NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

Vrsta in številka načrta	2 - NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA 2.2 Načrt zidov in prepustov
Investitor	Občina Žirovnica Breznica 3 4274 Žirovnica
Objekt	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3
Projektant načrta	Tempos d. o. o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana
Pooblaščeni inženir načrta	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad., G-2812
Vodja projektiranja	Melanija Huis, univ. dipl. inž. grad., G-2274
Pomočnik vodje projektiranja	Tadej Cotelj, dipl. inž. grad., G-4692 (Geoportal d. o. o, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana)
Številka načrta, Številka projekta, kraj in datum izdelave načrta	181/2024 gp-pr-048/24 Ljubljana, oktober 2024
Številka izvoda	Elektronska oblika

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2.2 Načrt zidov in prepustov

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3**
kratek opis gradnje		**Na regionalni cesti LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste je kot predvidena rekonstrukcija ceste in podpornih zidov. Izvedba rekonstrukcije je potrebna zaradi splazelih oziroma ob avgustovskih poplavah v letu 2023 erodiranih strmih brežin pod cesto, ki ogrožajo obravnavano infrastrukturno telo. Rekonstrukcija ceste je predvidena v skupni dolžini 150 m. Podporni zidovi se izvedejo iz kamnitih zložb in armirano betonskega L zidu ter v najbolj kritičnem območju iz armirano betonske okvirne konstrukcijo iz dvojne pilotne stene in plošče.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**gp-pr-048/24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta		**2.2 Načrt zidov in prepustov**
številka načrta		**181/2024**
datum izdelave		**oktober 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Tempos d.o.o.**
naslov		**Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		Tempos d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka		**IZS PI G-2812**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		dr. JOŠT SODNIK univ.dipl.inž.grad. IZS G-2812

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Tempos d.o.o.**
naslov	**Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**2 Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta	**2.2 Načrt zidov in prepustov**
številka načrta	**181/2024**
datum izdelave	**oktober 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS PI G-2812**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	dr. JOŠT SODNIK univ.dipl.inž.grad. IZS G-2812
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	Tempos d.o.o.

SEZNAM SODELAVCEV

Aleš Oblak, mag . inž. grad.

KAZALO VSEBINE NAČRTA

Številka projektne dokumentacije	181/2024	
	Dokument:	Stran:
	Naslovna stran	I
	Seznam sodelavcev	II
	Kazalo vsebine načrta	III
	Tehnično poročilo	IV, 1-31
Priloge	Kontrola mehanske odpornosti in stabilnosti	V
	Popis del	VI
	Grafične priloge	VII
	Pregledni situaciji	G.1.1 in G.1.2
	Gradbene situacije	G.2.x.1
	Zakoličbene situacije	G.2.x.2
	Prečni prerezi	G.3.x
	Vzdolžni prerezi	G.4.x
	Karakteristični prečni prerezi	G.5.x
	Armaturni načrti	G.6.x

T.1.1 SPLOŠNI OPIS IN PROBLEMATIKA

V sklopu celostnih ureditev poškodovanih območij in dotrajanih konstrukcij znotraj cestnega odseka LOKALNE CESTE – LC150011 R2 AJDNA - R3 MOSTE v km 0+300 do 0+435 naročnik (Občina Žirovnica, Breznica 3, 4274 Žirovnica) načrtuje obnovo premostitvenega objekta preko Završnice (dela se že izvajajo. Št. projekta P-3204, Planing Biro d.o.o.; št. načrta: 120/2024, Tempos d.o.o.; februar 2024), ureditev struge Završnice in njenih brežin dolvodno od premostitve (št. projekta: P-A-38/24, Nivo eko d.o.o., avgust 2024), kot tudi rekonstrukcijo ceste z odvodnjo (2.3 Načrt ceste in 2.4 Načrt odvodnjavanja ceste) in rekonstrukcijo obstoječih podpornih konstrukcij pod cesto na desni brežini Završnice (2.1 Načrt podpornih konstrukcij in 2.2 Načrt zidov in prepustov) – slednje načrte se izdela v sklopu tega projekta (št. projekta: gp-pr-048/24), pri čemer je znotraj tega poročila obdelan načrt zidov in prepustov. Naročnik sicer načrtuje izvedbo ukrepov po sklopih (3 faze).

Območje predvidenih ureditev se nahaja v naselju Moste (Slika 1 in Slika 2), na zahodnem delu občine Žirovnica, neposredno ob reki Završnica ter pod železniško povezavo Ljubljana-Jesenice.

Predhodno se je sicer interventno reševalo problematiko VGU ureditev gorvodno od premostitve, kjer je bila struga in bližnja infrastruktura močno poškodovana zaradi lanskoletnih avgustovskih poplav.

Avgustovske poplave oziroma intenzivno deževje je povzročilo tudi zdrse pripovršinske preperine na brežinah dolvodno od premostitve (Slika 3 in Slika 4). Zdrs materiala je posledica znižanja nivelete struge in s tem destabilizacije celotne brežine, ki se odraža v progresivni porušitvi tudi višje ležečih brežin. Na podlagi izsledkov GG elaborata je ključna za zagotavljanje globalne stabilnosti nujna sanacija vodotoka in brežin, da se ne ogrozi stabilnosti obstoječih temeljev (potencialna lokalna nestabilnost, ki preide v globalno nestabilnost), in s tem tudi sama obnova, rekonstrukcija dotrajanih konstrukcij ter posledično globalna nestabilnost infrastrukture nad podpornimi ukrepi.

Sanacija podpornih konstrukcij se bo izvajala na območju s parcelnimi številkami 1184, 884/1, 883 in 904 v katastrski občini Žirovnica (k.o. 2180).

V sklopu načrta zidov in prepustov se obravnava sanacijo obstoječih zidov z oblogo kamen v betonu na dveh odsekih (konstrukcija KZ-1 in KZ-2) in izgradnjo nižjega AB zidu na mestu obstoječega makadamskega izogibališča. V sklopu obnove KZ-2 je obravnavan tudi obstoječ prepust in ureditev dna grape na dolžini cca 15 m dolvodno od iztoka iz konstrukcije, vključno z izgradnjo stopenjskega pragu za stabilizacijo nivelete dna in same konstrukcije v zaledju. Obstoječ prepust skozi zid KZ-1 se ohrani in podaljša, ob temelju pa utrdi iztok s podaljšanjem temelja oziroma grobo zložbo kamen v suho, da ne pride do lokalnega spodjedanja.



Slika 1: Pregledna situacija z označenim območjem obdelave (vir: Geopedia).



Slika 2: Situacija s predvideno lokacijo podpornih konstrukcij obravnavanih znotraj tega načrta (vir: iObčina).

T.1.2 Osnove za projektiranje

T.1.2.1 Geodetski posnetek

Za načrtovanje ukrepov je uporabljen geodetski posnetek, ki je bil izdelan posebej za potrebe tega projekta. Izdelovalec geodetskega posnetka je Geotrim d.o.o. (Pooblaščeni geodet Peter Čadež).

T.1.2.2 Pogoji temeljenja iz GG elaborata

Podatke o geološki sestavi temeljnih tal in karakteristike reprezentativnih slojev so privzete iz Geološko geomehanskega (GG) elaborata, zaveden pod številko projekta gp-pr-041/23-GGE (Geoportal d.o.o., marec 2024).

V sklopu GG preiskav temeljnih tal se je izvedlo 5 geomehanskih vrtin z izvedbo SPT testov (24 kom) in odvzemom vzorcev (5 kom) za nadaljnje laboratorijske preiskave. Vrtine so bile izvrtane do globine 12-16 m oziroma 2 m v matično podlago.

Na podlagi izvedenega raziskovalnega programa je bilo evidentiranih 5 reprezentativnih slojev, pri čemer se generalno v vseh petih vrtinah do globine cca 1.8 m nahaja plast umetnega nasipa (1. UN; vrtine izvedene na trasi ceste), kateri sledi plast zaglinjenega grušča (2. ClGr) s posameznimi večjimi skalnimi samicami. V vrtini V-3, V-4 in V-5 se pod zaglinjenim gruščem na globini od cca 7,8 m do cca 14,5 m nahaja plast zameljenega apnenčevega peska s prodom in gruščem (3. SaW-SiSa). V enakih vrtinah se od globine cca 9,4 m do dna vrtin nahaja plast temno sivega apnenca s kalcitnimi žilami (5. apnenec). Na brežinah pod cesto in podpornimi ukrepi se v debelini do cca 1,5 m nahaja preperina zaglinjenih gruščev oziroma nižje ob strugi aluvialni nanosi (4. ClGr-preperel / ClGr – prod s peskom). Do pobočnih procesov je prišlo v sloju 4. ClGr-preperel / ClGr – prod s peskom.

Vsi ukrepi predvideni znotraj tega načrta so temeljeni plitvo, a dovolj globoko, da se temelji nahajajo znotraj sloja 2. ClGr, ki izkazuje zadostno nosilnost in zagotavlja ustrezen raznos napetosti globje v temeljna tla. Na podlagi izvedenih preiskav na terenu in laboratoriju je bil za ta material določen strižni kot 38° in kohezija 0-15 kPa (s povratno analizo ocenjen na 13 kPa), ter prostorninska teža 21 kN/m3, edometrski oziroma elastični modul pa 35 MPa in 29 MPa. Za umetni nasip je bil predpisan strižni kot 36°(2-5 kPa kohezije), za preperino ClGr pa 37°(3 kPa kohezije). Materialne

karakteristike ostalih slojev za naše analize niso bile reprezentativne in so podane znotraj GG elaborata.

Nivo podzemne vode v vrtinah ni bil dosežen, za zgornje materiale pa je značilna medzrnska poroznost. Ocenjuje se, da se nivo podzemne vode nahaja na kontaktu med zaglinjenim gruščem in matično podlago.

Skladno s plitvim temeljenjem predvidenih ukrepov pa se vsa zemeljska dela izkopov uvrščajo v 3. kategorijo (vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina).

Bistveno za zagotavljanje stabilnosti brežin vodotoka in s tem temeljev objektov je predhodna ureditev struge Završnice s stabilizacijo nivelete dna in utrditvijo zalednih brežin. Ob neustreznem ukrepanju in utrditvi vodotoka Završnice lahko nestabilnost brežine retrogradno doseže temelje podpornih objektov in s tem ogrozi globalno stabilnost višje ležeče infrastrukture.

Za potrebe določitve zadostnih podpornih ukrepov smo izdelali geostatične analize s programskim orodjem GEO5 2020 – Contiever Wall (za AB zid) in Gravity Wall (za zid/prag kamen v betonu), s katerima smo preverili vsa potrebna mejna stanja in opravili tudi dimenzioniranje zidu.

Geostatične analize so bile izdelane v skladu s standardom SIST EN 1997-1. V sklopu geostatične analize smo preverili kontrole podpornih zidov skladno s projektnim pristopom 2 (A1 + M1 + R2). Podporne zidove smo preverili v najbolj neugodnih prečnih prerezih.

Pri analizi podpornih zidov (AB zid) smo upoštevali vpliv prometne obtežbe. Prometnica bo generalno obremenjena z lažjim tovornim prometom, ki je bila v analizah upoštevana kot trakasta vertikalna obtežba q=17 kN/m^2, 0,5 m ob notranjem robu zidu v širini 5 m.

Stabilnost konstrukcij oz. izpis stabilnostnih izračunov so podani v prilogi »KONTROLA MEHANSKE ODPORNOSTI IN STABILNOSTI«. Pri izkopih in gradnji mora biti prisoten geomehanski nadzor. V kolikor se izkaže, da so v načrtu uporabljene napačne karakteristike zemljine, je potrebno ponoven preračun na dejanske karakteristike. Stabilnost obloge ni bila dodatno izračunana, saj se v primerjavi

z izračunom globalne stabilnosti iz GG elaborata stanje z izvedbo obloge ne spremeni. S samo oblogo ne izboljšamo stabilnosti brežine pod konstrukcijo. S tem ukrepom zgolj stabiliziramo dotrajano konstrukcijo in preprečimo njeno nadaljnje propadanje. Izračuni globalne stabilnosti iz GG elaborata zagotavljajo stabilnost konstrukcij. Globalno stabilnost celotnega območja se predvsem zagotavlja s sanacijo spodnjega dela struge in brežin, da ne pride do retrogradnjega napredovanja plitvih zdrsov do temeljev konstrukcij. Bistveno je, da se oblogo temelji v sloj 2.ClGr (>1,5m v temeljna tla), ki izkazuje zadostno strižno odpornost in stabilnost.

T.1.2.3 Opis obstoječega stanja – zidovi in prepusti

V obstoječem stanju se na lokaciji nahajajo podporne konstrukcije, ki so površinsko dotrajane in poškodovane, sicer pa konstrukcijsko v zadovoljivem stanju. Tik za premostitvijo preko Završnice se z desnega opornika nadaljuje betonski zid, ki se po cca 20 m nadaljuje kot kamniti zid. Od premostitve do kamnitega dela se na kroni betonskega zidu nahaja kovinska cevna ograja z vertikalnimi polnili, nadalje je kamniti zid nadvišan v obliki parapetnega zidu, ki pa je vidno nagnjen. Betonski zid je spremenljive višine (svetle višina od 1,5 do 6 m; neznana globina temeljenja). V zaledju se nahaja cesta in opornik železniške premostitve iz kamna v betonu. Opornik železniške premostitve je bil nedavno obnovljen, kot tudi brežine in podporne konstrukcije (novogradnje) gorvodno od cestne premostitve, zaradi avgustovskih poplav. Trenutno se izvaja rekonstrukcija cestne premostitve preko Završnice. Cesta je zaprta in neprevozna. Na zaledni strani ceste, ob železniškem oporniku, se nahaja jašek in rešetka, od katerih pod cesto poteka cevni prepust (Φ300) skozi betonski zid. Iztok iz zidu se nahaja cca 60 cm pod koto krone zidu, in na južni strani izklinja cca 10 cm, na severni strani pa 40 cm izven lica zidu.

Kamniti zid se nato nadaljuje skoraj do makadamskega izogibališča, kjer se na vmesnem delu nahaja jeklena varnostna ograja, z začetkom izogibališča pa se prične betonski zid. V osrednjem delu betonskega zidu se nahaja široka razpoka, kjer ni razvidne armature, zato ocenjujemo, da je zid ni armiran oziroma je šibko armiran spodnji del stene s temeljem. Višina zidu in globina temeljenja je neopredeljena, saj je zid s spodnje strani delno zasut z odpadno zemljo, kompostom in drugimi odpadki. Ocenjujemo, da višina ne presega 3 m. Predvideno je, da se obstoječ betonski zid odstrani v celoti na trasi novega predvidena AB zidu, kjer pa novi zid ne posega v obstoječ zid se slednjega odstrani zgolj do kote terena oziroma temelja, globje pa se ne posega. Ob začetku zidu se na svetli strani nahaja palična jeklena konstrukcija električne napeljave – konstrukcijo se prestavi po načrtu ureditve ceste in GJI infrastrukture. Obstoječ betonski zid je sicer dolžine cca 14 m, nato pa je

izogibališče varovano z jekleno varnostno ograjo, ki poteka (s prekinitvijo na ovinku) vse do uvoza z manjšo jekleno rampo na južni strani ceste.

Na skrajnem SZ predvidenih ureditev, se pod obstoječo cesto in jekleno varnostno ograjo omenjeno v prejšnjem odstavku nahaja obstoječ kamniti zid. Zid je dotrajan, delno površinsko saniran s cementno malto. Teren spodnje grape je zaraščen. V osrednjem delu zidu se nahaja obstoječ škatlast prepust (cca 1,2 m pod robom ceste, h x š = 0,6 x 0,8 m). Izvor zalednih voda, kot tudi trasa le-tega, ni bil ugotovljen. V sklopu del se predvidi zamenjavo obstoječega prepusta s cevnim prepustom večje dimenzije v obsegu od širine rekonstrukcije ceste v zaledju ter skozi novo obloge s sprednje strani zidu. Obstoječ zid je v najvišjem delu svetle višine 8 m. Pod zidom se nahaja grapa, po kateri se zaledne vode stekajo v strugo Završnice.

Spodnje slike prikazujejo stanje na terenu.



Slika 3: Pogled na splazelo brežino po avgustovski ujmi (vir: Geoportal d.o.o; zima/pomlad 2024).



Slika 4: Pogled na splazelo brežino, jesen 2024.



Slika 5: Obstoječ betonski zid ob premostitvi preko Završnice – krona in zunanja stran sta dotrajani. Sanacija s predvideno oblogo KZ-1.



Slika 6: Obstoječ betonski zid ob premostitvi preko Završnice.



Slika 7: Cestni odsek pod katerim se nahaja betonski zid. V ozadju železniška premostitev in cestna premostitev v gradnji.



Slika 8: Nagnjen parapetni kamniti zid. Ta cestni odsek se rešuje z AB piloti in AB ploščo (obdelano v Načrtu podpornih konstrukcij).



Slika 9: Približno ob skrajnem dnu slike se prične predviden AB zid, v ozadju konstrukcija iz pilotov in plošče.



Slika 10: Obstoječ betonski zid – v osrednjem delu je razvidna širša razpoka.



Slika 11: Obstoječe makadamsko izogibališče, ki se ga pretežno ohrani. Preko izogibališča poteka predviden AB zid.



Slika 12: Brežina (kamnita zložba s prehodom v kamninsko osnovo proti jugu) na skrajnem SZ delu izogibališča. Z zaključkom predvidenega zidu KZ-2 se podpre zložbo kamen v suho.



Slika 13: Obstoječ zgornji rob ceste nad predvideno konstrukcijo KZ-2 – pogled na vzhod.



Slika 14: Obstoječ zgornji rob ceste nad predvideno konstrukcijo KZ-2 – pogled na zahod.



Slika 15: Obstoječ kamniti zid pod cesto – delno sanirane fuge s cementno malto.



Slika 16: Obstoječ škatlast prepust (h x š = 60x80 cm) na mestu kamnitega zidu (osrednji del slike).



Slika 17: Pogled na zgornji del obstoječega kamnitega zidu z makadamskega izogibališča.



Slika 18: Pogled po grapi navzdol, proti strugi Završnice (za objektom). Potencialna dostopna pot za izvedbo konstrukcije KZ-2 in pragu s stopnjo (vir: geoportal).



Slika 3: Obstoječe stanje struge vodotoka Završnica – pogled iz kamnega zidu ob premositvenem objektu (vir: Geoportal)



Slika 5: Pogled na kamniti zid v območju predvidene utrditve z okvirno konstrukcijos piloti in ploščo (vir: geoportal).

T.1.2.4 Koncept ureditev

Osnovni koncept ureditev je bil privzet iz projektne dokumentacije (faza IZP) za obravnavano območje (št. proj.: gp-pr-041/23, Geoportal d.o.o., april 2024). Obloga KZ-1 se nahaja na skrajnem JZ ZIDU C iz idejne zasnove projekta, AB zid je bil poimenovan kot ZID B, zid KZ-2 pa kot ZID A.

Situativno koncept ureditev (predvsem zidov) sledi trasi predvidene rekonstrukcije ceste (obdelano v 2.3 Načrt ceste), kjer je bil definiran potek zunanjega robu ceste in s tem notranji rob robnikov na robnih vencih zidov. Potek ceste definira tudi višinske kote kron oziroma robnih vencev predvidenih zidov.

Predvidena je sanacija obstoječega zidu na desni brežini Završnice tik za premostitvijo z oblogo iz kamna v betonu (konstrukcija KZ-1). Obstoječ zid se v višini cca 0,6m poruši in z novo oblogo poveže z AB gredo, na katero se naknadno izdela robni venec z jekleno varnostno ograjo. Skozi obstoječ zid se nahaja prepust (Φ300), ki se ga ohrani in podaljša skozi novo oblogo. Dno iztoka se utrdi z grobo zložbo kamen v suho, da ne prihaja do lokalne erozije. Podoben princip sanacije se predvidi tudi za konstrukcijo KZ-2 SZ od makadamskega izogibališča, kjer pa se predvidena trasa ceste na kritičnem

odseku (ovinek na skrajnem SZ delu izogibališča) pomakne tudi za cca 2,3 m od obstoječe ceste in posledično se s sprednje strani izdela masivnejšo oblogo iz kamna v betonu. Na tem odseku se v osrednjem delu zidu, cca 1,2 m pod obstoječim terenom nahaja škatlast prepust (h x š = 0,6 x 0,8 m), katerega se na razdalji rekonstrukcije ceste v zaledju nadomesti z novo betonsko cevjo premera 1000 mm (L≈8-10 m). Vir zalednih voda, ki se stekajo v omenjeni prepust je neznanega izvora, prav tako tudi trasa le-tega, zato se dela izvaja po navodilih gradbenega nadzora ob samem izkopu. Dolvodno od iztoka prepusta se izdela stopenjski prag (H=5,5 m; stopnja 2,75 m, za katerim se izdela zasip v naklonu 1:2 in s tem dodatno stabilizira konstrukcijo v zaledju in utrdi dno grape. Med pragom in konstrukcijo KZ-2 se po vrhu zasipa, kadunjaste oblike, predvidi utrjeno dno iz kanalet z zobom in oblogo iz kamna v betonu, da se tok zalednih voda skoncentrirano preusmeri na preliv pragu. Dolvodno od pragu je predvideno podslapje iz grobe zložbe (tlakovano dno) kamen v suho na dolžini cca 5 m. Dolvodne ureditve se višinsko ohranja na koti obstoječe nivelete dna grape.

Znotraj ureditev Načrta zidov in prepustov je predvidena tudi izgradnja AB zidu L oblike na mestu izogibališča oziroma kot povezovalno konstrukcijo med konstrukcijo iz AB plošče in pilotov na vzhodu in konstrukcijo KZ-2 na zahodu. AB zid je zasnovan iz 4 odsekov, zaradi stopničenja temelja in ostalih dimenzij zidu. Preko krone AB zidu odseka 1 in 2 je predvidena izvedba robnega venca, ki se kontinuirano nadaljuje preko konstrukcije iz AB plošče in pilotov na vzhodu. Odsek 3 in 4 se izdela brez robnega venca, a z zadostno širino stene (0,4m), da se na krono zidu privijači JVO.

