvoza 3-5 bo treba poglobiti vsaj do proda.

Prelom, prikazan v P 134 je na karti interpretiran kot diskordanca. Podobno velja tudi za prelom v P 137 in P 139. Leva brežina deviacije 1 – 10 brez armiranja ali opiranja ni stabilna.

Km 7,600 – 9,500

V tekstu na str. 51 bi morali poudariti, da je tu vodovarstveno območje (P 168 – P178). V P

167 se pojavi peščenjak, ki ni omenjen v nobenem drugem delu elaborata.

Km 9,500 – 10,350

Na VZD P192 – P 193 je prelom, ki ga ni na situaciji, na VZD pa ga ocenjujemo kot precej nelogično postavljenega. Bolj verjetno poteka ca 50 - 100 m bolj proti vzhodu. Podzemna voda v P 194 ni logično interpretirana. Preveriti bi kazalo še enkrat tudi interpretirano strukturo.

Km 10,350 – km 13,730

Vkop od P 272 dalje je pod nivojem podzemne vode. Priloženi VZD in PP se končajo pri km 11,7 oz. P 274, čeprav se tekst v opisu sklicuje na km 13,730.

Zvezek 2 – Hidrogeološko poročilo

Ni priloženo. V recenziji pri hidrogeologu.

Zvezek 3 – Geotehnični profili vrtin in izkopov

1. Popise vrtin je treba opremiti z nedvoumnimi oznakami o starosti posameznih litoloških enot.
2. Vrednosti RQD niso primerno ovrednoteni, saj so podani kot enotna vrednost za celotno dolžino jedra v kamnini. Smisel določanja RQD je v tem, da se jedro razdeli v karakteristične kvazi-homogene odseke, znotraj katerih se določi vrednost RQD. Če pogledamo npr. interpretacijo RQD za vrtino VPR 15 vidimo, da je RQD od globine 8,8 m do 25 m: RQD = 74. Če pa pogledamo fotografije jedra, vidimo, da je na globini 15 – 17 m delež kosov, daljših od 10 cm = 0. Enaka ugotovitev velja za vse ostale vrtine.

Priporočamo, da se vsi popisi vrtin korigirajo, hkrati pa naj se ugotovitve iz popisov vrtin s podrobno označenimi diskontinuitetami, povežejo z geološko strukturo in jo ustrezno prikažejo na geološki karti in profilih.

Ugotavljamo tudi, da popisovalci vrtin niso opredelili enotnih izrazov. Lapor je zemljina (mešanica gline in karbonata), laporovec pa je litificiran lapor. Če je še možno, naj se poskuša odpraviti terminološka neskladja.

Zvezek 4 – Presiometske preiskave

TEKSTUALNI DEL

Stran 3

1. V drugem odstavku je navedeno, da sta bili v vrtinah ŠO-3 in ŠO-12 izvedeni preiskavi z Menardovim presiometrom. Zapis je dvoumen in nenatančen: meritev je bilo namreč 6 od tega 5 z Menardovim presiometrom.
2. SIST ENV1997-3:2004 je predstandard, ki ni več v veljavi, kot smo že dvakrat omenili tudi v pripombah k vsebini v zvezku 1.

Stran 5

1. Navedba »Vse meritve vsebujejo več obremenilno-razbremenilnih zank« ni točna. Meritve z Menardovim presiometrom so bile izvedene brez tega postopka.

Stran 6

1. Prvi stavek se začne z: »Modul elastičnosti ...«. Ta termin ni točen, ker ne gre za opis elastičnih karakteristik zemljine. V nadaljevanju je sicer naveden termin presiometrični modul Menarda, ki je bolj natančen. V izogib nejasnostim in napačnim razlagam naj se prvi zapis popravi.
2. V drugem odstavku je opisana definicija mejnega tlaka. Standardna in bolj točna oznaka za to količino je p_{LM} , s čimer se poudari, da gre za mejni tlak iz Menardovega presiometra. To oznako je potrebno uskladiti tudi v prvi in tretji preglednici v sklopu s skupno oznako »preglednica 2«. Prav tako bi bilo potrebno za te meritve v istih preglednicah oznako E_0 nadomestiti z oznako E_M .

Strani 7 in 10:

1. Pri opisih zemljine v preglednicah nas je zmotila predvsem primerjava preiskav v vrtinah VV-5 ter VV-7. Pri vseh štirih se opis glasi »Lapornata glina s kosi kompaktnega laporja« in tudi globine so dokaj podobne. Bistvena razlika pa se pojavlja pri izrednotenih vrednostih, saj sta meritvi v vrtini VV-7 dali za približno 10-krat višje vrednosti modulov kot v vrtini VV-5. Podobno tudi menimo, da grušč apnenca ni ustrezen opis za material z izrazito visokimi izmerjenimi parametri. Izmerjene razlike je seveda možno enostavno pojasniti z lego vrtin – VV - 5 je locirana znotraj prelomne cone, ki pa je ni vrisane na VZD.

PRILOGE IN REZULTATI

1. Na prilogah od 1 do 3 ter 5 in 6 je navedeno, da je bila vrtina izvedena po metodi STDTM, kar pomeni vrtnje z orodjem znotraj zarežane cevi (t.i. slotted tube) ob sprotnem izpiranju z izplako. Obenem je na istih prilogah označena sonda z membrano iz kovinskih trakov, ki ni kompatibilna s to metodo izdelave vrtine. Podatka naj se uskladita. Ker gre tako pri metodi vrtnja kot tudi pri izbrani membrani za razmeroma redko tehnologijo, dopuščamo možnost, da sta oba podatka napačna.
2. Pri pregledu grafičnih prilog za preiskave z OYO presiometrom je bil ugotovljen pojav, ki ni smiselni in si ga ne znamo razložiti. Pri številnih preiskavah je namreč moč opaziti, da je presiometrična krivulja pri prvem obremenjevanju zelo strma, oziroma je deformacija zelo majhna ali celo negativna (!). Pri razbremenjevanju pa je nato izmerjena večja (pozitivna) sprememba polmera vrtine kot pri samem obremenjevanju. Pojav se praviloma ponovi pri vsakem naslednjem obremenilno-razbremenilnem koraku. Ta pojav je vse prej kot redek, saj je ugotovljen pri 16 preiskavah od skupno 40: VO-4 (5,2 m), VO-25(10,0 m), VO-34 (14,5 m), VO-40 (10 m in 15 m), VOP-14 (9,2 m in 14,7 m), VPR-16 (49,5 m in 50 m), VPR-18 (7,8 m in 14,8 m), VPR-21 (30 m) ter vse štiri meritve v vrtini VPR-22. Ker gre za preiskave, ki izstopajo z izrazito visokimi vrednostmi modulov, dopuščamo možnost, da je prišlo do napake pri delovanju naprave ali pri interpretaciji meritev. Rezultate je vsekakor potrebno bodisi utemeljiti bodisi popraviti, saj gre za ključne podatke teh meritev. V kolikor gre za napako naprave, je potrebno tovrstne rezultate izvzeti iz preglednic ali pa razločno označiti, da gre za nezanesljiv podatek.
3. Med prilogo 3 in 4 se nahaja list, ki tja ne sodi.
4. Na prilogi 7 se nahaja graf meritve v vrtini ŠO-12 na globini 26,3 m, ki ni skladen z rezultati v preglednici. Graf in podatki naj se uskladijo.

5. Na prilogi 14 (vrtina VOP-33) je pri meritvi na globini 14,4 m vrednost modula E_0 nesorazmerno visoka, kar je bržčas posledica anomalije v zgodnji fazi obremenjevanja, kot je lepo razvidno s pripadajočega grafa. Ta podatek po našem mnenju ni realen, zato naj se ga bodisi popravi bodisi odstrani iz preglednice.

Zvezek 5 – Laboratorijske raziskave

Za vzorec VO – 3 je suha prostorninska teža višja od naravne.

Preiskave vgradljivosti niso reprezentativne. Manjka podatek o zrnavosti preiskovanega materiala, prav tako bi bilo potrebno preveriti obnašanje nabitega materiala (še posebej to velja za tuf) v stiku z vodo.

Na prilogah strižnih preiskav kot opomba piše: »vzorec nepreplavljen«. Vlage po preiskavi pa so, npr. za vzorec VV 7, glob. 2,4 – 2,8 m, ki ima vlago $w_0 = 24\%$ naslednje: 38%, 26 % in 24 %. Podobno velja tudi za druge vzorce.

Kot zelo resno opozorilo naj velja naša ugotovitev, da nimamo niti enega relevantnega podatka o strižni trdnosti in deformabilnosti oligocenske sivice, izmerjeni v laboratoriju, kjer bi lahko opazovali obnašanje v spremenjenih pogojih okolja. V sivici so načrtovani do 20 m globoki vkopi!!!

Zvezek 6 – Slikovno gradivo

1. Slike od 199 – 208 bi morale biti opremljene s koordinatami.
2. Na slikah tudi vidimo, da je tuf plastovit in da plasti niso horizontalne. Na prečnih prerezih so vselej plasti risane kot horizontalne
3. Na sliki 205 deluje izdanek dolomita bolj podoben tufu. Če pa je to res dolomit, so naši pomisleki proti oblikovanju brežin v naklonih 2:1 še bolj utemeljeni.

Zvezek 7 – Analize in izračuni

P8 km 0+400

1. Računski profil je brez podpornih ukrepov, karakteristični profil pa jih ima (zid + sidranje).
2. Komentarji računskega primera – stabilnost pobočja:
V izračunu ni viden potek podzemne vode. Smiselno bi jo bilo postaviti vsaj na kontakt pobočnega grušča in tufa, kot je prikazano v profilu. Prav tako je vprašljiva lokalna stabilnost pobočnega grušča v naklonu 2:1. Pri podajanju materialnih parametrov nasipa za novo cesto ($c=35$ kPa, $\varphi=0^\circ$) so podatki verjetno napačni in zamenjane vrednosti za c in φ . Predvidevamo da je bilo mišljeno $c=0$ kPa, $\varphi=35^\circ$. Smiselno bi bilo preveriti ali se pretrta cona tufa pojavlja samo pod nivojem ceste. V kolikor se lahko pretrta cona pojavi tudi višje, bi bilo potrebno preveriti še zdrs klina.
3. Komentarji računskega primera – stabilnost nasipa:
Pri podajanju materialnih parametrov nasipa ($c=35$ kPa, $\varphi=0^\circ$) so podatki verjetno napačni. Predvidevamo da bi slednji morali biti ($c=0$ kPa, $\varphi=35^\circ$). Faktor varnosti 1,31 za nedrenirano stanje (samo kohezija) NE USTREZA. Točka središča kroga krožne brežine je na robu iskanega področja. Potrebno je povečati iskano področje.

P12 km 0+600

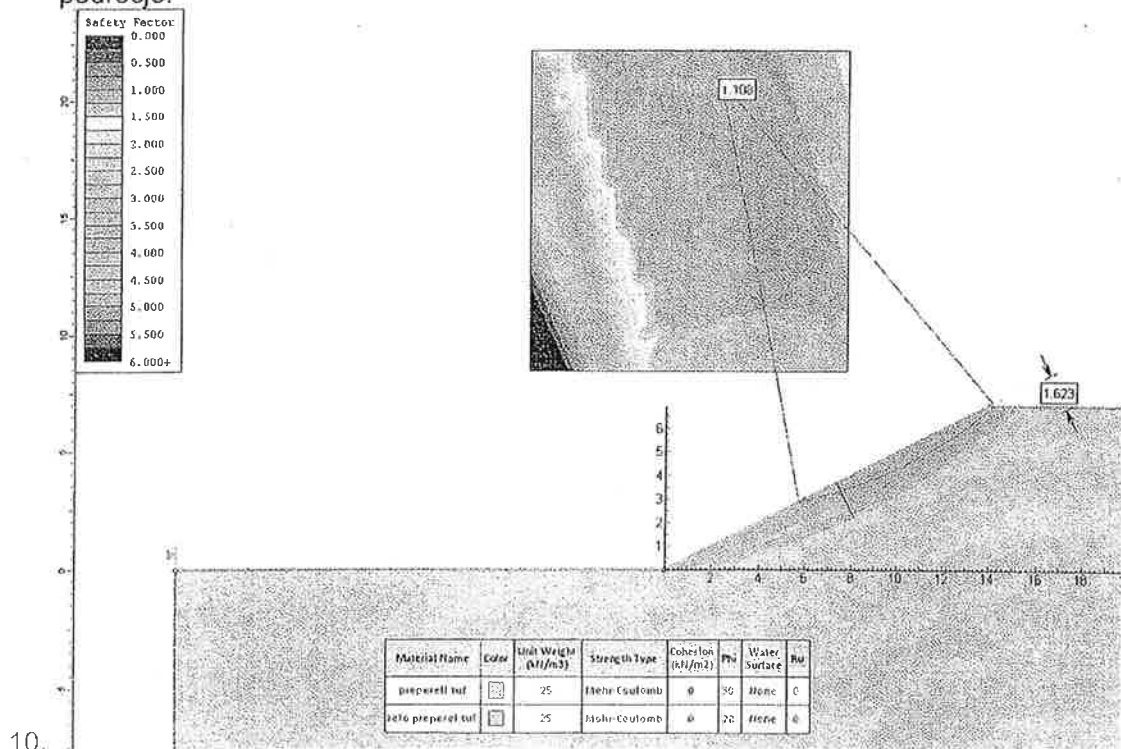
4. Računskega profila ni med karakterističnimi profili, tako da ne poznamo dejanskih geoloških razmer.
5. Komentarji računskega primera – stabilnost pobočja:
Pri izračunu ni viden potek podzemne vode. Smiselno bi jo bilo postaviti vsaj na kontakt gline in laporja.

P13 km 0+650

6. Računski profil je 4x sidrano pobočje z vmesno bermo, karakteristični profil na prilogah pa je podprt z zidom ki je 3x sidran. Karakteristični profil ima (protihrupni?) nasip levo, na vrhu vkopa iz gline. Potrebno bi bilo preveriti tudi stabilnost PH nasipa.
7. Komentarji računskega primera – stabilnost pobočja:
Smiselno bi bilo popraviti nivo vode na kontakt gline in laporja.

P47 km 2+350

8. Računski profil je vkop z brežinami 1:2, karakteristični profil pa je predorl.
9. Komentarji računskega primera – stabilnost pobočja:
Faktorji varnosti so relativno visoki! Verjetno se je pri računanju omejila globina iskanja drsine. Niso izrisane drsine z globino manjšo od 1,5-2 m. Te imajo faktor varnosti med 1.1 in 1.25 (slika spodaj; iskanje drsin smo omejili na globino pod 0,5 m (vegetacijski pokrov). V računskem primeru ni vidnega poteka vode in točka središča kroga krožne brežine je na robu iskanega področja. Potrebno bi bilo povečati iskano področje.

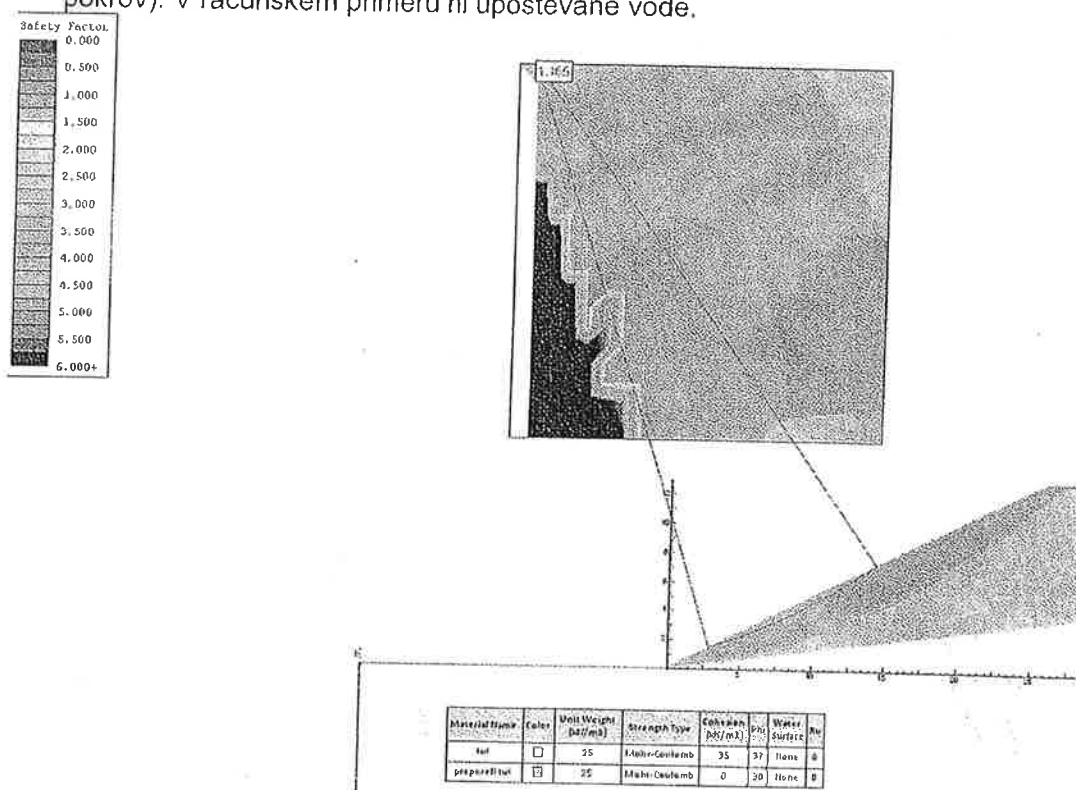


P53 km 2+650

11. Veljajo podobne ugotovitve kot za P47 km 2+350

P55 km2+750

12. Računski profil je vkop, karakteristični profil pa predor (ca 50 na desno).
13. Komentarji računskega primera – stabilnost pobočja:
Računski profil bi bilo potrebno razdeliti na dva odseka: levo brežino in desno brežino. Ker račun krožne porušnice privzame vso zemljino, ki seka neko krožnico, leva brežina dejansko podpira desno brežino. Tako dobimo kritično drsino nekje na sredi pobočja in ne od vrha do dna pobočja. Naši izračuni imajo faktor varnosti med 1.16 in 1.25 (slika spodaj; iskanje drsin smo omejili na globino pod 0,5 m (vegetacijski pokrov). V računskem primeru ni upoštevane vode.



P109 km 5+450

14. Sprememba med karakterističnim in računskim profilom. Karakteristični profil je levo cestišče v vkopu varovanem z opornim zidom, desno cestišče pa na nasipu. Računski primer ima levo stran ceste na nasipu podprtem s podpornim zidom, desno stran pa v mešanem profilu.
15. Smiselno bi bilo preveriti stabilnost zidu.

P114 km 5+700

16. Sprememba med karakterističnim in računskim profilom. Kot smo že pri obravnavi opisa trase opozorili, brez ustreznih utemeljitev ne zaupamo podani geološki interpretaciji in zato tudi ne prikazani stabilnostni analizi in varnosti brežine v naklonu 2:1.

P124 km6+200

17. Na strani 20 je izrisan napačen profil (P8)!
18. Desno cestišče v računskem profilu je prestavljeno globlje kot v karakterističnem profilu.

19. Komentarji računskega primera – stabilnost pobočja levo :
Faktor varnosti je pretiran! Verjetno se je omejila globina iskanja drsine. Niso izrisane drsine z globino manjšo od 1,5-2 m. Slednje imajo faktor varnosti med 1.1 in 1.25. V računskem primeru ni vidnega poteka vode.
20. Dodati moramo tudi splošno opombo, da je za računanje stabilnosti vkopnih brežin v vkopu odločujoča struktura (zdrs klina, zdrs bloka), a teh prepotrebnih podatkov v elaboratu ni. To velja kot generalna pripomba na vse stabilnostne izračune v kamninah.

P134 km 6+700

Prvi primer:

21. Komentarji računskega primera – stabilnost nasipa:
Pri podajanju materialnih parametrov glin (c=17.7 kPa, $\varphi=2^\circ$) je verjetno privzet račun nedreniranega stanja?. Dodamo naj še, da so zamenjene oznake in vrednosti za sloja 4 in 5.

Drugi primer:

22. Komentarji računskega primera – stabilnost nasipa:
Verjetno je predvidena stabilizacija nasipa (c=50 kPa, $\varphi=36^\circ$). Varianta 1: verjetno ni realistična, med gradnjo bi prišlo do konsolidacije 2 m sloja glin – drenirano stanje (verjetno varianta 2). V kolikor je to pravilna interpretacija rezultatov ne gre za izboljšanje tal! Varianta 3: Verjetno 18 m visok nasip v naklonu 1:1 z materialnimi karakteristikami $\varphi=45^\circ$, c=0 kPa nima faktorja varnosti 1.372. Faktor varnosti je verjetno ~ 1. Vendar pozor, brežine nasipa med bermami so 2:1 ali $\beta = 63^\circ$. V prikazani analizi torej niso zajete kritične porušnice.
23. Dejanska rešitev za ta nasip je armiranje s čelno steno ali opiranje z zidom.

P223 km11+150

24. Pri tej analizi smo spet naleteli na neskladje. V tabeli poročila str. 45 je navedena analiza v kopa v P 223, med računskimi analizami pa je priložen vkop v P 167. Komentarji računskega primera – stabilnost nasipa:
Faktor varnosti 3,7 je pretiran! Verjetno se je omejila globina iskanja drsine nasipa višine 3 m. Niso izrisane drsine z globino manjšo od 1,5-2m. Izbrani način računa za vkop v apnencu, ne da bi poznali lege diskontinuitet ni relevanten.

Zvezek 8, 9, 10 – Risbe, karte, prečni in vzdolžni profili

1. V legendi k pregledni situaciji sta barvi za Qde in dacit enaki, kar zmanjšuje preglednost.
2. Situativni prikaz je v redu. Manjka legenda (obstoječa avtocesta, nova trasa. Morda bi kazalo traso nove ceste bolj poudariti).
3. Pregledna situacija in geološka karta M 1:5 000: je premalo pregledna. Bolj naj se poudarijo oznake stacionaž (vsaj na 1 km) in karakterističnih geoloških členov. Prelomi so komaj vidni, med prelomi ne najdemo niti tistih, ki so objavljeni na OK, list Celje in Slovenj Gradec. Oznake za oligocensko sivico ne najdemo.

Zaradi preglednosti bi priporočili, da se doda pregledna situacija v M 1:10 000, z vrisano traso ceste.

Na geološke karte v M 1:1000 in prečne ter vzdolžne profile bomo podali samo nekaj generalnih pripomb, ker smo podrobnosti obravnavali v sklopu opisov trase.

1. Geološki podatki, prikazani na karti in profilih niso usklajeni. To še posebej velja za prelome. Menimo tudi, da so nekatere pomembne prelomne strukture, na katere opozarjajo popisi vrtin, ostale prezrte in niso ustrezno označene na karti in profilih.
2. Niti na legendi niti na karti ni oznake nobenega izdanka, prav tako nismo opazili nobene oznake smeri in vpada prelomov, plasti ali drugih diskontinuitet.
3. Na prečnih in vzdolžnih profilih ni oznake geoloških oz. litoloških enot (O_2 , θ , PI/Q itd). Opis plasti, npr. tuf, ne zadošča, če vemo, da so na trasi tri vrste tufov. Vse profile je treba ustrezno dopolniti tudi s podatki o geološki starosti.
4. Gladina podzemne vode, risana globoko v sivici ne odraža dejanskega stanja vode. Bolje je, da se te gladine odstranijo iz VZD, oznake za vodo naj ostanejo samo v vrtinah.
5. V tekstu smo že opozorili, da opisani, računski in v risbah prikazani profili niso istovetni. Istovetni niso tudi opisi ukrepov na glavah v VZD (opisali smo samo en primer v P 134). Oznakov za zidove ni na kartah, dopuščamo možnost, da jih ne najdemo zaradi slabe vidljivosti barv.
6. Oznake stacionaž na VZD niso vidne, ker jih prekriva oznaka profila.
7. Bolj bi kazalo razmisliti, kaj vpisati v glave ukrepov v VZD. Primer: med P 8 in P 14 je vpisan OZ -03 (300 m!), med ukrepi za izvedbo vkopa pa vidimo: v tufu 2:1, v laporni glini 2:1. Taki vkopi ne morejo biti stabilni in zavajajo uporabnika. Stabilnostna analiza pa za nezavarovani globok vkop v tufu ob prelomni coni hkrati izkazuje ustrezno varnost. Srečujemo se torej s premalo kritično obravnavo geoloških razmer, računskih analiz in izkušenj iz podobnih okolij.
8. V prečnih prerezih so vse mejnice med plastmi tufa in meljevca risane horizontalno. Ali je horizontalni stik potrjen?
9. V nobenem prečnem prerezu ni nakazan ukrep izvedbe temeljenja nasipa (odstranitev gline iz temeljnih tal, odstranitev starih nasipov).