T.2 PREDVIDENE UREDITVE

T.2.1 KONSTRUKCIJA KZ-1

Podporni ukrep KZ-1 se izvede kot oblogo kamen v betonu preko obstoječega betonskega in dela kamnitega zidu, od desnega mostnega opornika premostitve preko Završnice. Oblogo se z zaključninami oziroma navezavami izvede na dolžini cca 25 m na nivoju temeljev, na vrhu obloge pa se AB krono in AB robni venec izdela na razdalji 21,4 (merjeno ob robniku), ter dodatnih 6,95 m (merjeno ob robniku) po obstoječem zidu. Skupna dolžina AB grede in robnega venca tako znaša 28,35 m (merjeno ob robniku). Konstrukcija KZ-1 se nahaja na območju cestnih profilov P4 in P5, sicer pa znotraj tega načrta definirani s prečnimi prerezi A1 do A5.

Konstrukcija KZ-1 je zasnovana kot zid kamen v betonu (kamniti bloki 70%, beton 30%; za temelj razmerje 60:40). Za kamniti material se uporabi lomljenec d=40-80(100) cm za temelj in d=30-70 cm za steno obloge. Za vezivo se uporabi beton C25/30, z dodatkom za zagotavljanje odpornosti XC2. Obloga (brez AB krone in AB robnega venca) je spremenljive višine, od 2,9 m do 7,1 m, pri čemer lahko pride na terenu do manjšega odstopanja zaradi spremenljivega terena pred konstrukcijo. Spremenljiva je tudi širina obloge, ki je predvsem odvisna od zamika robu ceste v vršnem delu. Temelj obloge se stopniči (stopnje od 0,25 m do 0,5 m; glej vzdolžni prerez) in temelji vsaj 1,5 m pod terenom oziroma v sloj 2. ClGr po GG elaboratu. Temelj zidu, širine 1 m, se izvede vertikalno s 10 cm (1:10) protinaklonom. Lice obloge se izdela v naklonu 5:1 na mestu obstoječega betonskega zidu, medtem ko na mestu dela kamnitega zidu v naklonu 4:1, v vmesnem delu se naredi blag prehod. Skozi novo oblogo se na mestu obstoječih odprtin (odcednic) le-te podaljša in še naprej zagotavlja pronicanje morebitne zaledne vode. Obstoječ prepust (Φ300) iz plastične cevi se podaljša skozi novo oblogo. Pod iztokom se podaljša temelj obloge ter na površju izdela grobo zložbo iz par kamnitih blokov (skal) za preprečevanje lokalnega erodiranja brežine oziroma tvorjenja erozijskih jarkov. Utrditev oziroma iztok je smiselno voditi do struge Završnice, pri čemer se ureditve naveže na ureditve poškodovane struge (dela se prilagaja na terenu po navodilih nadzora in, ko bo jasno končno stanje ureditev ob strugi). Za zasip temelja in obloge s sprednje strani, do 0,2m pod površjem, se uporabi drobljenec 0-64mm z utrjevanjem po plasteh (Evd>30MPa), na površju humusiranje in zatravitev. Zasip se morebiti lahko izdela tudi z izkopanim materialom tipa sloja 2. ClGr po potrditvi gradbenega nadzora. Izkop za temelje se izvaja v naklonu 1:1. Temeljna tla pod temeljem se predhodno utrdi na Evd > 40 MPa. Po potrebi se temeljna tla zamenja z drobljencem 0/64 v debelini 30-50 cm, kar pa ocenjujemo, da ne bo potrebno in tudi ni zajeto v popisu. Zgornje plasti (voziščno konstrukcijo) v debelini cca 0,8 m se naredi po načrtu ceste, v popisu ti sloji niso upoštevani, saj so že upoštevani v načrtu ceste. Na hrbtni strani zidu KZ-1 se vgradi armaturne mreže Q503, z minimalnim krovnim slojem betona 10 cm, katere se sidra v obstoječ zid z L kljukami rebraste

armature. Za sidranje se uporabi RA 14 mm (L=0,9 m; min 0,4 m v obstoječ zid) v kvadratnem rastru z medosno razdaljo cca 1 m. Luknje za sidra ozira sidra se injektira s cementno suspenzijo (npr. CEM I 42,5N). Na zadnjem odseku, kjer ni predvidene obloge, se AB gredo z enakimi kljukami in cementno injekcijsko maso vertikalno sidra v obstoječ zid.

Predhodno se v debelini cca 0,6 m odstrani krono obstoječih zidov (ter varnostno ograjo). Na vrhu nove obloge in obstoječega zidu se izdela AB krono (C30/37, XD3, XF4, PV-II, dmax=32 mm in armatura S500B). Povezovalna AB krona je višine 0,45 m in širine 1,0 m. Nad krono se namesti AB robni venec, ki poteka tudi preko podpornih konstrukcij iz pilotov in AB plošče (manjše dimenzije). Robni venec (C30/37, XD3, XF4, PV-II, Dmax=32 mm in armatura S500B) je skupne širine 1,35 m (1,2 m beton in 0,15 m žagan granitni robnik 25/15). Na robni venec se privijači jekleno varnostno ograjo N2-W4 (obdelano v Načrtu ceste). Vse vidne robove robnega venca se obdela s trikotno letvijo 3/3 oziroma 5/5 (spodnji zunanji rob), zgornjo ploskev pa se izdela v naklonu 2% proti cesti. Pred betoniranjem robnega venca je potrebno stik z AB gredo očistiti nečistoč in zagotoviti polno sprijemnost med betonoma.

T.2.2 KONSTRUKCIJA KZ-2 in prag s stopnjo

Podporni ukrep KZ-2 se izvede kot oblogo kamen v betonu preko obstoječega kamnitega zidu SZ od makadamskega izogibališča. Oblogo se izvede na dolžini cca 34,5 m, pri čemer pa je obloga mestoma na vrhu lahko širine več kot 2,5 m, saj se nova trasa ceste na tem delu pomakne navzven. Ker gre za krajši odsek, se predvidi široko oblogo (zid) kamen v betonu vse do obstoječega kamnitega zidu, ki je v slabšem stanju. Konstrukcija KZ-2 se nahaja na območju cestnih profilov P10 in P11, sicer pa znotraj tega načrta definirana s prečnimi prerezi B1 do B8.

Konstrukcija KZ-2 je zasnovana kot zid kamen v betonu (kamniti bloki 70%, beton 30%). Za kamniti material se uporabi lomljenec d=40-80(120) cm. Za vezivo se uporabi beton C25/30, z dodatkom za zagotavljanje odpornosti XC2. Obloga (brez AB krone in AB robnega venca) je spremenljive višine, od 1,5 m do 10 m, pri čemer lahko pride na terenu do manjšega odstopanja zaradi spremenljivega terena pred konstrukcijo. Spremenljiva je tudi širina obloge, ki je predvsem odvisna od zamika robu ceste v vršnem delu. Temelj obloge se stopniči (stopnje 0,5 m, 0,75 m in 1,0 m, pri čemer prednjači korak po 1,0 m; glej vzdolžni prerez) in temelji vsaj 1,5 m pod terenom oziroma v sloj 2. ClGr po GG elaboratu. Temelj zidu se izvede s protinaklonom 1:10. Lice obloge se generalno izdela v naklonu 4:1, medtem ko se proti robovom, kjer cesta ostaja na obstoječi lokaciji, zid izvede vertikalno. V

vmesnem delu se naredi blag prehod. Skozi novo oblogo se na mestu obstoječih odprtin (odcednic) le-te podaljša in še naprej zagotavlja pronicanje morebitne zaledne vode. Obstoječ škatlast prepust (h x š = 60 x 80 cm) se rekonstruira z novo betonsko cevjo (Φ1000) ter podaljša skozi nov zid KZ-2. V zaledju se predvidi zamenjavo prepusta na razdalji do predvidenih ureditev ceste, pri čemer pa je problematično, da trasa prepusta ni poznana in bo dela potrebno korigirati na terenu. Dodatno delo v zaledju otežuje križanje obstoječega prepusta z GJI vodi (elektrika, telekomunikacije, plin). Ocenjuje se zamenjavo prepusta na dolžini 8-10 m. Nov betonski prepust se položi na posteljico iz podložnega betona C12/15, nato pa se jo obsuje z drobljencem 16/32, višje pa skladno z voziščno konstrukcijo ceste. Nov prepust se niveletno ohranja na enaki koti obstoječega prepusta. Pod iztok prepusta se uredi kontrolirano odvodnjo (beri zadnji odstavek tega podpoglavja). Zasip temelja in obloge s sprednje strani, do 0,2m pod površjem drobljenec 0-125mm z utrjevanjem po plasteh (Evd>30MPa), na površju humusiranje in zatravitev. Zasip se morebiti lahko izdela tudi z izkopanim materialom tipa sloja 2. ClGr po potrditvi gradbenega nadzora. Izkop za temelje se izvaja v naklonu 1:1. Temeljna tla pod temeljem se predhodno utrdi na Evd > 40 MPa. Po potrebi se temeljna tla zamenja z drobljencem 0/64 v debelini 30-50 cm, kar pa ocenjujemo, da ne bo potrebno in tudi ni zajeto v popisu. V osrednjem delu zidu se zasip izvede v večji debelini, saj se nižje v osi grape nahaja predviden prag s stopnjo. Zgornje plasti (voziščno konstrukcijo) v debelini cca 0,8 m se naredi po načrtu ceste, v predračunu ti sloji niso upoštevani, saj so že upoštevani v načrtu ceste. Na hrbtni strani zidu KZ-2 se vgradi armaturne mreže Q503, z minimalnim krovnim slojem betona 10-15 cm, katere se sidra v obstoječ zid z L kljukami rebraste armature. Za sidranje se uporabi RA 14 mm (L=0,9 m; min 0,4 m v obstoječ zid) v kvadratnem rastru z medosno razdaljo cca 1 m. Luknje za sidra ozira sidra se injektira s cementno suspenzijo (npr. CEM I 42,5N).

Predhodno se v debelini cca 0,6 m odstrani vrhni del obstoječih zidov (ter varnostno ograjo). Na vrhu nove obloge (zidu) KZ-2 in obstoječega zidu se izdela AB krono (C30/37, XD3, XF4, PV-II, dmax=32 mm in armatura S500B), ki v večjem delu zaradi zamika ceste poteka zgolj po novi konstrukciji. Povezovalna AB krona je višine 0,45 m in širine 1,0 m. Nad krono se namesti AB robni venec (C30/37, XD3, XF4, PV-II, Dmax=32 mm in armatura S500B) skupne širine 1,35 m (1,2 m beton in 0,15 m žagan granitni robnik 25/15). Na robni venec se privijači jekleno varnostno ograjo N2-W4 (obdelano v Načrtu ceste). Vse vidne robove robnega venca se obdela s trikotno letvijo 3/3 oziroma 5/5 (spodnji zunanji rob), zgornjo ploskev pa se izdela v naklonu 2% proti cesti. Pred betoniranjem robnega venca je potrebno stik z AB gredo očistiti nečistoč in zagotoviti polno sprijemnost med betonoma.

V osi grape je predvidena izgradnja stopenjskega pragu iz kamna v betonu. Namen pragu je stabilizacija nivelete grape tik pod konstrukcijo KZ-2. Prag se izdela iz kamna v betonu, v razmerju 70:30. Za kamniti material se uporabi lomljenec d=0,4-0,8 m, za vezivo pa beton C25/30 (XC2). Naklon lica je 5:1. Višina stopnje znaša 2,75 m, medtem ko je celotni prag spremenljive višine (od 1,35 m do 5,2 m; glej vzdolžni prerez pragu). Temelj pragu se stopniči in izvede s proti naklonom 1:10. Skozi prag se namesti odcednice (DN 100; 5kom; L=1,5m). Ob odcednicah se v zaledju izvede zasip iz drenažnega drobljenca 16/32, sicer zasip iz drobljenca 0/125 (Zasip je po potrditvi gradbenega nadzora možen tudi z izkopnim materialom, v kolikor bo le-ta dovolj čist in primerljivih karakteristik kot sloj 2. ClGr iz GG elaborata. Krona pragu na vrhu je široka 0,9 m, na prelivu 1,0 m. Pod pragom se izdela utrjeno podslapje s kamna v suho na dolžini cca 5 m. Podslapje se uredi v obliki trapeznega korita s širino dna 1,5 m, in brežinami v naklonu 1:1, višine 0,75 m. Niveletno se prag nahaja in naveže na obstoječo grapo dolvodno. Za grobo zložbo kamen v suho se uporabi drobljenec d=60-80 cm, s temeljenjem skal minimalno 0,8 m v temeljna tla. V reže grobe zložbe se vgradi izkopni material. Na gorvodni stani, nad pragom, se izdela debelejši zasip v naklonu 1:2. Zasip v zaledju se izvede v kadunjasti obliki, da se zaledne vode spelje preko preliva dolvodno. V osrednjem delu kadunjaste oblike zasipa se predvidi postavitev AB kanalet z zobom (npr. 82 x 110 x 31), obložene s kamnom v betonu v širini 0,5 m. Dolžina kanaliziranega odtoka znaša 7 m (8 kom kanalet). Brežino zasipa izven kanalet se v debelini 0,2-0,3 m humuzira in zatravi.

T.2.3 AB zid

Na mestu obstoječega izogibališča se predvidi nov AB zid, ki sprva poteka vzporedno s cesto od podporne konstrukcije na pilotih do začetka izogibališča. AB zid na tem delu se izdela s previsnim AB robnim vencem, ki se kontinuirano nadaljuje preko konstrukcije iz pilotov in plošče. Na mestu izogibališča se AB zid izvede brez robnega venca, a z zadostno širino stene, da se preko krone kontinuirano privijači JVO preko celotnega območja ureditev. Na začetnem delu AB zidu se nahaja obstoječ betonski zid, ki se ga na mestu, kjer predvideni AB zid situativno posega vanj v celoti odstrani, na mestu, kjer pa predvideni AB zid poteka mimo, se obstoječi zid odstrani do nivoja predvidenega terena s svetle strani oziroma do nivoja temeljev.

Predvideni AB zid je zaradi različnih višin in ostalih dimenzij razdeljen na 4 odseke. Širina stene v 1. in 2. odseku znaša 0,6 m, v 3. in 4. odseku pa 0,4 m. Enako je tudi z debelino temelja. Širina temelja se od 1. do 4. odseka znižuje, in sicer 1,6 m, 1,2 m, 1,0 m in 0,7 m. Podobno tudi višina zidu (2,85 m. 2,0 m, 2,3 m in 1,2 m), pri čemer se na 1. in 2 odseku na vrhu nahaja še robni venec, ki dodatno vpliva na zgornjo koto ukrepa. Odsek 1 je dolžine 4,61 m, odsek 2 3 m, odsek 3 9,03 m in odsek 4

14,31 m (mere so podane v vzdolžni osi), se pa le te razlikujejo na zunanjem in notranjem robu AB zidu, saj zid na prvih dveh odsekih poteka vzporedno s cesto z rahlo ukrivljenostjo (opaže se izdela z ravnimi ploščami), nato pa se raven zid trikrat zalomi preko izogibališča. Kampadno se zdi razdeli po omenjenih odsekih, z dodatno delovno rego na sredini vzporednega dela s cesto odseka 4 za kontroliran nastanek razpok zidu. AB zid se nahaja na cestnem profilu P9, sicer pa znotraj tega načrta definiran s prečnimi prerezi C1 do C8.

Zaledno stran zidu se premaže z 2x hladnim bitumenskim premazom in zaščiti s čepasto folijo. Vidne robove se obdela z letvami 3/3.

AB steno zidu se izdela iz betona C30/37 z dodatki XC4, XD3, XF2, PV-II in maksimalnim zrnom agregata 32 mm. Temelj je izdelan iz betona C30/37 (XC2, PV-II, d=32 mm). Konstrukcijski prerez se ojača z rebrasto armaturo S500B po armaturnem načrtu.

Pomembno je, da se temelj zidu izdela na kvalitetno pripravljeno podlago z utrditvijo temeljnih tal na Evd>40MPa, in pripravo podlage iz podložnega betona (C12/15) debeline 10 cm.

Za zasip temelja (do vozišče konstrukcije – obdelano v načrtu ceste) se uporabi drobljenec 0/125, ki se ga sproti utrjuje po plasteh 20-30 cm. Za peto zidu se vgradi tudi drenažna cev Φ110, ki se jo obsuje z drobljencem 16/32. Drenaže se naveže na meteorne jaške po Načrtu ceste oziroma Načrtu Odvodnjavanja ceste. Teren pred zidom se splanira (naveže na obstoječ teren nižje), humusira in zatravi.

Robni venec na odseku 1 in 2, je enak kot tisti na podporni konstrukciji iz pilotov in plošče. Izvede se ga iz betona C30/37 (XD3, XF4, PV-II, Dmax=32 mm in rebrasto armaturo S500B). Skupna širina robnega venca znaša 85 cm (70 cm beton in 15 cm žagan granitni robnik 25/15). Zgornjo ploskev se izdela z 2% naklonom proti cesti.

T.3 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

T.3.1 Dostopne in začasne transportne poti, delovni plato

Dostop za izvedbo obloge KZ-1 je mogoč ali s spodnje strani, podobno kot se trenutno izvajajo oporniki nove premostitve ali pa se z zgornje strani na mestu najnižje višine zidu izdela manjšo dostopno rampo s ceste (ob predhodni odstranitvi ograje in minimalni odstranitvi dela zidu ter ceste,

ki je tako ali tako predvidena za rušenje). Detajlno izvedba dostopne poti ni obdelana, saj bo le-ta odvisna od izvajalčeve izbire in uskladitve z ostalimi načrti in predvidenimi deli, podana pa je pavšalna ocena stroškov v popisu del.

Dostop za izvedbo AB zidu se izvede z zgornje lokalne ceste LC 150011.

Dostop za izvedbo konstrukcije KZ-2 in pragu s stopnjo se izdela s spodnje strani iz struge Završnice za manjši delovni stroj, medtem ko se material lahko dodaja z zgornje ceste LC 150011. Dostopna pot (po principu gozdne vlake) s spodnje strani poteka preko vršaja in po dnu grape, kjer se uporabi tamkajšnji material za izdelavo poti. Po potrebi se dobavi drobljenec – ni posebej predvideno v popisu (je pa zajeta pavšalna ocena stroškov izdelave dostopne poti za manjši bager).

Delovni plato za konstrukciji KZ-1 in KZ-2 se uredi s spodnje strani obstoječih podpornih konstrukcij, medtem ko za AB zid zgoraj ob cesti. Možna pa je organizacija gradbišča s skladiščenjem materiala zgoraj na cesti in podajanjem delovnemu stroju pod konstrukcijo – izbrani izvajalec del naj si pred začetkom del ogleda lokacijo in s projektantom uskladi izvedbo.

T.3.2 Izkopi

Pri izkopih naj bo prisoten geomehanik, ki po potrebi odredi ukrepe za izkop (naklon, dodatna berma, delo po kampadah). V kolikor se izkaže, da so temelja tla slabše nosilna kot je bilo predvideno v projektu, se po navodilih geomehanika opravi zamenjavo in v ta del vgradi kamnit agregat ter položi geosintetik. Glede na izveden nabor preiskav znotraj GG elaborata sicer večji sprememb od predvidenih v projektu ni pričakovati.

Izkopni material se hrani na začasnih deponijah na gradbišču, saj se ga bo lahko uporabilo za zasipe oziroma ureditev brežin s svetle strani.

T.3.3 Temeljenje

Temeljna tla mora pred vgradnjo podložnega betona pod temelje podpornih zidov pregledati geomehanski nadzor in po potrebi, glede na geomehanske razmere določi dodatne ukrepe za zagotovitev ustreznih razmer za temeljenje obravnavanih podpornih zidov. V izračunih se je sicer za

temeljna tla pod konstrukcijami upoštevalo mehanske karakteristike sloja ClGr in umetnega zasutja iz GG elaborata (št. Načrta: gp-pr-041/23, marec 2024, Geoportal d.o.o.), oziroma za potrebe globalnih stabilnostnih analiz tudi ostale materialne karakteristike prisotnih slojev za posamezen prerez. Matična podlaga iz apnenca se nahaja globje, izven vplivnega območja konstrukcij, pri čemer je bilo z izračuni dokazano, da so izbrani konstrukcijski ukrepi ustrezni in ni potrebe po globljem temeljenju.

T.3.4 Zasip

Zasip podpornih zidov oziroma temelja obloge in spodnjega dela obloge s svetle strani je predviden z drobljencem 0/64 mm oziroma izkopanim materialom (če je dovolj čist in ustrezen; potrdi gradbeni nadzor), ki se ga utrjuje po plasteh (Evd > 30 MPa). Brežino se splanira, humusira in zatravi. Mestoma se lahko tudi podtakne podtaknjence avtohtonega rastlinja.

Na zaledni strani stopenjskega pragu (in pod konstrukcijo KZ-2) se za zasip uporabi drobljenec 0/125 ali izkopni material (če je dovolj čist in ustrezen; potrdi gradbeni nadzor), saj ima sloj 2. ClGr iz GG elaborata zadosti visoke mehanske karakteristike. V okolici odcednic se na zaledni strani vgradi drenažni zasip iz drobljenca 16/32. Ob prisotnosti večje količine drobnih frakcij se čisti drobljenec in zaledni material loči z ločilnimi geosintetiki (npr. filc 100 g/m^2).

Zgornji del nasutja pod cesto (do globine 0,8 m) se naredi po načrtu ceste – dimenzioniranje vozišče konstrukcije. V predračunu je predviden zasip od dna temeljenja zidu do vozišče konstrukcije ceste, ostali sloji cestnega telesa pa so obravnavani v načrtu ceste. Na svetli strani (vodni strani) zidu so upoštevani celotne količine izkopa in zasipa.

T.3.5 Opaženje

Pred vgrajevanjem svežega betona je potrebno opaže in dele, kjer se betonira, očistiti nečistoč (odpadki žice od vezanja armature, žagovina,...).

Z natančno izdelavo in s tesnjenjem stikov je treba zagotoviti neprepustnost opažev. Preprečeno mora biti odtekanje vode ali cementnega betona. Izvajalec sme pričeti z vgrajevanjem betona šele,

ko je nadzorni organ prevzel opaž in armaturo. Vsi vidni deli konstrukcije so predvideni iz opaža za vidni beton (opažne plošče).

T.3.6 Beton in armatura

Za izvedbo temelja obloge iz kamna v betonu, kot tudi same obloge obstoječega zidu s svetle strani se uporabi beton C25/30, z maksimalnim zrnom Dmax=32 mm, ki mora ustrezati stopnjam izpostavljenosti XC2. Oblogo iz kamna v betonu se izvede v razmerju 30% betona in 70% kamenja (40%:60% za temelj). Na zaledno stran obloge se namesti armaturne mreže Q503.

Predzidava zidu iz kamna v betonu se v večji meri izvaja strojno, v zgornjem delu, kjer pa je obloga tanjša (predvsem KZ-1) se po potrebi dela izvaja ročno s strojnim podajanjem kamenja. Za izdelavo se uporabi lomljenec, katerega prednja stran mora biti obdelana. Fugiranje s cementno malto. Fuge naj bodo ozke, izgled zidu podoben zidu opornika železniške premostitve ali struge gorvodno od cestne premostitve.

Za izvedbo AB povezovalne krone/grede, AB robnih vencev in AB zidu mora uporabljeni beton ustrezati kakovosti C30/37, z maksimalnim zrnom Dmax=32 mm, in stopnjam izpostavljenosti XD3, XF4, (XC2 temelj AB zidu) in PV-II. V vseh primerih mora zaščitni sloj znašati vsaj 40 mm (50mm). Pod temelj AB zidu se vgradi podložni beton C12/15, debeline 10 cm.

Za armiranje podpornih ukrepov se uporabi rebrasta armatura B500B in armaturne mreže Q196 (AB zid na zračni strani), Q503 (na zaledni strani zidov kamen v betonu KZ-1, KZ-2 in prag) ter Q785 (AB zid na zaledni strani). Vezava armaturnih košev z rebraastimi palicami, kljukami in stremeni se izdela skladno z armaturnim načrtom.

- Beton

Vrsta cementa za beton je določena s projektom betona. Vrsta cementa se določi glede na kakovost cementa in pogoje uporabe betona, ki mora ustrezati predpisanim zahtevam. Priporoča se uporaba cementov, ki pri vezanju povzročajo minimalno krčenje.

Za pripravo betona se lahko uporabi naravna ali obdelana voda, za katero obstajajo dokazila, da ustreza namenu. Za zagotovitev, izboljšanje ali spremembo določenih lastnosti betona, se lahko uporabi različne ustrezne kemijske in druge dodatke. Ti se določijo s projektom betona. Vpliv in združljivost dodatkov s cementom mora biti predhodno posebej dokazan. Pri uporabi kemijskih dodatkov je potrebno obvezno upoštevati navodila proizvajalca.

- Armatura

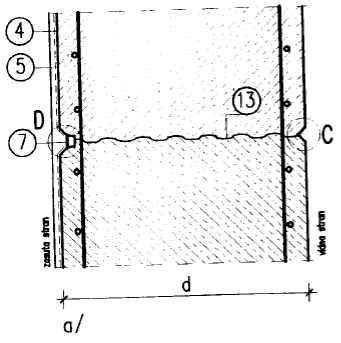
Armaturne palice je potrebno polagati skladno z armaturnim načrtom. Krivljenje palic je potrebno prav tako izvesti kot je določeno v ustreznih načrtih (PZI), pri tem pa je potrebno upoštevati pravilne premere krivljenja za posamezne premere armaturnih palic.

Razporeditev armaturnih palic je natančno določena v ustreznih armaturnih načrtih (PZI). Posebno pozornost je potrebno posvetiti ustreznim zaščitnim slojem armature. Tako za oblogo obstoječega zidu kot tudi AB zid mora zaščitni sloj znašati 40 mm (50 mm).

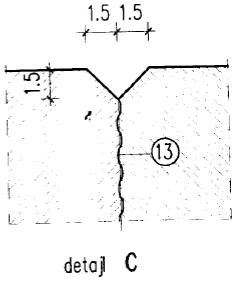
Na mestih, kjer se armatura zgosti (preklopi), je treba paziti, da razmik med palicami ni manjši kot 30 mm. Vgrajuje se lahko le čista armatura.

T.3.7 Delovne rege (AB zid)

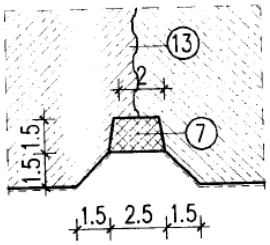
Stene podpornega zidu se razdeli na kampade, kar bo zagotavljalo kontroliran nastanek razpok. Rege je treba izvesti skladno s TSC 07.116. Spodaj je prikazan detajl stika. Delovne rege se predvidi na lokacijah spremembe odseka AB zidu, ter na sredini s cesto vzporednega dela zidu odseka 4. Horizontalni stik med temeljem in stenami zidu (delovni stiki) se izvede s tesnilnim trakom (npr. SikaSwell ® ali pločevina).



a/



detajl C



detaji D

4 izolacijski trakovi
5 mehanska zaščita izolacije
7 trajno elastična masa za stike
13 ravni delovni stik
14 tesnilni trak, pločevina 300/1mm
15 nabrekajoči profili ali trakovi

T.3.7.1 Stik zidu s cesto (robni venec – cesta) in hidroizolacija

Stik robnega venca (robnika) s cesto se izvede po priporočilih TSC 07.102 s trajno elastično bitumensko zalivno zmesjo širine 20-25mm. Sorodno se izvede stik med robnikom in betonom s trajno elastično zalivno maso širine 5-8 mm (zaledno stran robnika se premaže z epoksidno smolo).

T.3.8 Detajli in oprema

Vsi vidni robovi betonskih konstrukcij morajo biti posneti s trikotno letvijo 3x3cm pod kotom 45° (spodnji zunanji rob robnega venca s trikotno letvijo 5/5).

Stik med AB robnim vencem in AB gredo se dobro očisti in pripravi za polno sprijemnost betonov.

T.3.9 Toleranca pri izvedbi del

Pri izvedbi armiranobetonskega podpornega zidu in AB grede (in robnega venca) zidu kamen v betonu je treba upoštevati tolerance, navedene v standardu SIST EN 13670:2010.

OPOMBA: Sam potek zidov (prerezi in dolžine izvedenih odsekov) se lahko prilagodijo na terenu v kolikor po zakoličbi ceste pride do kakšnih odstopanj. Vse spremembe oz. morebitna opažanja odstopanj od razmer predvidenih v tem poročilu morajo biti potrjene s strani geomehanskega nadzora in projektanta.

T.4 PREČKANJA KOMUNALNIH VODOV

Trase predvidenih komunalnih vodov celotnega območja so posredno obdelane v ločenem načrtu – Načrt ceste/Načrt odvodnjavanja ceste.

Vezano na Načrt zidov in prepustov se objekti z GJI križajo minimalno, in sicer se nadzemni električni vod (jeklena palična konstrukcija) na začetku AB zidu po potrebi prestavi oziroma nadomesti z novim drogom v dogovoru z upravljalcem voda in izdelovalcem načrta ceste/GJI. Obstoječ prepust meteornega iztoka skozi KZ-1 se podaljša, v zaledju pa ohrani. Predvideno je, da se obstoječ prepust ob konstrukciji KZ-2 zamenja na dolžini rekonstrukcije ceste in skozi spodnjo novo konstrukcijo iz kamna v betonu, pri čemer pa na lokaciji ceste pride do križanja obstoječega prepusta s plinovodom, elektriko in telekomunikacijskim vodom – zaradi neznanega poteka obstoječega prepusta bo dela potrebno reševati na terenu ob prisotnosti upravljalcev vodov. V skrajnem primeru, če rekonstrukcija ne bo mogoča, se obstoječ prepust ohrani, z novim pa nadomesti zgolj skozi nov zid kamen v betonu KZ-2. Drugih križanj ni.

T.5 VARNOSTNI UKREPI

Prometna ureditev v času sanacije

Prometna ureditev v času gradnje se opredeli v načrtu ceste, pri čemer mora biti zadoščeno potrebam prometne prevoznosti in varnosti delavcev

Varstvo pri delu

Med gradnjo mora biti prisoten strokovni nadzor. Dela se izvajajo v skladu s tehnično dokumentacijo in predpisi varnosti pri delu. Izvajalec mora upoštevati zakonodajo, standarde, predpise, navodila,... da ne pride do poškodb delavcev, mimoidočih, strojev. Treba je poskrbeti za zaščito pred prometom, padci z višine, itd.

Splošne smernice in opozorila za izvajalca:

- Pred pričetkom gradnje (pri zakoličbi) je potrebno **označiti in zavarovati vse komunalne napeljave** oz. vode, ki se nahajajo na območju gradnje in dostopov, tako da med izvajanjem

del ne bi prišlo do poškodb; v primeru potrebe po prestavitvi oz. prilagoditvi poteka napeljave, se je potrebno predhodno dogovoriti s projektantom ter obvestiti upravljavca napeljave;
- Med gradnjo je potrebno vzpostaviti odvod vode mimo gradbene jame. Nujno je potrebno preprečiti kakršnokoli onesnaženje vode s cementnim mlekom, mazivi ali gorivom.
- Med gradnjo ni dovoljeno odlagati gradbenega in izkopanega materiala na vodna ali priobalna zemljišča, na brežine in v pretočne profile vodotokov, na nestabilna mesta ali na mesta, kjer bi lahko prišlo do splazitve ali erodiranja. Iz dokumentacije mora biti jasno razvidno, da bodo vse z gradnjo prizadete površine utrjene in protierozijsko zaščitene.
- V primeru, da se pri izvedbi oz. gradnji pojavi potreba po spremembi projektne rešitve, je potreben dogovor z odgovornim projektantom, ki po potrebi dopolni ali spremeni načrt. Sprememba mora biti potrjena s strani odgovornega projektanta (navedba in podpis v gradbenem dnevniku). Vse spremembe mora odobriti in potrditi tudi nadzornik investitorja.
- Po končanju del je potrebno prizadete površine izravnati, zatraviti ter vzpostaviti čim bolj ekološko ustrezno stanje.
- Pretakanje goriv v gradbene stroje se lahko opravlja le ob sočasni uporabi mobilne lovilne sklede in ob sočasni prisotnosti ustreznih količin absorbcijskih sredstev
- Za preprečitev onesnaženja tal z nevarnimi snovmi (motorna olja, goriva, hidravlična olja,...) je potrebno uporabljati le gradbene stroje in vozila, ki so redno in dobro vzdrževani ter servisirani.
- Gradbene stroje je treba z namenom preprečevanja morebitnih vplivov na tla in podzemne vode v primeru nesrečnih razlitij in puščanj med posameznimi delovnimi dnevi vedno parkirati na takšnem mestu, da je posredovanje v primeru nesrečnega razlitja lahko hitro in učinkovito.

Vegetacija, poseki:

- pred pričetkom gradnje je potrebno izvesti selektivni posek vegetacije;
- posek naj bo minimalen oz. v najmanjši možni meri;
- poseka naj se le vegetacijo, ki se nahaja na območju gradbenih posegov, vegetacijo ki neposredno ovira gradnjo ali dostop oz. dovoz
- vso odstranjeno vegetacijo, ki jo je predvideno povrniti, naj se nadomesti z avtohtono vegetacijo
- ostalo vegetacijo naj se ohrani in po potrebi tudi zavaruje pred poškodbami med gradnjo;
- če je na območju gradnje prisotna posebno bujna vegetacija invazivnih vrst (na primer japonski dresnik), naj se to vegetacijo v celoti poseka ter skupaj s koreninami odpelje v posebno deponijo; izkopni material okužen z deli invazivnih vrst se ne sme uporabljati za

zasipavanje oz. nasipe itd. Japonski dresnik je potrebno v celoti odstraniti, skupaj s koreninskim sistemom.

- V primeru dovažanja nasipnega ali humusnega materiala na gradbišče od drugod je potrebno preveriti izvor oz. morebitno okuženost z deli invazivnih rastlinskih vrst – nujno je potrebno preprečevati širjenje invazivnih vrst vegetacije (na primer japonski dresnik).

T.6 ZAKLJUČEK

Predmet obdelave je odsek lokalne ceste z oznako 150011, ki povezuje Moste z Žirovnico. Predvidena je rekonstrukcija podpornih zidov, ki podpirajo cesto na odseku 150011 v km 0+300 do 0+435. Znotraj tega načrta so obdelani zidovi in prepusti.

Na odseku vodotoka Završnica, dolvodno od premostitve, je med avgustovsko ujmo (2023) prišlo do intenzivnih erozijskih procesov. Zaradi znižanja nivelete struge je prišlo do erozije brežin in s tem destabilizacije celotne brežine, ki se odraža v progresivni porušitvi tudi višje ležečih površin. Posledično je ogrožena stabilnost zgoraj ležeče ceste z zidom in prisotne infrastrukture.

V primeru novih intenzivnejših padavin in nadaljevanja erozijskih procesov v strugi Završnice, je pričakovati retrogradno napredovanje plazenja brežine v zaledje, kar lahko oslabi stabilnost temeljev obstoječih konstrukcij. Potrebna je ureditev struge s stabilizacijo nivelete in brežin, kot tudi ukrepi na zgornjih podpornih ukrepih. V sklopu projekta se predvidi tudi rekonstrukcijo zgornje ceste.

Zaradi ogroženosti infrastrukture je sanacija nujna. Prvi korak sanacije mora biti ureditev struge Završnice s katero se mora stabilizirati niveleta, le-to je treba vrniti na prvotno višino in ustrezno zavarovati brežine struge. S tem se bo omejilo nadaljevanje erozijskih procesov, ki ogrožajo cestno infrastrukturo (zid, cesta, ostala infrastruktura).

Vodnogospodarske ureditve je potrebno predvideti na način, da se dvigne in stabilizira niveleta, ter zaščiti brežine. S tem bo postavljeno izhodišče za sanacijo višje ležečih površin (zgornji odstavki so povzeti iz poročila GG elaborata in poročila v fazi IZP)

V pričujočem načrtu sta obdelani konstrukciji KZ-1 in KZ-2, pri katerih gre za neke vrsto oblogo iz kamna v betonu za zaščito obstoječih podpornih zidov. Na mestu makadamskega izogibališča se izvede nov AB zid. Znotraj načrta se predvidi tudi izgradnjo pragu s stopnjo pod konstrukcijo KZ-2 in rekonstrukcijo oziroma podajšanje obstoječih prepustov zalednih voda.

V osrednjem delu celotnega območja se kamniti podporni zid nadomesti z izvedbo podporne konstrukcije iz pilotov in plošče (obdelano v ločenem načrtu). Nad podpornimi ukrepi se rekonstruira cesto z odvodnjo (Načrt ceste in Načrt odvodnjavanja ceste).

S predvidenimi ukrepi se izboljša stanje na terenu in zagotavlja optimalno rešitev poškodovanih območij po lanskoletnih ekstremnih padavinskih dogodkih. Bistveno za samo stabilnost saniranih podpornih konstrukcij v zaledju pa je ureditev struge in brežin, da ne pride do širjenja zdrsov pod temelji zgornjih podpornih ukrepov.

Pripravila:

Aleš Oblak, mag. inž. grad.

dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.

KONTROLA MEHANSKE ODPORNOSTI IN STABILNOSTI

AB zid (odsek 1, odsek 2&3, odsek 4), konstrukcija KZ-1 (kritični prerez), konstrukcija KZ-2 (kritični prerez) ter prag s stopnjo.

Globalna stabilnost KZ-1 in KZ-2 s pragom.

Gravity wall analysis

Input data

Project : obloga KZ-1
Part : Moste
Description : KZ-1 skupaj z obstoječim zidom
Date : 17/09/2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Consider always vertical
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Reduction coefficients			
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,35	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m^3
Masonry : Category I
Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength f_b = 25,00 MPa
Mortar strength f_m = 10,00 MPa

Parameters

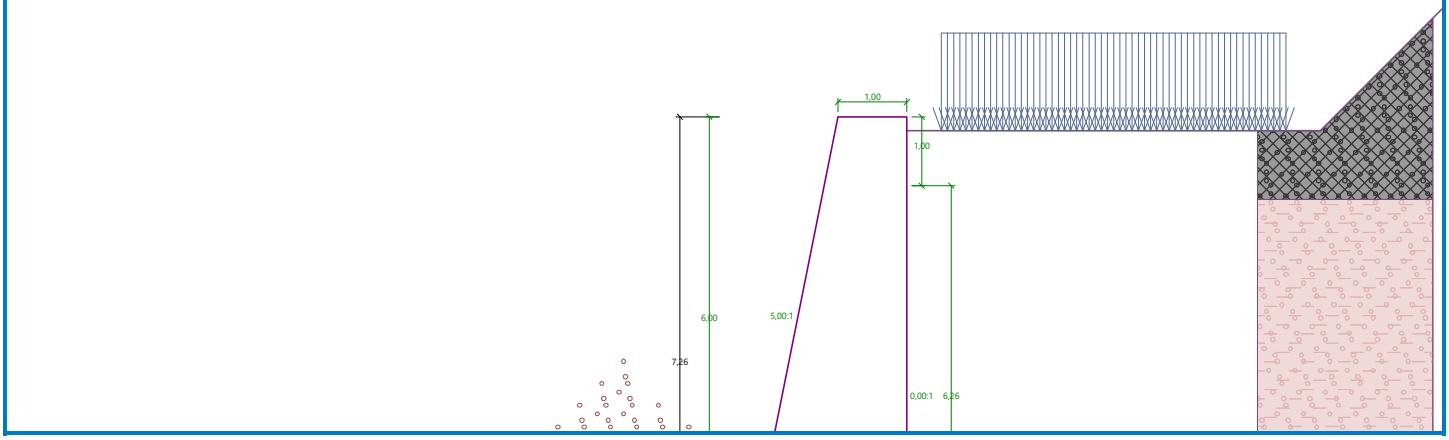
Compressive strength f_k = 8,55 MPa
Shear strength f_{vko} = 0,10 MPa
Flexural tensile strength f_{xk} = 0,10 MPa
Partial factor γ_M = 2,20

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,20
2	0,00	0,80
3	0,00	7,06
4	-2,65	6,80
5	-2,65	5,80
6	-2,20	5,80
7	-1,00	-0,20

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 12,60 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



Soil parameters

ClGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	13,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	25,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Zasip

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesionless		
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

UN

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

SaG

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

APN

Unit weight :	γ	=	26,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	67,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	250,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	40,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,25
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	26,00 kN/m^3

clGr-prep

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	3,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Soil : cohesive
Poisson's ratio : v = 0,30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,00	0,00 .. 1,00	Zasip	
2	10,00	1,00 .. 11,00	ClGr	
3	-	11,00 .. ∞	SaG	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters
Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Terrain profile

Depth of terrain below the top of wall h = 0,20 m.