2.3 Zaključne ugotovitve in priporočila

Ugotovitve

Po pregledu celotnega dokumenta ugotavljamo, da je ta nastajal v veliki časovni stiski. Očitno je, da so se detajli v zvezi s potekom trase in idejnimi zasnovami karakterističnih prerezov v času izvajanja geoloških raziskav in geotehničnih izračunov še preverjali in spreminjali.

Zato je razumljivo, da je dokument, ki smo ga pregledali nesledljiv in nekonsistenten, saj tekst, geološka karta z vrisano traso, geološki prerezi in kontrolni računi ne sedijo na skupnem imenovalcu. Časovna stiska nastajanja dokumenta pa nas ne odvezuje, da kot recenzenti ne bi opozorili na bistvena neskladja, ki jih je treba odpraviti, še posebej zato, ker dejanski geološko geotehnično najbolj kritični odseki na trasi v računih sploh niso obravnavani, v prerezih niso ustrezno prikazani pa tudi tehnično poročilo je napisano precej ohlapno in dejanskih kritičnih odsekov na trasi ne predstavi dovolj jasno.

Če je časovna stiska in sukcesivno nastajanje dokumenta (ko geotehnične računske analize prehitujejo projektne rešitve trase), razumno opravičilo za ugotovljena neskladja, pa tega ne moremo vzeti v zakup za nedosledno in površno interpretacijo geoloških podatkov.

Interpretacija presiometriških meritev, RQD v vrtinah, interpretacija obnašanja sivice in tufov,

pa tudi apnencev v globokih vkopih, interpretacija uporabnosti materialov iz trase za gradnjo nasipov je v pregledanem dokumentu premalo kritična, preoptimistična in v primeru RQD v celoti napačna. Zelo je podcenjen pomen geoloških struktur, prelomne strukture na kartah in profilih niso locirane na enakih mestih, podcenjen je pomen sanacije temeljnih tal pod visokimi nasipi.

V dokumentu ni preglednega kazala opornih in podpornih zidov in njihovih značilnosti.

Dokument, tak kot je, brez ustreznih dopolnitev, po naši oceni ni primeren za potrditev.

Priporočila

Priporočamo, da se v ekipo strokovnjakov vključi izkušen strukturni geolog, ki bo pomagal razjasniti in poenotiti strukturno geološke razmere vzdolž trase in jih ustrezno prikazati na karti in profilih.

Priporočamo, da se s pomočjo strukturnega geologa in inž. geologa z izkušnjami v triadnih karbonatnih kamninah poskuša izboljšati vedenje o stanju razpokanosti in diskontinuitet v dolomitu in apnencih (tudi v tufu) in na tej osnovi izboljša zanesljivost ocene glede možnosti gradnje nezavarovanih globokih vkopov v apnencih in dolomitih. Primerno bi bilo, če se opišejo izkušnje o obnašanju že zgrajenih globokih vkopov v podobnih okoljih.

Glede na izkušnje, pridobljene pri dosedanjih delih v sivici in tufih v okolici obravnavane trase, nobena brežina v sivici ni na dolgi rok stabilna v naklonih nad 1:2, na brežinah, kjer se z vkopi prereže kontakt tufa nad sivico, pa se plazovi pojavijo celo v naklonih 1:3 in 1:4.

Gradnja 20 ali več metrov globokih vkopov v sivici v dveh etažah, s sidranjem obložnih zidov, je po naših izkušnjah neprimerna. Razmeroma nizka sidrana pilotna stena na Vranskem po 15 letih uporabe že kaže znake popuščanja sider. Treba je razmisliti ali o odkliku trase od pobočja v sivici ali o galeriji. Tudi sidrana pilotna stena bi bila primernejša od obložnih zidov.

Gradnja 20 m visokega nasipa z nakloni brežin (od P 134 dalje) 2:1 bo delovala kot tujek v prostoru. Nasip s strmimi brežinami je izvedljiv z armiranjem s čelno steno, a bo v tem primeru treba za gradnjo poleg armature uporabiti izključno kamniti material v celotni coni armiranja. Če bi brežine ublažili na 1:1, bi gradnja še lahko potekala brez čelne stene (facing), samo z armiranjem, učinkovitejša bi bila tudi možnost ozelenitev.

Čeprav iz prikazanih profilov ni videti, da bi v formaciji PI/Q potekali vkopi, naj opozorimo (glede na to, da manjka več kot 1 km trase), da niti plitvi vkopi globine ca 2 m v PI/Q niso stabilni v naklonih 1:2 in da je zaradi vode, prisotne v takih plasteh, treba tudi nizke vkopne brežine ojačiti s kamnitimi rebri in strižnimi ključi.

Z vidika vgradljivosti materialov v nasipe, je treba poudariti, da so nedvoumno vgradljivi takoj po izkopu samo materiali iz izkopov v dolomitu in apnencu. Material iz izkopov v oligocenski sivici je vgradljiv, a ga bo treba najprej negovati na vmesnih deponijah, da zna razpadejo po razpokah in se vlaga materiala uravnovesi z okolico. Po detajlnih raziskavah meljevca med tufom v vrtini VPR 19, glob. 42 m in po informativnih raziskavah vzorcev na GeoZS se kaže, da bo izkop predora potekal v mineraloško zelo nabrekli sredi in se taki materiali iz izkopa ne morejo uporabiti za nasipe. PI/Q gline so premokre, potrebna je apnena modifikacija.

Priporočamo, da se o pripombah formalne in vsebinske narave ter o priporočilih razmisli in jih poskuša vključiti v končni izdelek.

Pregledala in zapisala: dr. Ana **Petkoyšek**

Sodelavci:

S. Kuđer, pregled poročila o presiometrijskih raziskavah

M. Maček, kontrolni stabilnostni izračuni



POROČILO O PREGLEDU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE za

idejni projekt HC Dravograd – Šentrupert, sklop 1,
priključek Velenje – razcep Šentrupert - NADVOZI

<i>Investitor:</i>	DARS d.d., Ulica 14. Divizije 4, 3000 Celje
<i>Naročnik recenzije:</i>	DDC d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana
<i>Projektant trase:</i>	PNZ d.o.o., Ljubljana, A. Jan
<i>GG poročilo:</i>	Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, Ljubljana
<i>Faza:</i>	IDP
<i>Št. načrta:</i>	GMM 6640/10
<i>Datum:</i>	Avgust 2010

<i>Številka poročila:</i>	R-02-11
<i>Datum:</i>	28. 1. 2011
<i>Izdelal:</i>	Sebastijan Kuder, univ. dipl. inž. grad.
<i>Sodelavci:</i>	prof. dr. Janiko Logar, univ. dipl. inž. grad.
<i>Predstojnik:</i>	prof. dr. Bojan Majes, univ. dipl. inž. grad.

1. UVOD

Po naročilu DDC svetovanje inženiring iz Ljubljane smo pregledali projektno dokumentacijo idejnega projekta za HC Dravograd – Šentrupert, sklop 1, priključek Velenje – razcep Šentrupert. V sklopu tega poročila so predstavljene ugotovitve in pripombe na vsebino rednika 7/8 XXV, ki vsebuje poročila o geotehničnih projektih za 11 nadvozov, ki bodo izvedeni tem odseku trase. Poročila je izdelal Geoinženiring d.o.o., odgovorna projektantka ga. Ksenija Štern. Poročila so bila predana v pregled enem redniku in obsegajo poročila (v nevezani obliki) za sledeče objekte:

1. Nadvoz 4-01, Podgorje
2. Nadvoz 4-02, Podgora
3. Nadvoz 4-03, Podvin 1
4. Nadvoz 4-04, Podvin 2
5. Nadvoz 4-05, Parižlje
6. Nadvoz 4-06, Poljče
7. Nadvoz 4-07, Topovlje
8. Nadvoz 4-08, Orla vas
9. Nadvoz 4-09, Šentrupert 1
10. Nadvoz 4-11, Šentrupert 4
11. Nadvoz 4-12, Šentrupert 5

2. MNENJE

Po pregledu elaborata smo naše ugotovitve, mnenja in priporočila strnili v naslednja tri poglavja:

- 2.1 Splošne ugotovitve,
- 2.2 Pripombe na pregledani dokument ločeno, po posameznih objektih,
- 2.3 Zaključne ugotovitve in priporočila.

2.1 Splošne ugotovitve

Po strukturi in obsegu se elaborati med posameznimi objekti bistveno ne razlikujejo, zato lahko povzamemo nekaj skupnih ugotovitev.

- a. Poročila so vpeta neposredno v rednik in so med seboj ločena zgolj z barvnimi listi. Z vidika preglednosti, urejenosti ter zaščite dokumentov bi bila precej boljša rešitev razvrstitev v posamezne ločene mape.
- b. Vsako izmed poročil (tehnični deli elaboratov T.1.1) je vsebinsko razdeljeno na sledeča poglavja:
 - Uvod (opis objekta),
 - Inženirsko-geološke razmere,
 - Geotehnični pogoji za temeljenje objekta,
 - Predlog programa glavnih raziskav,
 - Zaključek.
- c. Uvod in opis inženirsko-geoloških razmer sta podana jedrnato vendar v večini primerov ustrezno.
- d. Geotehnični pogoji za temeljenje objekta v prvi točki dokaj korektno povzamejo sestavo tal na območju objekta, običajno na podlagi ene vrtnice. V naslednji točki so

- podani predlogi projektanta o zasnovi temeljenja nadvoza – definiran je tip temeljenja (plitvo ali globoko) ter dimenzije temeljev in globine temeljenja. V nadaljevanju so podane karakteristične vrednosti mehanskih lastnosti temeljnih tal, pri čemer pa besedilo (razen v primeru nadvoza 4-03) ne navaja, za kateri sloj veljajo te lastnosti, prav tako niso navedene niti uporabljene metode preiskav niti vzorci (ali globine meritev), na podlagi katerih so bili določeni ti rezultati. Dopolniti!
- e. V naslednjem sklopu so predstavljeni rezultati računov projektnih odpornosti tal. Pri tem se besedilo zgolj ohlapno sklicuje na Evrokod 7, ponovno pa ni navedena izbrana računsko metoda. Iz prilog je mogoče sklepati, da so projektni odpori plitvih temeljev izračunani po priporočeni analitični metodi omenjenega standarda, odpori pilotov pa na podlagi presiometriških meritev. Poročila naj navedejo računsko postopke in upoštevane delne faktorje ter druge predpostavke (privzete obremenitve, ...).
 - f. V zvezi s posedki pod objekti poročila ne podajajo nobenih konkretnih števil, marveč se omejujejo na skop komentar glede te problematike – običajno v enem stavku. To je razumljivo, saj v trenutni fazi obdelave niso poznane obremenitve temeljev, bo pa treba posedke natančneje izračunati v višjih fazah projektiranja.
 - g. Predlog programa raziskav je za vsak objekt pripravljen v obliki popisa del. Morebitne pripombe na vsebino so podane pri vsakem objektu posebej (glej točko 2.2). Pri vseh objektih na ustreznem mestu v poročilih pogrešamo opis oziroma navodilo izvajalcu raziskav v smislu: kateri podatki so v tej fazi pomanjkljivi, kaj naj bo bistvo raziskav v višji fazi.
 - h. V grafičnih prilogah (situacijah in prečnih prerezih) je pripadajoča vrtina pogosto premaknjena na lokacijo objekta. Pri tem je premik običajno (ampak ne vedno!) označen, vendar pa so koordinate vektorja premika podane dvoumno. Najpogosteje sta podani dve koordinati, v posameznih primerih pa je podana samo ena koordinata ali celo nobene (primer vrtina ŠO-3 za nadvoz 4-07). Oznake naj se poenotijo, definira pa naj se, kaj posamezna koordinata pomeni. Pogosto je velikost teh premikov napačno podana (primer vrtina V-36 za nadvoz 4-02 s premikom za 2.372 m), ali pa se lokacija vrtin na različnih situacijah ne ujema. Takšen primer je vrtina ŠO-3 za nadvoz 4-07, kjer se lokacija na situaciji vrtin (priloga G.201.1) razlikuje od lokacije na prilogi G.220, nobena od njiju pa se ne ujema z lokacijo na inženirsko – geološki karti (G.101.11 v redniku 3/8 XXI). Podatki naj se preverijo in popravijo!

Računi projektnih odpornosti pilotov

- i. V nobenem računu ni upoštevana horizontalna obremenitev na globoke temelje, kljub temu pa nikjer ni izrecno navedeno, da so odpori tal izračunani za osno in tlačno obremenjene pilote. Besedilo je potrebno ustrezno dopolniti.
- j. Pri računih projektnih odpornosti pilotov manjka sklic na izvor podatkov in privzete vrednosti vhodnih podatkov. Besedilo je potrebno ustrezno dopolniti.
- k. V tekstualnih delih poročil (T.1.1) so povzeti samo premeri pilotov in pripadajoče računsko nosilnosti, nekateri vhodni parametri pa so dodatno razvidni s prilog (T.1.4 - analize in izračuni). Navesti je potrebno vse podatke in privzete pogoje, na podlagi katerih so izvedeni računi.
- l. Na prilogah je jasno razvidno, da nosilnost po plašču pilotov ni upoštevana. Zakaj trenje ob plašču ni upoštevano?
- m. Faktorji za nosilnost po konici so sicer upoštevani dokaj korektno, kljub temu bi bila pri pilotih s konico v produ bolj ustrezna vrednost $k=1,1$ namesto $k=1,2$ (tabela C.4).
- n. V nadaljevanju računa se pojavlja nekaj pomanjkljivosti, zaradi katerih so končni rezultati do neke mere napačni. Jasno razvidni sta sledeči dve pomanjkljivosti: porni tlaki niso upoštevani, prostorninska teža slojev je privzeta kot konstantna.

Ker so podatki na prilogah zelo skopi, lahko glede drugih pomanjkljivosti zapišemo zgolj sledeče domneve:

- o. V računskem obrazcu za izračun nosilnosti pilotov na podlagi rezultatov

- presiometskih meritev je več napak: enote, dvakrat upoštevan prerez pilota, neustrezna varnost. Zato je treba vse analize ponoviti, saj so rezultati napačni.
- p. Vrednosti Q , Q_{noge} in Q_{safe} so identične, kar je sicer pričakovano glede na vrednosti $Q_{plašča}$ in varnostnega faktorja (?) F , vendar je zapis neustrezen in zelo dvoumen.
 - q. Vrednost $R_{c,d}$ je, kot lahko sklepamo, izračunana iz Q s ponovnim (!) množenjem s ploščino prereza konice ter z deljenjem s faktorjem 1,1. Če gre pri tem za varnostni faktor na odpor zemljine, je to samo delni faktor, ki mu je potrebno dodati še bodisi modelni bodisi korelacijski faktor.

Računi projektnih odpornosti tal pod plitvimi temelji

- r. Plitvo temeljenje je predvideno za štiri objekte, od teh pri treh objektih na vseh podporah, pri enem pa na treh podporah od osmih.
- s. Rezultati so podani v besedilu, samo pri dveh objektih pa so podkrepljeni tudi s priložo (T.1.4). Na podlagi teh dveh primerov sklepamo, da so računi izvedeni po analitični metodi.
- t. Za račun so uporabljene materialne lastnosti ustreznih slojev. Te lastnosti so v besedilu sicer navedene, niso pa navedeni podatki, kako so bile te lastnosti ugotovljene.
- u. V besedilu se kot rezultat navaja količina z napačno oznako $R_{c,d}$. Rezultat, v kolikor gre za projektni specifični odpor po ploskvi, je sicer pravilen, označi pa naj se kot R_d/A .
- v. Pri računih odpornosti v produ je upoštevana potopljena prostorninska teža (10 kN/m^3), kar se ne sklada s trditvijo, da se talna voda nahaja 4 m pod koto temeljenja.
- z. Pri računih odpornosti hribine (apnenca) so očitno upoštewane zelo visoke trdnostne karakteristike, zopet pa pogrešamo sledljivost oz. izvor podatkov: kateri terenski ali laboratorijski podatki so bili pridobljeni za sloj apnenca, kako so bili ugotovljeni mehanski parametri, kako je izračunana nosilnost.
- aa. V računih je predvidena horizontalna komponenta sile, ki znaša 20% vertikalne sile. Za posamezne primere (krajne podpore ob priključnih nasipih), je ta ocena lahko prenizka. V višji fazi projektiranja bo treba nosilnosti tal preveriti za dejanske dimenzije temeljev in njihove dejanske obremenitve.
- bb. Poročila za objekte se glede posebkov priključnih nasipov sklicujejo na geotehnično poročilo za traso. Končne ugotovitve naj se navedejo tudi pri objektih in iz tega naj izhaja sklep o (ne)problematičnosti diferenčnega posedanja.

2.2 Pripombe na pregledani dokument po posameznih objektih

2.2.1 Nadvoz Podgorje - 4.01

1. Za izgradnjo ceste in nadvoza je predviden vkop do globine 10 m. Predvideno je globoko temeljenje, čeprav se zaradi odkopa vrh (!) pilotov nahaja že približno 2 m v podlagi. Domnevamo, da se je to odločitev sprejelo na podlagi strižnih karakteristik (najverjetneje) laporja ϕ' in c' , ki sta po našem mnenju izrazito prenizki. Predlagamo, da se ponovno presodi o možnosti plitvega temeljenja.
2. V zvezi s posedki je v besedilu navedeno, da bodo minimalni. Zaradi globokega vkopa, prisotnosti vode in občutljivosti materiala je treba opozoriti zlasti na možnost dvižkov.
3. Vrtina VV-12 je s svojo globino (12 m) izrazito prekratka. V okviru glavnih preiskav sta predvideni dve vrtini po 15 m, kar je premalo. Globina vrtin naj se ustrezno podaljša, posebej če bi se vztrajalo pri globokem temeljenju (vsaj 5D pod koto dna pilotov).
4. Pri laboratorijskih preiskavah naj se posebna pozornost posveti nabreklijivosti laporja.
5. Poročilo naj poda oceno naklonov in pogojev izvedbe začasnih brežin za izvedbo temelja.

2.2.2 Nadvoz Podgora - 4.02

1. Strižni karakteristiki (najverjetneje) laporja ϕ' in c' sta identični kot pri nadvozu 4.01, zato ponovno ocenjujemo, da sta precej prenizki.
2. V okviru glavnih preiskav so predvidene štiri vrtine po 10 ali 15 m, kar je premajhna globina, saj le-ta sega kvečjemu do kote konice najdaljših pilotov. Globina vrtin naj se ustrezno podaljša (vsaj 5D pod koto dna pilotov).
3. Poročilo omenja pojav posedkov priključnih nasipov. S tem v zvezi naj se preuči možnost negativnega trenja in pa bočnih pritiskov na pilote pod krajnimi podporami.

2.2.3 Nadvoz Podvin 1 - 4.03

1. V podporah od 1 do 5 je predvideno globoko temeljenje, pri čemer nikjer v dokumentu ni navedeno, kako globoki naj bi bili piloti. Navedena je le priporočena globina vpetja.
2. Besedilo govori o pasovnih temeljih. Glede na to, da so dimenzije temelja 3,0/3,0 oziroma 3,0/7,7, bi bil bolj ustrezen izraz točkovni temelji.
3. Opis sloja (Grušč apnenca) in njemu pripisane karakteristike niso skladne.
4. Rezultati računov nosilnosti plitvih in globokih temeljev niso podprti z izpisi v prilogah, zato ni razvidno, po katerih metodah so izvedeni računi.
5. Na strani 5 so izpisane projektne odpornosti tal pod plitvimi in globokimi temelji. Projektna nosilnost za plitve temelje je izračunana samo za temelj v podpori 7, ne pa tudi za podporo 8, ki ima drugačne dimenzije. Prav tako ni prikazanih rezultatov za podporo 6, ki se nahaja v zgornjem prodno-peščeno-meljnem sloju, če upoštevamo interpretacijo slojev na vzdolžnem prerezu.
6. Predlagani računski odpori tal so generalno gledano zelo visoki. Posebej to velja za pilote, ki so uvrtni in naj bi imeli konico v grušču. Večine predpostavk ne moremo preveriti, vendar so nosilnosti na prvi pogled odločno previsoke, razmerja med nosilnostmi pilotov različnih premerov pa kažejo, da tudi napačne.
7. Pod točko 3.2 je omenjeno, da bo prišlo do diferenčnih posedkov pod posameznimi podporami. Trditev naj se podpre z oceno, kako veliki bodo ti posedki. Sicer dvomimo, da bi diferenčni posedki lahko predstavljali bistven problem. Tako pod globokimi temelji kot pod plitvimi temelji v apnencu ni pričakovati večjih posedkov. Izjema bi lahko bila podpora 6, če bi globina temeljenja ostala v zgornjem prodno-peščeno-meljnem sloju. Tega sicer besedilo ne omenja.
8. Če se nosilnost pod plitvim temeljem v podpori 6 izkaže kot zadostna, bi bilo primerno razmisliti o plitvih temeljih tudi na mestih podpor 1 do 5.

2.2.4 Nadvoz Podvin 2 - 4.04

Objekt bo temeljen plitvo. Dve izmed petih podpor se nahajata v produ, preostale pa v apnencu.

1. Na strani 3 so izpisane projektne odpornosti tal pod plitvimi temelji. Rezultati računov nosilnosti plitvih temeljev niso podprti z izpisi v prilogah, zato ni razvidno, po katerih metodah so izvedeni računi. Glede na visoke vrednosti predvidevamo, da gre za podpore, ki so temeljene na apnencu. Nosilnosti pod obema podporama v produ (3 in 4) niso ocenjene.
2. Predlagani računski odpori tal so generalno gledano zelo visoki. Utemelji naj se razlika med izračunano projektno odpornostjo 7900 kPa in predlaganim intervalom vrednosti 2000 – 3000 kPa.

3. Vrtina VN-39 je bodisi narisana na napačnem mestu v situaciji, bodisi je navedba o lokaciji na vzdolžnem profilu napačna.
4. Opis sestave tal v točki 3.1 in opis temeljenja v točki 3.2 (podpori 3 in 4) nista skladna.
5. Kot je razvidno iz vzdolžnega prereza, se ob krajni podpori 4 nahaja dokaj visok priključni nasip. Posebna pozornost naj se posveti horizontalnim silam na temelj v tej podpori.
6. Če primerjamo nadvoz 4.04 z nadvozom 4.03, ki je približno dvakrat daljši, z dvema različnima tipoma temeljenja in na lokaciji s precej bolj razgibano geološko sestavo, je nerazumljivo, da je obseg glavnih preiskav povsem identičen. Obseg raziskav naj se prilagodi.