No.	Coordinates x [m]	Depth z [m]
1	0,00	0,00
2	6,00	0,00
3	9,00	-3,00
4	10,00	-3,00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.
Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 12,00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 12,50 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m^2]	Mag.2 [kN/m^2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	17,00		0,50	5,00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - clGr-prep
Soil thickness in front of structure h = 2,00 m
Soil slope in front of structure β = -26,00 °

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-2,86	302,43	1,71	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-13,93	-0,66	1,62	-0,14	1,000	1,000	1,350
Active pressure	51,26	-1,29	23,86	2,65	1,350	1,350	1,350
Water pressure	0,00	-6,80	0,00	2,65	1,000	1,000	1,000
promet	18,31	-2,77	10,17	2,65	1,500	1,500	1,500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 458,78 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 155,90 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 187,90 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 47,35 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 174,00 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	-53,34	463,40	31,37	0,000	174,00
2	-9,68	358,00	46,71	0,000	134,42

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-43,92	341,93	21,35

Spread footing verification

Input data

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on vertical bearing capacity :	γ_{Rvs} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rhs} =	1,10	[–]

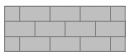
Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	ClGr		38,00	13,00	20,00	10,00	25,00
2	Zasip		36,00	0,00	20,00	10,00	24,00
3	UN		36,00	2,00	20,00	10,00	24,00
4	SaG		37,00	4,00	20,00	10,00	24,00
5	APN		67,00	250,00	26,00	16,00	40,00
6	clGr-prep		37,00	3,00	20,00	10,00	24,00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	v [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	ClGr		cohesive	-	0,30	-	-
2	Zasip		cohesionless	36,00	-	-	-

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	v [–]	OCR [–]	K_r [–]
3	UN		cohesive	-	0,30	-	-
4	SaG		cohesive	-	0,30	-	-
5	APN		cohesive	-	0,25	-	-
6	clGr-prep		cohesive	-	0,30	-	-

Soil parameters

ClGr

Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 38{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 13{,}00$ kPa
Oedometric modulus : $E_{oed} = 20{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

Zasip

Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 36{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0{,}00$ kPa
Oedometric modulus : $E_{oed} = 35{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

UN

Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 36{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 2{,}00$ kPa
Oedometric modulus : $E_{oed} = 35{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

SaG

Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 37{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 4{,}00$ kPa
Oedometric modulus : $E_{oed} = 25{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

APN

Unit weight : $\gamma = 26{,}00$ kN/m^3
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 67{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 250{,}00$ kPa
Oedometric modulus : $E_{oed} = 500{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 26{,}00$ kN/m^3

clGr-prep

Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Angle of internal friction : φ_{ef} = 37,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 3,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 15,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Foundation

Foundation type: strip footing
Depth from original ground surface h_z = 7,06 m
Depth of footing bottom d = 2,00 m
Foundation thickness t = 1,00 m
Incl. of finished grade s_1 = 26,00 °
Incl. of footing bottom s_2 = 5,71 °

Overburden
Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing
Overall strip footing length = 20,00 m
Strip footing width (x) = 2,65 m
Column width in the direction of x = 0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.
Volume of strip footing = 2,65 m^3/m
Volume of excavation = 5,30 m^3/m
Volume of fill = 2,55 m^3/m

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 20/25
Cylinder compressive strength f_{ck} = 20,00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 2,20 MPa
Elasticity modulus E_{cm} = 30000,00 MPa

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,00	0,00 .. 1,00	Zasip	
2	10,00	1,00 .. 11,00	ClGr	
3	-	11,00 .. ∞	SaG	

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	347,80	-31,37	-31,37
2	Yes		LC 2	Design	242,40	-46,71	-46,71
3	Yes		LC 3	Service	226,33	-21,35	-21,35

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Ground water table

The ground water table is at a depth of 12,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	0,00	0,00	174,49	788,07	22,14	Yes
LC 1	No	0,00	0,00	174,49	788,07	22,14	Yes
LC 2	Yes	0,00	0,00	134,72	688,86	19,56	Yes
LC 2	No	0,00	0,00	134,72	688,86	19,56	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 63,60 kN/m
Computed weight of overburden Z = 51,00 kN/m

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most unfavorable load case No. 1. (LC 1)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 5,04 m
Length of slip surface l_{sp} = 16,58 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 788,07 kPa
Extreme contact stress σ = 174,49 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,000<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,000<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 187,37 kN
Extreme horizontal force H = 46,71 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 63,60 kN/m
Computed weight of overburden Z = 51,00 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 3,8 mm
Settlement of mid point of transverse edge 1 = 7,3 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 7,3 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 15,26 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=105,64)
Foundation in the direction of width is rigid (k=1965,86)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,000<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,000<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 8,0 mm
Depth of influence zone = 3,87 m

Rotation in direction of width = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : KZ-1
Date : 06/03/2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)								
Permanent design situation								
		State STR				State GEO		
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =					1,00	[–]		

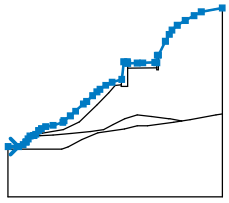
Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Anchors

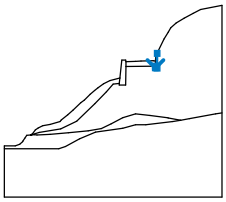
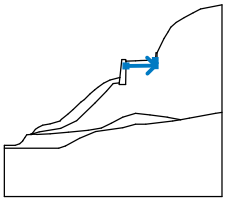
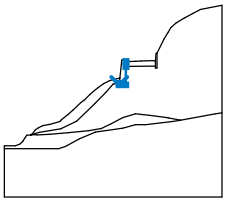
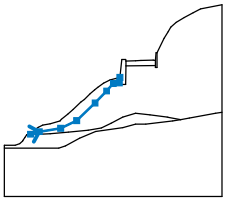
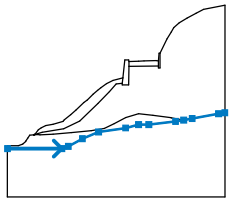
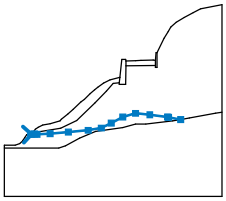
Verification methodology : Limit states (LSD)

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

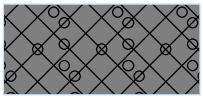
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,58	2,21	0,58	3,16	0,94
		3,74	1,46	3,82	1,59	4,21	2,17
		4,62	2,76	5,38	2,87	5,39	2,87
		5,40	2,88	5,82	3,15	6,42	3,91
		7,00	4,31	7,90	4,76	9,45	5,03
		11,51	5,67	11,76	6,00	13,09	7,00
		14,19	8,00	15,80	9,52	16,53	10,06
		17,75	11,26	18,65	12,04	19,30	12,59
		20,51	13,44	21,86	14,10	23,88	14,66
		24,32	18,37	25,08	18,39	25,14	18,06
		27,16	18,09	28,28	18,15	30,80	18,23

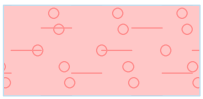
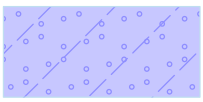
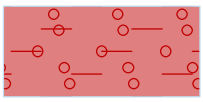
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
		31,22	18,18	31,38	19,76	31,61	19,76
		33,04	22,70	33,89	24,14	34,43	25,06
		35,55	26,06	37,21	27,06	39,07	28,06
		40,57	28,86	45,00	29,69		
2		31,22	17,11	31,22	16,73	31,58	16,72
		31,61	19,76				
3		25,14	17,05	31,22	17,11	31,22	18,18
4		23,75	13,53	23,75	13,22	25,10	13,22
		25,14	17,05	25,14	18,06		
5		5,40	2,88	7,22	3,41	11,61	4,12
		14,94	5,71	18,75	9,37	21,14	11,83
		22,53	13,40	23,75	13,53	23,88	14,66
6		0,00	0,00	11,26	0,00	12,60	0,46
		15,51	2,06	18,85	3,43	24,46	4,27
		27,16	4,96	29,26	4,96	34,80	5,64
		36,48	5,92	38,24	6,22	43,70	7,22
		45,00	7,43				
7		5,39	2,87	5,58	2,88	6,18	2,90
		6,71	2,87	9,43	3,01	13,24	3,34
		17,33	3,69	20,06	4,15	22,11	5,18
		24,50	6,41	27,16	7,20	30,09	6,89
		33,73	6,42	33,97	6,39	36,48	5,92

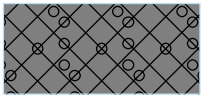
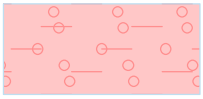
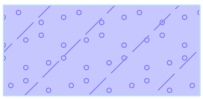
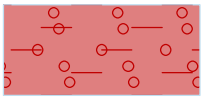
Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	UN		36,00	2,00	20,00

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
2	clGr		38,00	13,00	20,00
3	SaG		36,00	2,00	20,00
4	APN		67,00	250,00	26,00
5	clGr-prep		37,00	3,00	20,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	UN		20,00		
2	clGr		20,00		
3	SaG		20,00		
4	APN		26,00		
5	clGr-prep		20,00		

Soil parameters

UN

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 2,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

clGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

SaG
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 2,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

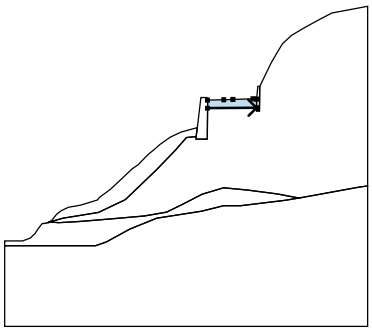
APN
Unit weight : γ = 26,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 67,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 250,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 26,00 kN/m^3

clGr-prep
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 37,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

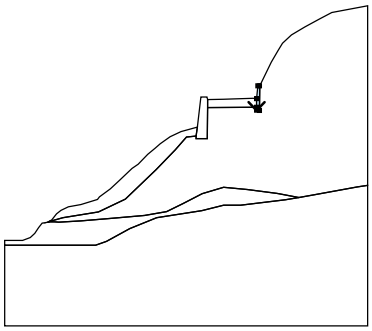
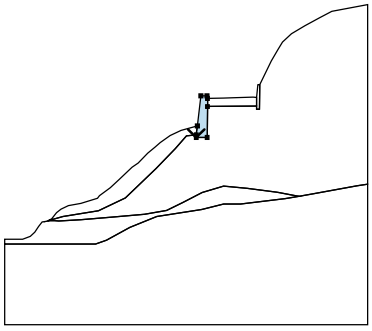
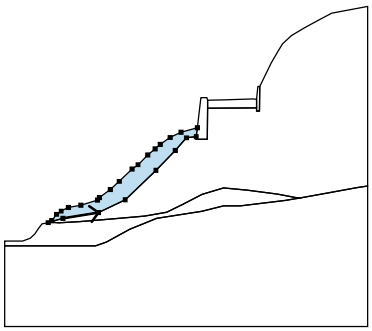
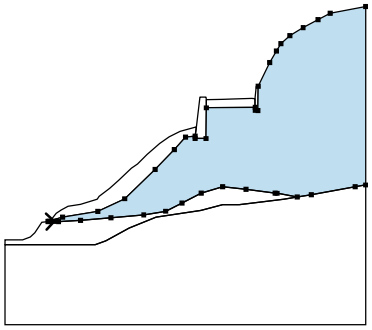
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	ZID		24,00

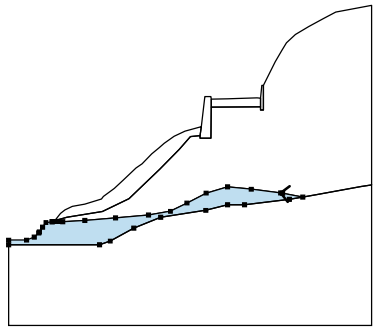
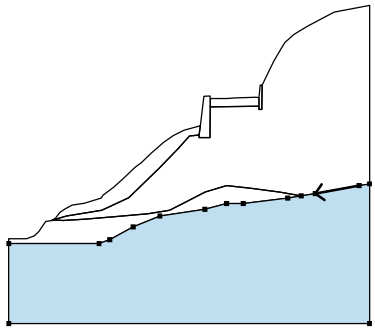
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		25,14	17,05	31,22	17,11	UN
		31,22	18,18	30,80	18,23	
		28,28	18,15	27,16	18,09	
		25,14	18,06			

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
2		31,22	17,11	31,22	16,73	ZID
		31,58	16,72	31,61	19,76	
		31,38	19,76	31,22	18,18	
3		23,75	13,53	23,75	13,22	ZID
		25,10	13,22	25,14	17,05	
		25,14	18,06	25,08	18,39	
		24,32	18,37	23,88	14,66	
4		7,22	3,41	11,61	4,12	clGr-prep
		14,94	5,71	18,75	9,37	
		21,14	11,83	22,53	13,40	
		23,75	13,53	23,88	14,66	
		21,86	14,10	20,51	13,44	
		19,30	12,59	18,65	12,04	
		17,75	11,26	16,53	10,06	
		15,80	9,52	14,19	8,00	
		13,09	7,00	11,76	6,00	
		11,51	5,67	9,45	5,03	
		7,90	4,76	7,00	4,31	
		6,42	3,91	5,82	3,15	
		5,40	2,88			
5		5,58	2,88	6,18	2,90	clGr
		6,71	2,87	9,43	3,01	
		13,24	3,34	17,33	3,69	
		20,06	4,15	22,11	5,18	
		24,50	6,41	27,16	7,20	
		30,09	6,89	33,73	6,42	
		33,97	6,39	36,48	5,92	
		38,24	6,22	43,70	7,22	
		45,00	7,43	45,00	29,69	
		40,57	28,86	39,07	28,06	
		37,21	27,06	35,55	26,06	
		34,43	25,06	33,89	24,14	
		33,04	22,70	31,61	19,76	
		31,58	16,72	31,22	16,73	
		31,22	17,11	25,14	17,05	
		25,10	13,22	23,75	13,22	
		23,75	13,53	22,53	13,40	

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		21,14	11,83	18,75	9,37	
		14,94	5,71	11,61	4,12	
		7,22	3,41	5,40	2,88	
		5,39	2,87			
6		33,97	6,39	33,73	6,42	SaG
		30,09	6,89	27,16	7,20	
		24,50	6,41	22,11	5,18	
		20,06	4,15	17,33	3,69	
		13,24	3,34	9,43	3,01	
		6,71	2,87	6,18	2,90	
		5,58	2,88	5,39	2,87	
		5,38	2,87	4,62	2,76	
		4,21	2,17	3,82	1,59	
		3,74	1,46	3,16	0,94	
		2,21	0,58	0,00	0,58	
		0,00	0,00	11,26	0,00	
		12,60	0,46	15,51	2,06	
		18,85	3,43	24,46	4,27	
		27,16	4,96	29,26	4,96	
		34,80	5,64	36,48	5,92	
7		43,70	7,22	38,24	6,22	APN
		36,48	5,92	34,80	5,64	
		29,26	4,96	27,16	4,96	
		24,46	4,27	18,85	3,43	
		15,51	2,06	12,60	0,46	
		11,26	0,00	0,00	0,00	
		0,00	-10,00	45,00	-10,00	
		45,00	7,43			

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F, x	Magnitude q_2, z	Magnitude unit
1	strip	variable	on terrain	x = 25,50	l = 5,00		0,00	17,00		kN/m^2

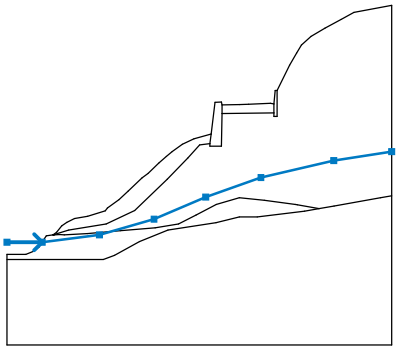
Surcharges

No.	Name
1	promet

Water

Water type : GWT

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	2,00	4,11	2,00	10,82	2,86
		17,20	4,70	23,24	7,29	29,70	9,56
		38,21	11,54	45,00	12,60		

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1 (stage 1)

Circular slip surface

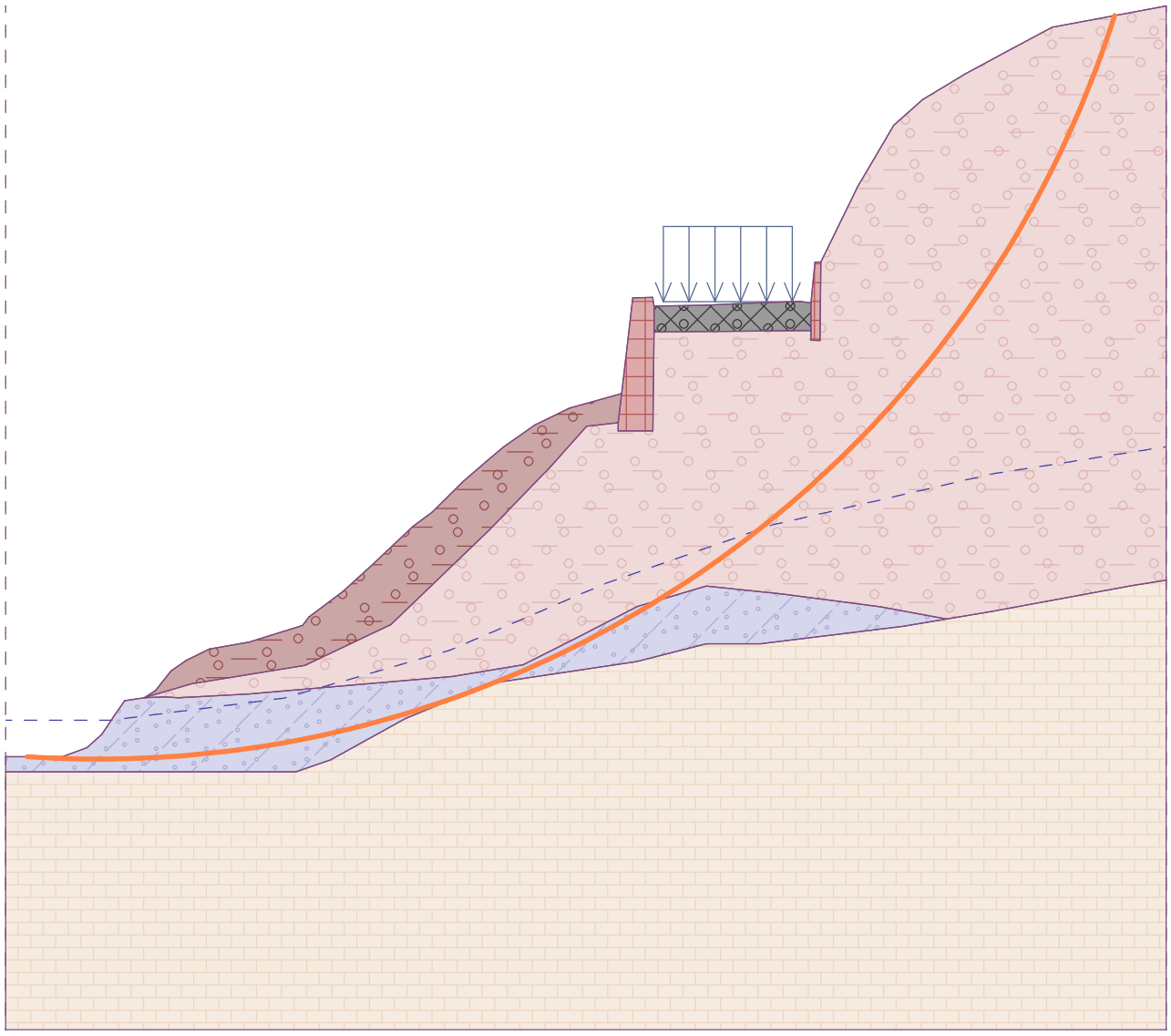
Slip surface parameters							
Center :	x =	3,57	[m]	Angles :	α_1 =	-3,78	[°]
	z =	41,86	[m]		α_2 =	72,35	[°]
Radius :	R =	41,37	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 5727,45 kN/m
Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 97,0 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Gravity wall analysis

Input data

Project : obloga KZ-2
Part : Moste
Description : KZ-2 brez obstoječega zidu
Date : 17/09/2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Consider always vertical
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Reduction coefficients			
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,35	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m^3
Masonry : Category I
Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength f_b = 25,00 MPa
Mortar strength f_m = 10,00 MPa

Parameters

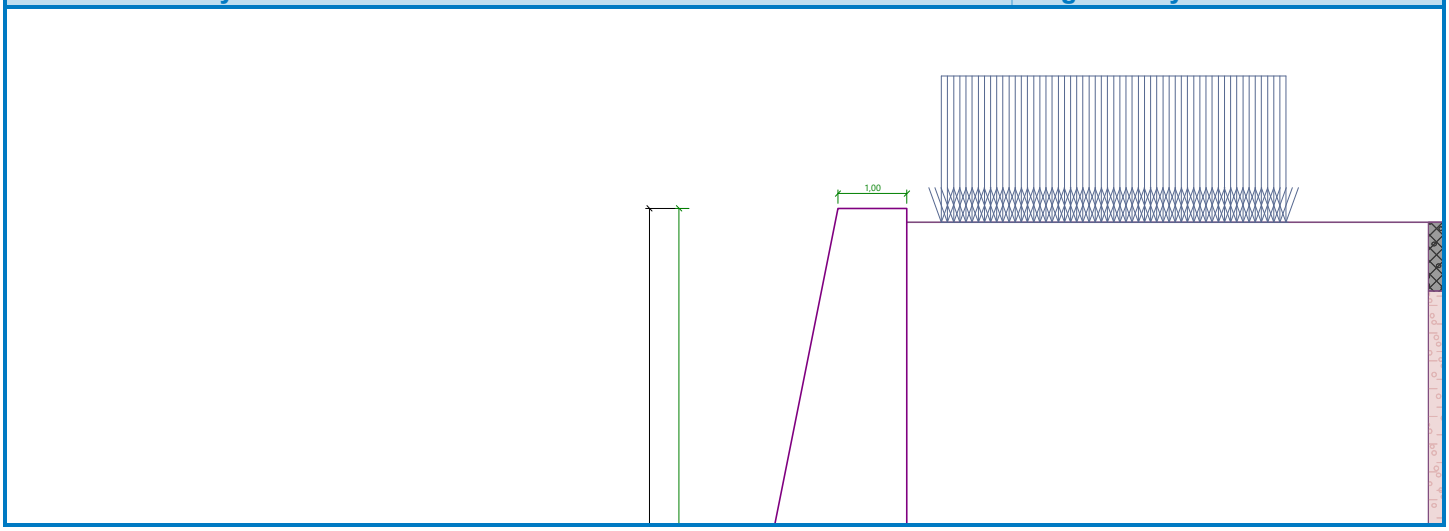
Compressive strength f_k = 8,55 MPa
Shear strength f_{vko} = 0,10 MPa
Flexural tensile strength f_{xk} = 0,10 MPa
Partial factor γ_M = 2,20

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,20
2	0,00	10,25
3	0,00	10,61
4	-3,09	10,30
5	-3,09	10,25
6	-1,00	-0,20

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 22,00 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



Soil parameters

ClGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Angle of friction struc.-soil :	δ	=	25,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Zasip

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesionless		
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

UN

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

SaG

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

APN

Unit weight :	γ	=	26,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	67,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	250,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	40,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,25
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	26,00 kN/m^3

clGr-prep

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	3,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	24,00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	v	=	0,30

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,00	0,00 .. 1,00	Zasip	
2	-	1,00 .. ∞	ClGr	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters
Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.
Depth of terrain below the top of wall h = 0,20 m.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 8,00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 8,50 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m^2]	Mag.2 [kN/m^2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	17,00		0,50	5,00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Zasip
Soil thickness in front of structure h = 2,30 m
Soil slope in front of structure β = -26,00 °

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-4,68	470,72	2,02	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-12,08	-0,84	5,64	-0,29	1,000	1,000	1,350
Active pressure	124,64	-2,62	58,08	3,09	1,350	1,350	1,350

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Water pressure	11,80	-0,87	0,00	3,09	1,000	1,000	1,000
Uplift pressure	0,00	-10,30	0,00	3,09	1,000	1,000	1,000
promet	27,74	-4,71	14,56	3,09	1,500	1,500	1,500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 897,72 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 636,43 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 312,08 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 151,17 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 302,34 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	224,77	760,07	128,70	0,096	302,34
2	302,85	594,59	149,38	0,165	284,94

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	157,15	561,40	95,47

Spread footing verification

Input data

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on vertical bearing capacity :	γ_{Rvs} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rhs} =	1,10	[–]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	ClGr		38,00	13,00	20,00	10,00	25,00
2	Zasip		36,00	0,00	20,00	10,00	24,00
3	UN		36,00	2,00	20,00	10,00	24,00
4	SaG		37,00	4,00	20,00	10,00	24,00
5	APN		67,00	250,00	26,00	16,00	40,00
6	clGr-prep		37,00	3,00	20,00	10,00	24,00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	v [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	ClGr		cohesive	-	0,30	-	-
2	Zasip		cohesionless	36,00	-	-	-
3	UN		cohesive	-	0,30	-	-
4	SaG		cohesive	-	0,30	-	-
5	APN		cohesive	-	0,25	-	-
6	clGr-prep		cohesive	-	0,30	-	-

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Soil parameters

ClGr

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	13,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	20,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Zasip

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	35,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

UN

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	35,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

SaG

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	25,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

APN

Unit weight :	γ	=	26,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	67,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	250,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	500,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	26,00 kN/m^3

clGr-prep

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	3,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	15,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface	h_z	=	10,61 m
Depth of footing bottom	d	=	2,30 m
Foundation thickness	t	=	0,05 m
Incl. of finished grade	s_1	=	26,00 °

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Incl. of footing bottom s_2 = 5,71 °

Overburden
Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing
Overall strip footing length = 30,00 m
Strip footing width (x) = 3,09 m
Column width in the direction of x = 0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.
Volume of strip footing = 0,15 m^3/m
Volume of excavation = 7,11 m^3/m
Volume of fill = 6,73 m^3/m

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 20/25
Cylinder compressive strength f_{ck} = 20,00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 2,20 MPa
Elasticity modulus E_{cm} = 30000,00 MPa

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,00	0,00 .. 1,00	Zasip	
2	-	1,00 .. ∞	ClGr	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	684,73	218,33	-128,70
2	Yes		LC 2	Design	519,25	295,38	-149,38
3	Yes		LC 3	Service	486,06	152,38	-95,47

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Ground water table

The ground water table is at a depth of 8,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,30	0,00	304,14	515,69	58,98	Yes
LC 1	No	-0,30	0,00	304,14	515,69	58,98	Yes
LC 2	Yes	-0,51	0,00	287,01	406,11	70,67	Yes
LC 2	No	-0,51	0,00	287,01	406,11	70,67	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 2,16 kN/m
Computed weight of overburden Z = 72,99 kN/m

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 5,88 m
Length of slip surface l_{sp} = 19,34 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 406,11 kPa
Extreme contact stress σ = 287,01 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,165<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,165<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)
Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 311,98 kN
Extreme horizontal force H = 149,38 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 2,16 kN/m
Computed weight of overburden Z = 72,99 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 10,7 mm

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Settlement of mid point of transverse edge 1 = 24,4 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 17,9 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 14,86 MPa
Foundation in the longitudinal direction is deformable (k=0,01)
Foundation in the direction of width is deformable (k=0,25)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,091<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,091<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 28,6 mm
Depth of influence zone = 8,98 m

Rotation in direction of width = 2,120 (tan*1000); (1,2E-01 °)

[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Gravity wall analysis

Input data

Project : PRAG s stopnjo
Part : Moste
Date : 17. 09. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Consider always vertical
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m^3
Masonry : Category I
Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength f_b = 25,00 MPa
Mortar strength f_m = 10,00 MPa

Parameters

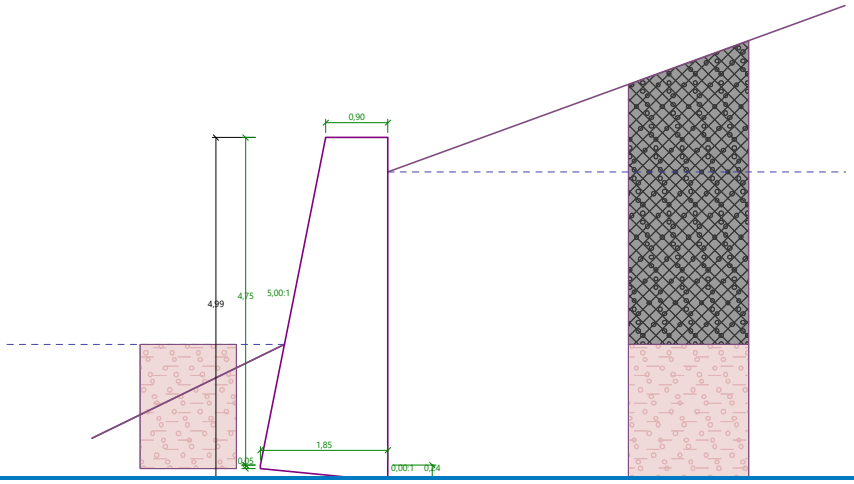
Compressive strength f_k = 8,55 MPa
Shear strength f_{vko} = 0,10 MPa
Flexural tensile strength f_{xk} = 0,10 MPa
Partial factor γ_M = 2,20

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,50
2	0,00	4,25
3	0,00	4,49
4	-1,85	4,30
5	-1,85	4,25
6	-0,90	-0,50

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 6,79 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



Soil parameters

CIGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 25,00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : v = 0,30

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Zasip
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 24,00 °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,50	0,00 .. 2,50	Zasip	
2	-	2,50 .. ∞	ClGr	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters
Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 2,75 (slope angle is 20,00 °).
Depth of terrain below the top of wall h = 0,50 m.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 0,00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 2,50 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: 1/2 pass., 1/2 at rest
Soil on front face of the structure - ClGr
Angle of friction struc.-soil δ = 15,00 °
Soil thickness in front of structure h = 1,80 m
Soil slope in front of structure β = -26,00 °

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-2,37	131,13	1,16	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-59,05	-0,78	-2,95	-0,22	1,000	1,000	1,350

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Active pressure	8,95	-2,58	3,99	1,85	1,350	1,350	1,350
Water pressure	80,88	-1,51	0,00	1,85	1,000	1,000	1,000
Uplift pressure	0,00	-4,30	0,00	1,85	1,000	1,000	1,000

Verification of complete wall

Check for overturning stability

Resisting moment M_{res} = 116,50 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 107,61 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip

Resisting horizontal force H_{res} = 71,52 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 20,44 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 167,33 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	41,11	178,85	-4,63	0,124	127,79
2	71,19	136,27	20,17	0,282	167,33

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	64,11	134,57	17,22

Spread footing verification

Input data

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on vertical bearing capacity :	γ_{Rvs} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rhs} =	1,10	[–]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	ClGr		38,00	13,00	20,00	10,00	25,00
2	Zasip		36,00	0,00	20,00	10,00	24,00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	v [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	ClGr		cohesive	-	0,30	-	-
2	Zasip		cohesionless	36,00	-	-	-

Soil parameters

ClGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 35,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Zasip

Unit weight : γ = 20,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 25,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface h_z = 4,49 m
Depth of footing bottom d = 1,80 m
Foundation thickness t = 0,10 m

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Incl. of finished grade s_1 = 26,00 °
Incl. of footing bottom s_2 = 0,00 °

Overburden
Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing
Overall strip footing length = 15,00 m
Strip footing width (x) = 1,85 m
Column width in the direction of x = 0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.
Volume of strip footing = 0,19 m^3/m
Volume of excavation = 3,33 m^3/m
Volume of fill = 2,98 m^3/m

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 25/30
Cylinder compressive strength f_{ck} = 25,00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 2,60 MPa
Elasticity modulus E_{cm} = 31000,00 MPa

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,50	0,00 .. 2,50	Zasip	
2	-	2,50 .. ∞	ClGr	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	146,51	41,11	0,00
2	Yes		LC 2	Design	103,93	69,17	-20,17
3	Yes		LC 3	Service	102,23	62,39	-17,22

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Ground water table

The ground water table is at a depth of 2,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,23	0,00	128,64	750,21	17,15	Yes
LC 1	No	-0,23	0,00	128,64	750,21	17,15	Yes
LC 2	Yes	-0,52	0,00	169,25	518,58	32,64	Yes
LC 2	No	-0,52	0,00	169,25	518,58	32,64	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 2,59 kN/m
Computed weight of overburden Z = 29,75 kN/m

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 3,52 m
Length of slip surface l_{sp} = 11,58 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 518,58 kPa
Extreme contact stress σ = 169,25 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,282<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,282<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)
Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 71,52 kN
Extreme horizontal force H = 20,17 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 2,59 kN/m
Computed weight of overburden Z = 29,75 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 1,4 mm

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Settlement of mid point of transverse edge 1 = 4,0 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = -1,5 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 26,00 MPa
Foundation in the longitudinal direction is deformable (k=0,19)
Foundation in the direction of width is rigid (k=1,19)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,258<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,258<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 4,0 mm
Depth of influence zone = 4,80 m

Rotation in direction of width = 2,992 (tan*1000); (1,7E-01 °)

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)								
Permanent design situation								
		State STR				State GEO		
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =					1,00	[–]		

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,40	[–]

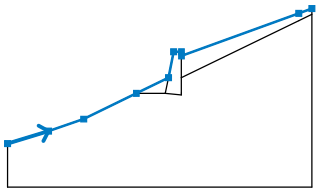
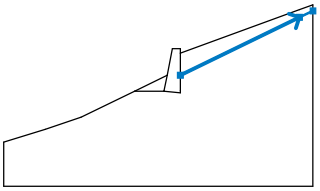
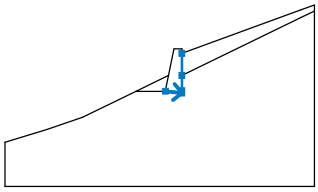
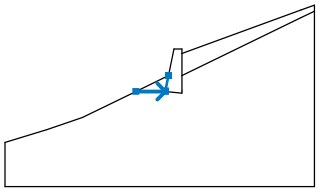
[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Anchors

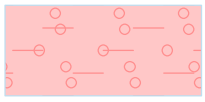
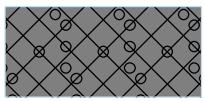
Verification methodology : Limit states (LSD)

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

Interface

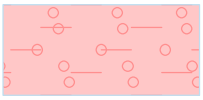
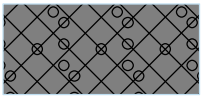
No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-10,07	-15,27	-8,63	-11,23	-7,25
		-5,19	-4,30	-1,50	-2,50	-0,90	0,50
		0,00	0,50	0,00	0,00	13,47	4,90
		15,00	5,46				
2		0,00	-2,50	13,47	4,04	15,00	4,78
3		-1,85	-4,30	0,00	-4,49	0,00	-4,25
		0,00	-2,50	0,00	0,00		
4		-5,19	-4,30	-1,85	-4,30	-1,85	-4,25
		-1,50	-2,50				

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	ClGr		38,00	13,00	20,00
2	Zasip		36,00	0,00	20,00

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	ClGr		20,00		
2	Zasip		20,00		

Soil parameters

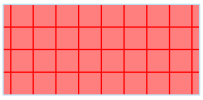
ClGr

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 13,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

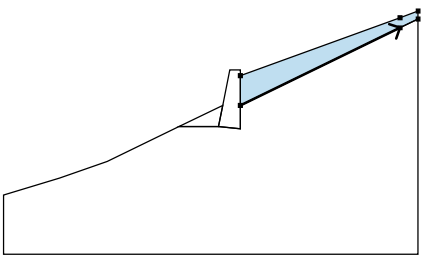
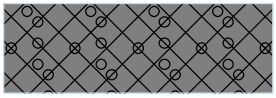
Zasip

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 0,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

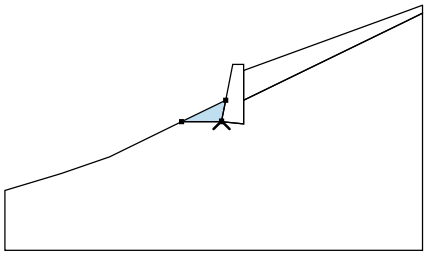
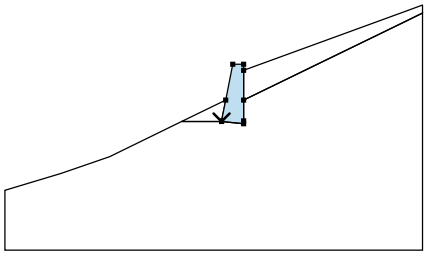
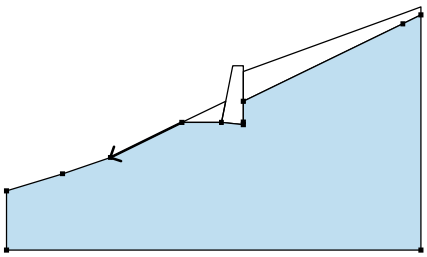
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m^3]
1	Material of structure		24,00

Assigning and surfaces

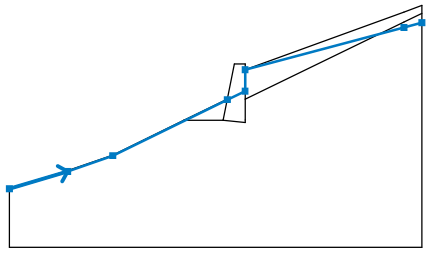
No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		0,00	-2,50	13,47	4,04	Zasip
		15,00	4,78	15,00	5,46	
		13,47	4,90	0,00	0,00	

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
2		-1,85	-4,30	-1,85	-4,25	ClGr
		-1,50	-2,50	-5,19	-4,30	
3		-1,85	-4,25	-1,85	-4,30	Material of structure
		0,00	-4,49	0,00	-4,25	
		0,00	-2,50	0,00	0,00	
		0,00	0,50	-0,90	0,50	
		-1,50	-2,50			
4		-5,19	-4,30	-11,23	-7,25	ClGr
		-15,27	-8,63	-20,00	-10,07	
		-20,00	-15,07	15,00	-15,07	
		15,00	4,78	13,47	4,04	
		0,00	-2,50	0,00	-4,25	
		0,00	-4,49	-1,85	-4,30	

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-20,00	-10,10	-15,05	-8,63	-11,23	-7,29
		-1,51	-2,54	0,00	-1,81	0,00	0,00
		13,47	3,58	15,00	3,99		

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

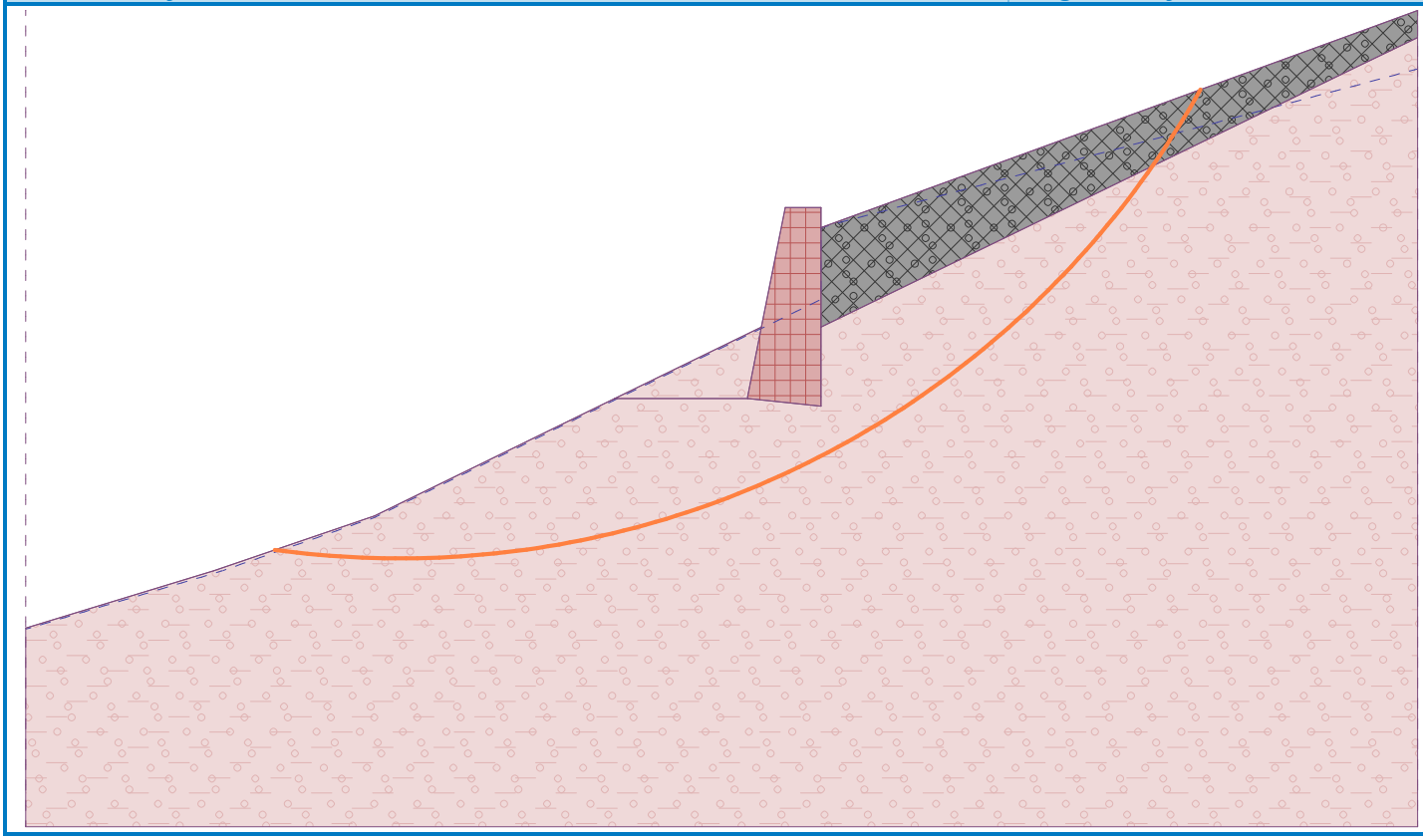
Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-10,60	[m]	Angles :	α_1 =	-7,80	[°]
	z =	14,78	[m]		α_2 =	60,69	[°]
Radius :	R =	23,10	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 1510,37 kN/m
Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 87,6 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : KZ-2
Date : 06/03/2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)								
Permanent design situation								
		State STR				State GEO		
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =					1,00	[–]		

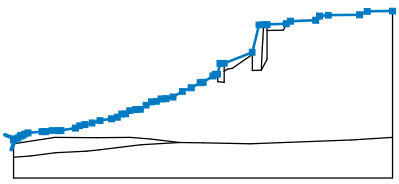
Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Anchors

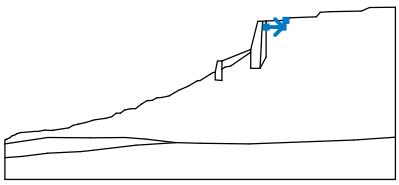
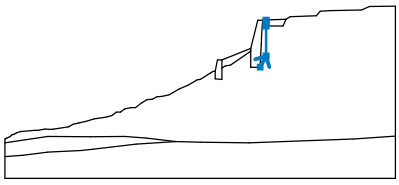
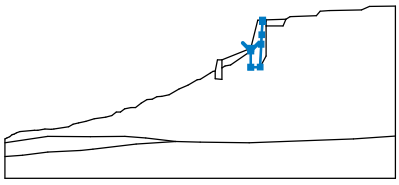
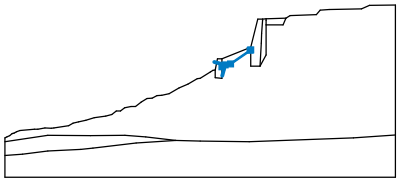
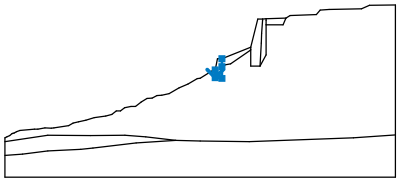
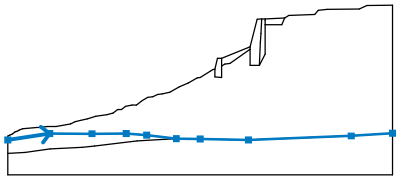
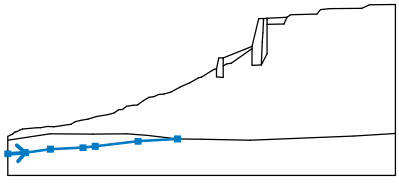
Verification methodology : Limit states (LSD)

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

Interface

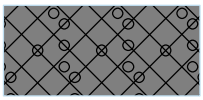
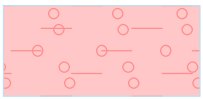
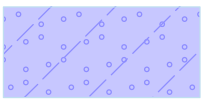
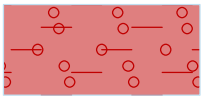
No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	9,41	0,47	9,61	1,11	9,88
		1,60	10,32	1,87	10,45	2,17	10,48
		2,69	10,81	3,46	11,07	6,79	11,38
		7,60	11,41	9,21	11,66	10,71	11,61
		11,29	11,66	14,71	12,21	15,71	12,78
		16,99	13,07	18,68	13,43	20,56	14,01
		23,25	14,41	24,65	14,81	25,70	15,57
		26,60	15,61	27,59	16,36	29,05	16,61
		30,10	16,66	31,46	17,66	32,76	18,45
		33,93	18,57	35,05	19,15	36,17	19,23
		37,86	19,61	40,11	20,93	42,21	21,81

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

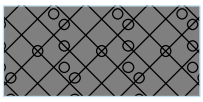
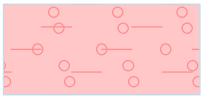
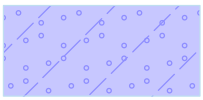
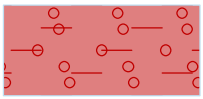
No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
		44,32	23,01	45,00	23,11	47,37	24,60
		47,98	24,97	48,47	25,03	49,01	27,58
		50,03	27,60	56,68	30,25	58,30	36,73
		59,40	36,77	60,21	36,81	64,78	37,01
		65,73	37,61	71,78	37,81	72,64	38,81
		74,74	39,01	82,18	39,11	84,00	39,92
		90,00	40,00				
2		60,21	35,43	64,11	35,44	64,78	37,01
3		58,83	25,95	60,21	28,53	60,21	35,43
		60,21	36,45	60,21	36,81		
4		56,68	30,25	56,68	29,69	56,68	25,90
		58,83	25,95	59,06	31,21	59,20	33,41
		59,40	36,45	59,40	36,77		
5		50,03	25,77	50,77	26,21	51,99	26,41
		56,51	29,57	56,68	29,69		
6		48,47	25,03	48,48	23,24	50,01	23,08
		50,03	25,77	50,03	27,60		
7		0,00	8,50	9,85	10,01	19,70	9,94
		27,69	9,98	32,48	9,62	39,42	8,79
		45,00	8,69	56,29	8,49	80,32	9,43
		90,00	10,05				
8		0,00	5,33	4,09	5,60	9,88	6,40
		17,45	6,76	20,31	7,07	30,23	8,24
		39,42	8,79				