2.2.5 Nadvoz Parižlje - 4.05

1. Podlago na lokaciji tvori lapor, predvidoma na globini približno 8 m pod spodnjo koto podpore. Računi so izvršeni ob predpostavljeni dolžini pilotov 6,0 m, torej s konico ne segajo v lapor.
2. Projektant je v izhodišču predlagal plitvo temeljenje. Glavne raziskave naj bodo zasnovane tako, da bo na podlagi novih podatkov mogoče temelje zasnovati bodisi globoko bodisi plitvo.
3. Strižni karakteristiki (najverjetneje) laporja ϕ' in c' sta identični kot pri nadvozih 4.01 in 4.02, zato ponovno menimo, da sta precej prenizki.

2.2.6 Nadvoz Poljče - 4.06

Temeljenje objekta je zasnovano plitvo.

1. Račun projektnega odpora tal za vmesni podpori je izveden korektno, edino predpostavka o nivoju talne vode na terenu je neskladna z izmerjenim vodostajem v vrtini.
2. Računi za krajni podpori, ki imata drugačni dimenziji od vmesnih, niso izvedeni.
3. V zvezi s posedki pod temelji je zaslediti trditev, da bodo le-ti »v meji dopustnih«. Menimo, da je ta trditev preveč ohlapna, zlasti glede na relativno nizko vrednost modula E_0 .

2.2.7 Nadvoz Topovlje - 4.07

Temeljenje objekta je zasnovano plitvo. Zaradi podobne zasnove in geološke sestave tal je besedilo zelo podobno predhodnemu primeru nadvoza 4.06 in zato veljajo tudi podobne pripombe.

1. Račun projektnega odpora tal za vmesni podpori je izveden korektno, zopet je potrebno pojasnilo v zvezi s privzetim nivojem talne vode glede na razpoložljive meritve.
2. Računi za krajni podpori, ki imata drugačni dimenziji od vmesnih, niso izvedeni.
3. V zvezi s posedki pod temelji je zaslediti trditev, da bodo le-ti »v meji dopustnih«. Menimo, da je ta trditev preveč ohlapna, zlasti glede na relativno nizko vrednost modula E_0 .
4. Presiometriške meritve v vrtini ŠO-3 pri računih niso bile upoštevane. Glede na presiometriške meritve je odpornost tal precej podcenjena.

2.2.8 Nadvozi Orla vas - 4.08, Šentrupert 1 – 4.09, Šentrupert 4 – 4.11 ter Šentrupert 5 – 4.12

Nadvozi, ki so navedeni v podnaslovu, se vsi nahajajo na območju razcepa Šentrupert na medsebojni oddaljenosti največ 250 m. Zaradi podobne geološke sestave tal in posledično tudi enake zasnove temeljenja so besedila poročil skoraj identična in zato veljajo tudi enotne pripombe.

Temeljenje objektov je zasnovano globoko na pilotih dolžine od 9,0 do 13,0 m. Za omenjene objekte veljajo navedbe iz poglavja *Splošne ugotovitve* in sicer vse navedbe od točke a do q.

2.3 Zaključne ugotovitve in priporočila

Naša poglobljena zaključna ugotovitev je, da gre pri pregledani dokumentaciji za zelo nedodelane, pomanjkljive elaborate, kar je bržčas posledica velike naglice pri nastajanju in oblikovanju dokumentov. Z vidika strukturiranosti dokumentov nimamo bistvenih pripomb, zato pa glavni očitki letijo na urejenost v smislu sledljivosti podatkov, navajanja virov, predpostavk in metod. V taki obliki je večina navedenih rezultatov brez prave uporabne vrednosti za bodoče uporabnike teh dokumentov.

Precej navedb v dokumentu ni usklajenih s standardom Evrokod 7, čeprav je po drugi strani pohvalno, da so se pripravljavci dokumentov pri klasifikaciji zemljin potrudili z oznakami, ki jih predvideva novi standard.

Nadalje se pojavlja še vrsta vsebinskih in računskih napak, ki so ponovno verjetno povezane z naglico in posledično površnostjo.

Z vsebinskega vidika nas moti, da so se računski postopki izvajali na podlagi peščice podatkov kljub razmeroma velikemu obsegu preiskav in velikemu naboru razpoložljivih podatkov. Majhna razdalja med posameznimi objekti je dobra priložnost za optimalno izvedbo raziskav v naslednji fazi projekta. Programi raziskav v predlagani obliki tega cilja ne izpolnjujejo.

Trasa hitre ceste poteka po terenu, kjer so pogoji za temeljenje nadvozov razmeroma nezahtevni, kljub temu pa je v večini primerov izbrana tehnologija globokega temeljenja. Verjetno je ta odločitev posledica precejšnje heterogene sestave rečnih nanosov. Nadaljnje raziskave naj gredo v smeri, da bo mogoča tudi ponovna presoja o zasnovi s plitvim temeljenjem.

Besedila in priloge naj se dopolnijo, uskladijo s standardom, nepravilnosti v računih pa naj se odpravijo. Prav tako naj se s prilog odstranijo vrednosti in količine, ki so odveč in povzročajo zgolj nejasnosti.

Pregledani dokumenti v tej obliki zaradi svoje nedodelanosti in pomanjkljivosti niso najboljša osnova za nadaljnje faze projekta, zato pričakujemo, da se bodo naše pripombe upoštevale v največji možni meri.

Sebastijan Kuder



RECENZIJSKO POROČILO O PREGLEDU
IDEJNIH ZASNOV OBJEKTOV

na HC Dravograd-Šentrupert

sklop 1: Velenje-Šentrupert

rednik št. VI

Naročnik: DARS, d.d.

Projektanti: **za traso:** PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana,

načrtov objektov: PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana

PONTING inženirski biro d.o.o., Maribor,

GINEX international d.o.o., Nova Gorica,

Vodja projekta: Andrej Jan, u.d.i.g.

Odgovorni projektanti za objekte: (navedeni pri vsakem objektu posebej)

Št. proj.: 11-0334, Ljubljana, julij 2010

Št. načrtov: (navedene pri vsakem objektu posebej)

Faza: **idejne zasnove**,

Ugotovitve:

- Vsak posamezen objekt vsebuje: splošni del, tehnično poročilo z izvlečkom iz GG poročila, pregledna situacija, dispozicijske risbe (tloris, vzdolžni prerez, prečni prerez).
- Podloge za izdelavo idejnih zasnov objektov:
 - * Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog za DPN
 - * Idejni projekt HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1 Velenje-Šentrupert,
 - * Poročilo o preiskavah tal in geomehanskem projektu za HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, faza IDP; Geoinženiring GMM 640/10, julij 2010,
 - * GG elaborat za IP HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, Velenje-Šentrupert, GZL, Geoinženiring d.o.o., Ljubljana,
- Pred izdelavo PGD faze objektov je nujno imeti uredbo o lokacijskem načrtu, cestne podloge faze PGD, GG poročilo za vsak posamezen objekt, z dovolj globokimi vrtnami za vsako podporo ter vodnogospodarsko soglasje na osnovi sprejetih hidravličnih smernic.

Splošne pripombe, ki veljajo za vse projekte in vse projektante:

- Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog DPN za HC razcep Šentrupert – priključek Velenje-jug v tč. 4.3 izdelava projektne dokumentacije idejne rešitve spremljajočih objektov ne vsebuje niti enega stavka, ki bi se nanašal na projektiranje objektov oziroma izdelavo idejnih zasnov za objekte.
- Manjka tabela usklajenih širin in odgovarjajočih hitrosti za nadvoze in podvoze, ki je potrjena s strani projektanta ceste.
- Manjka pregledna tabela vseh objektov z osnovnimi podatki in shematskimi skicami.
- Tehnična poročila za večino objektov niso prilagojena fazi idejne zasnove.
- Za vse vodotoke pod objekti je potrebno podati izvleček iz vodnogospodarskih ureditev, ki se nanaša na predmetno križanje.
- **Za vse objekte, katerih zasnove so pogojno sprejemljive, je potrebno nove rešitve ponovno dati recenzentom v pregled in potrditev.**
- Temeljenje premostitvenih objektov je pogojno sprejemljivo do izdelave GG poročila za vsak objekt za fazo IDP ali PGD.
- Idejni projekt priključka ima po naši oceni preveč (9) geometrijsko zahtevnih objektov, kateri večkrat prekinjajo konstrukcijo vozišča.

- Robni pasovi niso skladni s TSC 07.
- Projektirane rešitve BVO na objektih niso skladne z novimi predpisi (atesti).
- Na večini risb manjkajo **višinske kote**.
- Pregledne situacije v projektih Pontinga so neustrezne.

1. Viadukt 6-01, DOLGO POLJE km HC 18,3+02,87, Ponting, julij 2010, Dušan Rožič, u.d.i.g., zvezek 12, št. načrta: 448-21/2010

Viadukt 6-01 je namenjen za prehod HC preko krožišča na cesti Velenje-Šoštanj. Zasnovan je kot dvojna vzporedna pravokotna armirano betonska prednapeta (ABP) kontinuirana konstrukcija s 7-imi razpetinami $20 + 28 + 4 \times 31 + 22 = 194$ m. Prekladni konstrukciji viaduktov sta ploščata trapezna nosilca višine 1,4 m širine 4,5 m (5,7) s konzolama po 2,69 m, ki se izvaja na odru. Vmesne podpore so stene prereza 1,4/4,9 m temeljene na uvrtnih kolih.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je ustrezna in sprejemljiva.

- Če se predvideva izvajanje rasponske konstrukcije na odru, je možna toga povezava podpor 3-6 s prekladno konstrukcijo.
- Možna je rešitev temeljev vmesnih podpor s po tremi koli \varnothing 125 cm v eni vrsti.

2. 3-01 PODVOZ POKOPALIŠKA v km HC 0+284,783, Ginex, avgust 2010, Domagoj Bačič-Fratrič, u.d.i.g., zvezek 13, št. načrta: 105-10A/3-1

Podvoz 3-01 na HC je namenjen za prehod ceste Velenje-Podkraj pod HC in regulacije potoka Veriželj.

Zasnovan je kot AB škatlasta konstrukcija odprtine 11,6/6,75 m s stenama debeline 0,8 m, spodnjo ploščo debeline 1,0 m in zgornjo ploščo debeline 0,85-0,95 m. Dolžina objekta je 72,36 m in sledi geometriji ceste. Nad podvozom je nasip višine 3 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je ustrezna in sprejemljiva.

- Ni podatkov o cesti in regulaciji potoka Veriželj v podvozu.
- Prometni profil pod objektom ni definiran.
- Manjka podporni zid ob deviaciji v smeri Velenja.

3. 3-02 PODVOZ LOKOVICA v km HC 0+790, Ginex, avgust 2010, Domagoj Bačič-Fratrič, u.d.i.g., zvezek 14, št. načrta: 105-10A/3-2

Podvoz 3-02 na HC je namenjen za prehod ceste Lokovica-Podgorje in živali pod HC.

Zasnovan je kot dvojna AB okvirna konstrukcija odprtine 15/6 m.

Temeljen je na eni vrsti pilotov \varnothing 120 cm. Debelina sten in plošče je 1,0 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je pogojno sprejemljiva.

- Objekti krajši od 50 m v trupu HC se rešujejo kot enojni.
- Prometni profil pod objektom ni definiran.

4. 3-03 PODVOZ PODGORJE v km HC 1+396,025, Ginex, avgust 2010, Domagoj Bačič-Fratrič, u.d.i.g., zvezek 15, št. načrta: 105-10A/3-3

Podvoz 3-02 na HC je namenjen za prehod ceste Podgorje-Podkraj pod HC.

Zasnovan je kot enojna poševna AB okvirna konstrukcija odprtine 8,5/6 m.

Temeljen je na eni vrsti pilotov \varnothing 120 cm. Debelina sten in plošče je 0,7 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

5. **4-01 NADVOZ PODGORJE** v km HC 1+660, Ginex, avgust 2010, Domagoj Bačič-Fratrič, u.d.i.g., zvezek 16, št. načrta: 105-10A/4-1

Nadvoz 4-01 je namenjen za prehod ceste Podgorje-Podkraj preko HC.

Zasnovan je kot poševna ABP okvirna konstrukcija v eni odprtini 28 m temeljeni na eni vrsti pilotov \varnothing 120 cm. Prečka okvirja je ploščasti nosilec širine 4,5 m (s konzolama po 2,25 m) spremenljive debeline od 1,0-1,8 m na prehodu v stenske podpore.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je pogojno sprejemljiva.

- S cestnim projektantom poskušajte zmanjšati poševnost križanja.
- Za objekt v useku niso potrebne prehodne plošče.
- Širina hodnika ni skladna s TSC 07 (1,55 m).

6. **Viadukt 6-02, PODKRAJ**, km HC 1,9+66 oz. 1,9+72,98, Ponting, julij 2010, Dušan Rožič, u.d.i.g., zvezek 17, št. načrta: 448-1/2010

Viadukt 6-02 je namenjen za prehod HC preko doline globine 20 m in lokalne ceste.

Zasnovan je kot dvojna zamaknjena vzporedna pravokotna (ABP) kontinuirana okvirna konstrukcija s 5-imi razpetinami $24 + 3 \times 31 + 24 = 141$ m-desni objekt in s 4-imi razpetinami $24 + 2 \times 31 + 24 = 110$ m-levi objekt.

Prekladni konstrukciji viaduktov sta ploščata trapezna nosilca višine 1,4 m širine 4,6 m (5,8) s konzolama po 2,34 m. prekladna konstrukcija bi se izvajala na odru.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je ustrezna in sprejemljiva.

- Možno je skrajšanje desnega viadukta za cca. 20 m.

7. **Podvoz 3-06 PODKRAJ na dev. 1-4**, km HC 2,1+83,74 (smer Šentrupert), PNZ, julij 2010, mag. Samo Križaj, u.d.i.g., zvezek 18, št. načrta: 14-675-7

Podvoz 3-06 je namenjen za prehod lokalne ceste (dev. 1-4) pod HC v useku.

Zasnovan je kot poševna AB okvirna konstrukcija odprtine 7,0/4,7 m dolžine 51 m z nasipom debeline 3 m nad zgornjo ploščo. Debelina sten in plošče je 0,6 m. Temeljen je na pasovnih temeljih v preperelem tufu.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Proučite varianto kril vzporednih z deviacijo spodaj.

Ljubljana, 20.01.2011

Pregledali:

prof.dr. Milenko Pržulj


Ivar Sečkar, univ.dipl.inž.grad.


Aleš Berkopec, univ.dipl.inž.grad.



RECENZIJSKO POROČILO O PREGLEDU
IDEJNIH ZASNOV OBJEKTOV

na HC Dravograd-Šentrupert
sklop 1: Velenje-Šentrupert
rednik št. VII

Naročnik: DARS, d.d.

Projektanti: **za traso:** PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana,
načrtov objektov: PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana
PONTING inženirski biro d.o.o., Maribor,
GINEX international d.o.o., Nova Gorica,

Vodja projekta: Andrej Jan, u.d.i.g.

Odgovorni projektanti za objekte: (navedeni pri vsakem objektu posebej)

Št. proj.: 11-0334, Ljubljana, julij 2010

Št. načrtov: (navedene pri vsakem objektu posebej)

Faza: **idejne zasnove,**

Ugotovitve:

- Vsak posamezen objekt vsebuje: splošni del, tehnično poročilo z izvlečkom iz GG poročila, pregledna situacija, dispozicijske risbe (tloris, vzdolžni prerez, prečni prerez).
- Podloge za izdelavo idejnih zasnov objektov:
 - * Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog za DPN
 - * Idejni projekt HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1 Velenje-Šentrupert,
 - * Poročilo o preiskavah tal in geomehanskem projektu za HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, faza IDP; Geoinženiring GMM 640/10, julij 2010,
 - * GG elaborat za IP HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, Velenje-Šentrupert, GZL, Geoinženiring d.o.o., Ljubljana,
- Pred izdelavo PGD faze objektov je nujno imeti uredbo o lokacijskem načrtu, cestne podloge faze PGD, GG poročilo za vsak posamezen objekt, z dovolj globokimi vrtnami za vsako podporo ter vodnogospodarsko soglasje na osnovi sprejetih hidravličnih smernic.

Splošne pripombe, ki veljajo za vse projekte in vse projektante:

- Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog DPN za HC razcep Šentrupert – priključek Velenje-jug v tč. 4.3 izdelava projektne dokumentacije idejne rešitve spremljajočih objektov ne vsebuje niti enega stavka, ki bi se nanašal na projektiranje objektov oziroma izdelavo idejnih zasnov za objekte.
- Manjka tabela usklajenih širin in odgovarjajočih hitrosti za nadvoze in podvoze, ki je potrjena s strani projektanta ceste.
- Manjka pregledna tabela vseh objektov z osnovnimi podatki in shematskimi skicami.
- Tehnična poročila za večino objektov niso prilagojena fazi idejne zasnove.
- Za vse vodotoke pod objekti je potrebno podati izvleček iz vodnogospodarskih ureditev, ki se nanaša na predmetno križanje.
- **Za vse objekte, katerih zasnove so nesprejemljive ali pogojno sprejemljive, je potrebno nove rešitve ponovno dati recenzentom v pregled in potrditev.**
- Temeljenje premostitvenih objektov je pogojno sprejemljivo do izdelave GG poročila za vsak objekt za fazo IDP ali PGD.
- Idejni projekt priključka ima po naši oceni preveč (9) geometrijsko zahtevnih objektov, kateri večkrat prekinjajo konstrukcijo vozišča.

- Robni pasovi niso skladni s TSC 07.
- Projektirane rešitve BVO na objektih niso skladne z novimi predpisi (atesti).
- Na večini risb manjkajo **višinske kote**.
- Pregledne situacije v projektih Pontinga so neustrezne.

1. Viadukt 6-03, ANDRAŽ, km HC 2,6+68 oz. 2,6+64,63, Ponting, Dušan Rožič, u.d.i.g., zvezek 19, št. načrta: 448-2/2010

Viadukt 6-03 je namenjen za prehod HC preko doline globine 18 m in lokalne ceste.

Zasnovan je kot dvojna vzporedna pravokotna (ABP) kontinuirana integralni konstrukciji v dveh razpetinah po 20 m za desni viadukt in 2x28 m za levi viadukt. Temeljen je plitvo v meljevcu.

Prekladni konstrukciji viaduktov sta ploščata trapezna nosilca višine 1,25 oz. 1,4 m širine 5,0 m (6,2) s konzolama po 2,55 m. Prekladna konstrukcija bi se izvajala na odru v eni fazi.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je ustrezna in sprejemljiva.

2. Viadukt 6-04, HUDI POTOK 1 km HC 3,8+25 oz. 3,8+04,58, Ponting, Dušan Rožič, u.d.i.g., zvezek 20, št. načrta: 448-3/2010

Viadukt 6-04 je namenjen za prehod HC preko plitve doline. Pod levim viaduktom je lokalna cesta, pod desnim, pa Hudi potok.

Zasnovan je kot dvojna pravokotna (ABP) kontinuirana konstrukciji. Levi krajši viadukt ima 3 razpetine $14+20+14 = 48$ m, desni pa 5 razpetin $22 + 2 \times 30 + 28 + 20 = 130$ m. Oba viadukta sta temeljena plitvo.

Prekladni konstrukciji viaduktov sta ploščata trapezna nosilca višine 1,0 (levi) oz. 1,4 (desni) m širine 5,0 m (6,2) s konzolama po 2,95 m. Prekladna konstrukcija bi se izvajala na odru.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je ustrezna in sprejemljiva.

- Desni viadukt je možno skrajšati na 3 razpetine in ga nadomestiti s podpornim zidom.

3. Viadukt 6-05, HUDI POTOK 2, km HC 4,1+59 oz. 3,9+63,05, Ponting, Dušan Rožič, u.d.i.g., zvezek 21, št. načrta: 448-4/2010

Viadukt 6-05 je namenjen za prehod HC preko doline globine 18 m in lokalne ceste.

Zasnovan je kot dvojna pravokotna (ABP) kontinuirana konstrukciji. Levi daljši viadukt ima 7 razpetin $24+5 \times 34+24 = 218$ m, desni pa 3 razpetine $21+30+21 = 72$ m. Oba viadukta sta temeljena plitvo na dolomitni osnovi.

Prekladna konstrukcija daljšega levega viadukta je trapezna škatla višine 2,8, ki bi se izvajala s postopkom narivanja.

Prekladna konstrukcija krajšega desnega viadukta ima trapezni ploščasti prerez višine 1,4 m širine 5,0 m (6,2) s konzolama po 2,29 m. Prekladna konstrukcija bi se izvajala na odru.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je ustrezna in sprejemljiva.

- V podanih risbah ni razvidna lega Hudega potoka, katerega je verjetno potrebno regulirati ter zaščititi trup lokalne ceste ter temelje viadukta.

4. Viadukt 6-09, HUDI POTOK 3, km HC 4,4+10, Ponting, Dušan Rožič, u.d.i.g., zvezek 22, št. načrta: 448-5/2010

Viadukt 6-09 je predviden samo na desnem vozišču HC na višini 4-6 m nad terenom v osi viadukta na brežini relativno velikega naklona.

Viadukt ima 4 razpetine $20+2 \times 28+20 = 96$ m. Temeljen je plitvo na dolomitni osnovi.

Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec višine 1,4 m ki bi se izvajala na odru.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je pogojno sprejemljiva V kolikor detajlni posnetek terena ne omogoča rešitve s podpornimi zidovi večje višine.

5. **Viadukt 6-06, GORA OLJKA 1**, km HC 4,8+49 oz. 4,8+41, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 23, št. načrta: 448-6/2010

Viadukt 6-06 je namenjen za prehod HC preko terena na višini 4-6 m na levem objektu, oziroma na višini 5-10 m za desni viadukt. Levi viadukt ima 4 razpetine $26+2 \times 31+26 = 114$ m, desni pa 6 razpetine $25+4 \times 31+25 = 174$ m.

Zasnovan je kot dvojna pravokotna (ABP) kontinuirana konstrukcija.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je nesprejemljiva.

- Levega viadukta se je možno izogniti z izgradnjo podpornih zidov, desnega pa skrajšati na 2 razpetini.
- Na tako nizkem viaduktu niso racionalne rešitve z razpetinami večjimi od 25 m, še posebej, ker je temeljenje direktno na dolomitni osnovi.

6. **Viadukt 6-07 GORA OLJKA 2**, km HC 5,1+27 oz. 5,1+21, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 24, št. načrta: 448-7/2010

Viadukt 6-07 je namenjen za prehod HC preko doline globine 25 m. Levi viadukt ima 4 razpetine $34,5+2 \times 40+34,5 = 161$ m, desni pa razpetine $40+2 \times 50+40 = 180$ m.

Vmesne podpore so temeljene na vodnjakih, oporniki pa na pilotih. Prekladna konstrukcija je škatla višine 3,2 m.

Predlagana dispozicijska zasnova viaduktov je nesprejemljiva.

- V danih pogojih morajo biti razpetine v mejah 20-30 m.
- Možno je skrajšanje viaduktov.
- Za razpetine 20-30 m je primernejša rešitev s ploščasto prekladno konstrukcijo.

7. **Podvoz 3-04 vodohran na dev. 1-8**, km HC 6,0+50, PNZ, mag. Samo Križaj, u.d.i.g., zvezek 25, št. načrta: 14-675-14

Podvoz 3-04 je namenjen za prehod deviacije 1-8 pod HC.

Zasnovan je kot pravokotna AB okvirna konstrukcija odprtine 6,0/4,6 m dolžine 29,05 m z nasipom debeline 0,5-2,0 m nad zgornjo ploščo. Debelina sten in plošče je 0,5 m. Temeljen je na pasovnih temeljih v apnencu.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Zakaj je v podvozu profil višine 4,6 m?

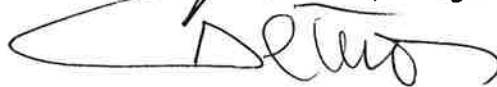
Ljubljana, 24.01.2011

Pregledali:

prof. dr. Milenko Pržulj



Ivan Sežkar, univ. dipl. inž. grad.



Aleš Berkopec, univ. dipl. inž. grad.



RECENZIJSKO POROČILO O PREGLEDU
IDEJNIH ZASNOV OBJEKTOV

na HC Dravograd-Šentrupert
sklop 1: Velenje-Šentrupert
rednik št. VIII

Naročnik: DARS, d.d.

Projektanti: **za traso:** PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana,
načrtov objektov: PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana
PONTING inženirski biro d.o.o., Maribor,
GINEX international d.o.o., Nova Gorica,

Vodja projekta: Andrej Jan, u.d.i.g.

Odgovorni projektant za objekte: (navedeni pri vsakem objektu posebej)

Št. proj.: 11-0334, Ljubljana, julij 2010

Št. načrtov: (navedene pri vsakem objektu posebej)

Faza: **idejne zasnove,**

Ugotovitve:

- Vsak posamezen objekt vsebuje: splošni del, tehnično poročilo z izvlečkom iz GG poročila, pregledna situacija, dispozicijske risbe (tloris, vzdolžni prerez, prečni prerez).
- Podloge za izdelavo idejnih zasnov objektov:
 - * Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog za DPN
 - * Idejni projekt HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1 Velenje-Šentrupert,
 - * Poročilo o preiskavah tal in geomehanskem projektu za HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, faza IDP; Geoinženiring GMM 640/10, julij 2010,
 - * GG elaborat za IP HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, Velenje-Šentrupert, GZL, Geoinženiring d.o.o., Ljubljana,
- Pred izdelavo PGD faze objektov je nujno imeti uredbo o lokacijskem načrtu, cestne podloge faze PGD, GG poročilo za vsak posamezen objekt, z dovolj globokimi vrtinami za vsako podporo ter vodnogospodarsko soglasje na osnovi sprejetih hidravličnih smernic.

Splošne pripombe, ki veljajo za vse projekte in vse projektante:

- Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog DPN za HC razcep Šentrupert – priključek Velenje-jug v tč. 4.3 izdelava projektne dokumentacije idejne rešitve spremljajočih objektov ne vsebuje niti enega stavka, ki bi se nanašal na projektiranje objektov oziroma izdelavo idejnih zasnov za objekte.
- Manjka tabela usklajenih širin in odgovarjajočih hitrosti za nadvoze in podvoze, ki je potrjena s strani projektanta ceste.
- Manjka pregledna tabela vseh objektov z osnovnimi podatki in shematskimi skicami.
- Tehnična poročila za večino objektov niso prilagojena fazi idejne zasnove.
- Za vse vodotoke pod objekti je potrebno podati izvleček iz vodnogospodarskih ureditev, ki se nanaša na predmetno križanje.
- **Za vse objekte, katerih zasnove so nesprejemljive, je potrebno nove rešitve ponovno dati recenzentom v pregled in potrditev.**

- Temeljenje premostitvenih objektov je pogojno sprejemljivo do izdelave GG poročila za vsak objekt za fazo IDP ali PGD.
- Idejni projekt priključka ima po naši oceni preveč (9) geometrijsko zahtevnih objektov, kateri večkrat prekinjajo konstrukcijo vozišča.
- Robni pasovi niso skladni s TSC 07.
- Projektirane rešitve BVO na objektih niso skladne z novimi predpisi (atesti).
- Na večini risb manjkajo **višinske kote**.
- Pregledne situacije v projektih Pontinga so neustrezne.

1. Podvoz 3-05 PODGORA na dev. 1-10, km HC 6,9+22,09, PNZ, Leon Gradnik u.d.i.g., zvezek 26, št. načrta: 14-675-15

Podvoz 3-05 je namenjen za prehod deviacije 1-10 pod HC.

Zasnovan je kot pravokotna AB okvirna konstrukcija odprtine 10,3-12,3/4,7 m dolžine 61 m, ki se poligonalno prilagaja krivini deviacije s segmenti dolžine 10 m.

Nad ploščo je nasip debeline 2,5 m. Debelina sten in plošče je 0,8 m. Temeljen je na pasovnih temeljih v laporoviti osnovi.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je dobra in sprejemljiva.

- Zaključka objekta nista ustrezna in nista prilagojena razmeram na terenu.

2. Nadvoz 4-03 PODVIN 1 na dev. 1-11, km HC 7,7+38,80, deviacija 1-11, PNZ, Ljubica Dalla- Valle u.d.i.g., zvezek 27, št. načrta: 14-675-4

Nadvoz 4-03 je namenjen za prehod ceste deviacije 1-11 preko HC in železniške proge Celje-Velenje.

Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna kontinuirana konstrukcija s 7-imi razpetinami $17,5 + 27 + 3 \times 25 + 27 + 17,5 = 154$ m ki se temelji na eni vrsti kolov, podpore 5-8 pa plitvo. Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec debeline 1,3 m ki se izvaja na odru. Del nad železnico je montažen.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva ob upoštevanju pripomb:

- Glede na pozidanost lokacije predlagamo, da predvidite steze za pešce.
- Velik vzdolžni sklon 8,9 % v krivini $R=25$ m so nevarni v zimskih razmerah.
- Možno je zmanjšanje debeline plošče (zmanjšanje 2. razpetine iz 27 na 20,5 m).
- Vse vmesne podpore ni nujno, da so togo vpete v prekladno konstrukcijo.
- Predvidite ograje skladno z ovirami pod objektom.

3. Nadvoz 4-04 PODVIN 2 na dev. 1-14, km HC 9,0+48,068 deviacija 1-14, PNZ, mag. Samo Križaj, u.d.i.g., zvezek 28, št. načrta: 14-675-5

Nadvoz 4-04 je namenjen za prehod ceste deviacije 1-14 preko HC in železniške proge Celje-Velenje.

Zasnovan je kot pravokotna ABP integralna kontinuirana konstrukcija s 4-imi razpetinami $12,5 + 2 \times 20,7 + 12,5 = 66,4$ m ki se temelji plitvo na pasovnih temeljih v apnencu.

Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec debeline 1,1 m ki se izvaja na odru. Del nad železnico je montažne izvedbe.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Predvidite ograje skladno z ovirami pod objektom.

4. Viadukt 6-08 PARIŽLJE, km HC 9,5+21,47, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 29, št. načrta: 448-10/2010

Viadukt 6-08 je namenjen za prehod HC preko široke doline reke Savinje, železniške proge Dravograd-Celje in strug cca 8-10 m nad terenom.

Zasnovan je kot enojna ABP kontinuirana konstrukcija z 19-imi razpetinami $30 + 40 + 45 + 47,5 + 11 \times 45,5 + 2 \times 40 + 30 = 813,5$ m. Razpetina 47,5 m poševno premošča železniško progo. Temeljenje vseh podpor je plitvo v sloju apnenca.

Pri tem viaduktu se je projektant opredelil za enojen prečni prerez skupne širine 22,15 m za obe vozišči. Škatlasti prečni prerez ABP kontinuirane konstrukcije višine 2,9 m (l/15) širine 7,5 m s konzolama po 6,9 m, podprtima z dodatnimi jeklenimi poševnimi podporami, ki se gradi s postopkom narivanja.

Skupna dolžina viadukta, število in velikost razpetin, lega podpor glede na ovire pod viaduktom so sprejemljivi.

Revidenti se ne morejo uskladiti glede rešitev prekladne konstrukcije kot enojne, ker to odstopa od naše prakse in TSC 07.101, tč. 6.2. Obstajajo pomanjkljivosti pri enojnih in dvojnih prekladnih konstrukcijah. Enojna konstrukcija je cenejša in manj zapira dolino s tem, da ima pomanjkljivosti pri vzdrževanju in rekonstrukcijah. Zaželeno je strokovna razprava na sestanku recenzijske komisije.

- Detajl montaže srednjega BVO je iz dosedanjih izkušenj neustrezen.

5. Nadvoz 4-05 PARIŽLJE na dev. 1-17, km HC 10,9+17,08, PNZ, mag. Samo Križaj, u.d.i.g., zvezek 30, št. načrta: 14-675-6

Nadvoz 4-05 je namenjen za prehod ceste deviacije 1-17 preko HC.

Zasnovan je kot poševna ABP okvirna kontinuirana konstrukcija v dveh razpetinah po 18 m = 36 m ki se temelji plitvo na pasovnih temeljih.

Prečni prerez skupne širine 11,25 m tvorita 2 ploščasta nosilca prereza 1,8/09 m s ploščo med nosilcema in konzolama po 2,35 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je nesprejemljiva.

- Predvidite integralno konstrukcijo brez ležišč in dilatacij na opornikih, ker je to možno za poševnost $61,5^\circ$.
- Povečajte razpetine iz 2×18 na 2×22 m, da se izognete velikim krilnih zidovom.
- Nadvoz je možno rešiti tudi kot integralno konstrukcijo v eni razpetini 34-36 m s spremenljivo višino prekladne konstrukcije s tem, da se dvigne niveleta ceste na nadvozu.
- Predvidite talne in ne bočnih izlivnikov.

6. Nadvoz 4-06 POLJČE na dev. 1-18, km HC 11,7+00,76, PNZ, Leon Gradnik u.d.i.g., zvezek 31, št. načrta: 14-675-7

Nadvoz 4-06 je namenjen za prehod ceste deviacije 1-18 preko HC in deviacije 1-19 poljske poti.

Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna kontinuirana integralna konstrukcija v treh razpetinah $8 + 23 + 17 = 48$ m, ki se plitvo temelji.

Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec debeline 1,2 m ki se izvaja na odru.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je nesprejemljiva.

- Predvidite dve razpetini. Povečajte 1. razpetino iz 23 na 28 m.

7. Nadvoz 4-07 TOPOVLJE na dev. 1-20, km HC 12,4+01,18, PNZ, Leon Gradnik u.d.i.g., zvezek 32, št. načrta: 14-675-8

Nadvoz 4-07 je namenjen za prehod ceste deviacije 1-20 preko HC.

Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna kontinuirana integralna konstrukcija v treh razpetinah $11 + 21,79 + 11 = 43,79$ m, ki se plitvo temelji.

Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec prereza 3,55/0,9 m s konzolama po 2,35 m ki se izvaja na odru.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je dobra in sprejemljiva.

8. Pokriti vkop 8-04 TOPOVLJE, km HC 13,0+37,50, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 33, št. načrta: 448-11/2010

Pokriti vkop 8-04 je namenjen za prehod divjadi in lokalne ceste preko HC, katera je v plitvem useku.

Zasnovan je kot AB obokana konstrukcija v razpetine 34 m s puščico loka 9 m dolžine 135 m. Debelina konstrukcije oboka je 0,8-1,0 m. temeljen je na pasovnih temeljih.

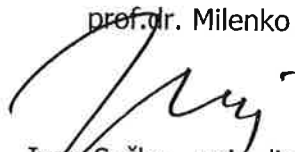
Predlagana dispozicijska zasnova objekta je pogojno sprejemljiva, pod pogojem, da se predvidi (če je možno) ojačitev prodnega terena s pahljačami iz jet-grouting. Če ojačitev tal ni možna, je potrebno spremeniti zasnovo.

- V IDZ ni priložen izvleček iz GG poročila.
- Kako je določena potrebna dolžina objekta?

Ljubljana, 26.01.2011

Pregledali:

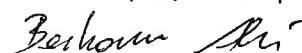
prof.dr. Milenko Pržulj



Ivan Sečkar, univ.dipl.inž.grad.



Aleš Berkopec, univ.dipl.inž.grad.



RECENZIJSKO POROČILO O PREGLEDU
IDEJNIH ZASNOV OBJEKTOV

na HC Dravograd-Šentrupert

sklop 1: Velenje-Šentrupert

rednik št. IX

Naročnik: DARS, d.d.

Projektanti: **za traso:** PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana,

načrtov objektov: PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana

PONTING inženirski biro d.o.o., Maribor,

GINEX international d.o.o., Nova Gorica,

Vodja projekta: Andrej Jan, u.d.i.g.

Odgovorni projektant za objekte: (navedeni pri vsakem objektu posebej)

Št. proj.: 11-0334, Ljubljana, julij 2010

Št. načrtov: (navedene pri vsakem objektu posebej)

Faza: **idejne zasnove,**

Ugotovitve:

- Vsak posamezen objekt vsebuje: splošni del, tehnično poročilo z izvlečkom iz GG poročila, pregledna situacija, dispozicijske risbe (tloris, vzdolžni prerez, prečni prerez).
- Podloge za izdelavo idejnih zasnov objektov:
 - * Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog za DPN
 - * Idejni projekt HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1 Velenje-Šentrupert,
 - * Poročilo o preiskavah tal in geomehanskem projektu za HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, faza IDP; Geoinženiring GMM 640/10, julij 2010,
 - * GG elaborat za IP HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, Velenje-Šentrupert, GZL, Geoinženiring d.o.o., Ljubljana,
- Pred izdelavo PGD faze objektov je nujno imeti uredbo o lokacijskem načrtu, cestne podloge faze PGD, GG poročilo za vsak posamezen objekt, z dovolj globokimi vrtninami za vsako podporo ter vodnogospodarsko soglasje na osnovi sprejetih hidravličnih smernic.

Splošne pripombe, ki veljajo za vse projekte in vse projektante:

- Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog DPN za HC razcep Šentrupert – priključek Velenje-jug v tč. 4.3 izdelava projektne dokumentacije idejne rešitve spremljajočih objektov ne vsebuje niti enega stavka, ki bi se nanašal na projektiranje objektov oziroma izdelavo idejnih zasnov za objekte.
- Manjka tabela usklajenih širin in odgovarjajočih hitrosti za nadvoze in podvoze, ki je potrjena s strani projektanta ceste.
- Manjka pregledna tabela vseh objektov z osnovnimi podatki in shematskimi skicami.
- Tehnična poročila za večino objektov niso prilagojena fazi idejne zasnove.
- **Za vse objekte, katerih zasnove so nesprejemljive ali pogojno sprejemljive, je potrebno nove rešitve ponovno dati recenzentom v pregled in potrditev.**
- Temeljenje premostitvenih objektov je pogojno sprejemljivo do izdelave GG poročila za vsak objekt za fazo IDP ali PGD.
- Idejni projekt priključka ima po naši oceni preveč (9) geometrijsko zahtevnih objektov, kateri večkrat prekinjajo konstrukcijo vozišča.
- Robni pasovi niso skladni s TSC 07.
- Projektirane rešitve BVO na objektih niso skladne z novimi predpisi (atesti).

- Na večini risb manjkajo **višinske kote**.
- Pregledne situacije v projektih Pontinga so neustrezne.

1. NADVOZ 4-08, ORLA VAS, km 0,1+93,45, priključek Šentrupert, krak OT, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 34, št. načrta: 448-12/2010

Nadvoz 4-08 je namenjen za prehod ceste deviacije 1-23 preko HC.

Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna integralna konstrukcija v eni razpetini 40 m, ki se temelji na uvrtonih kolih.

Prečka konstrukcija je ploščasti nosilec spremenljive višine od 1 do 2 m širine 3,65 m s konzolama po 1,8 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je dobra in pogojno sprejemljiva.

- Potrebno je zmanjšati razpetino.
 - Menim, da bo možno izvesti temeljenje s po tremi koli v eni vrsti s predelavo opornikov.
 - Možno je povečati konzole in zmanjšati širino ploščastega nosilca.
 - Manjka izvleček iz GG poročila.
- 2. NADVOZ 4-09, ŠENTRUPERT 1**, km 0,2+91,36 priključek Šentrupert, krak »a«, Ponting Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 35, št. načrta: 448-13/2010

Nadvoz 4-09 je namenjen za priključek Šentrupert, krak »a« preko HC.

Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna integralna konstrukcija v eni razpetini 40 m, ki se temelji na uvrtonih kolih.

Prečka konstrukcije je plošča spremenljive debeline od 1 do 2 m širine 9,95 m s konzolama po 2,5 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je dobra in pogojno sprejemljiva.

- Potrebno je zmanjšati razpetino.
 - Nadvoz projektirajte kot ločeni konstrukciji.
 - Menim, da bo možno izvesti temeljenje s koli v eni vrsti s predelavo opornikov.
 - Manjka izvleček iz GG poročila.
- 3. PODVOZ 3-09, ŠENTRUPERT 2**, km 0,1+11,33, priključek Šentrupert, krak »D«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 36, št. načrta: 448-18/2010

Objekt 3-09 na kraku »a« je namenjen za prečkanje preko kraka D.

Zasnovan je kot poševna AB okvirna konstrukcija razpetine 18 m, ki se temelji na pasovnih temeljih.

Prečka konstrukcije je plošča debeline 0,65 m z vutami širine 8,3 m brez konzol. Debelina sten je 1 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je pogojno sprejemljiva.

- Objekt ni ustrezno definiran glede na krake priključka, skica je pomanjkljiva.
 - Objekt je možno rešiti kot pravokoten z razpetino 20 m.
 - Okvirna konstrukcija težko prevzema vplive dolgih konzolnih kril.
- 4. PODVOZ 3-07, ŠENTRUPERT 3**, km 0,1+61,90, priključek Šentrupert, krak »a«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 37, št. načrta: 448-16/2010

Objekt 3-07 na kraku »a« je namenjen za prečkanje preko kraka C.

Zasnovan je kot poševna AB okvirna konstrukcija razpetine 18 m, ki se temelji na pasovnih temeljih.

Prečka konstrukcije je plošča debeline 0,65 m z vutami, širine 13 m brez konzol.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Okvirna konstrukcija težko prevzema vplive dolgih konzolnih kril.

5. **NADVOZ 4-11, ŠENTRUPERT 4**, km 0,2+16,10, priključek Šentrupert, krak«D«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 38, št. načrta: 448-14/2010

Objekt 4-11 na kraku »a« je namenjen za prečkanje obstoječe AC Maribor-Ljubljana in kraka D.

Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna integralna konstrukcija v treh razpetinah 11,2 + 18,5 + 24,5 = 54,2 m. Temeljen je na eni vrsti uvrtnih kolov.

Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec debeline 1,15 oz. 0,9 m v mali razpetini, širine 6 m (6,2) s konzolama po 2,75 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je nesprejemljiva.

- Projektirajte montažno monolitno prekladno konstrukcijo (tip Lopata), katera minimalno vpliva na promet na AC.

6. **NADVOZ 4-12, ŠENTRUPERT 5**, km 0,1+86,72 priključek Šentrupert, krak »C«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 39, št. načrta: 448-15/2010

Objekt 4-12 na kraku »C« je namenjen za prečkanje obstoječe AC Maribor-Ljubljana.

Zasnovan je kot poševna ABP okvirna integralna konstrukcija v dveh razpetinah po 26 m. Temeljena je na po eni vrsti uvrtnih kolov.

Prekladna konstrukcija je ploščasti nosilec debeline 1,15 m, širine 6 m (6,2) s konzolama po 2,75 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je nesprejemljiva.

- Projektirajte montažno monolitno (betonsko ali jekleno sovprežno) prekladno konstrukcijo (tip Lopata), katera minimalno vpliva na promet na AC.

7. **PODVOZ 3-08, ŠENTRUPERT 6** km 0,4+03,87 priključek Šentrupert, krak »D«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 40, št. načrta: 448-17/2010

Objekt 3-08 na kraku »cz«, je namenjen za prečkanje preko kraka D.

Zasnovan je kot poševna AB okvirna konstrukcija odprtine 7,6/4,7 m, ki se temelji na pasovnih temeljih.

Prečka konstrukcije in steni so debeline 0,7 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Poskušajte skrajšati dolžino togo povezanih krilnih zidov.
- Glede na usek bi bila racionalnejša rešitev s talno ploščo (manjši izkopi).

8. **PODVOZ 3-10, ŠENTRUPERT 7**, km 0,2+97,46, priključek Šentrupert, krak »B«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 41, št. načrta: 448-19/2010

Objekt 3-10 je predviden kot podaljšek obstoječega nadvoza na AC in je namenjen za prečkanje preko kraka »B«.

Zasnovan je kot poševna AB okvirna konstrukcija odprtine 9,6/4,7 m, ki se temelji na pasovnih temeljih.

Prečka konstrukcije in steni so debeline 0,7 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je pogojno sprejemljiva.

- Podajte informacijo, kako se predvideva odvijanje prometa na obstoječem nadvozu v času gradnje.
- Ni podatkov o konstrukciji opornikov obstoječega nadvoza, katerega objekt je nadaljevanje.
- Manjka dispozicija obstoječega nadvoza.

Ljubljana, 28.01.2011

Pregledali:

prof.d. Milenko Pržulj

Ivan Sečkar, univ.dipl.inž.grad.

Aleš Berkopec, univ.dipl.inž.grad.

Berkopec Aleš

RECENZIJSKO POROČILO O PREGLEDU
IDEJNIH ZASNOV OBJEKTOV

na HC Dravograd-Šentrupert
sklop 1: Velenje-Šentrupert

rednik št. X

Naročnik: DARS, d.d.

Projektanti: **za traso:** PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana,

načrtov objektov: PNZ svetovanje inženiring, d.o.o., Ljubljana

PONTING inženirski biro d.o.o., Maribor,

GINEX international d.o.o., Nova Gorica,

Vodja projekta: Andrej Jan, u.d.i.g.

Odgovorni projektant za objekte: (navedeni pri vsakem objektu posebej)

Št. proj.: 11-0334, Ljubljana, julij 2010

Št. načrtov: (navedene pri vsakem objektu posebej)

Faza: **idejne zasnove,**

Ugotovitve:

- Vsak posamezen objekt vsebuje: splošni del, tehnično poročilo z izvlečkom iz GG poročila, pregledna situacija, dispozicijske risbe (tloris, vzdolžni prerez, prečni prerez).
- Podloge za izdelavo idejnih zasnov objektov:
 - * Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog za DPN
 - * Idejni projekt HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1 Velenje-Šentrupert,
 - * Poročilo o preiskavah tal in geomehanskem projektu za HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, faza IDP; Geoinženiring GMM 640/10, julij 2010,
 - * GG elaborat za IP HC Dravograd-Šentrupert, sklop 1, Velenje-Šentrupert, GZL, Geoinženiring d.o.o., Ljubljana,
- Pred izdelavo PGD faze objektov je nujno imeti uredbo o lokacijskem načrtu, cestne podloge faze PGD, GG poročilo za vsak posamezen objekt, z dovolj globokimi vrtinami za vsako podporo ter vodnogospodarsko soglasje na osnovi sprejetih hidravličnih smernic.

Splošne pripombe, ki veljajo za vse projekte in vse projektante:

- Projektna naloga za izdelavo strokovnih podlog DPN za HC razcep Šentrupert – priključek Velenje-jug v tč. 4.3 izdelava projektne dokumentacije idejne rešitve spremljajočih objektov ne vsebuje niti enega stavka, ki bi se nanašal na projektiranje objektov oziroma izdelavo idejnih zasnov za objekte.
- Manjka tabela usklajenih širin in odgovarjajočih hitrosti za nadvoze in podvoze, ki je potrjena s strani projektanta ceste.
- Manjka pregledna tabela vseh objektov z osnovnimi podatki in shematskimi skicami.
- Tehnična poročila za večino objektov niso prilagojena fazi idejne zasnove.
- Za most je potrebno podati izvleček iz vodnogospodarskih ureditev, ki se nanaša na predmetni most.
- **Za objekt 4-02, katerega zasnova je pogojno sprejemljiva, je potrebno novo rešitev ponovno dati recenzentom v pregled in potrditev.**
- Temeljenje premostitvenih objektov je pogojno sprejemljivo do izdelave GG poročila za vsak objekt za fazo IDP ali PGD.
- Idejni projekt priključka ima po naši oceni preveč (9) geometrijsko zahtevnih objektov, kateri večkrat prekinjajo konstrukcijo vozišča.