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	UN		36,00	2,00	20,00
2	clGr		38,00	13,00	20,00
3	SaG		36,00	2,00	20,00
4	APN		67,00	250,00	26,00
5	clGr-prep		37,00	3,00	20,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	UN		20,00		
2	clGr		20,00		
3	SaG		20,00		
4	APN		26,00		
5	clGr-prep		20,00		

Soil parameters

UN

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 2,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

clGr

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 38{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 13{,}00$ kPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

SaG
Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 36{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 2{,}00$ kPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

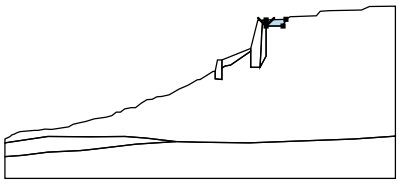
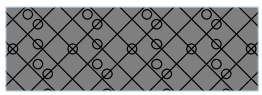
APN
Unit weight : $\gamma = 26{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 67{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 250{,}00$ kPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 26{,}00$ kN/m^3

clGr-prep
Unit weight : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 37{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 3{,}00$ kPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

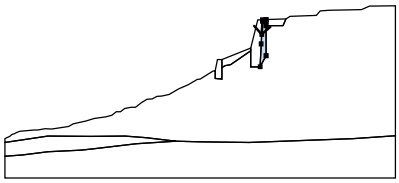
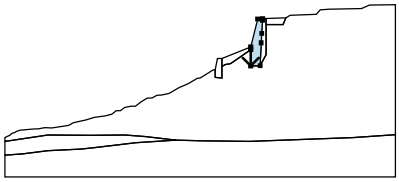
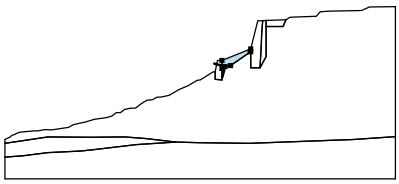
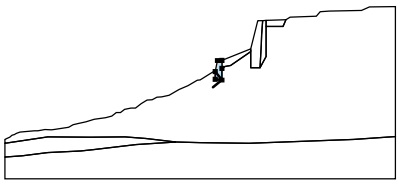
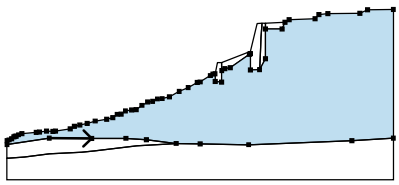
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	ZID		24,00

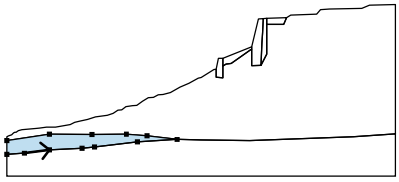
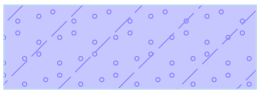
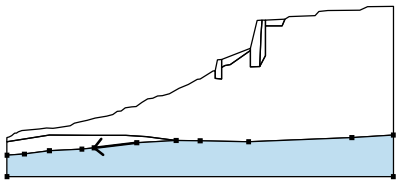
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		60,21	36,45	60,21	35,43	UN
		64,11	35,44	64,78	37,01	
		60,21	36,81			

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
2		59,40	36,45	59,20	33,41	ZID
		59,06	31,21	58,83	25,95	
		60,21	28,53	60,21	35,43	
		60,21	36,45	60,21	36,81	
		59,40	36,77			
3		56,68	29,69	56,68	25,90	ZID
		58,83	25,95	59,06	31,21	
		59,20	33,41	59,40	36,45	
		59,40	36,77	58,30	36,73	
		56,68	30,25			
4		50,03	25,77	50,77	26,21	UN
		51,99	26,41	56,51	29,57	
		56,68	29,69	56,68	30,25	
		50,03	27,60			
5		48,48	23,24	50,01	23,08	ZID
		50,03	25,77	50,03	27,60	
		49,01	27,58	48,47	25,03	
6		9,85	10,01	19,70	9,94	clGr
		27,69	9,98	32,48	9,62	
		39,42	8,79	45,00	8,69	
		56,29	8,49	80,32	9,43	
		90,00	10,05	90,00	40,00	
		84,00	39,92	82,18	39,11	
		74,74	39,01	72,64	38,81	
		71,78	37,81	65,73	37,61	
		64,78	37,01	64,11	35,44	
		60,21	35,43	60,21	28,53	
		58,83	25,95	56,68	25,90	
		56,68	29,69	56,51	29,57	
		51,99	26,41	50,77	26,21	
		50,03	25,77	50,01	23,08	
		48,48	23,24	48,47	25,03	
		47,98	24,97	47,37	24,60	
		45,00	23,11	44,32	23,01	
		42,21	21,81	40,11	20,93	
		37,86	19,61	36,17	19,23	
		35,05	19,15	33,93	18,57	
		32,76	18,45	31,46	17,66	
		30,10	16,66	29,05	16,61	
		27,59	16,36	26,60	15,61	
		25,70	15,57	24,65	14,81	
		23,25	14,41	20,56	14,01	
		18,68	13,43	16,99	13,07	
		15,71	12,78	14,71	12,21	

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		11,29	11,66	10,71	11,61	
		9,21	11,66	7,60	11,41	
		6,79	11,38	3,46	11,07	
		2,69	10,81	2,17	10,48	
		1,87	10,45	1,60	10,32	
		1,11	9,88	0,47	9,61	
		0,00	9,41	0,00	8,50	
7		4,09	5,60	9,88	6,40	SaG
		17,45	6,76	20,31	7,07	
		30,23	8,24	39,42	8,79	
		32,48	9,62	27,69	9,98	
		19,70	9,94	9,85	10,01	
		0,00	8,50	0,00	5,33	
8		30,23	8,24	20,31	7,07	APN
		17,45	6,76	9,88	6,40	
		4,09	5,60	0,00	5,33	
		0,00	0,33	90,00	0,33	
		90,00	10,05	80,32	9,43	
		56,29	8,49	45,00	8,69	
		39,42	8,79			

Surcharge

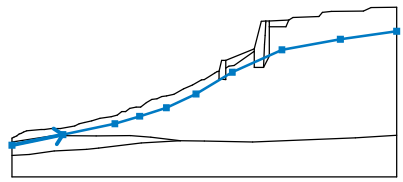
No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F, x	Magnitude q_2, z	Magnitude unit
1	strip	variable	on terrain	x = 59,75	l = 5,00		0,00	17,00		kN/m^2

Surcharges

No.	Name
1	promet

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	7,74	11,95	10,19	24,07	12,77
		29,88	14,51	36,13	16,51	43,04	19,73
		51,55	24,83	63,16	30,05	76,84	32,51
		90,00	34,38				

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

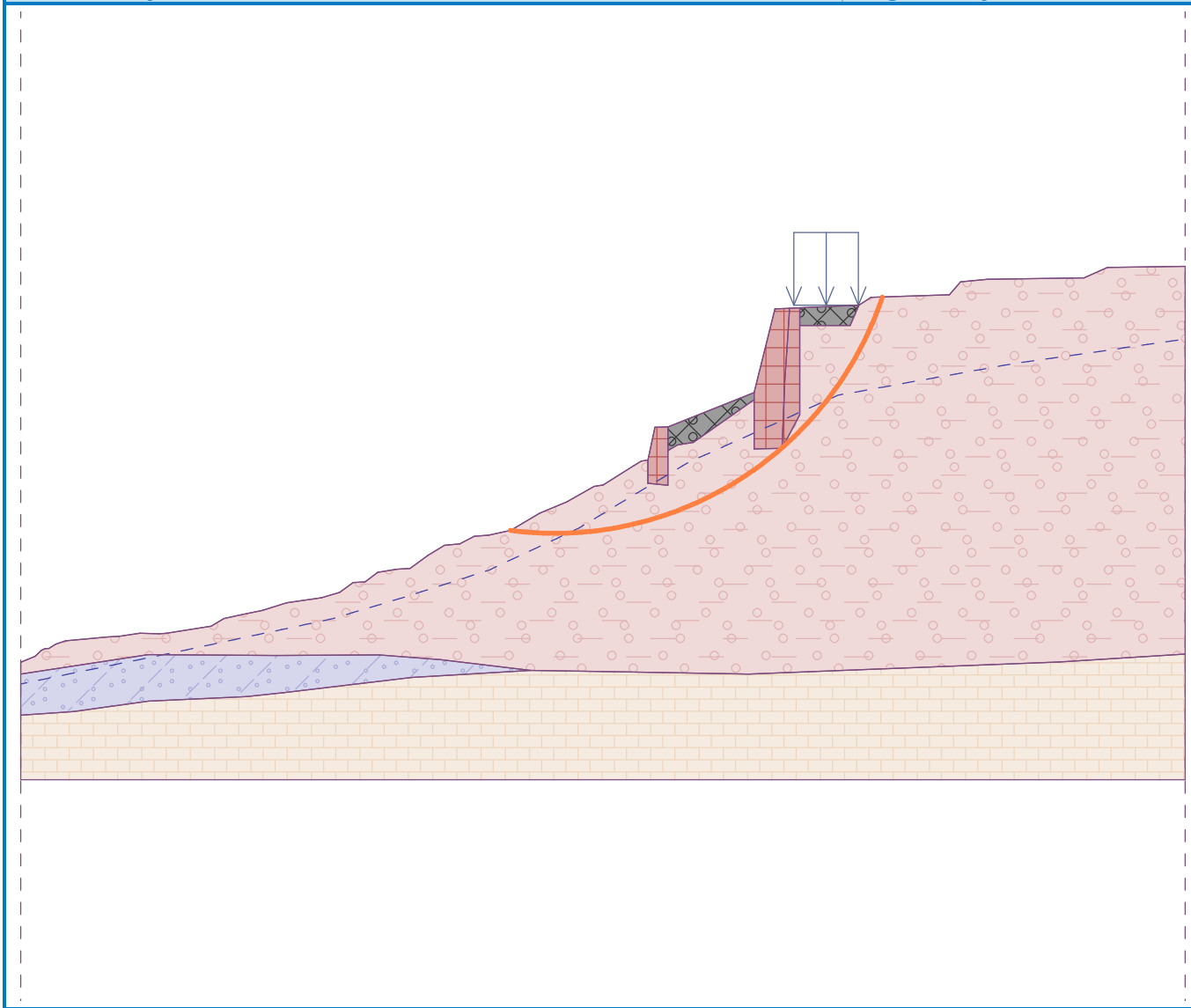
Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	41,25	[m]	Angles :	α_1 =	-7,37	[°]
	z =	46,10	[m]		α_2 =	71,54	[°]
Radius :	R =	26,72	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 3177,19 kN/m
Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 85,2 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Cantilever wall analysis

Input data

Project : AB zid
Part : Moste
Date : 19. 09. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Consider always vertical
Base key : The base key is considered as inclined footing bottom
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength	f_{ck} =	30,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm} =	2,90	MPa
Elasticity modulus	E_{cm} =	33000,00	MPa

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,20
2	0,00	2,30
3	1,00	2,30
4	1,00	2,90
5	-0,60	2,90
6	-0,60	2,30
7	-0,60	-0,20

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 2,46 m^2.

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 0,00 °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

ClGr
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 25,00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0,30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Backfill

Assigned soil : UN (vozišča konstrukcija)
Slope = 45,00 °

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,80	0,00 .. 0,80	UN (vozišča konstrukcija)	
2	-	0,80 .. ∞	ClGr	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.
Depth of terrain below the top of wall h = 0,20 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m2]	Mag.2 [kN/m2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	17,00		0,50	5,00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure is not considered.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-1,25	61,50	0,50	1,000	1,000	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,75	46,00	1,10	1,000	1,000	1,350
Active pressure	18,40	-0,89	7,50	1,60	1,350	1,350	1,350
promet	10,16	-1,36	5,47	1,60	1,500	1,500	1,500
promet	0,00	-2,90	8,50	1,35	0,000	0,000	1,500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 78,84 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 42,95 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 66,04 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 40,08 kN/m

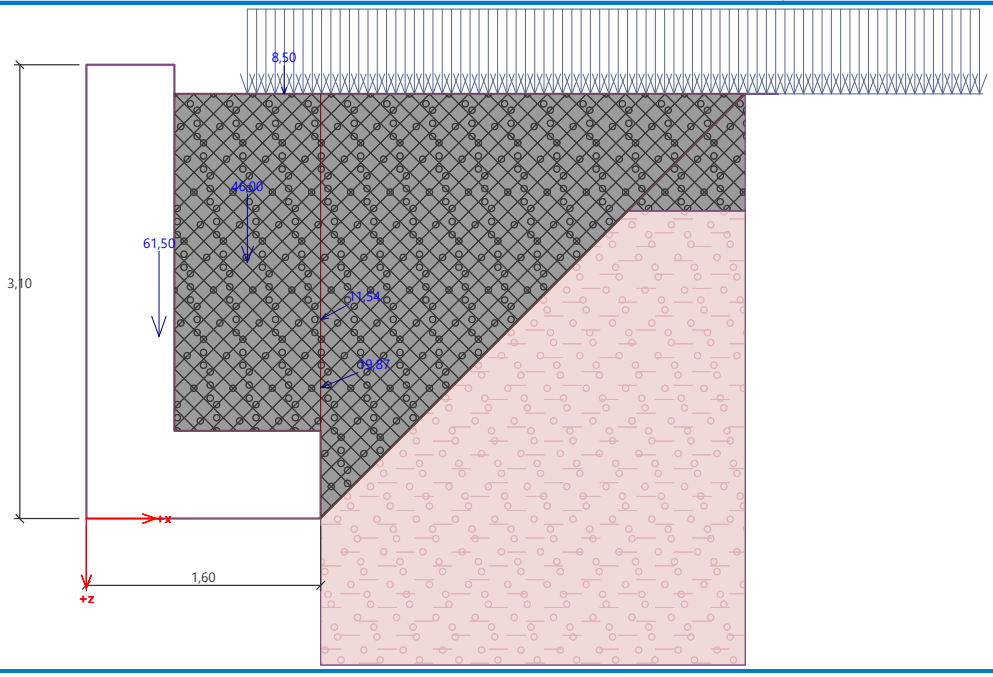
Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 137,37 kPa

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	27,95	176,21	40,08	0,099	137,37
2	33,23	125,83	40,08	0,165	117,40

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	20,17	128,97	28,56
2	24,85	120,47	28,56

Spread footing verification

Input data

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on vertical bearing capacity :	γ_{Rvs} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rhs} =	1,10	[–]

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 30,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

ClGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 35,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface h_z = 2,90 m
Depth of footing bottom d = 0,00 m
Foundation thickness t = 0,60 m
Incl. of finished grade s_1 = 0,00 °
Incl. of footing bottom s_2 = 0,00 °

Overburden

Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing

Overall strip footing length = 5,00 m
Strip footing width (x) = 1,60 m
Column width in the direction of x = 0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.
Volume of strip footing = 0,96 m^3/m
Volume of excavation = 0,00 m^3/m

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Volume of fill = 0,00 m^3/m

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength	f_{ck}	= 30,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm}	= 2,90	MPa
Elasticity modulus	E_{cm}	= 33000,00	MPa

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,80	0,00 .. 0,80	UN (vozišča konstrukcija)	
2	-	0,80 .. ∞	ClGr	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	152,21	3,90	-40,08
2	Yes		LC 2	Design	101,83	9,18	-40,08
3	Yes		LC 3	Service	104,97	3,04	-28,56
4	Yes		LC 4	Service	96,47	7,71	-28,56

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,16	0,00	137,37	771,71	17,80	Yes
LC 1	No	-0,16	0,00	137,37	771,71	17,80	Yes
LC 2	Yes	-0,26	0,00	117,40	563,09	20,85	Yes
LC 2	No	-0,26	0,00	117,40	563,09	20,85	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 24,00 kN/m

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 3,04 m
Length of slip surface l_{sp} = 10,01 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 563,09 kPa
Extreme contact stress σ = 117,40 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,165<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,165<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)
Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 66,04 kN
Extreme horizontal force H = 40,08 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 24,00 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 2,2 mm
Settlement of mid point of transverse edge 1 = 3,8 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 2,4 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 26,00 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=66,93)
Foundation in the direction of width is rigid (k=274,15)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,129<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,129<0,333

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 3,3 mm
Depth of influence zone = 3,52 m

Rotation in direction of width = 1,063 (tan*1000); (6,1E-02 °)

Dimensioning No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of x

4 prof. 16,0 mm, cover 40,0 mm
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section depth = 0,60 m

Reinforcement ratio ρ = 0,15 % < 0,15 % = ρ_{min}

Cross-section is NOT SATISFACTORY; increase reinforcement ratio.

Spread footing for punching shear failure check

Column normal force = 152,21 kN

Maximum resistance at the column perimeter

Force transferred into found. soil		=	9,51	kN
Force transferred by shear strength of foundation		=	142,69	kN
Considered column perimeter	u_0	=	2,00	m
Shear stress at the column perimeter	$v_{Ed,max}$	=	0,16	MPa
Resistance at the column perimeter	$v_{Rd,max}$	=	4,22	MPa

Critical section without shear reinforcement

Force transferred into found. soil		=	88,28	kN
Force transferred by shear strength of foundation		=	63,93	kN
Distance of section from the column		=	0,41	m
Section perimeter	u	=	2,00	m
Shear stress at section	v_{Ed}	=	0,06	MPa
Shear resistance of section without shear reinforcement	$v_{Rd,c}$	=	1,04	MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c}$ => Reinforcement is not required

Spread footing for punching shear is SATISFACTORY

Dimensioning No. 1

Wall stem check - front reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-1,25	37,48	0,30	1,000	1,350	1,000
Active pressure	13,70	-0,77	0,00	0,60	1,350	1,000	1,350
promet	8,63	-0,97	0,00	0,60	1,500	1,500	1,500

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Wall stem check - back reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-1,25	37,48	0,30	1,000	1,350	1,000
Active pressure	13,70	-0,77	0,00	0,60	1,350	1,000	1,350
promet	8,63	-0,97	0,00	0,60	1,500	1,500	1,500

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 2,50 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
5 prof. 16,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 1005,3 mm^2
Required reinforcement area = 817,3 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,60 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,19	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,04	m	<	0,33	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	211,76	kN	>	31,43	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	236,34	kNm	>	33,24	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Wall heel check

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Weight - wall	0,00	-0,30	15,00	1,10	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,75	46,00	1,10	1,350
Active pressure	18,40	-0,89	7,50	1,60	1,350
promet	10,16	-1,36	5,47	1,60	1,500
Contact stress	0,00	0,00	-85,56	1,02	1,000
Gravity surch. 1	0,00	-3,10	8,59	1,35	1,500

Wall heel check

Reinforcement and dimensions of the cross-section
5 prof. 16,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 1005,3 mm^2
Required reinforcement area = 817,3 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,60 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,19	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,03	m	<	0,33	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	211,76	kN	>	28,00	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	232,13	kNm	>	33,24	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Cantilever wall analysis

Input data

Project : AB zid
Part : Moste
Date : 19. 09. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Consider always vertical
Base key : The base key is considered as inclined footing bottom
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength	f_{ck} =	30,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm} =	2,90	MPa
Elasticity modulus	E_{cm} =	33000,00	MPa

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,20
2	0,00	1,70
3	0,60	1,70
4	0,60	2,10
5	-0,40	2,10
6	-0,40	1,70
7	-0,40	-0,20

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 1,16 m^2.