- Robni pasovi niso skladni s TSC 07.
- Projektirane rešitve BVO na objektih niso skladne z novimi predpisi (atesti).
- Na večini risb manjkajo **višinske kote**.
- Pregledne situacije v projektih Pontinga so neustrezne.

1. PODVOZ 3-11, ŠENTRUPERT 8, km 0,4+24,49, priključek Šentrupert, krak »D«, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 42, št. načrta: 448-20/2010

Objekt 3-11 na kraku »cv«, je namenjen za prečkanje preko priključka Šentrupert, krak D. Zasnovan je kot poševna AB okvirna konstrukcija odprtine 7,6/4,7 m, ki se temelji na pasovnih temeljih.

Prečka konstrukcije in steni so debeline 0,7 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Zmanjšajte poševnost opornika v smeri Velenja.
- Poskušajte skrajšati dolžino togo povezanih krilnih zidov.

2. NADVOZ 4-02, PODGORA, km 0,1+65,50, deviacija 1-9, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 43, št. načrta: 448-8/2010

Nadvoz 4-02 je namenjen za prečkanje deviacije 1-9 preko železniške proge Celje-Velenje. Zasnovan je kot pravokotna ABP okvirna kontinuirana konstrukcija s 5-imi razpetinami $17,5 + 3 \times 20 \ 17,5 = 95$ m ki se temelji na po eni vrsti kolov.

Prekladna konstrukcija je plošča debeline 1 m širine 3,5 m (4,5) s konzolama po 2,4 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je pogojno sprejemljiva.

- Predvidite montažno monolitno konstrukcijo (tip Lopata) ali se izognite sovpadanju z železnico z montažnim delom nad železnico.

3. MOST 5-03, čez reko Pako, km 0,5+27,50 deviacija 1-9, Ponting, Tomaž Weingerl, u.d.i.g., zvezek 44, št. načrta: 448-9/2010

Most je namenjen za prečkanje deviacije 1-9 preko reke Pake.

Zasnovan je kot pravokotna AB (ABP) okvirna konstrukcija v eni razpetini 34 m, ki se temelji na po eni vrsti kolov.

Prečka okvirja je plošča širine 5,8 m spremenljive višine 1,1 do 1,8 m, s konzolama po 2,25 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Priložite hidrotehnične pogoje. Možno zmanjšanje razpetine za 2 m?

4. PODHOD 3-12 za divjad pod HC, km HC 6,6+26,90 PNZ, Leon Gradnik u.d.i.g., zvezek 45, št. načrta: 14-675-34

Naziv objekta ni dovolj jasen. Po naši oceni je to viadukt na HC, pod katerim se giba tudi divjad, podobno kakor pri vseh viaduktih, kjer je prisotna divjad.

Zasnovan je z dvema ločenima pravokotnima vzporednima objektoma kot AB okvirna integralna konstrukcija s tremi razpetinami $14+15,8+12 = 41,8$ m, ki se temelji na uvrtenih kolih v eni vrsti. Širina viaduktov je različna 13,84 oz. 10,35 m.

Prekladna konstrukcije plošča debeline 0,8 m širine 8,64 (5,35) s konzolama po 2,3 m.

Vmesni stebri so stene prereza 0,7/4,6 m oz. 0,7/2,5 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.

- Podajte ustrezen naziv objekta, ker je to viadukt pod katerim se giba tudi divjad.
- Vrh opornika popravite za AB konstrukcijo.
- Predvidite prehodne plošče za opornikom.
- Zakaj objekt ni projektiran kot simetričen?

5. PODHOD 3-13 za divjad pod priključno rampo, km HC 6,6+26,90 PNZ, Leon Gradnik u.d.i.g., zvezek 46, št. načrta: 14-675-35

Naziv objekta ni dovolj jasen. Po naši oceni je to viadukt, pod katerim se giba divjad, podobno kakor pri vseh viaduktih, kjer je prisotna divjad.

Zasnovan je kot AB okvirna integralna konstrukcija s tremi razpetinami $14+15,8+12 = 41,8$ m, ki se temelji na uvrtenih kolih v eni vrsti.

Prekladna konstrukcija je plošča debeline 0,8 m širine 2,5 (2,7) s konzolama po 2 m.

Vmesni stebri so stene prereza 0,7/2,5 m. Širina viadukta je 7,58 m.

Predlagana dispozicijska zasnova objekta je sprejemljiva.


- Podajte ustrezen naziv objekta, ker je to viadukt pod katerim se giba tudi divjad.
- Vrh opornika popravite za AB konstrukcijo.
- Predvidite prehodne plošče za opornikom.
- Zakaj objekt ni projektiran kot simetričen?
- Ali je možno teren pod objektom dvigniti, da se izognemo predvidenim naklonom brežin nasipa 1:0,5 in potrebnim oblaganje oz. varovanjem?

Ljubljana, 03.02.2011

Pregledali:

prof.dr. Milenko Pržulj


Ivan Sečkar, univ.dipl.inž.grad.


Aleš Berkopec, univ.dipl.inž.grad.


Berkopec

HC Dravograd – Šentrupert
Odsek: Velenje – Šentrupert
PREPUSTI

Naročnik: DARS d.d.

Projektant: PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.

Odgovorni vodja proj.: Andrej Jan, univ.dipl.inž.grad.

Odgovorni projektant: Dušan Križaj, univ.dipl.inž.grad.

Faza: IDP

Št. projekta: 11 – 0334, Ljubljana, julij 2010

Št. načrta: 13 - 1158/R

Splošno:

Načrte je potrebno med seboj uskladiti, da bo v gradbenih situacijah prepusti dimenzijsko usklajeni z načrtom regulacij.

Za vsak prepust je potrebno izdelati Geološko – geotehnično poročilo.

Prepusti morajo biti takih dimenzij, da jih je možno vzdrževati.

Prepuste je potrebno projektirati v skladu s TSC 07.115.

1.0 Regulacija 7-2a Veriželj 1

Prepust je dimenzij 3.00×2.00 m. Dolžino je potrebno uskladiti v vzdolžnem profilu z gradbeno situacijo. Korito prepusta mora biti kamen v betonu. Projektirati je potrebno vodni umirjevalnik na dolvodni strani.

2.0 Regulacija 7-2b Veriželj 2

Prepust je dimenzij Ø150. Uskladiti dimenzije v vzdolžnem profilu in gradbeni situaciji.

3.0 Regulacija 7-2c Veriželj – pritok 1

Pod HC je prepust dimenzij 2.00×2.00 m, pod deviacijo pa Ø80, vzdolžni padec pa nad 7.00%. Predlagam, da se pod deviacijo izvede iste dimenzije kot pod HC in se projektirajo vodni umirjevalniki.

4.0 Regulacija 2d Veriželj – pritok 2

Projektiran je v gradbeni situaciji Ø120 pod HC. Predlagam, da se projektira dimenzij pod HC 2.00×2.00 zaradi vzdrževanja. Dno se projektira v kamnu in potrebno preveriti, če so potrebni vodni umirjevalniki. Regulacijo je potrebno projektirati tudi v vzdolžnem profilu.

5.0 Regulacija 7-3a Brunski potok

Projektirati jo je potrebno tudi v gradbeni situaciji in vzdolžnem profilu, ker je navedena samo v tehničnem poročilu.

6.0 Regulacija 7-3b Brunski potok – pritok 1

Projektiran je prepust Ø100 pod deviacijo 1-4, dolžine je potrebno uskladiti v regulaciji in gradbeni situaciji. Vsekakor je potrebno projektirati tudi vodni umirjevalnik in glede na dolžino preveriti prerez prepusta glede na vzdrževanje.

7.0 Regulacija 7-4 Loški graben

Samo regulacija brez prepusta.

- 8.0 Regulacija 7-5a Kolunščica
Izdelati je potrebno načrt regulacije. V gradbeni situaciji je prepust dimenzij 2.00×2.00. Projektirati tudi vodni umirjevalnik.
- 9.0 Regulacija 7-5b Kolunščica - pritok 1
Izdelati je potrebno načrt regulacije. V gradbeni situaciji je prepust dimenzij 2.00×2.00. Projektirati je potrebno vodni umirjevalnik.
- 10.0 Regulacija 7-6a Hudi potok
Poteka pod viaduktoma in je potrebno usklajevanje z objektom v območju podpor uskladiti tudi zaradi vodnih umirjevalnikov.
- 11.0 Regulacija 7-6c Hudi potok – pritok
Poteka pod viaduktoma in je potrebno usklajevanje z objektom v območju podpor uskladiti tudi zaradi vodnih umirjevalnikov.
- 12.0 Regulacija 7-7 Hudi potok – pritok 2
Poteka pod viaduktoma in je potrebno usklajevanje z objektom v območju podpor uskladiti tudi zaradi vodnih umirjevalnikov.
- 13.0 Regulacija 7-8a Hudi potok pritok 3
Poteka pod viaduktoma in je potrebno usklajevanje z objektom v območju podpor uskladiti tudi zaradi vodnih umirjevalnikov.
- 14.0 Regulacija 7-8b Hudi potok – pritok 4
Poteka pod viaduktoma in je potrebno usklajevanje z objektom v območju podpor uskladiti tudi zaradi vodnih umirjevalnikov. Prepust pod deviacijo je projektiran Ø100 cm. Glede na sklon predvidite vse ukrepe glede vzdrževanja in umirjevanja vode.
- 15.0 Regulacija 7-9 Podgora
Regulacija je pritok Savinje in večkrat prečka HC. Vse (6 prepustov) prepuste je potrebno oštevilčiti. Prepusti so dimenzij 2.00×2.00 m.

Ljubljana 10.2.2011

Recenzent
Ivan Sečkar, univ.dipl.inž.grad.



Zgornje Škofije, 24.01.2011

RECENZIJA

IDP: HC Dravograd – Šentrupert, odsek: SKLOP 1, Velenje – Šentrupert, Načrt gradbenih konstrukcij: zidovi

Na podlagi naročila DARS d.d. je bila izdelana recenzija projektne dokumentacije (faza IDP) HC Dravograd – Šentrupert, odsek: SKLOP 1, Velenje – Šentrupert, mapa 3/3: Načrt gradbenih konstrukcij: zidovi. Št. projekta 11-0334.

Izdelovalec: PNZ d.o.o.
Faza: IDP
Št. dokumenta: 11-0334
Datum: junij 2010

Splošno

Na podlagi projektne naloge Družbe za avtoceste v Republiki Sloveniji, d.d., ki je bila sestavni del javnega naročila, je bil izdelan IDP: HC Dravograd – Šentrupert, odsek: SKLOP 1, Velenje – Šentrupert, mapa 3/3: Načrt gradbenih konstrukcij: zidovi (št. projekta 11-0334) (št. načrta 14-685, junij 2010, Projektant: PNZ d.o.o., Odgovorni projektant: Leon Gradnik, univ.dipl.inž.gr.).

Dokumentacija IDP za Načrt gradbenih konstrukcij: zidovi, ki je bila dana v pregled je zajemala dva rednika ki sta vsebovala načrte 21 konstrukcij:

- 3/3.01 OZ-01 sidran zid, Št. načrta: 14-685-01,
- 3/3.02 PZ-01 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-02,
- 3/3.03 OZ-02 konzolni zid, Št. načrta: 14-685-03,
- 3/3.04 OZ-03 sidran zid, Št. načrta: 14-685-04,
- 3/3.05 PZ-02 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-05,
- 3/3.06 OZ-04 sidrani zid, Št. načrta: 14-685-06,
- 3/3.07 OZ-05 sidrana pilotna stena, Št. načrta: 14-685-07,
- 3/3.08 OZ-06 sidrani zid, Št. načrta: 14-685-08,
- 3/3.09 PZ-03 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-09,
- 3/3.10 PZ-04 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-10,
- 3/3.11 PZ-05 težnostni zid, Št. načrta: 14-685-11,
- 3/3.12 PZ-06 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-12,
- 3/3.13 PZ-07 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-13,
- 3/3.14 PZ-08 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-14,
- 3/3.15 PZ-09 konzolni zid, Št. načrta: 14-685-15,
- 3/3.16 OZ-07 obložen težnostni zid, Št. načrta: 14-685-16,
- 3/3.17 OZ-08 težnostni zid, Št. načrta: 14-685-17,
- 3/3.18 PZ-11 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-18,
- 3/3.19 OZ-09 težnostni zid, Št. načrta: 14-685-19,
- 3/3.20 OZ-10 obložen težnostni zid, Št. načrta: 14-685-20,
- 3/3.21 PZ-10 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-21.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Recenzija je zajemala pregled projektne dokumentacije in izdelavo mnenja in predlogov za racionalizacije v kasnejših fazah projektiranja.

3/3.01 OZ-01 sidran zid, Št. načrta: 14-685-01

Oporna konstrukcija je zasnovana kot sidran oporni zid, ki bo grajen postopno, po etažah od zgoraj navzdol.

Oporni zid je zasnovan v skladu s TSC 07.204 kot stopničasta konstrukcija, z naklonom etaže cca. 14° oz. 4:1. Debelina nosilnega betona v stiku s temeljem znaša od min. 0,85 m do max. 1,25 m (odvisno od višine zidu), na zadnji etaži pa 0,49 m. Zunanja površina zidu je iz montažnega AB panela, debeline 15 cm, v naklonu 12:1.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Sidran zid je predviden v dveh stopnjah z vmesno bermo širine 3,00 m. Obe stopnji imata od ena do tri etaže. 1. stopnja je dolga 118,00 m, 2. stopnja pa 78,00 m. Višina posamezne etaže je 3,00 m.

Skupna max. višina 1. in 2. stopnje znaša 18,47 m.

Sidra so predvidena v vseh etažah konstrukcije, razen na območju, kjer brez večjih posegov ni možno izvesti platoja za dostop vrtnalke garniture.

Predvidena so trajna geotehnična sidra s prečnim presekom 3*0,6"; om $f_{o,2} = 1770$ MPa / 1590 Mpa. Nmejno znaša 738 KN. Naklon sider proti horizontali je 15°.

Geološke razmere na območju zidu, ugotovljene iz vrtin VO-2, VV-5 in VV-6 kažejo na prisotnost tufov, laporne glinice in v vrtini VO-2, ki je najbližje OZ-01 dolomit. Na območju poteka prelom v smeri SV-JZ.

Problem konstrukcije, ki jo predlaga Projektant, je njeni občutljivosti v primeru popustitve geotehničnih sider (izpad blokov).

Zaradi geološko občutljivega območja, se namesto konstrukcije, ki jo je predlagal Projektant, predlaga izvedba večkrat sidrane (1 – 2) pilotne stene, čimbolj ob cestnem telesu. Višina podporne konstrukcije bi znašala od 10 – 12 m.

S predlaganim podpornim ukrepom, izvedemo manjši izkop, sama konstrukcija je cenejša, in gradnja zanesljivejša.

3/3.02 PZ-01 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-02

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike. Zaledna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrnitvi.

Razvita dolžina zidu je 50,00 m. Zid je spremenljive višine od 3,29 m do 7,70 m in debeline od max. 1,13 (ob vpetju v temelj) do min. 0,50 m (krona). Podporni zid bo plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je od 2,50 m do 4,00 m. Debelina temelja je 0,80+0,10 m.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka mulda za odvod pobočne površinske vode.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Ni pripomb.

3/3.03 OZ-02 konzolni zid, št. načrta: 14-685-03

Oporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike, ki je integriran z armirano betonskim koritom po katerem teče regulacija 7-2a potoka Veriželj I.

Zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih, debeline 1,00 m, širine od 4,66 m do 4,96 m, ki predstavljajo tudi talno ploščo korita. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrtitvi.

Zid je spremenljive višine od 3,94 m do 8,69 m. Debelina zidu v nižjih dveh kampadah je 50 cm, v višji kampadi pa prehaja iz 80 cm (nad temeljem) na 50 cm (pod vrhom). Višina korita je 2,56 m, širina pa 2,60 m. Debelina sten korita prehaja iz 56 cm (nad temeljem) na 30 cm (pod vrhom).

Celotna dolžina zidu je razdeljena na tri 10,00 m kampade. Razvita dolžina zidu je 30,00 m.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka mulda za odvod pobočne površinske vode.

Brežine začasnega izkopa gradbene jame se izvedejo v naklonu 1:1 in površinsko zaščitijo z cementnim obrizgom.

Ni pripomb.

3/3.04 OZ-03 sidran zid, št. načrta: 14-685-04

Oporna konstrukcija je zasnovana kot sidran oporni zid, ki bo grajen postopno, po etažah od zgoraj navzdol.

Oporni zid je zasnovan v skladu s TSC 07.204 kot stopničasta konstrukcija, z naklonom etaže cca. 14°, oz. 4:1. Debelina nosilnega betona v stiku s temeljem znaša od min. 0,85 m do max. 1,45 m (odvisno od višine zidu), na zadnji etaži pa 0,49 m. Zunanja površina zidu je iz montažnega AB panela, debeline 15 cm, v naklonu 12:1.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Sidran zid je predviden v treh stopnjah z vmesno bermo širine 3,00 m. Vse stopnje imajo od ena do štiri etaže. 1. stopnja je dolga 370,00 m, 2. stopnja 290,00 m, 3. stopnja pa 80,00 + 60,00 m. Višina posamezne etaže je 3,00 m.

Skupna max. višina 1., 2. in 3. stopnje znaša 34,16 m.

Sidra so predvidena v vseh etažah konstrukcije, razen na območju, kjer brez večjih posegov ni možno izvesti platoja za dostop vrtnih garniture.

Predvidena so trajna geotehnična sidra s prečnim presekom 3*0,6": om 1 00,2 = 1770 MPa / 1590 Mpa. Nmejno znaša 738 KN. Naklon sider proti horizontali je 15°.

V višji fazi projektiranja, ko bodo na razpolago detajlni geomehanski podatki, je predvideno, da se v primeru prezahtevne in predrage konstrukcije, os hitre ceste odmakne za cca. 10,00 do 12,00 m od brežine in se na ta način omogoči bolj racionalna rešitev.

Na območju OZ-03 se pojavlja tuf z lapornato glino, ki je problematičen pod vplivom vode. Predlagamo kombinirano podporno konstrukcijo, v zgornjem delu sidrano AB brano, v spodnjem delu pa večkrat (1 - 2) sidrano pilotno steno, AB branasta

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

konstrukcija poteka pod naklonom od 1:1 do 2:3. Gradnja poteka od zgoraj navzdol. Višina pilotne stene bi bila do 10 m. Predlagamo da bi bili konstrukciji med seboj integrirani.

Na območju zidu OZ-3, je potrebno računati z verjetnostjo popuščanja posameznih sider, ki se jim konstrukcija, ki jo predlagamo, dobro prilagaja. Hkrati pa predlagana konstrukcija omogoča določitev in izvedbo dodatnih sidrskih mest.

Izkušnje so pokazale, da je predlagana konstrukcija enostavna za izvedbo, varnejša in ekonomsko ugodnejša.

3/3.05 PZ-02 konzolni podporni zid, Št. načrta: 14-685-05

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrnitvi. Višje kampade so ojačane s po dvema rebroma, širine 0,60 m.

Razvita dolžina zidu je 69,50 m. Zid je spremenljive višine od 8,18 m do 11,34 m in debeline 0,50 m. Podporni zid bo plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je 4,20 m. Debelina temelja je 1,00 m.

Zgoraj je zid zaključen s hodnikom, na katerega sta pritrjeni jeklena varnostna ograja in kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Glede na izrisano geologijo, bo verjetno potrebno temeljno konstrukcijo poglobiti za vsaj 2 m.

3/3.06 OZ-04 sidrani zid, Št. načrta: 14-685-06

Oporna konstrukcija je zasnovana kot sidran oporni zid, ki bo grajen postopno, po etažah od zgoraj navzdol.

Oporni zid je zasnovan v skladu s TSC 07.204 kot stopničasta konstrukcija, z naklonom etaže cca. 14°, oz. 4:1. Debelina nosilnega betona v stiku s temeljem znaša od min. 0,85 m do max. 1,45 m (odvisno od višine zidu), na zadnji etaži pa 0,49 m. Zunanja površina zidu je iz montažnega AB panela, debeline 15 cm, v naklonu 12:1.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Sidran zid je predviden v dveh stopnjah z vmesno berno širine 3,00 m. Obe stopnji imata od ena do štiri etaže. 1. stopnja je dolga 216,00 m, 2. stopnja pa 130,00 m. Višina posamezne etaže je 3,00 m.

Skupna max. višina 1. in 2. stopnje znaša 21,02 m.

Sidra so predvidena v vseh etažah konstrukcije, razen na območju, kjer brez večjih posegov ni možno izvesti platoja za dostop vrtnalnih garniture.

Predvidena so trajna geotehnična sidra s prečnim presekom 3*0,6": om I oQ,2 - 1770 MPa / 1590 Mpa. Nmejno znaša 738 KN. Naklon sider proti horizontali je 15°.

V višji fazi projektiranja, ko bodo na razpolago detajlni geomehanski podatki, je predvideno, da se v primeru prezahtevne in predrage konstrukcije, os hitre ceste odmakne za cca. 10,00 do 12,00 m od brežine in se na ta način omogoči bolj racionalna rešitev.

Geološka struktura območja je bila ugotovljena z vrtnanji VV-9 in VNP-10, ki pa sta za natančnejšo določitev podpornih konstrukcij preplittki. Na območju OZ-4 se pojavlja

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

oligocenska laporna glina (sivica), ki je v suhem stanju sicer dober material, pod vplivom vode, pa močno spremeni geomehanske lastnosti.

Verjetno pa bi, glede na pregled terena in ostalih geoloških podatkov, ki so bili na voljo boj ustrezala podobna konstrukcija, ki smo jo predlagali tudi v primeru OZ-3.

Predlagamo kombinirano podporno konstrukcijo, v zgornjem delu sidrano AB brano, v spodnjem delu pa večkrat (1 – 4) sidrano pilotno steno. AB branasta konstrukcija poteka pod naklonom od 1:1 do 2:3. Gradnja poteka od zgoraj navzdol. Višina pilotne stene bi bila do 15 m. Predlagamo da bi bili konstrukciji med seboj integrirani.

Na območju zidu OZ-4, je potrebno računati z verjetnostjo popuščanja posameznih sider, ki se jim konstrukcija, ki jo predlagamo, dobro prilagaja. Hkrati pa predlagana konstrukcija omogoča določitev in izvedbo dodatnih sidrnih mest.

Izkušnje so pokazale, da je predlagana konstrukcija enostavna za izvedbo, varnejša in ekonomsko ugodnejša.

3/3.07 OZ-05 sidrana pilotna stena, Št. načrta: 14-685-07

Oporna konstrukcija je zasnovana kot sidrana pilotna stena.

Pilotna stena dolžine 118,00 m je globoko temeljena na pilotih. Koli so premera 1,20 m, na osnem razmaku 2,00 m. V vzdolžni smeri so med seboj na vrhu povezani s sidrno gredo, dimenzij B/H = 160/150 cm, na katero je na vrhu pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za gredo poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Za sidranje so predvidena trajna geotehnična sidra, 5 \$ 0,6, kvalitete om 1 oQ,2 = 1770 MPa / 1590 Mpa. Sidra so napeta s silo 480 KN. V vzdolžni smeri so sestavljena iz veznega dela z minimalno dolžino 7,00 m in prostega dela, dolžine od 20,00 m. Naklon sider proti horizontali je 25°, osni razstoj sider pa 2,00 m.

Geološka struktura območja je bila ugotovljena z vrtno VV-12. Območje sestavlja glina, prepereli laporji, laporji in tufi.

Predlagana konstrukcija je v splošnem, z vidika enostavnosti in varnosti, ustrezna. Predlagamo racionalizacijo v smislu znižanja nivoja sidrne grede, ter povečanja sile v geotehničnih sidrih.

3/3.08 OZ-06 sidrani zid, Št. načrta: 14-685-08

Oporna konstrukcija je zasnovana kot sidran oporni zid, ki bo grajen postopno, po etažah od zgoraj navzdol.

Oporni zid je zasnovan v skladu s TSC 07.204 kot stopničasta konstrukcija, z naklonom etaže oca. 14°, oz. 4:1. Debelina nosilnega betona v stiku s temeljem znaša od min. 0,85 m do max. 1,25 m (odvisno od višine zidu), na zadnji etaži pa 0,49 m. Zunanja površina zidu je iz montažnega AB panela, debeline 15 cm, v naklonu 12:1.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Sidran zid je predviden v eni stopnji, ki je dolga 46,0 m in ima od ena do tri etaže. Višina posamezne etaže je 3,00 m. Skupna max. višina 1. stopnje znaša 10,52 m.

Sidra so predvidena v vseh etažah konstrukcije, razen na območju, kjer brez večjih posegov ni možno izvesti platoja za dostop vrtalne garniture.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Predvidena so trajna geotehnična sidra s prečnim presekom $3 \times 0,6''$; om 1 oQ.2 - 1770 MPa / 1590 Mpa. Nmejno znaša 738 KN. Naklon sider proti horizontali je 15° .

Geološka struktura območja je bila ugotovljena z vrtnama VPR-20 in VPR-21. Na območju OZ-6 se pojavljajo meljeveci in tufi.

Zaradi občutljivosti materiala na vodo, predlagamo izvedbo konzolno enkrat sidrano pilotno steno. Višina pilotne stene bi bila do 6 m.

Na območju zidu OZ-6, je potrebno računati z verjetnostjo popušcanja posameznih sider, ki se jim konstrukcija, ki jo predlagamo, dobro prilagaja. Hkrati pa predlagana konstrukcija omogoča določitev in izvedbo dodatnih sidrskih mest.

Izkušnje so pokazale, da je predlagana konstrukcija enostavna za izvedbo, varnejša in ekonomsko ugodnejša.

3/3.09 PZ-03 konzolni podporni zid. Št. načrta: 14-685-09

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrnitvi. Višje kampade so ojačane s po dvema rebroma, širine 0,60 m.

Razvita dolžina zidu je 95,00 m. Zid je spremenljive višine od 3,00 m do 9,50 m in debeline 0,50 m. Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je od 2,50 m do 3,80 m. Debelina temelja je 0,90 m.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Zid se bo izvajal kontaktno, z začasnim varovanjem brežine z torkret betonom in Q mrežami, po potrebi sidranje s pasivnimi sidri.

Ni pripomb.

3/3.10 PZ-04 konzolni podporni zid. Št. načrta: 14-685-10

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike. Zaledna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrnitvi.

Razvita dolžina zidu je 70,00 m. Zid je spremenljive višine od 3,60 m do 6,44 m in debeline 0,40 m (na vrhu zidu). Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je 3,80 m. Debelina temelja je 0,80 m.

Zgoraj je zid zaključen s hodnikom, na katerega sta pritrjeni betonska varnostna ograja in kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Zid se bo izvajal kontaktno, z začasnimi varovanjem brežine z torkret betonom in Q mrežami, po potrebi sidranje s pasivnimi sidri.

Ni pripomb na podporni zid PZ-04.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

3.3.11 PZ-05 težnostni zid, St. načrt: 14-685-11

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski težnostni **podporni zid z naprej obrnjeno peto**. Fasadna stena je v naklonu 10:1. Zaledna stena je v dolomitu in apnencu v naklonu 10:1, v grušču pa **vertikalna**. Pri večjih višinah zidu je zaradi **povečane stabilnosti na hrbtni strani zidu armiranobetonska konzola**.

Razvita dolžina zidu je 140,40 m. Zid je spremenljive višine od 6,43 m do 11,00 m. Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih v plasti dolomita. Širina temelja je 2,25 m oz. 2,80. Debelina temelja je 0,50 m oz. 0,70 m na prednji strani in 0,98 m oz. 1,18 m na zadnji strani. Celotna dolžina zidu je razdeljena na cca. 10,00 metrske **kampade**. Med vsako kampado naredimo 2 cm dilatacijo.

Zgoraj je zid zaključen z robnim vencem s pomožnim hodnikom, na katerega je pritrjena jeklena varnostna ograja ter kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Zid se bo izvajal kontaktno, z začasnim varovanjem brežine z torkret betonom in Q mrežami, po potrebi sidranje s pasivnimi sidri.

Na konstrukcijo PZ-05 ni pripomb. Predlagamo, da se faze izvajanja zidu po vertikali združijo oziroma poenostavijo, sama izvedba zidu pa razdeli na kampade. Predlagamo **preverjanje stabilnosti brežine nad HC**.

Na prilogi G.232 je grušč dolomita vrisan pod dolomitno osnovo. Po pregledu najbližje vrtine, ki je bila izvedena na tem območju, VN-24 tega podatka nismo zasledili. Predlagamo, da se načrt ustrezno uskladi z geološkimi podatki in po potrebi popravi konstrukcija.

3.3.12 PZ-06 konzolni podporni zid, St. načrt: 14-685-12

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrs in prevrtitvi. Višje kampade so ojačane s po dvema rebroma, širine 0,60 m.

Razvita dolžina zidu je 52,69 m. Zid je spremenljive višine od 7,80 m do 11,80 m in debeline 0,40 m. Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je od 3,80 m do 5,00 m. Debelina temelja je 1,00 m.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Geološka sestava območja je bila ugotovljena z vrtino VO-25. Na območju nastopajo apnenčevi grušč, apnenec ter razpokani in lokalno zaglinjeni dolomiti. Po rezultatih SPT testov, daje slutiti, da je hribina dokaj dobra (penetrabilnost 1-2 cm). Na predlagano konstrukcijo ni pripomb.

3.3.13 PZ-07 konzolni podporni zid, St. načrt: 14-685-13

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "T" oblike, ki ima, ko preseže višine 8,00 m še zaledno razbremenitveno konzolo. Zaledna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrs in prevrtitvi.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Razvita dolžina zidu je 30,00 m. Zid je spremenljive višine od 3,97 m do 8,22 m in min. debeline 0,40 m (pod vrhom). Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je 2,80 m. Debelina temelja je 0,90 m.

Zgoraj je zid zaključen s hodnikom, na katerega sta pritrjeni betonska varnostna ograja in kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Geološka sestava območja je bila ugotovljena z vrtno VO-25. Na območju nastopajo apnenčevi grušči, apnenci ter razpokani in lokalno zaglinjeni dolomiti. Po rezultatih SPT testov, daje slutiti, da je hribina dokaj dobra (penetrabilnost 1-2 cm). Na predlagano konstrukcijo ni pripomb. Predlagamo preučitev možnosti v smislu poenostavitve konstrukcije zidu z zamenjavo materiala pod temeljem (s kamen v betonu) in na njem zgrajen L AB zid. V tem primeru odpade začasno varovanje gradbene jame, ker se dela kamen v betonu izvajajo po kampadah.

3/3.14 PZ-08 konzolni podporni zid, št. načrta: 14-685-14

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike, ki ima, ko preseže višino 8,00 m še zaledno razbremenilno konzolo. Zaledna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsni in prevrtitvi.

Razvita dolžina zidu je 106,30 m. Zid je spremenljive višine od 7,39 m do 9,76 m in min. debeline 0,40 m (pod vrhom). Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je 1,80 m. Debelina temelja je 0,80 m.

Zgoraj je zid zaključen s hodnikom, na katerega sta pritrjeni betonska varnostna ograja in kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Predlagamo preučitev možnosti v smislu poenostavitve konstrukcije zidu z zamenjavo materiala pod temeljem (s kamen v betonu) in na njem zgrajen L AB zid. V tem primeru odpade začasno varovanje gradbene jame, ker se dela kamen v betonu izvajajo po kampadah.

3/3.15 PZ-09 konzolni zid, št. načrta: 14-685-15

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike z zaledno razbremenilno konzolo. Zaledna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsni in prevrtitvi.

Razvita dolžina zidu je 87,20 m. Zid je spremenljive višine od 4,68 m do 8,17 m in min. debeline 0,40 m (pod vrhom). Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je 2,80 m. Debelina temelja je 0,90 m.

Zgoraj je zid zaključen s hodnikom, na katerega sta pritrjeni betonska varnostna ograja in kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Predlagamo preučitev bistveno cenejše možnosti v smislu poenostavitve konstrukcije zidu z zamenjavo materiala pod temeljem (s kamen v betonu) in na njem zgrajen L AB zid. V tem primeru odpade začasno varovanje gradbene jame, ker se dela kamen v betonu izvajajo po kampadah.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

3/3.16 OZ-07 obložen težnostni zid, št. načrta 14-685-16

Zid je zasnovan kot betonski težnostni oporni zid z naprej obrnjeno peto, na prednji strani zidan z obdelanim kamnom. Fasadna in zaledna stran zidu sta v naklonu 5:1

Dno temeljev se nahaja 1,90 m pod voziščem, širina temelja je 2,10 m. Krona zidu je široka 0,80 m. Debelina stene znaša 1,13 m.

Težnostni zid je predviden v eni, dveh oz. treh stopnjah z vmesno bermo širine 3,00 m. 1. stopnja je dolga 250,00 m in visoka od 3,40 m do 9,30 m, 2. stopnja je dolga 70,00 m in visoka od 4,65 m do 7,70 m, 3. stopnja pa je dolga 40,00 m in visoka od 4,75 m do 7,70 m.

Razvita dolžina zidu je 250,00 m. Skupna max. višina vseh treh stopenj zidu znaša 19,60 m.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode. Vidna površina je obložena s kamnom.

Ugotavljamo, da predlagana težnostna konstrukcija ne povečuje globalne stabilnosti temveč je le v funkciji zagotavljanja lokalne stabilnosti. Geološka zgradba območja je bila ugotovljena z vrtino VN-26. Pod glinenim pokrovom se nahaja tanek sloj apnenčastega grušča, pod njim pa razpokan apnenec (SPT = 4-6 cm/60 ud.). V tem delu ni bilo narejenih strukturnih vrtin, zaradi česar ni kvalitetnih podatkov za projektiranje podpornih ukrepov.

Prilogo G.232 je potrebno opremiti z geološkimi podatki.

Na podlagi ogleda terena in geoloških kart smatramo, da je primernejši in cenejši ukrep stabilizacije brežin izdelava vkopa z brežinami nagiba 2:1, višine do 8 m in vmesnimi bermami. Glede na pomanjkanje podatkov, se lahko v fazi IDP predvidi zagotavljanje globalne stabilnosti z AB sidranimi vertikalnimi slopi. Po pridobitvi ugodnih geomehanskih podatkov, se lahko ukrep varovanja brežine z AB sidranimi slopi opusti. Lokalno se brežine zaščitijo z mrežami in po potrebi s pozidavo.

Za to konstrukcijo smo naredili stabilnostno analizo. Obravnavali smo dva primera, v prvem smo uporabili pesimistične trdnostne parametre, ki so navedeni v GG poročilo, t.j. $\bar{\sigma}=42$, $c=53$ kPa, v drugem pa smo upoštevali izkustvene podatke, ki so lahko značilni za razpokane apnenice, t.j. $\bar{\sigma}=37$, $c=25$ kPa.

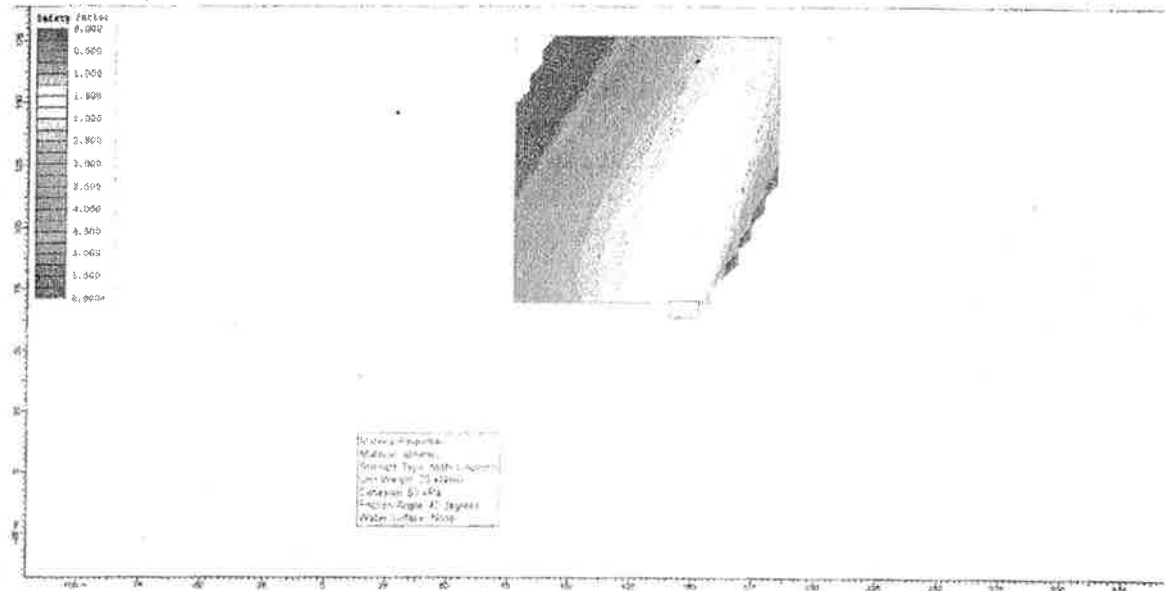
V prvem primeru je izkop stabilen (povprečno 2:1), brez dodatnih podpornih ukrepov. V drugem primeru zagotavljamo globalno stabilnost s podporno branasto konstrukcijo, na rastru 5×5 m, sidrana s prednapetimi sidri, sila prednapetja je 500 kN. Rezultati so v nadaljevanju.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

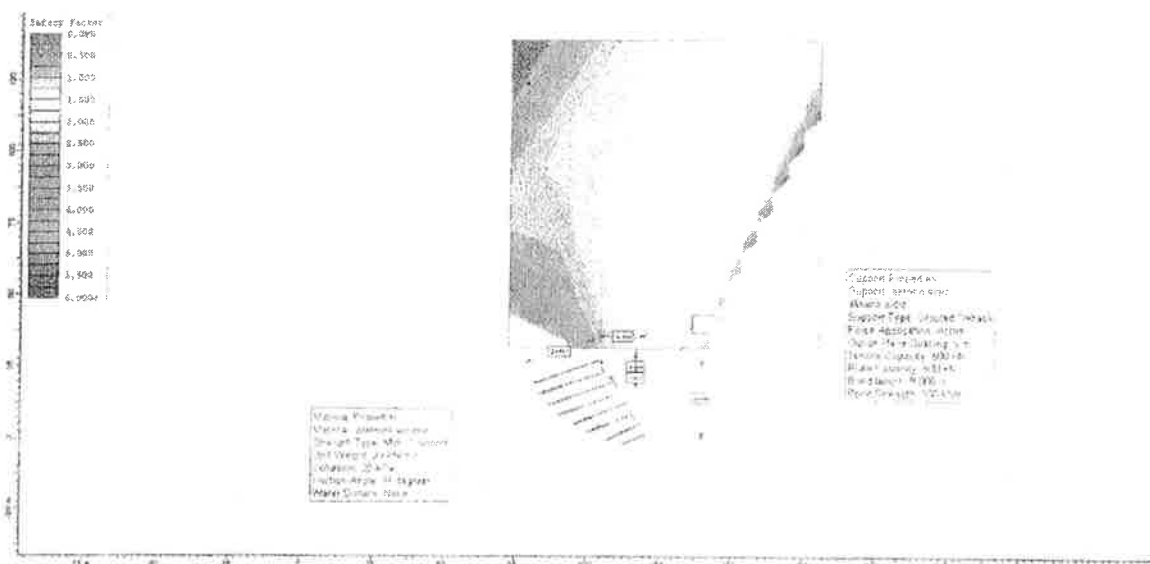
projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije



Primer 1



Primer 2

3.3.17 OZ-08 teznostni zid. SI načrti 14-683-17

Zid je zasnovan kot betonski teznostni oporni zid z naprej obremenjeno peto. Fasadna in zaledna stran zidu sta v naklonu 5:1.

Zid poteka ob hitri cesti. Razvita dolžina zidu je 90,00 m. Zid je spremenljive višine od 3,00 m do 9,30 m. Celotna dolžina zidu je razdeljena na 6,00 metrske kampade.

Dno temeljev se nahaja 1,80 m pod vozisčom. Širina temelja je 2,10 m. Krona zidu je široka 0,80 m. Debelina stene znaša 1,13 m.

Na kroni zidu je pritrjena kovinska ogrinja za pešce, visine 1,20 m. Za zidom poteka kaneleta za odvodni pobočne površinske vode.

Ni pripomb.

3/3 18 PZ-11 konzolni podporni zid, št. načrta: 14-685-18

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike. Vidna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrtitvi.

Razvita dolžina zidu je 32,00 m. Zid je spremenljive višine od 2,71 m do 6,58 m in min. debeline 0,50 m (pod vrhom). Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je od 2,40 m do 4,00 m. Debelina temelja je od 0,60 m do 0,90 m.

Zgoraj je zid zaključen z robnim vencem, višine 0,60 m in širine 0,75 m, na katerega je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Ni pripomb.

3/3 19 OZ-09 težnostni zid, št. načrta: 14-685-19

Zid je zasnovan kot betonski težnostni oporni zid z naprej obrnjeno peto. Fasadna in zaledna stran zidu sta v naklonu 5:1.

Zid poteka ob hitri cesti. Razvita dolžina zidu je 148,00 m. Zid je spremenljive višine od 2,98 m do 11,10 m. Celotna dolžina zidu je razdeljena na štirinajst 8,00 meterskih in eno 6,00 metrsko kampado.

Širina temelja je 2,10 m. Krona zidu je široka 0,80 m. Debelina stene znaša 1,13 m.

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteka kanaleta za odvod pobočne površinske vode.

Ugotavljamo, da predlagana težnostna konstrukcija ne povečuje globalne stabilnosti temveč je le v funkciji zagotavljanja lokalne stabilnosti. Predlagamo, da se preveri možnost izvedbe cenejšega ukrepa stabilizacije brežin z izdelav vkopa z brežinami nagiba 2:1, višine do 8 m in vmesnimi bermami. Glede na pomanjkanje podatkov, se lahko v fazi IDP predvidi zagotavljanje globalne stabilnosti z AB sidranimi vertikalnimi slopi. Po pridobitvi ugodnih geomehanskih podatkov, se lahko ukrep varovanja brežine z AB sidranimi slopi opusti. Lokalno se brežine zaščiti z mrežami in po potrebi s pozidavo.

Geološka zgradba območja je bila ugotovljena z vrtno VO-30. Pod glinenim pokrovom se nahaja sloj apnenčastega grušča, pod njim pa razpokan apnenec (SPT = 7 cm/60 ud.).

3/3 20 OZ-10 obložen težnostni zid, št. načrta: 14-685-20

Zid je zasnovan kot betonski težnostni oporni zid z naprej obrnjeno peto, na prednji strani zidan z obdelanim kamnom. Fasadna in zaledna stran zidu sta v naklonu 5:1.

Širina temelja je 2,10 m. Krona zidu je široka 0,80 m. Debelina stene znaša 1,13 m.

Težnostni zid je predviden v eni, dveh, treh oz. štirih stopnjah z vmesno berno širine 3,00 m. 1. stopnja je dolga 295,00 m in visoka od 4,50 m do 8,30 m. 2. stopnja je dolga 240,00 m in visoka od 5,05 m do 8,30 m. 3. stopnja je dolga 190,00 m in visoka od 5,05 m do 8,30 m. 4. stopnja pa je dolga 130,00 m in visoka od 7,05 m do 10,30 m.

Razvita dolžina zidu je 295,00 m. Skupna max. višina vseh treh stopenj zidu znaša 29,80 m.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor

Zgornje Škofije 52c

6281 Škofije

Na krono zidu je pritrjena kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m. Za zidom poteku kanaleta za odvod pobočne površinske vode. Vidna površina je obložena s kamnom

Ugotavljamo, da predlagana težnostna konstrukcija ne povečuje globalne stabilnosti temveč je le v funkciji zagotavljanja lokalne stabilnosti.

Predlagamo, da se preveri možnost izvedbe cenejšega ukrepa stabilizacije brežin z izdelavo vkopa z brežinami nagiba 2:1, višine do 8 m in vmesnimi bermami. Glede na pomanjkanje podatkov, se lahko v fazi IDP predvidi zagotavljanje globalne stabilnosti z AB sidranimi vertikalnimi slopi. Po pridobitvi ugodnih geomehanskih podatkov, se lahko ukrep varovanja brežine z AB sidranimi slopi opusti. Lokalno se brežine zaščitijo z mrežami in po potrebi s pozidavo.

3.3.21 PZ-10 konzolni podporni zid, št. načrta, 14-685-21

Podporna konstrukcija je zasnovana kot armirano betonski zid "L" oblike, ki ima, ko preseže višino 8,00 m še zaledno razbremenilno konzolo. Zaledna stran zidu je v naklonu 10:1. Temelj je pomaknjen v smeri nasipa, tako da teža zemljine zadaj zagotavlja potrebno varnost napram zdrsu in prevrtitvi.

Razvita dolžina zidu je 90,00 m. Zid je spremenljive višine od 6,03 m do 8,83 m in min. debeline 0,40 m (pod vrhom). Podporni zid je plitvo temeljen na pasovnih temeljih. Širina temelja je 3,80 m. Debelina temelja je 0,80 m.

Zgoraj je zid zaključen s hodnikom, na katerega sta pritrjeni jeklena varnostna ograja in kovinska ograja za pešce, višine 1,20 m.

Ni pripomb.

Splošne pripombe in mnenja

Pri risbah pogrešamo vris geoloških slojev, ki je nujen pri tovrstnih projektih.

Pri pregledu predane projektne dokumentacije, pogrešamo raznolikost (v smislu učinkovitosti) podpornih ukrepov, ki so običajni v geotehnikih. Projektant se je omejil le na dva ali tri tipe sorazmerno dragih in slabo učinkovitih konstrukcij. Pri načrtih konstrukcij pogrešamo osnovno stabilnostno analizo in statično presojo. V splošnem je v materialih, ki nastopajo pri konstrukcijah, kjer so sidra potrebna, potrebno predvideti možnost uporabe večvrstnih geotehničnih sidler z višjo nosilnostjo, ki bi zagotavljala enako varnost ob manjšem številu ter s tem povezanimi stroški. To predvsem velja za področja, kjer nosilnost sidler, oziroma material v katerem se nahaja vezni del sidra, glede nosilnosti ni problematičen (dolomiti, apnenec in laporji).

Za natančnejšo analizo manjkajo geološko - geomehanski podatki, izvedeni na mestih samih konstrukcij, ki morajo biti pridobljeni v kasnejših fazah projektiranja.

Pri načrtovanju raziskav za namen projektne dokumentacije PGD, PZI bo potrebno natančno raziskati apnenec in sivico (zanju sedaj nimamo praktično nobenega relevantnega podatka za načrtovanje konstrukcij), saj vrednost podpornih konstrukcije v obeh pa predstavlja 2/3 vrednosti vseh podpornih konstrukcij.

GeoSolut Jurij Šporin s.p.

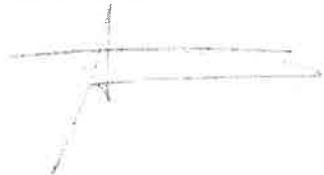
projektiranje, svetovanje, inženiring, nadzor
Zgornje Škofije 52e
6281 Škofije

Predlagamo, da se za pridobivanje vzorcev hribin in zemljin z vrтанjem, uporablja sistem strukturnega vrтанja z uporabo dvojnega jedrnika z zagotovljeno orientacijo jedra in inertno izplako na vodni osnovi.

Recenzenta:

mag. Jurij Šporin, univ. dipl. inž. rud. in geoteh.