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 0,00 °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

ClGr
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 25,00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0,30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Backfill

Assigned soil : UN (vozišča konstrukcija)
Slope = 45,00 °

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,80	0,00 .. 0,80	UN (vozišča konstrukcija)	
2	-	0,80 .. ∞	ClGr	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.
Depth of terrain below the top of wall h = 0,20 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m2]	Mag.2 [kN/m2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	17,00		0,50	5,00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure is not considered.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-0,95	29,00	0,30	1,000	1,000	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,25	20,40	0,70	1,000	1,000	1,350
Active pressure	9,56	-0,65	4,10	1,00	1,350	1,350	1,350
promet	7,29	-0,98	4,02	1,00	1,500	1,500	1,500
promet	0,00	-2,10	1,70	0,95	0,000	0,000	1,500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 24,75 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 19,15 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 32,00 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 23,85 kN/m

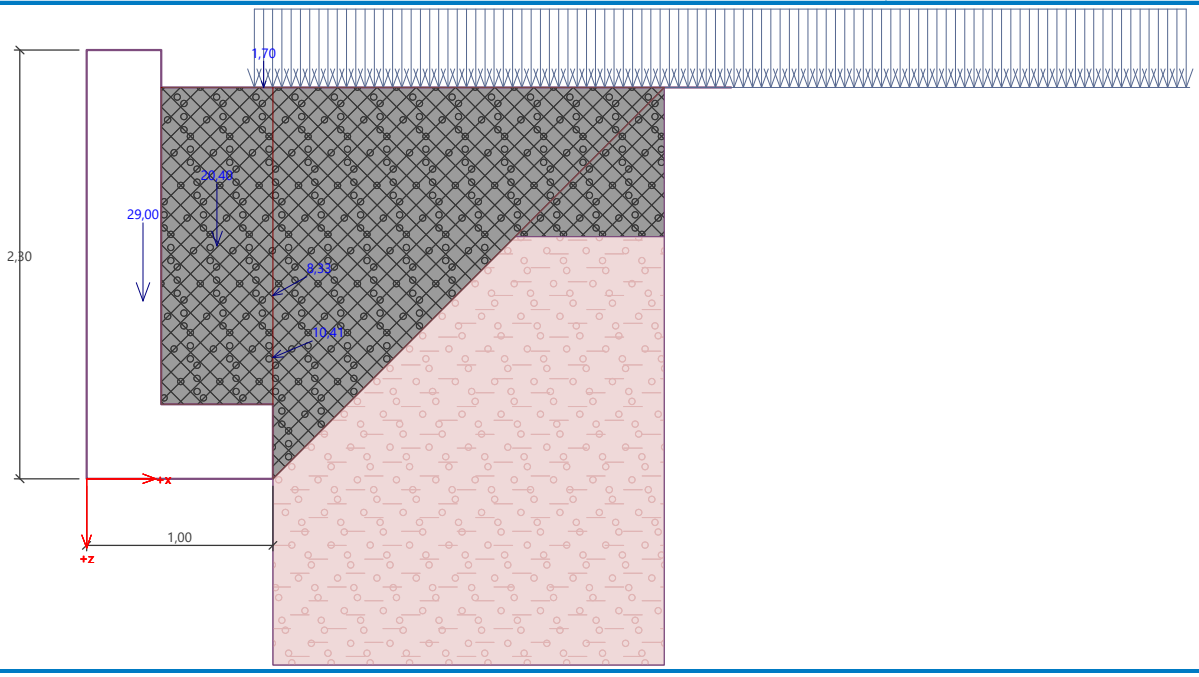
Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 125,57 kPa

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	14,40	80,81	23,85	0,178	125,57
2	14,98	60,97	23,85	0,246	119,90

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	10,18	59,22	16,86
2	10,95	57,52	16,86

Spread footing verification

Input data

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on vertical bearing capacity :	γ_{Rvs} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rhs} =	1,10	[–]

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 30,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

ClGr

Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 35,00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface h_z = 2,10 m
Depth of footing bottom d = 0,00 m
Foundation thickness t = 0,40 m
Incl. of finished grade s_1 = 0,00 °
Incl. of footing bottom s_2 = 0,00 °

Overburden

Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing

Overall strip footing length = 10,00 m
Strip footing width (x) = 1,00 m
Column width in the direction of x = 0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.
Volume of strip footing = 0,40 m^3/m
Volume of excavation = 0,00 m^3/m

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Volume of fill = 0,00 m^3/m

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength	f_{ck}	= 30,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm}	= 2,90	MPa
Elasticity modulus	E_{cm}	= 33000,00	MPa

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,80	0,00 .. 0,80	UN (vozišča konstrukcija)	
2	-	0,80 .. ∞	ClGr	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	70,81	4,86	-23,85
2	Yes		LC 2	Design	50,97	5,44	-23,85
3	Yes		LC 3	Service	49,22	3,44	-16,86
4	Yes		LC 4	Service	47,52	4,20	-16,86

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,18	0,00	125,57	463,51	27,09	Yes
LC 1	No	-0,18	0,00	125,57	463,51	27,09	Yes
LC 2	Yes	-0,25	0,00	119,90	329,03	36,44	Yes
LC 2	No	-0,25	0,00	119,90	329,03	36,44	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 10,00 kN/m

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 1,90 m
Length of slip surface l_{sp} = 6,26 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 329,03 kPa
Extreme contact stress σ = 119,90 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,246<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,246<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)
Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 32,00 kN
Extreme horizontal force H = 23,85 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 10,00 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 1,1 mm
Settlement of mid point of transverse edge 1 = 2,4 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 0,0 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 26,00 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=81,23)
Foundation in the direction of width is rigid (k=81,23)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,190<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,190<0,333

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 2,0 mm
Depth of influence zone = 2,86 m

Rotation in direction of width = 2,497 (tan*1000); (1,4E-01 °)

Dimensioning No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of x

4 prof. 16,0 mm, cover 40,0 mm
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section depth = 0,40 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,23 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02 m	<	0,22 m	=	x_{max}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	120,03 kNm	>	12,55 kNm	=	M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Spread footing for punching shear failure check

Column normal force = 70,81 kN

Maximum resistance at the column perimeter

Force transferred into found. soil		=	7,08 kN
Force transferred by shear strength of foundation		=	63,73 kN
Considered column perimeter	u_0	=	2,00 m
Shear stress at the column perimeter	$v_{Ed,max}$	=	0,15 MPa
Resistance at the column perimeter	$v_{Rd,max}$	=	4,22 MPa

Critical section without shear reinforcement

Force transferred into found. soil		=	44,47 kN
Force transferred by shear strength of foundation		=	26,34 kN
Distance of section from the column		=	0,26 m
Section perimeter	u	=	2,00 m
Shear stress at section	v_{Ed}	=	0,05 MPa
Shear resistance of section without shear reinforcement	$v_{Rd,c}$	=	1,19 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c}$ => Reinforcement is not required

Spread footing for punching shear is SATISFACTORY

Dimensioning No. 1

Wall stem check - front reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-0,95	18,99	0,20	1,000	1,350	1,000
Active pressure	7,47	-0,57	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
promet	5,98	-0,67	0,00	0,40	1,500	1,500	1,500

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Wall stem check - back reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-0,95	18,99	0,20	1,000	1,350	1,000
Active pressure	7,47	-0,57	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
promet	5,98	-0,67	0,00	0,40	1,500	1,500	1,500

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 1,90 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
5 prof. 14,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 769,7 mm^2
Required reinforcement area = 517,2 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,40 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,22	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,03	m	<	0,21	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	154,00	kN	>	19,05	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	117,79	kNm	>	13,89	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Wall heel check

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Weight - wall	0,00	-0,20	6,00	0,70	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,25	20,40	0,70	1,350
Active pressure	9,56	-0,65	4,10	1,00	1,350
promet	7,29	-0,98	4,02	1,00	1,500
Contact stress	0,00	0,00	-27,71	0,59	1,000
Gravity surch. 1	0,00	-2,30	1,79	0,95	1,500

Wall heel check

Reinforcement and dimensions of the cross-section
5 prof. 14,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 769,7 mm^2
Required reinforcement area = 517,2 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,40 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,22	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	<	0,21	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	154,00	kN	>	22,17	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	111,98	kNm	>	13,89	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Cantilever wall analysis

Input data

Project : AB zid
Part : Moste
Date : 19. 09. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Consider always vertical
Base key : The base key is considered as inclined footing bottom
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength	f_{ck} =	30,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm} =	2,90	MPa
Elasticity modulus	E_{cm} =	33000,00	MPa

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	-0,20
2	0,00	0,60
3	0,30	0,60
4	0,30	1,00
5	-0,40	1,00
6	-0,40	0,60
7	-0,40	-0,20

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 0,60 m^2.

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 0,00 °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

CIGr
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 13,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 25,00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0,30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

CIGr (prep)
Unit weight : γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 37,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 3,00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 20,00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0,30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Backfill

Assigned soil : UN (vozišča konstrukcija)
Slope = 45,00 °

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,80	0,00 .. 0,80	UN (vozišćna konstrukcija)	
2	-	0,80 .. ∞	ClGr	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters
Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.
Depth of terrain below the top of wall h = 0,20 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	17,00		0,50	5,00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure is not considered.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-0,52	15,00	0,27	1,000	1,000	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-0,70	3,60	0,55	1,000	1,000	1,350
Active pressure	2,35	-0,31	0,51	0,70	1,350	1,350	1,350
promet	3,31	-0,40	1,11	0,70	1,500	1,500	1,500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 5,49 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 2,96 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 11,00 kN/m

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

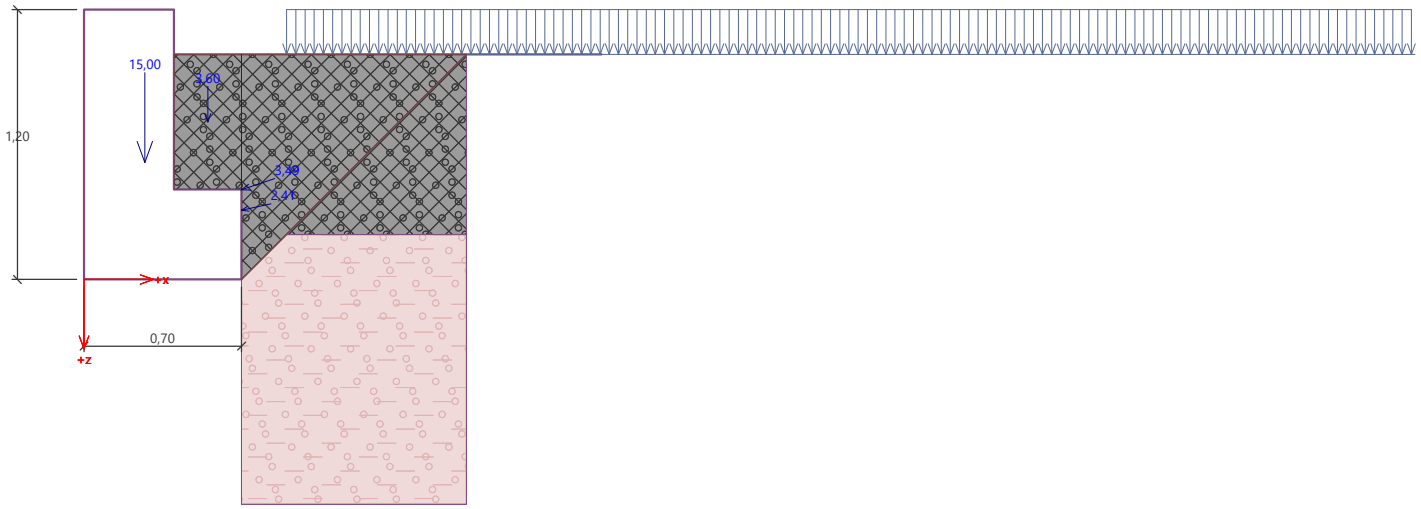
Active horizontal force H_{act} = 8,14 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 55,19 kPa

Name : Verification	Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	2,78	27,47	8,14	0,144	55,19
2	2,61	20,96	8,14	0,178	46,48

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	1,95	20,23	5,66

Spread footing verification

Input data

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on vertical bearing capacity :	γ_{Rvs} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rhs} =	1,10	[–]

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	30,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

CIGr

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	13,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	35,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

CIGr (prep)

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	3,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	15,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface	h_z	=	1,00 m
Depth of footing bottom	d	=	0,00 m
Foundation thickness	t	=	0,40 m
Incl. of finished grade	s_1	=	0,00 °

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Incl. of footing bottom s_2 = 0,00 °

Overburden
Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 20,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing
Overall strip footing length = 10,00 m
Strip footing width (x) = 0,70 m
Column width in the direction of x = 0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.
Volume of strip footing = 0,28 m^3/m
Volume of excavation = 0,00 m^3/m
Volume of fill = 0,00 m^3/m

Material of structure

Unit weight γ = 25,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37
Cylinder compressive strength f_{ck} = 30,00 MPa
Tensile strength f_{ctm} = 2,90 MPa
Elasticity modulus E_{cm} = 33000,00 MPa

Longitudinal reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,80	0,00 .. 0,80	UN (vozišča konstrukcija)	
2	-	0,80 .. ∞	ClGr	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	20,47	-0,48	-8,14
2	Yes		LC 2	Design	13,96	-0,64	-8,14
3	Yes		LC 3	Service	13,23	-0,31	-5,66

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 30,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,10	0,00	55,19	472,44	11,68	Yes
LC 1	No	-0,10	0,00	55,19	472,44	11,68	Yes
LC 2	Yes	-0,12	0,00	46,48	385,29	12,06	Yes
LC 2	No	-0,12	0,00	46,48	385,29	12,06	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 7,00 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 1,33 m
Length of slip surface l_{sp} = 4,38 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 385,29 kPa
Extreme contact stress σ = 46,48 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,178<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,178<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (LC 2)
Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 11,00 kN
Extreme horizontal force H = 8,14 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 7,00 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 0,3 mm
Settlement of mid point of transverse edge 1 = 0,7 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 0,4 mm

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 26,00 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=236,82)
Foundation in the direction of width is rigid (k=81,23)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,138<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,138<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,7 mm
Depth of influence zone = 1,87 m

Rotation in direction of width = 0,433 (tan*1000); (2,5E-02 °)

Dimensioning No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of x

4 prof. 16,0 mm, cover 40,0 mm
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section depth = 0,40 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,23	%	> 0,15	%	=	ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	< 0,22	m	=	x_{max}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	120,03	kNm	> 2,13	kNm	=	M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Spread footing for punching shear failure check

Column normal force = 20,47 kN

Maximum resistance at the column perimeter

Force transferred into found. soil		=	2,92	kN
Force transferred by shear strength of foundation		=	17,55	kN
Considered column perimeter	u_0	=	2,00	m
Shear stress at the column perimeter	$v_{Ed,max}$	=	0,03	MPa
Resistance at the column perimeter	$v_{Rd,max}$	=	4,22	MPa

Critical section without shear reinforcement

Force transferred into found. soil		=	13,22	kN
Force transferred by shear strength of foundation		=	7,25	kN
Distance of section from the column		=	0,18	m
Section perimeter	u	=	2,00	m
Shear stress at section	v_{Ed}	=	0,01	MPa
Shear resistance of section without shear reinforcement	$v_{Rd,c}$	=	1,78	MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c}$ => Reinforcement is not required

Spread footing for punching shear is SATISFACTORY

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Dimensioning No. 1

Wall stem check - front reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-0,40	7,99	0,20	1,000	1,350	1,000
Active pressure	0,93	-0,20	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
promet	1,06	-0,12	0,00	0,40	1,500	0,000	1,500

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

Wall stem check - back reinf.

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-0,40	7,99	0,20	1,000	1,350	1,000
Active pressure	0,93	-0,20	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
promet	1,06	-0,12	0,00	0,40	1,500	0,000	1,500

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 0,80 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
5 prof. 12,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 565,5 mm^2
Required reinforcement area = 518,8 mm^2
Cross-section width = 1,00 m
Cross-section height = 0,40 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,16	%	> 0,15	%	=	ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,03	m	< 0,21	m	=	x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	154,30	kN	> 2,85	kN	=	V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	89,63	kNm	> 1,37	kNm	=	M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Wall heel check

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Design coefficient
Weight - wall	0,00	-0,20	3,00	0,55	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-0,70	3,60	0,55	1,350
Active pressure	2,35	-0,31	0,51	0,70	1,350
promet	3,31	-0,40	1,11	0,70	1,500
Contact stress	0,00	0,00	-5,94	0,51	1,000

Wall heel check

Reinforcement and dimensions of the cross-section
5 prof. 12,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 565,5 mm^2
Required reinforcement area = 518,8 mm^2

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Cross-section width		=	1,00	m				
Cross-section height		=	0,40	m				
Reinforcement ratio	ρ	=	0,16	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	<	0,21	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	154,30	kN	>	5,33	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	83,07	kNm	>	1,37	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.116.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : AB zid
Part : Moste
Date : 19. 09. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)								
Permanent design situation								
		State STR				State GEO		
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =					1,00	[–]		

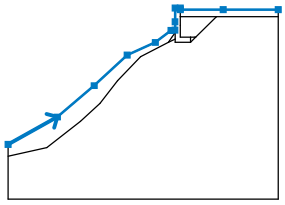
Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Anchors

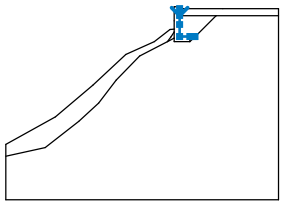
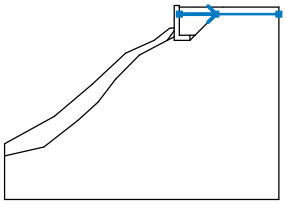
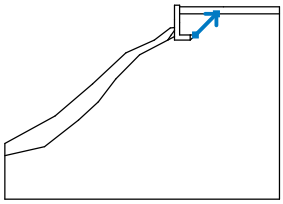
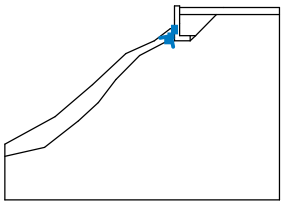
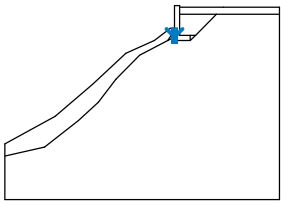
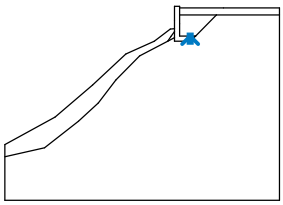
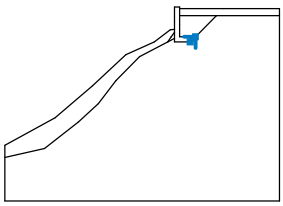
Verification methodology : Limit states (LSD)

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

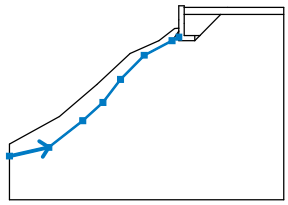
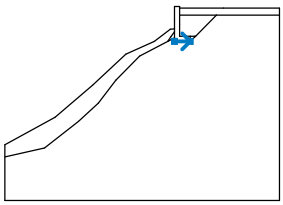
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-15,64	-14,27	-12,46	-9,98	-8,82
		-6,17	-5,26	-2,89	-3,80	-1,08	-2,41
		-0,60	-2,37	-0,60	-1,40	-0,60	0,20
		0,00	0,20	0,00	0,00	5,00	0,00
		11,40	0,00				

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		0,00	0,00	0,00	-0,80	0,00	-1,83
		0,00	-3,20	1,20	-3,20	1,66	-3,20
		1,80	-3,20				
3		0,00	-0,80	4,20	-0,80	11,40	-0,80
4		1,80	-3,20	4,20	-0,80		
5		-1,38	-3,80	-0,99	-3,23	-0,60	-2,68
		-0,60	-2,37				
6		-0,60	-2,68	-0,60	-3,40	-0,60	-3,80
7		1,20	-3,80	1,20	-3,20		
8		1,20	-3,80	1,80	-3,20		

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
9		-20,00	-17,00	-15,48	-16,01	-11,60	-12,96
		-9,31	-10,87	-7,29	-8,23	-4,58	-5,46
		-1,38	-3,80	-0,60	-3,40		
10		-0,60	-3,80	1,20	-3,80		

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	UN (vozišča konstrukcija)		36,00	0,00	20,00
2	ClGr		38,00	13,00	20,00
3	ClGr (prep)		37,00	3,00	20,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	UN (vozišča konstrukcija)		20,00		
2	ClGr		20,00		
3	ClGr (prep)		20,00		

Soil parameters

UN (vozišča konstrukcija)

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 0,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

CIGr

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 13,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

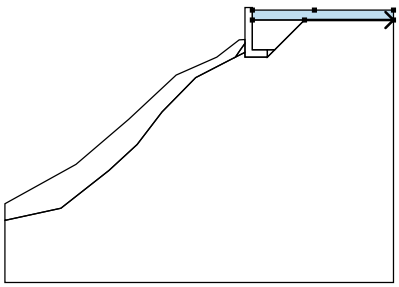
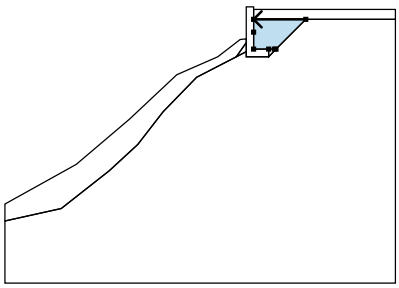
CIGr (prep)

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 37,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

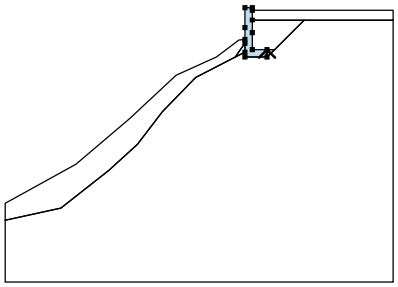
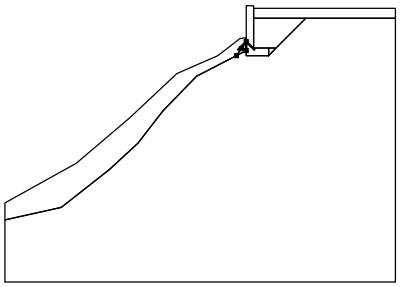
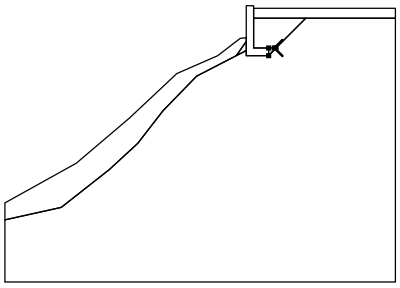
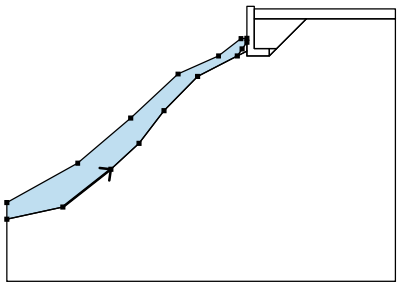
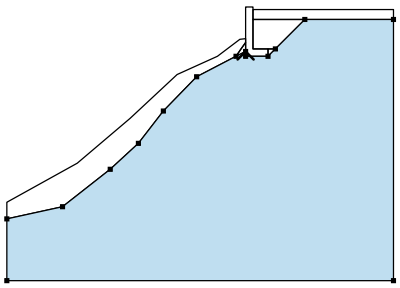
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m^3]
1	Material of structure		25,00

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		4,20	-0,80	11,40	-0,80	UN (vozišča konstrukcija)
		11,40	0,00	5,00	0,00	
		0,00	0,00	0,00	-0,80	
2		4,20	-0,80	0,00	-0,80	UN (vozišča konstrukcija)
		0,00	-1,83	0,00	-3,20	
		1,20	-3,20	1,66	-3,20	
		1,80	-3,20			