Andraž Čeket, univ. dipl. inž. gr.



3/3.4.2 POROČILO O DOPOLNITVI DOKUMENTACIJE PO RECENZIJU

Odgovori na poročilo o pregledu IDZ za podporne in oporne zidove:

Recenzija: mag. Jurij Šporin, univ.dipl.inž.rud. in geoteh. in
 Andraž Ceket, univ.dipl.inž.grad. z dne 24.01.2011

Odgovori na pripombe:

- 1) **OZ-01 sidrani zid**
 - Na območju OZ-01 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 2) **PZ-01 konzolni podporni zid**
 - Na območju PZ-01 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 3) **OZ-02 konzolni zid**
 - Na območju OZ-02 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 4) **OZ-03 sidrani zid**
 - Na območju OZ-03 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 5) **PZ-02 konzolni podporni zid**
 - Na območju PZ-02 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 6) **OZ-04 sidrani zid**
 - Na območju OZ-04 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 7) **OZ-05 sidrana pilotna stena**
 - Na območju OZ-05 se je prestavila trasa (nova situacija), zato zid odpade.
- 8) **OZ-06 sidrani zid**
 - Na območju OZ-6 se pojavljajo meljevci in tufi, kar je bilo ugotovljeno z vrtnama VPR-20 in VPR-21. Zaradi občutljivosti materiala na vodo je bil (na predlog recenzenta) prvotno predviden sidran zid preprojektiran v konzolno, enkrat sidrano pilotno steno.
- 9) **PZ-03 konzolni podporni zid**
 - Ni pripomb
- 10) **PZ-04 konzolni podporni zid**
 - Ni pripomb
- 11) **PZ-05 konzolni podporni zid**
 - Na samo konstrukcijo podpornega zidu ni bilo pripomb. V višji fazi projektiranja se lahko faze izvajanja zidu po vertikali združijo oziroma poenostavijo, sama izvedba zidu pa razdeli na kampade.
- 12) **PZ-06 konzolni podporni zid**
 - Ni pripomb

		000.2160	S.6.3	
--	--	----------	-------	--

- 13) **PZ-07 konzolni podporni zid**
- Popravljeno po pripombah (zamenjava materiala pod temeljem – kamen v betonu in na njem zgrajen "L" AB zid). S to rešitvijo se je zmanjšala višina zidu.
- 14) **PZ-08 konzolni podporni zid**
- Popravljeno po pripombah (zamenjava materiala pod temeljem – kamen v betonu in na njem zgrajen "L" AB zid). S to rešitvijo se je zmanjšala višina zidu.
- 15) **PZ-09 konzolni podporni zid**
- Popravljeno po pripombah (zamenjava materiala pod temeljem – kamen v betonu in na njem zgrajen "L" AB zid). S to rešitvijo se je zmanjšala višina zidu.
- 16) **OZ-07 sidrani zid (sidrani slopi)**
- Izvedejo se AB slopi kot je bilo predlagano v recenzijem poročilu.
- 17) **OZ-08 težnostni zid**
- Ni pripomb
- 18) **PZ-11 konzolni podporni zid**
- Ni pripomb
- 19) **OZ-9 težnostni zid**
- Zaradi pomanjkanja prostora med HC in deviacijo ostane pri težnostnem zidu.
- 20) **OZ-10 sidrani zid (sidrani slopi)**
- Izvedejo se AB slopi kot je bilo predlagano v recenzijem poročilu.
- 21) **PZ-10 konzolni podporni zid**
- Ni pripomb

Odgovorni projektant:
Leon Gradnik, u.d.i.g., G-0733



		000.2160	S.6.3	
--	--	-----------------	--------------	--

IZJAVA O DOPOLNITVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PO RECENZIJU

Podpisani: mag. Jurij Šporin, univ.dipl.inž.rud. in geoteh.
Naslov: Zgornje Škofije 52c
6281 Škofije

Potrjujem, da je projektna dokumentacija za:

HC Dravograd – Šentrupert

Odsek: SKLOP 1, Velenje - Šentrupert

Objekti:

OZ-06 sidrana pilotna stena	PZ-05 težnostni zid
OZ-07 sidrani zid	PZ-06 konzolni podporni zid
OZ-08 težnostni zid	PZ-07 konzolni podporni zid
OZ-09 težnostni zid	PZ-08 konzolni podporni zid
OZ-10 sidrani zid	PZ-09 konzolni zid
PZ-03 konzolni podporni zid	PZ-10 konzolni podporni zid
PZ-04 konzolni podporni zid	PZ-11 konzolni podporni zid

Faza projekta: IDZ po recenziji

Naziv projektne dokumentacije (predmet objekta):

Podporni in oporni zidovi

Projektivno podjetje: PNZ projektiranje svetovanje d.o.o., Ljubljana
Številka projekta: 11-0334
Številka načrta: 14-685-_____

Datum: julij 2010, dopolnjeno po recenziji 2012

dopolnjena skladno z zahtevami recenzijskega poročila z dne 24.01.2012.

V Ljubljani, dne 22.10.2012

Recenzent:

mag. Jurij ŠPORIN, univ.dipl.inž.rud. in geoteh.



PODPORNI UKREPI

Generalno je potrebno vse profile v načrtu objektov opremiti z geološkimi plastmi, kot jih je mogoče optimalno, glede na razpoložljive podatke predvideti.

Predvideti je potrebno odvodnjevanje tako zalednih, kot meteornih voda

Grafiko je potrebno dopolniti z začasnimi ukrepi, če so predvideni (začasni izkopi v prereze in situacijo, konstrukcije začasnega varovanja).

Od profila P85 do P107 ni predvidenih ukrepov za varovanje in stabilizacijo vkopne brežine. Glede na težave z geološkimi podatki menimo, da je zaščita potrebna.

1. OZ-06 državna cesta sidrana pilotna stena km DC 3+73,79 do 3+119,79 283,91
Geologija: Prepereli tuf, Meljevec
Sidrana pilotna stena je zasnovana korektno in je primerna konstrukcija za to geologijo. Predlagamo, da dvigne sidrno gredo tako, da parapetni zid ne bo potreben. Definirati je potrebno raster sider. Menimo, da je potrebno pilotno steno izvesti tudi na mestih, kjer je predvidena AB podporna konstrukcija. V nasprotnem primeru je potrebno predvideti začasne podporme ukrepe, kjer je narisana naklon začasne brežine prestm.
2. PZ-03 državna cesta težnostni L zid km DC 3+895 do 3+990,00 723,75 in
3. PZ-04 državna cesta težnostni L zid km DC 3+886,03 do 3+956,05 369,11
Geologija: Dolomit, grušč
V P78 popraviti z dejansko konstrukcijo. Preveriti je potrebno možnost izvedbe območja z ukinitvijo PZ-4 na račun zvišanja PZ-3.
V vsakem primeru je potrebno enovito urediti brežino nad levo osjo hitre ceste (izkopi 1:1 dolomit, 2:3 grušč), brez zložb na vrhu izkopa.
4. PZ-05 državna cesta težnostni masivni zid km DC 4+11,80 do 4+152,20 1.230,77
Geologija: Dolomit, grušč
Konstrukcija je sicer izvedljiva, vendar je po našem mnenju v tem primeru boljša konstrukcija L-zid. Preveriti oz. pojasniti.
5. PZ-06 državna cesta težnostni L zid km DC 4,2+50,00 do 4,3+0,00 525,33
Geologija: Dolomit, grušč
Na podporno konstrukcijo nimamo pripomb. Glede na profil P85 je potrebno uskladiti nasipne brežine med levo in desno traso. Nasipna brežina 1:1.2 je prestma. Verjetno bo potrebno predvideti podporni I-zid pod levo traso. Naklon izkopne brežine je ustrezen.
Brežina levo med profiloma P84 in P89 je v naklonu 2:1 z vmesno bermo in kamnito pozidavo na vrhu. Vkop je brez podpornih ukrepov. Predlagamo, da se predvidi način varovanja, kot na drugih primerljivih vkopih (npr. OZ 107)
6. PZ-07 državna cesta težnostni L zid km DC 4,3+23,20 do 4,4+3,20 148,05
Geologija: Dolomit, grušč
Na podporno konstrukcijo nimamo pripomb. Glede na profil P88, je potrebno uskladiti nasipne brežine med levo in desno traso. Nasipna brežina 1:1.2 je prestma. Verjetno bo potrebno predvideti podporni I-zid pod levo traso. Naklon izkopne brežine je ustrezen.
Brežina levo med profiloma P84 in P89 je v naklonu 2:1 z vmesno bermo in kamnito pozidavo na vrhu. Vkop je brez podpornih ukrepov. Predlagamo, da se predvidi način varovanja, kot na drugih primerljivih vkopih (npr. OZ 107). Grafike uskladiti s pravimi konstrukcijami.
7. PZ-08 državna cesta težnostni L zid km DC 4,4+6,14 do 4,5+13,71 723,01
Geologija: Dolomit, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
8. PZ-09 državna cesta težnostni L zid km DC 4,5+12,80 do 4,6+00,00 489,59
Geologija: Dolomit, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb, urediti je potrebno stabilnost in varovanje izkopne brežine nad traso.
9. OZ-02a dev. 1-1 težnostni L zid od km dev. 1-1 0.2+18.53, do km 0.2+48.86 198,97
Geologija: Dolomit, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb, urediti je potrebno stabilnost in varovanje izkopne brežine nad traso.
10. OZ-02b dev. 1-3 pilotna stena od km DC 0.3+30.61 do 0.6+74.82 2.761,35
Geologija: Laporna glina, glina, melj z gruščem tufa
Za konstrukcijo smo izvedli stabilnostno analizo na podlagi geomehanskih parametrov. Na podlagi le-te predlagamo izvedbo sidrane pilotne stene, piloti fi1,25/2,0m, sidrani s sidri na enakem rastru. Pri tem je

potrebno poudariti, da so geomehanski parametri zelo pesimistični, saj se pri povratni analizi pojavljajo porušnice po varnostjo 1. Po izkušnjah v teh materialih sidra redko nosijo več kot 300kN. Območje bo potrebno v naslednjih fazah temeljito raziskati. Zaključke v AB podpornih konstrukcijah se nadomesti s konzolno pilotno steno.

11. OZ- 03a državna cesta kamnita zložba km DC 1+215.00 do 1+255.00 197,75
Geologija: Laporna glina, glina, melj z gruščem tufa
Na konstrukcijo nimamo pripomb. Stabilnost brežine nad dev 1-2a po našem mnenju ni zagotovljena. Potrebno je predvideti oporno konstrukcijo tudi nad deviacijo.
12. OZ- 03b državna cesta kamnita zložba km DC 1+280,00 do 1+360,00 415,85
Geologija: Laporna glina, glina, melj z gruščem tufa
Na konstrukcijo nimamo pripomb. Stabilnost brežine nad dev 1-2a po našem mnenju ni zagotovljena. Potrebno je predvideti oporno konstrukcijo tudi nad deviacijo.
13. OZ- 04 deviacija 1-3a težnostni masivni zid od km dev. 1-3a 0.3+30.29 do km 0.3+80.29 263,25 DC
Velenje - Šentrupert, IDP št. 11-0334
Geologija: Laporna glina, glina, grušč tufa
Menimo, da je namesto AB težnostnega zidu primernejša izvedba kamnite zložbe, grajena po kampadah. S tem bi se izognili začasnim stabilnostnim ukrepom in preprečili mehčanje lapornih glin med fazo gradnje.
14. OZ - 05a državna cesta kamnita zložba km DC 1+824.00 do 1+854.00 92,00
in
15. OZ - 05b državna cesta kamnita zložba km DC 1+879.00 do km 1+913.00 119,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec
Ni pripomb.
16. PZ - 01 državna cesta težnostni L zid km DC 0.4+78.00 do km 0.6+52.00 1.442,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, sivica
Ni pripomb.
17. PZ - 02a državna cesta kamnita zložba od km dev. 1-3 0.1+00.51 do km 0.1+66.57 256,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, sivica
Na konstrukcijo ni pripomb. Manjka varovanje vkopne brežine (na drugi strani jarka okoli profila P17), ki je prestrma. Predlagamo kamnito zložbo.
18. PZ - 02b dev. 1-3 kamnita zložba od km dev. 1-3 0.3+21.67 do km 0.3+71.67 173,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, sivica
Na konstrukcijo ni pripomb.
19. PZ - 02c dev. 1-3 kamnita zložba od km dev. 1-3 0.5+07.31 do km 0.5+22.31 79,50
Geologija: Kvartarne deluvialni nanosi
Na konstrukcijo ni pripomb.
20. OZ - 01a državna cesta težnostni L zid od km DC 0.1+2.32 do km 0.1+14.32 51,90
in
21. OZ - 01b državna cesta težnostni L zid od km DC 0.2+20.18 do km 0.2+31.90 43,30
in
22. OZ - 01c državna cesta konzolni zid vpet v pokriti vkop od km DC 0.1+14.55 do km 0.2+20.25 230,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, gline, prodi
Vse tri konstrukcije so del galerije. Same po sebi so za to fazo zasnovane v redu. Po našem mnenju bo potrebno Galerijo 8-6 (ki je primerna konstrukcija) uskladiti tako, da bodo geotehnična sidra prenašala manjši del zalednih pritiskov ali pa bod sidra samo začasna. Predlagamo, da se v nadalje konstrukcije vodijo pod Galerijo 8-6.
23. OZ - 107 državna cesta slopi, kamen v betonu km. DC od 5,3+02,65 do 5,5+55,00 4238
Geologija: apnenec
Varovanje je izvedeno s sidranimi slopi do P111. Manjka varovanje brežine od P111 do P114.
24. PZ - 120 dev. 1-29 težnostni L zid km. DC od 5,3+54,78 do 5,8+50,00 2685
Geologija: apnenec
Zasnova L zidu je za to fazo v redu. Menimo, da je veliko bolj ekonomična in tehnološke enostavna izvedba konstrukcije v kamenbetonu. Brežina vkopa nad cesto je mestoma v prestremen naklonu (za pobočne grušče).
25. OZ - 108 državna cesta težnostni zid km. DC od 6.0+00.00 do 6.1+21.58 1311

- Geologija: apnenec, grušč
Z vidika funkcionalnosti na konstrukcijo nimamo pripomb. Vrisati začasne ukrepe varovanja med gradnjo. Z vidika izvedbe pa se zdi boljša oporna konstrukcija v kamenbetonu ali sidrana branasta konstrukcija (višina čez 10m!). Pojasniti izbiro.
26. PZ - 111 državna cesta težnostni L zid km. DC od 6.0+35.60 do 6.0+86.40 213
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 27. OZ - 110 državna cesta, kamen v betonu km. DC od 6.3+25.00 do 6.6+25.00 6870
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 28. PZ - 121 deviacija 1-28 težnostni L zid km. DC od 6.2+50.00 do 6.6+00.00 2243
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 29. PZ - 122 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6.6+31.40 do 6.6+91.60 949
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 30. PZ - 123 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6.7+50.00 do 6.9+24.47 2702
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 31. PZ - 124 krak A, Podgora 2-2 armirana zemljina km. DC od 7,0+11,32 do 7.2+55,72
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 32. OZ - 121 bencinski servis Podgora težnostni zid km. dev. 1-25 od 0,1+62,74 do 0,2+40,43 568
Geologija: apnenec, grušč
Zasnova L zidu je za to fazo v redu. Menimo pa, da je veliko bolj ekonomična in tehnološke enostavnejša izvedba konstrukcije v kamenbetonu.
 33. PZ - 125 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,1+14,40 do 7,2+10,40 310
in
 34. PZ - 126 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,1+8,20 do 7,2+10,40 479
in
 35. PZ - 127 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,3+56,7 do 7,4+16,7 257,35
in
 36. PZ - 128 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,3+56,7 do 7,3+80,7 84,45
Geologija: laporovec, PIQ
Na konstrukcije nimamo pripomb.
 37. PZ - 129 krak B, Podgora 2-2 armirana zemljina km. DC od 7,3+44,37 do 7,6+22,8 2344 DC Velenje - Šentrupert, IDP št. 11-0334
Ni pripomb.
 38. PZ - 130 dev. 1-10 težnostni L zid km. DC od 7.8+50.00 do 8.1+74.25 131
Geologija: apnenec, pobočni grušč
Na konstrukcije nimamo pripomb.
 39. PZ - 110 državna cesta težnostni L zid km DC 9,4+24,39 do 9,4+64,64 685
Geologija: apnenec, PIQ
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
 40. PZ - 131 krak D, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 10,9+25,8 do 10,9+62,6 176
Ni pripomb.
 41. PZ - 132 krak A, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 10,9+21,7 do 10,9+94,9 439
Ni pripomb.
 42. PZ - 133 krak C, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 11,0+74,6 do 11,1+64,4 524
Ni pripomb.
 43. PZ - 134 krak B, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 11,1+06,6 do 11,1+56,6 275
Ni pripomb.
 44. PZ - 135 dev. 1-9 armirana zemljina dev. 1-9: od km 0,0+91,35 do km 0,2+16,95
Ni pripomb.
 45. OZ - 109 dev. 1-28, OZ-108 težnostni zid km. DC od 6,1+14,12 do 6,2+45,33 1038

Geologija: apnenec, grušč

Z vidika funkcionalnosti na konstrukcijo nimamo pripomb. Vrisati začasne ukrepe varovanja med gradnjo. Z vidika izvedbe pa se zdi boljša oporna konstrukcija v kamenbetonu. Pojasniti izbiro.

46. PZ - 136 dev. 1-9 armirana zemljina dev. 1-9: od km 0,2+84,20 do km 0,3+13,95
Ni pripomb.
47. PZ - 137 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6,6+72,61 do 6,6+92,23 249
Ni pripomb.
48. PZ - 138 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6,7+08,27 do 6,7+46,17 271
Ni pripomb.

2016 svetovanje projekcije d.o.o. DARS
28-04-2016
Delov. št.: 638
Prejemnik: W, RC, MZ, SC, AB

Št.: 402-26/16-PTPP/BK-1376

Datum: 25-04-2016

Povezava: /

ZABELEŽKA SESTANKA

v zvezi z izdelavo dopolnitev idejnega projekta za DC
od priključka Šentrupert na AC A1 Šentilj - Koper do priključka Velenje jug po javni razgrnitvi,
ki je potekal 24.3.2016 na DRI d.o.o.

Prisotni:

Mzl – g. Bregar

MOP DzPGS – ga. Oven

PNZ – g. Jelenc, g. Cunder, g. Zupančič, g. Križaj, g. Bogataj

Geoinženiring – g. Valič

Maja Vodnik s.p.

Ponting – g. Rožič, g. Weingerl

BPI – g. Stergar, ga. Planinšec

IEI – dr. Krajnc

UL FGK – dr. Petkovšek

Corus inž. – g. Ceket

RC Planiranje – g. Romih

Aquarius – ga. Šot Pavlovič

EPI Spectrum – g. Peršak

GeolZS – g. Mavc

IZVO-R – mag. Fazarinc

DRI – g. Šoba, mag. Likar, mag. Križ, mag. Novak, mag. J.Lah, g. Kuželički

Sestanek je bil sklican z namenom seznanitve z ugotovitvami recenzijskih pregledov dopolnitve idejnega projekta (IDP) po javni razgrnitvi. IDP je bil izdelan in predan recenzentom dne 15.3.2016.

1. Recenzijea. Načrt krajijske ureditve

Recenzentka – mag. Novak, je posredovala poročilo o recenzijskem pregledu dne 23.3.2016.

Izdellovalka – ga. Vodnik je posredovala odgovore na pripombe recenzentke dne 23.3.2016.

Recenzentka se z odgovori strinja.

b. Načrti cest

Recenzent – g. Stergar, je posredoval poročilo o recenzijskem pregledu dne 23.3.2016.

Glede na to, da so bile rešitve sproti usklajevane, odgovori izdelovalca niso potrebni.

c. Načrti premostitvenih objektov

Recenzent – g. Berkopec, je posredoval poročilo o recenzijskem pregledu dne 23.3.2016.

Zasnovo dveh objektov morata recenzent in izdelovalec dodatno prediskutirati.

➤ **Sklep 1:**

Recenzent in izdelovalec uskladita zasnove dveh objektov na ločenem delovnem sestanku.

d. Geološko Geotehnični elaborat in načrti zidov (oporne in podporne konstrukcije)

Recenzentka geol.geotech.elab. – dr. Petkovšek je pojasnila, da manjkajo geol.geotech.elab. za temeljenje objektov. Poleg tega je geol.geotech.elab. narejen na pomanjkljivih geol.geotech. profilih, ki jih je potrebno popraviti. Trasa ceste v prostoru stoji in ni ovira za nadaljevanje DPN. Potrebno pa

je odpraviti pomanjkljivosti v geol.geotech.elaboratu. Dodatne geološke raziskave se predvidijo v fazi izdelave PGD.

Recenzent opornih in podpornih konstrukcije – g. Ceket je pojasnil, da je investicija ustrezno ocenjena. Na podlagi podrobnejših raziskav v nadaljnjih fazah projektiranja pa so možne številne optimizacije rešitev opornih in podpornih konstrukcij.

Izdelovalec je pojasnil, da so v rešitvah objekti smiselno in konservativno zasnovani tako, da omogočajo ustrezne optimizacije znotraj meje DPN v naslednjih fazah.

➤ **Sklep 2:**

PNZ do 30.3.2016 pripravi grafiko z označenimi podpornimi in opornimi konstrukcijami, kjer je potrebna posebna pozornost pri določitvi meje DPN.

➤ **Sklep 3:**

1.4.2016 bo delovni sestanek med izvajalci in obema recenzentoma. Do tega sestanka se preverijo kritični prerezi v sivici in na pobočju Gore Oljke.

➤ **Sklep 4:**

PNZ in Geoinženiring se uskladita in sporočita rok izdelave dopolnitev geol.geotech.elaborata.

e. Napoved hrupa in predlog protihrupne zaščite

Recenzent – mag. Lah, je posredoval poročilo o recenzijskem pregledu dne 21.3.2016. Ni bistvenih pripomb, ki bi zahtevale dopolnitve rešitev.

f. Načrt kontrolirane odvodnje

Recenzent – dr. Krajnc, je posredoval poročilo o recenzijskem pregledu dne 15.3.2016. Izdelovalec je posredoval odgovore na pripombe recenzenta, ki so ustrezna podlaga za podpis izjave s strani recenzenta.

g. Načrt regulacij

Recenzent – g. Juvan, je dne 23.3.2016 potrdil sproti usklajevane rešitve. Odgovori izdelovalca niso potrebni.

h. Popisi del

Popisov del še ni bilo mogoče detajlno pregledati. Pregled bo opravljen v 10 dneh.

➤ **Sklep 5:**

Vsi recenzenti so se v sklopu svojih pregledov IDP dolžni opredeliti do popisov del.

i. Sestanek recenzijske komisije

Na podlagi odgovorov projektantov, se bo odločilo ali zadostuje zapisnik korespondenčne seje recenzijske komisije.

➤ **Sklep 6:**

Izdelovalec IDP pripravi vse odgovore na pripombe recenzentov do 1.4.2016. Izjave recenzentov bodo predvidoma pridobljene do 6.4.2016.

2. Analiza tveganja

Izdelovalec analize tveganja – g. Mavc je pojasnil, da je bila analiza tveganja revidirana.

3. Elaborat ukrepov v času gradnje

Pripravljen je bil nov koncept gradnje, ki je z vidika vpliva med gradnjo manj problematičen. Projektant ocenjuje, da bo v sklopu gradnje premaknjenih 2,5 mio m³ materiala. 395.000 m³ viškov materiala iz izkopa bo nevgradljivega.

Transport materiala po železnici ni več potreben/predviden. Vprašljivi so naslednji stanovanjski objekti:

- Podkraj 69c, ki ga je potrebno preveriti še s prostorskega vidika;
- Podgora 31d, ki se nahaja 2-3m od roba nasipa DC pod Goro Oljko, in je v kritičnem območju hrupa;
- Severno od kmetije Zagoričnik je tudi kritično območje z vidika hrupa, vendar rušitve ne pridejo v poštev, zato se preveri možnost premične PHO za čas gradnje;
- Za Podvin 24 in Preserje 42 je potrebno zagotoviti PHO v čim zgodnejši fazi izgradnje DC.

Potrebne so še korekcije elaborata gradbišča.

4. DPN

Meja DPN se bo določala širše na hribovitem delu (zaradi slabe geologije).

Dodatno bo upoštevana napaka geodetskega načrta.

Načrt krajinske arhitekture je usklajen z elaboratom oblikovanja PHO.

➤ **Sklep 7:**

PNZ zagotovi izdelavo geodetskega načrta za manjkajoča območja.

5. Rešitve regulacije potoka Veriželj in objekta Pesje

Mag. Fazarinc je opozoril, da so rešitve prekritja vodotoka Veriželj v dolžini 150m neustrezne.

Projektant objekta je pojasnil, da so oblikovanju objekta pogojevale omejitve v prostoru (ozka dolina, lokalna cesta) in geološke lastnosti hribine (sivica), zaradi katerih odmik v pobočje ni priporočljiv.

➤ **Sklep 8:**

Izdelovalci objekta, regulacij in HHA še enkrat preverijo možnosti drugačnega oblikovanja objekta in regulacije.

➤ **Sklep 9:**

Aquarius preveri rešitev z vidika Vodne direktive - členom 4(7).

Naslednji koordinacijski sestanek bo dne 1.4.2016.

Pripravila:

Inženir DRI upravljanje investicije d.o.o.

mag. Barbara Likar


vodja sektorja



Ana Sodnik Prah

vodja oddelka



V REPUBLIKI SLOVENIJI
DRUŽBA ZA AVTOCESTE
DARS D.O.O.
Janez Kušnik
Direktor projektov

DARS

V vednost:

- vsem prisotnim
- VGB: g. Juvan
- UL NTF: dr. Brenčič
- PA-NG: g. Podobnik
- KIS: dr. Vrščaj
- DARS: ga. Sodnik Prah, ga. Žerjav
- DRI: g. Gardaševič, ga. P.Kovač, ga. Papler, arhiv PTPP



3/2.4.2 POROČILO O DOPOLNITVI DOKUMENTACIJE PO RECENZiji

Odgovori na poročilo o pregledu IDZ za podporne in oporne zidove:

Recenzija: **Andraž Ceket, univ.dipl.inž.grad.**

ODGOVORI NA PRIPOMBE RECENZENTA: PODPORNİ UKREPI

Generalno je potrebno vse profile v načrtu objektov opremiti z geološkimi plastmi, kot jih je mogoče optimalno, glede na razpoložljive podatke predvideti.

Profili so dopolnjeni z razpoložljivimi podatki.

Predvideti je potrebno odvodnjevanje tako zalednih, kot meteornih voda.

Pri zidovih smo dodali drenažne cevi, pri kamnitih zložbah pa izcednice.

Grafiko je potrebno dopolniti z začasnimi ukrepi, če so predvideni (začasni izkopi v prereze in situacijo, konstrukcije začasnega varovanja).

Začasne izkope smo vnesli v grafike.

Od profila P85 do P107 ni predvidenih ukrepov za varovanje in stabilizacijo vkopne brežine. Glede na težave z geološkimi podatki menimo, da je zaščita potrebna.

Od profila P84 do P97 (začetek viadukta) smo sprojektirali štiri nove zidove OZ-122, OZ-123, OZ-124 in OZ-125. Vsi so zasnovani kot večetažne sidrani slopi med katerimi je kamen v betonu.

1. OZ-06 državna cesta sidrana pilotna stena km DC 3+73,79 do 3+119,79 283,91

Geologija: Prepereli tuf, Meljevec

Sidrana pilotna stena je zasnovana korektno in je primerna konstrukcija za to geologijo. Predlagamo, da dvigne sidno gredo tako, da parapetni zid ne bo potreben. Definirati je potrebno raster sider. Menimo, da je potrebno pilotno steno izvesti tudi na mestih, kjer je predvidena AB podporna konstrukcija. V nasprotnem primeru je potrebno predvideti začasne podpore ukrepe, kjer je narisana naklon začasne brežine prestrm.

Sidna greda je zasnovana kot horizontalna, saj če bi s pilotno gredo sledili niveletnemu poteku vrha zidu, bi ta bila prestrma, težave bi bile s platojem za izdelavo pilotov. Višinske razlike v kronah sosednjih pilotov bi bile namreč prevelike. V tehnični opis in risbo bomo dodali opombo o varovanju začasnega izkopa s cementnim obrizgom in pasivnimi sidri. Rešitev v načrtu tudi zahteva konzervativnejšo oceno o potrebnem posegu v prostor, ki je ne taj stopnji načrtovna po projektantovem prepričanju nujna. Predlagamo optimizacijo konstrukcije za faze, ki so optimizaciji namenjene in ko bodo na voljo tudi natančnejši GG podatki. Kampada težnostnega zidu pred pilotno steno je kratka in jo je po našem mnenju možno izvesti s predlaganim varovanjem. Kampada med zidom in tunelom pa je v območju, kjer bo potrebno obsežno varovanje že v sklopu varovanja izgradne portala.

2. PZ-03 državna cesta težnostni L zid km DC 3+895 do 3+990,00 723,75 in

3. PZ-04 državna cesta težnostni L zid km DC 3+886,03 do 3+956,05 369,11

Geologija: Dolomit, grušč

V P78 popraviti z dejansko konstrukcijo. Preveriti je potrebno možnost izvedbe območja z ukinitvijo PZ-4 na račun zvišanja PZ-3.

V vsakem primeru je potrebno enovito urediti brežino nad levo osjo hitre ceste (izkopi 1:1 dolomit, 2:3 grušč), brez zložb na vrhu izkopa.

Optimizacija z morebitno ukinitvijo je predmet višjih faz (v skladu z zakonom, pravilnikom o projektni dokumentaciji in navodili IZS, je izbiri najoptimalnejše izmed več varjant predviden vsaj IDP). Predlagana rešitev konzervativne ocenjuje potreben poseg v prostor, kar je ključnega pomena za namen projektne dokumentacije, ki se izdeluje v tej fazi.

4. PZ-05 državna cesta težnostni masivni zid km DC 4+11,80 do 4+152,20 1.230,77

Geologija: Dolomit, grušč

Konstrukcija je sicer izvedljiva, vendar je po našem mnenju v tem primeru boljša konstrukcija L-zid. Preveriti oz. pojasniti.

Izbrana zasnova je glede na geološke razmere in dejstvo, da se podporni zid večinoma nahaja pod obstoječim terenom po mnenju projektanta optimalna izbira. Težnostni L zid, bi glede na naklon naravnega terena zahteval nesorazmerno velike izkope z (glede na naklon naravnega terena) izjemno dolgimi izkopnimi brežinami.

5. PZ-06 državna cesta težnostni L zid km DC 4,2+50,00 do 4,3+0,00 525,33

Geologija: Dolomit, grušč

Na podporno konstrukcijo nimamo pripomb. Glede na profil P85 je potrebno uskladiti nasipne brežine med levo in desno traso. Nasipna brežina 1:1.2 je prestrma. Verjetno bo potrebno predvideti podporni l-zid pod levo traso. Naklon izkopne brežine je ustrezen.

Brežina levo med profiloma P84 in P89 je v naklonu 2:1 z vmesno bermo in kamnito pozidavo na vrhu. Vkop je brez podpornih ukrepov. Predlagamo, da se predvidi način varovanja, kot na drugih primerljivih vkopih (npr. OZ 107)

Na zasnovano zidu ni pripomb.

6. PZ-07 državna cesta težnostni L zid km DC 4,3+23,20 do 4,4+3,20 148,05
Geologija: Dolomit, grušč
Na podporno konstrukcijo nimamo pripomb. Glede na profil P88, je potrebno uskladiti nasipne brežine med levo in desno traso. Nasipna brežina 1:1.2 je prestrma. Verjetno bo potrebno predvideti podporni l-zid pod levo traso. Naklon izkopne brežine je ustrezen.
Brežina levo med profiloma P84 in P89 je v naklonu 2:1 z vmesno bermo in kamnito pozidavo na vrhu. Vkop je brez podpornih ukrepov. Predlagamo, da se predvidi način varovanja, kot na drugih primerljivih vkopih (npr. OZ 107). Grafike uskladiti s pravimi konstrukcijami.
[Na zasnovo zidu ni pripomb.](#)
7. PZ-08 državna cesta težnostni L zid km DC 4,4+6,14 do 4,5+13,71 723,01
Geologija: Dolomit, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
8. PZ-09 državna cesta težnostni L zid km DC 4,5+12,80 do 4,6+00,00 489,59
Geologija: Dolomit, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb, urediti je potrebno stabilnost in varovanje izkopne brežine nad traso.
9. OZ-02a dev. 1-1 težnostni L zid od km dev. 1-1 0.2+18.53, do km 0.2+48.86 198,97
Geologija: Dolomit, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb, urediti je potrebno stabilnost in varovanje izkopne brežine nad traso.
10. OZ- 02b dev. 1-3 pilotna stena od km DC 0.3+30.61 do 0.6+74.82 2.761,35
Geologija: Laporna glina, glina, melj z gruščem tufa
Za konstrukcijo smo izvedli stabilnostno analizo na podlagi geomehanskih parametrov. Na podlagi le-te predlagamo izvedbo sidrane pilotne stene, piloti $\phi 1,25/2,0m$, sidrani s sidri na enakem rastru. Pri tem je potrebno poudariti, da so geomehanski parametri zelo pesimistični, saj se pri povratni analizi pojavljajo porušnice po varnostjo 1. Po izkušnjah v teh materialih sidra redko nosijo več kot 300kN. Območje bo potrebno v naslednjih fazah temeljito raziskati. Zaključke v AB podpornih konstrukcijah se nadomesti s konzolno pilotno steno.
[Sidra smo dodali tudi v grafiko, v TP je že predvidena sidrana pilotna stena. Pilotno steno smo podaljšali še na preostali del zidu z izjemo prve in zadnjih dveh kampad.](#)
11. OZ- 03a državna cesta kamnita zložba km DC 1+215.00 do 1+255.00 197,75
Geologija: Laporna glina, glina, melj z gruščem tufa
Na konstrukcijo nimamo pripomb. Stabilnost brežine nad dev 1-2a po našem mnenju ni zagotovljena. Potrebno je predvideti oporno konstrukcijo tudi nad deviacijo.
12. OZ- 03b državna cesta kamnita zložba km DC 1+280,00 do 1+360,00 415,85
Geologija: Laporna glina, glina, melj z gruščem tufa
Na konstrukcijo nimamo pripomb. Stabilnost brežine nad dev 1-2a po našem mnenju ni zagotovljena. Potrebno je predvideti oporno konstrukcijo tudi nad deviacijo.
[Zidova OZ-03a in OZ-03b sta nadomeščena s sidrano pilotno steno OZ-103](#)
13. OZ- 04 deviacija 1-3a težnostni masivni zid od km dev. 1-3a 0.3+30.29 do km 0.3+80.29 263,25 DC Velenje - Šentrupert, IDP št. 11-0334
Geologija: Laporna glina, glina, grušč tufa
Menimo, da je namesto AB težnostnega zidu primernejša izvedba kamnite zložbe, grajena po kampadah. S tem bi se izognili začasnim stabilnostnim ukrepom in preprečili mehčanje lapornih glin med fazo gradnje.
[Zasnovno smo spremenili v kamnito zložbo.](#)
14. OZ - 05a državna cesta kamnita zložba km DC 1+824.00 do 1+854.00 92,00
in
15. OZ - 05b državna cesta kamnita zložba km DC 1+879.00 do km 1+913.00 119,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec
Ni pripomb.
16. PZ - 01 državna cesta težnostni L zid km DC 0.4+78.00 do km 0.6+52.00 1.442,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, sivica
Ni pripomb.
17. PZ - 02a državna cesta kamnita zložba od km dev. 1-3 0.1+00.51 do km 0.1+66.57 256,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, sivica
Na konstrukcijo ni pripomb. Manjka varovanje vkopne brežine (na drugi strani jarka okoli profila P17), ki je prestrma. Predlagamo kamnito zložbo.

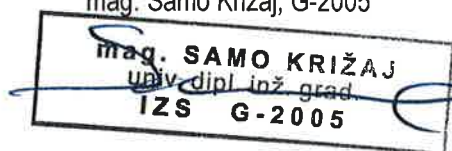
- [Na načrt zidu ni pripomb.](#)
18. PZ - 02b dev. 1-3 kamnita zložba od km dev. 1-3 0.3+21.67 do km 0.3+71.67 173,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, sivica
Na konstrukcijo ni pripomb.
19. PZ - 02c dev. 1-3 kamnita zložba od km dev. 1-3 0.5+07.31 do km 0.5+22.31 79,50
Geologija: Kvartarne deluvialni nanosi
Na konstrukcijo ni pripomb.
20. OZ - 01a državna cesta težnostni L zid od km DC 0.1+2.32 do km 0.1+14.32 51,90
in
21. OZ - 01b državna cesta težnostni L zid od km DC 0.2+20.18 do km 0.2+31.90 43,30
in
22. OZ - 01c državna cesta konzolni zid vpet v pokriti vkop od km DC 0.1+14.55 do km 0.2+20.25 230,00
Geologija: grušč tufa, tuf, meljevec, gline, prodi
Vse tri konstrukcije so del galerije. Same po sebi so za to fazo zasnovane v redu. Po našem mnenju bo potrebno Galerijo 8-6 (ki je primerna konstrukcija) uskladiti tako, da bodo geotehnična sidra prenašala manjši del zalednih pritiskov ali pa bod sidra samo začasna. Predlagamo, da se v nadalje konstrukcije vodijo pod Galerijo 8-6.
[Na pripombe recenzenta za objekte je prišlo do kozmetičnih sprememb: delno \(cca 1 m\) skrajšanje pilotov gor brežno in delno \(cca 1 m\) podaljšanje pilotov dolbrežno. Točen statični sistem za prevzem vplivov zemeljskih pritiskov bo lahko določen šele v višji fazi obdelave, ko bodo na voljo natančnejši podatki.](#)
23. OZ - 107 državna cesta slopi, kamen v betonu km. DC od 5,3+02,65 do 5,5+55,00 4238
Geologija: apnenec
Varovanje je izvedeno s sidranimi slopi do P111. Manjka varovanje brežine od P111 do P114.
[Varovanje do profila P114 je dodano.](#)
24. PZ - 120 dev. 1-29 težnostni L zid km. DC od 5,3+54,78 do 5,8+50,00 2685
Geologija: apnenec
Zasnova L zidu je za to fazo v redu. Menimo, da je veliko bolj ekonomična in tehnološke enostavna izvedba konstrukcije v kamenbetonu. Brežina vkopa nad cesto je mestoma v prestrmen naklonu (za pobočne grušče).
[Morebitno optimizacijo se prepusti višji fazi obdelave.](#)
25. OZ - 108 državna cesta težnostni zid km. DC od 6.0+00.00 do 6.1+21.58 1311
Geologija: apnenec, grušč
Z vidika funkcionalnosti na konstrukcijo nimamo pripomb. Vrisati začasne ukrepe varovanja med gradnjo. Z vidika izvedbe pa se zdi boljša oporna konstrukcija v kamenbetonu ali sidrana branasta konstrukcija (višina čez 10m!). Pojasniti izbiro.
[Smo spremenili v sidrane slope.](#)
26. PZ - 111 državna cesta težnostni L zid km. DC od 6.0+35.60 do 6.0+86.40 213
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
27. OZ - 110 državna cesta slopi, kamen v betonu km. DC od 6.3+25.00 do 6.6+25.00 6870
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
28. PZ - 121 deviacija 1-28 težnostni L zid km. DC od 6.2+50.00 do 6.6+00.00 2243
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
29. PZ - 122 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6.6+31.40 do 6.6+91.60 949
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
30. PZ - 123 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6.7+50.00 do 6.9+24.47 2702
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
31. PZ - 124 krak A, Podgora 2-2 armirana zemljina km. DC od 7,0+11,32 do 7.2+55,72
Geologija: apnenec, grušč
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
32. OZ - 121 bencinski servis Podgora težnostni zid km. dev. 1-25 od 0,1+62,74 do 0,2+40,43 568
Geologija: apnenec, grušč

Zasnova L zidu je za to fazo v redu. Menimo pa, da je veliko bolj ekonomična in tehnološke enostavnejša izvedba konstrukcije v kamenbetonu.

[Ohranimo L zasnovno, morebitno optimizacijo prihranimo za višjo fazo obdelave.](#)

33. PZ - 125 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,1+14,40 do 7,2+10,40 310
in
34. PZ - 126 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,1+8,20 do 7,2+10,40 479
in
35. PZ - 127 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,3+56,7 do 7,4+16,7 257,35
in
36. PZ - 128 državna cesta težnostni L zid km. DC od 7,3+56,7 do 7,3+80,7 84,45
Geologija: laporovec, PIQ
Na konstrukcije nimamo pripomb.
37. PZ - 129 krak B, Podgora 2-2 armirana zemljina km. DC od 7,3+44,37 do 7,6+22,8 2344 DC Velenje -
Šentrupert, IDP št. 11-0334
Ni pripomb.
38. PZ - 130 dev. 1-10 težnostni L zid km. DC od 7.8+50.00 do 8.1+74.25 131
Geologija: apnenec, pobočni grušč
Na konstrukcije nimamo pripomb.
39. PZ - 110 državna cesta težnostni L zid km DC 9,4+24,39 do 9,4+64,64 685
Geologija: apnenec, PIQ
Na konstrukcijo nimamo pripomb.
40. PZ - 131 krak D, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 10,9+25,8 do 10,9+62,6 176
Ni pripomb.
41. PZ - 132 krak A, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 10,9+21,7 do 10,9+94,9 439
Ni pripomb.
42. PZ - 133 krak C, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 11,0+74,6 do 11,1+64,4 524
Ni pripomb.
43. PZ - 134 krak B, Parižlje 2-3 armirana zemljina km DC 11,1+06,6 do 11,1+56,6 275
Ni pripomb.
44. PZ - 135 dev. 1-9 armirana zemljina dev. 1-9: od km 0,0+91,35 do km 0,2+16,95
Ni pripomb.
45. OZ - 109 dev. 1-28, OZ-108 težnostni zid km. DC od 6,1+14,12 do 6,2+45,33 1038
Geologija: apnenec, grušč
Z vidika funkcionalnosti na konstrukcijo nimamo pripomb. Vrisati začasne ukrepe varovanja med gradnjo. Z
vidika izvedbe pa se zdi boljša oporna konstrukcija v kamenbetonu. Pojasniti izbiro.
[Zid je zasnovan kot težnostni betonski zid. Projektant se strinja, da je iz vidika lažje izvedbe primernejša
zasnova kamna v betonu, vendar vidi prednost izbrane zasnove v tem, da predvidena konstrukcija omogoča
tudi prevzem upogibnih momentov, ki se lahko pojavijo zaradi zemeljskih pritiskov v zgornjem delu, kjer se
nahajajo preprine. Projektant predlaga, da se morebitna optimizacija prepusti fazam obdelave, ki so temu
namenjene. Zaradi nezadostnih podatkov v tej fazi pa se obdrži konzervativnejši pristop, ki je uporabljen pri
zasnovi obeh zidov.](#)
46. PZ - 136 dev. 1-9 armirana zemljina dev. 1-9: od km 0,2+84,20 do km 0,3+13,95
Ni pripomb.
47. PZ - 137 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6,6+72,61 do 6,6+92,23 249
Ni pripomb.
48. PZ - 138 državna cesta armirana zemljina km. DC od 6,7+08,27 do 6,7+46,17 271
Ni pripomb.

V Ljubljani, maj 2016

mag. Samo Križaj, G-2005

mag. SAMO KRIŽAJ
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2005



IZJAVA O DOPLNITVI DOKUMENTACIJE PO RECENZiji

DS_16_0790 (09-189)

Podpisani **ANDRAŽ CEKET**, univ.dipl.inž.grad.,

Corus Inženirji d.o.o., družba za inženiring projektiranje in tehnično svetovanje, Žapuže 19 5270, Ajdovščina
potrjujem, da je projektna dokumentacija za:

NAČRT OPORNIH IN PODPORNH KONSTRUKCIJ V SKLOPU PROJEKTA IDP, DC Dravograd – Šentrupert, odsek Velenje - Šentrupert (sklop 1):

INVESTITOR

**DARS d.d.
Ulica XIV. divizije 4, 3000 CELJE**

OBJEKT IN ŠTEVILKA NAČRTA

**Oporne in podporne konstrukcije na cesti DC Dravograd –
Šentrupert, odsek Velenje - Šentrupert (sklop 1):**

ZAP.ŠT.	OBJEKT	ŠT. NAČRTA
1	OZ-06 sidrana pilotna stena	3/3.08
2	PZ-03 konzolni podporni zid	3/3.09
3	PZ-04 konzolni podporni zid	3/3.10
4	PZ-05 težnostni zid	3/3.11
5	PZ-06 konzolni podporni zid	3/3.12
6	PZ-07 konzolni podporni zid	3/3.13
7	PZ-08 konzolni podporni zid	3/3.14
8	PZ-09 konzolni zid	3/3.15
9	OZ-02a	3/3.25
10	OZ-02b pilotna stena	3/3.26
11	OZ-04 kamnita zložba	3/3.06
12	OZ-05a kamnita zložba	3/3.29
13	OZ-05b kamnita zložba	3/3.30
14	PZ-01 konzolni podporni zid	3/3.02
15	PZ-02a kamnita zložba	3/3.31
16	PZ-02b kamnita zložba	3/3.32
17	PZ-02c kamnita zložba	3/3.33
18	PZ-12 kamnita zložba	3/3.34
19	OZ-01a	3/3.22
20	OZ-01b	3/3.23
21	OZ-01c	3/3.24
22	OZ-107	3/3.41
23	PZ-120	3/3.42
24	OZ-108	3/3.43
25	PZ-111	3/3.44
26	OZ-110	3/3.45
27	PZ-121	3/3.46
28	PZ-122	3/3.47
29	PZ-123	3/3.48
30	PZ-124	3/3.49
31	OZ-121	3/3.50
32	PZ-125	3/3.51
33	PZ-126	3/3.52
34	PZ-127	3/3.53
35	PZ-128	3/3.54
36	PZ-129	3/3.55
37	PZ-130	3/3.56
38	PZ-110	3/3.57



39	PZ-131	3/3.58
40	PZ-132	3/3.59
41	PZ-133	3/3.60
42	PZ-134	3/3.61
43	PZ-135	3/3.62
44	OZ-109	3/3.43b
45	PZ-136	3/3.63
46	PZ-137	3/3.64
47	PZ-138	3/3.65
48	OZ-122	3/3.67
49	OZ-123	3/3.68
50	OZ-124	3/3.69
51	OZ-125	3/3.70
52	OZ-103	3/3.71

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	IDP
ZA GRADNJO	Novogradnja
PROJEKTANT	PNZ projektiranje svetovanje d.o.o. Vojkova cesta 65 1000 Ljubljana
ODGOVORNI PROJEKTANT	mag. Samo Križaj , univ.dipl.inž.grad. IZS G-2005
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Andrej Jan , univ.dipl.inž.grad. IZS G-2134
ŠTEVILKA PROJEKTA	11-0334
KRAJ IN DATUM IZDELAVE	ŽAPUŽE, Maj 2016

dopolnjena skladno z zahtevami Recenzijske komisije.

Žapužah, dne 17.5.2016

Recenzent:

Andraž Ceket