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
3		1,20	-3,80	1,20	-3,20	Material of structure
		0,00	-3,20	0,00	-1,83	
		0,00	-0,80	0,00	0,00	
		0,00	0,20	-0,60	0,20	
		-0,60	-1,40	-0,60	-2,37	
		-0,60	-2,68	-0,60	-3,40	
		-0,60	-3,80			
4		-0,60	-3,40	-0,60	-2,68	ClGr
		-0,99	-3,23	-1,38	-3,80	
5		1,80	-3,20	1,66	-3,20	UN (vozišćna konstrukcija)
		1,20	-3,20	1,20	-3,80	
6		-15,48	-16,01	-11,60	-12,96	ClGr (prep)
		-9,31	-10,87	-7,29	-8,23	
		-4,58	-5,46	-1,38	-3,80	
		-0,99	-3,23	-0,60	-2,68	
		-0,60	-2,37	-1,08	-2,41	
		-2,89	-3,80	-6,17	-5,26	
		-9,98	-8,82	-14,27	-12,46	
		-20,00	-15,64	-20,00	-17,00	
7		-0,60	-3,80	-0,60	-3,40	ClGr
		-1,38	-3,80	-4,58	-5,46	
		-7,29	-8,23	-9,31	-10,87	
		-11,60	-12,96	-15,48	-16,01	
		-20,00	-17,00	-20,00	-22,00	
		11,40	-22,00	11,40	-0,80	
		4,20	-0,80	1,80	-3,20	
		1,20	-3,80			

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F, x	Magnitude q_2, z	Magnitude unit
1	strip	variable	on terrain	x = 0,50	l = 5,00		0,00	17,00		kN/m^2

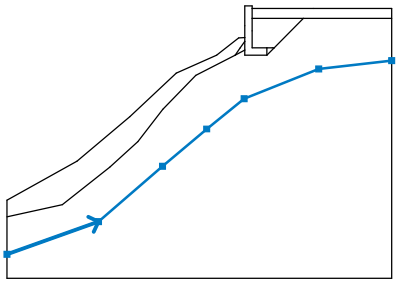
[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Surcharges

No.	Name
1	promet

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-20,00	-20,05	-12,52	-17,39	-7,31	-12,88
		-3,69	-9,83	-0,64	-7,36	5,45	-4,94
		11,40	-4,25				

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

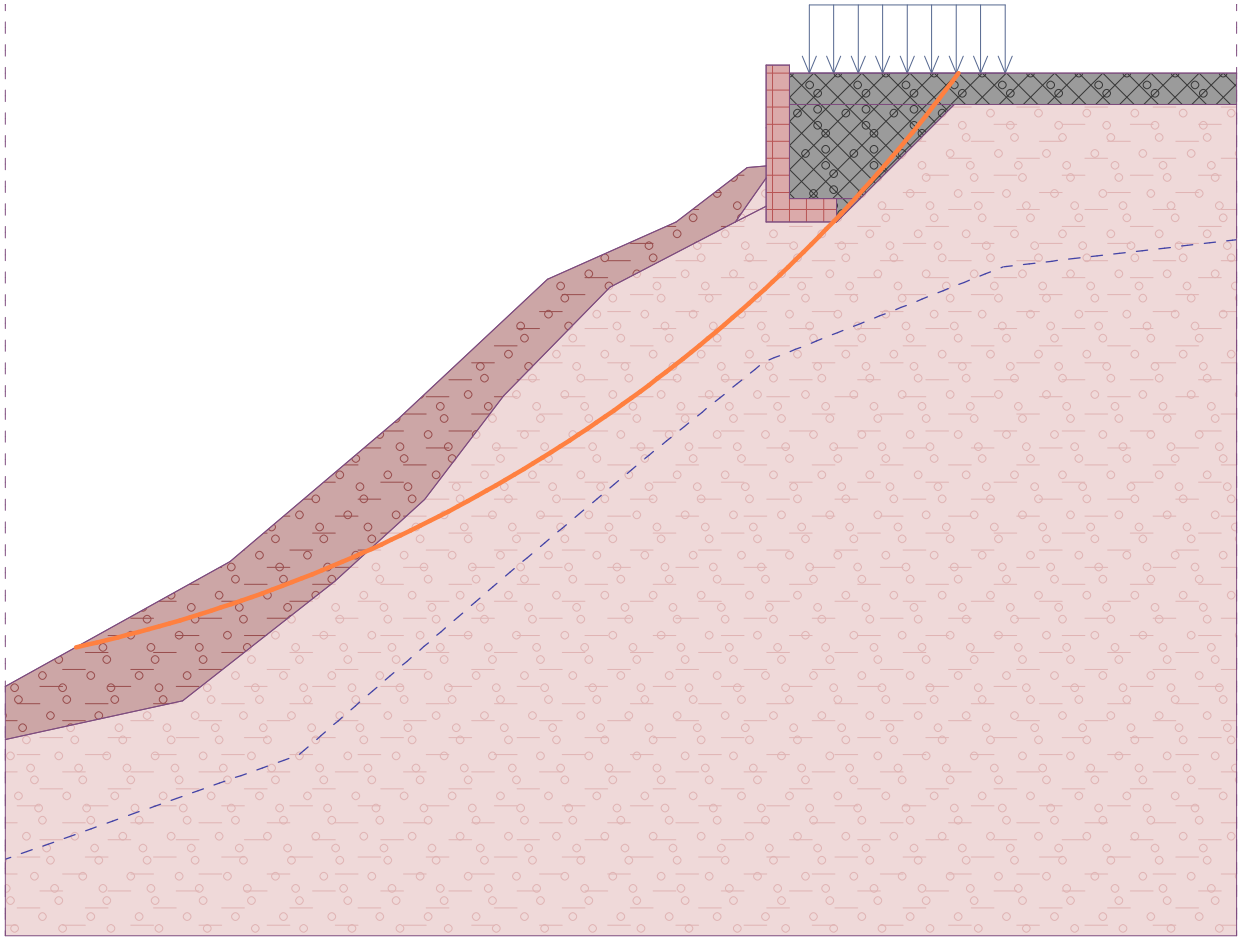
Slip surface parameters							
Center :	x =	-26,38	[m]	Angles :	α_1 =	12,40	[°]
	z =	22,55	[m]		α_2 =	53,69	[°]
Radius :	R =	38,08	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 1247,92 kN/m
Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 89,3 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.118.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

POPIS DEL

Tempos
okoljsko gradbeništvo

REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE - LC150011 R2
AJDNA - R3 MOSTE (Načrt zidov in prepustov)

1	Obloga KZ-1	0,00 €
2	Obloga KZ-2 in prag s stopnjo	0,00 €
3	AB zid (L=31m)	0,00 €
	SKUPAJ	0,00 €
	DDV 22%	0,00 €
	SKUPAJ Z DDV	**0,00 €**

REKAPITULACIJA PO FAZAH IZVEDBE

1	1/2 obloge KZ-1	0,00 €
2	1/2 obloge KZ-1	0,00 €
	AB zid (odsek 1 in 2) - L=7,6m	0,00 €
	SKUPAJ	0,00 €
	SKUPAJ (+DDV)	0,00 €
3	obloga KZ-2	0,00 €
	AB zid (odsek 3 in 4) - L=23,4m	0,00 €
	SKUPAJ	0,00 €
	SKUPAJ (+DDV)	0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV

Kamnita zložba/zid KZ-1

1 Pripravljalna dela						**0,00 €**
1.1 Geodetska dela						**0,00 €**
001	Zakoličenje ter dajanje in preverjanje višin in smeri objekta s površino do 200m2 - zakoličba zidu kamen v betonu (obloga)	Zakoličenje robnega venca (in AB grede) se izvede z zakoličbo ceste	KOS	5,00		0,00 €
002	Zakoličba, zavarovanje, začasna prestavitev oz. prestavitev obstoječih vodov (obdelano v načrtu ceste) - obstoječ prepust meteorne vode se podaljša skozi predvideno oblogo)					
003	Izdelava posnetka po izvedbi		KOS	1,00		0,00 €

1.2 Čiščenje terena						**0,00 €**
004	Rušitev in odstranitev obstoječega vozišča (stroškovno zajeto v načrtu ceste)					0,00 €
	Rezanje asfaltne plasti s talno dimantno žago, debele do 10cm					0,00 €
	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini do 10cm, odvoz na deponijo					0,00 €
	Demontaža zaščitne ograje (cevna ograja, dolžine cca 16m)					0,00 €
005	Odstranitev zgornjega dela obstoječega kamnitega/AB zidu v debelini cca 60cm. Nakladanje in odvoz na deponijo gradbenih odpadkov (na tem delu se predvidi AB krono/gredo preko obloge in obst. zidu; nad gredo se izdela robni venec)		M3	12,00		0,00 €
006	Odstranitev zgornjega dela obstoječega kamnitega/AB zidu v debelini cca 50cm + 1m (parapetni zid) na razdalji 7m. Nakladanje in odvoz na deponijo gradbenih odpadkov (na tem delu se predvidi AB krono/gredo preko obst. zidu; nad gredo se izdela robni venec)		M3	10,50		0,00 €
007	Odstranitev grmovja (posameznih dreves premera do 10cm) na redko porasli površini - strojno, odvoz na deponijo		M2	70,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
1.3 Ostala preddela						**0,00 €**
008	Zavarovanje gradbišča v času gradnje, usmerjanje prometa, signalizacija, organizacija gradbišča (gradbiščni provizorji, gradbiščna ograja, pribor, orodje, itd.)... Zajeto v načrtu ceste. (Kot tudi rušitvena dela obstoječe ceste)					0,00 €
009	Izdelava dostopne poti od spodaj navzgor po grapi odvodnje zalednih voda. Obračun dela po urah izvedbe dostopne poti. Ni predvidenih dodatnih vkopov-nasutja (po potrebi drobljenec) za ureditev dostopne poti za bager. V postavki je podana pavšalna ocena stroškov.					0,00 €

2 Zemeljska dela in temeljenje						**0,00 €**
010	Široki izkop zrnate kamnine - 1. kategorije - strojno z odrivom do 50m (odriv in ponovna uporaba humusa pri zatravitvi)	ob izkopu za temelj obloge	M3	7,00		0,00 €
011	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop gradbene jame za temelj obloge)		M3	80,00		0,00 €
012	Nabava, dobava in vgrajevanje zmrzlinsko odpornega materiala - drobljenec (0-64 mm) z utrjevanjem v plasteh 25-30 cm (Evd >30MPa). Obračun po m3 tampona v utrjenem stanju. Dela izvajati po navodilih geomehanskega nadzora	Zasip temelja Če nadzor potrdi, se lahko za zasip uporabi tudi izkopani material	M3	25,00		0,00 €
013	Odlaganje odpadne zemljine in kamnine. Prevoz na razdaljo > 5000m oziroma na izbiro izvajalca/naročnika, stroški deponije.		T	35,00		0,00 €
014	Humuziranje ravnih površin v debeljini 20cm (prednostno uporaba razpoložjivega lokalno deponiranega humusa) in zatravitev	Vrhni sloj zasipa temelja	M2	40,00		0,00 €

3 Voziščna konstrukcija						**0,00 €**
015	Izdelava voziščne konstrukcije rekonstrukcije ceste se izvedebe po načrtu ceste. Tudi stroškovno obdelano v načrtu ceste					

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
4 Odvodnjavanje						**0,00 €**
016	Obstoječ prepust (Φ300) se ohrani in podaljša s cevnim prepustom iz trde plastične cevi skozi novo oblogo kamen v betonu (L=1-1,5m). Dobava in vgradnja. Na dnu obloge se namesti skalne samice za preprečevanje lokalne erozije.	Po potrebi se podaljšanje izvede z dimenzijo večjim cevnim prepustom	KOS	1,00		0,00 €
5 Gradbena in obrtniška dela						
5.1 Tesarska dela						**0,00 €**
Opomba:	Vidne površine betonov morajo ustrezati vsaj razredu VB2 (po SIST EN 13670). Vse vidne betonske povšine morajo ustrezati visokim oblikovnim razmeram. TSC 07.111 Pri vseh vidnih robovih konstrukcije je treba v opaž vstaviti trikotne letve 3/3 oz. 5/5					
016	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven (lomljen) nosilec	AB greda	M2	26,55		0,00 €
017	Izdelava obešenega opaža robnega venca na premostitvenem, opornem ali podpornem objektu (konzolno držan opaž)	robni venec	M2	27,00		0,00 €
018	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 3/3cm	robni venec	M	57,00		0,00 €
019	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 5/5cm	robni venec	M	28,50		0,00 €

5.2 Armatura - Dela z jeklom za ojačitev						**0,00 €**
020	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom dovključno 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB krone/grede, robnega venca in sidra obloge	KG	1731,85		0,00 €
021	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom večjim od 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB krone/grede, robnega venca in sidra obloge	KG	480,84		0,00 €
022	Dobava in postavitev mreže iz vlečene jeklene žice, s premerom > od 4 in < od 12 mm, masa nad 6 kg/m2 (Q503)	Vgradnja na zaledno stran obloge KVB	KG	834,40		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
5.3 Betonska dela						**0,00 €**
023	Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona v AB krono/gredo zidu KVB, C30/37 (Dmax 32, XD3, XF4, PV-II)	AB krona/greda	M3	12,85		0,00 €
024	Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona v robni venec, C30/37 (Dmax 32, XD3, XF4, PV-II)	robni venec	M3	12,75		0,00 €
025	Obloga obst. zidu iz kamna v betonu, izvedeno s cementnim betonom v razmerju kamen:beton=70:30. Opomba, Beton: C25/30, XC 2, PV-1, mreža Q503 (7,98 kg/m, preklop min. 40 cm), karbonatni kamen -zmrzlinsko odporen, nerazpokan, velikosti min. 0.3m (D=30-70 za steno in D=40-80(100)cm za temelj), očiščen (brez nečistoč npr. glina, humus, prah). Svetla stran zidu ravne odlomne ploskve, fuge zapolnjene s cementno malto.	temelj in stena obloge	M3	70,00		0,00 €

5.4 Zidarska in kamnoseška dela						**0,00 €**
026	Dobava in vgraditev robnika na objektu iz naravnega kamna s prerezom 25/15 cm (vgradnja granitnih robnikov na sloj cemente malte) Vključeno v Načrtu ceste	robni venec	M	28,50		0,00 €
5.7 Injektiranje						**0,00 €**
027	Injektiranje ali predinjektiranje vrtine s cementno suspenzijo s portland cementom npr. CEM I 42,5 N	(pred)injektiranje sider (armaturnih palic) obloge v obstoječ zid	t	18,10		0,00 €
5.8 Ključavničarska dela in dela v jeklu						**0,00 €**
028	Dobava in montaža varovalne ograje (JVO - N2-W4), L =XXm, - zajeto v načtu ceste					0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
5.9 Hidroizolacije						**0,00 €**
029	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 20 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z bitumensko zmesjo za tesnjenje stikov	zatesnitev stika asfalt-granitni robnik	M	28,50		0,00 €
030	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 15 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z zmesjo iz umetnih organskih snovi	zatesnitev stika robnik-robni venec	M	28,50		0,00 €
031	Izdelava navidezne rege z zaključnim trakom za rege	robni venec	M	4,25		0,00 €
032	Priprava podlage – čiščenje, po potrebi premazi za zagotavljanje popolne sprijemnosti betona na stiku AB grede in robnega venca		M2	28,50		0,00 €
6 Oprema ceste						**0,00 €**
Op.:	Vsa oprema ceste pred, za in na objektih je zajeta v popisu ceste.					
7 Tuje storitve						**0,00 €**
033	Projektantski nadzor.		URA	5,00		0,00 €
034	Geotehnični nadzor		URA	5,00		0,00 €
035	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del		KOS	1,00		0,00 €
036	Nepredvidena dela 10%		KOS			0,00 €
SKUPAJ						0,00 €
DDV						0,00 €
SKUPAJ Z DDV						**0,00 €**

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV

Kamnita zložba/zid KZ-2

1 Pripravljalna dela						**0,00 €**
1.1 Geodetska dela						**0,00 €**
001	Zakoličenje ter dajanje in preverjanje višin in smeri objekta s površino do 200m2 - zakoličba zidu kamen v betonu (obloga)	Zakoličenje robnega venca (in AB grede) se izvede z zakoličbo ceste	KOS	8,00		0,00 €
002	Zakoličba, zavarovanje, začasna prestavitev oz. prestavitev obstoječih vodov (obdelano v načrtu ceste) - obstoječ prepust meteorne vode se podaljša skozi predvideno oblogo)					
003	Izdelava posnetka po izvedbi		KOS	1,00		0,00 €

1.2 Čiščenje terena						**0,00 €**
004	Rušitev in odstranitev obstoječega vozišča (stroškovno zajeto v načrtu ceste)					0,00 €
	Rezanje asfaltne plasti s talno dimantno žago, debele do 10cm					0,00 €
	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini do 10cm, odvoz na deponijo					0,00 €
	Demontaža varnostne ograje (JVO, dolžine cca 38m)					0,00 €
005	Odstranitev zgornjega dela obstoječega kamnitega zidu v debelini cca 60cm. Nakladanje in odvoz na deponijo gradbenih odpadkov (na tem delu se predvidi AB krono/gredo preko nove obloge/zidu in obst. zidu; nad gredo se izdela robni venec)		M3	20,00		0,00 €
006	Odstranitev grmovja (posameznih dreves premera do 10cm) na redko porasli površini - strojno, odvoz na deponijo		M2	190,00		0,00 €
007	Odstranitev obstoječega prepusta (dim šxh=0,8mx0,6m) na območju rekonstrukcije ceste. Neznana trasa prepusta, globina cca 1,2m pod obstoječo cesto Prepust se na območju rekonstrukcije ceste in novogradnje obloge zidu iz kamna v betonu nadomesti z betonskim cevnim prepustom dimenzije Φ1000)		M	10,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
1.3 Ostala preddela						**0,00 €**
008	Zavarovanje gradbišča v času gradnje, usmerjanje prometa, signalizacija, organizacija gradbišča (gradbiščni provizorji, gradbiščna ograja, pribor, orodje, itd.)... Zajeto v načrtu ceste. (Kot tudi rušitvena dela obstoječe ceste)					0,00 €
009	Izdelava dostopne poti od spodaj navzgor po grapi odvodnje zalednih voda. Obračun dela po urah izvedbe dostopne poti. Ni predvidenih dodatnih vkopov-nasutja (po potrebi drobljenec) za ureditev dostopne poti za bager. V postavki je podana pavšalna ocena stroškov.					0,00 €

2 Zemeljska dela in temeljenje						**0,00 €**
010	Široki izkop zrnate kamnine - 1. kategorije - strojno z odrivom do 50m (odriv in ponovna uporaba humusa pri zatravitvi)	ob izkopu za temelj obloge in pragu s stopnjo	M3	20,00		0,00 €
011	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop gradbene jame za temelj obloge)	obloga KZ-2	M3	355,00		0,00 €
012	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop gradbene jame za prag s stopnjo)	prag s stopnjo	M3	60,00		0,00 €
013	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop za zamenjavo prepusta) - del izkopa (rekonstrukcija voziščne konstrukcije) je upoštevano v načrtu ceste	prepust pod cesto	M3	20,00		0,00 €
014	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop gradbene jame za prag s stopnjo)	utrditev dna struge pod pragom s stopnjo	M3	15,00		0,00 €
015	Nabava, dobava in vgrajevanje zmrzlinsko odpornega materiala - drobljenec (0-125 mm) z utrjevanjem v plasteh 25-30 cm (Evd >30MPa). Obračun po m3 tampona v utrjenem stanju. Dela izvajati po navodilih geomehanskega nadzora (Zasip med pragom s stopnjo in zidom KZ-2; zasip temelja pragu). Za zasip se lahko uporabi tudi izkopani material, po potrditvi gradbenega nadzora (v postavki je upoštevana dobava in vgradnja drobljenca)	Zasip temelja Če nadzor potrdi, se lahko za zasip uporabi tudi izkopani material	M3	145,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
016	Nabava, dobava in vgrajevanje zmrzlinsko odpornega materiala - drobljenec (16-32 mm) z utrjevanjem v plasteh 25-30 cm (Evd >40MPa). Obračun po m3 tampona v utrjenem stanju. Dela izvajati po navodilih nadzora (Zasip betonskega prepusta do vozišče konstrukcije)	zasip prepusta	M3	15,00		0,00 €
017	Odlaganje odpadne zemljine in kamnine. Prevoz na razdaljo > 5000m oziroma na izbiro izvajalca/naročnika, stroški deponije.		T	639,00		0,00 €
018	Humuziranje ravnih površin v debeljini 20cm (prednostno uporaba razpoložjivega lokalno deponiranega humusa) in zatravitev	Vrhni sloj zasipa (izven dna struge odtoka zalednih voda)	M2	65,00		0,00 €
3 Vozišča konstrukcija						**0,00 €**
019	Izdelava vozišče konstrukcije rekonstrukcije ceste se izvedebe po načrtu ceste. Tudi stroškovno obdelano v načrtu ceste					
4 Odvodnjavanje						**0,00 €**
020	Obstoječ prepust (dim hxš =0,6mx0,8m) se odstrani in zamenja z novim cevnim betonskim prepustom Φ1000 (L≈10m), dobava in vgradnja. Zamenjava prepusta se izvede na območju rekonstrukcije ceste in predvidene obloge KZ-2. Trasa prepusta ni poznana, globinsko se teme obstoječega prepusta nahaja cca 1,2m pod koto obstoječe ceste. Niveleto se ohrani.		M	10,00		0,00 €
021	Betonska kanaleta (82x110x31) z zobom. Dobava in vgradnja kanalet v nasut teren. Med oblogo/zidom KZ-2 in pragom s stopnjo - 8kom. Količine grobe zložbe kamen v betonu za obebetoniranje kanalet je zajeto v postavki spodaj.		M	7,00		0,00 €
5 Gradbena in obrtniška dela						
5.1 Tesarska dela						**0,00 €**
Opomba:	Vidne površine betonov morajo ustrezati vsaj razredu VB2 (po SIST EN 13670). Vse vidne betonske povšine morajo ustrezati visokim oblikovnim razmeram. TSC 07.111 Pri vseh vidnih robovih konstrukcije je treba v opaž vstaviti trikotne letve 3/3 oz. 5/5					

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
021	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven (lomljen) nosilec	AB greda	M2	31,95		0,00 €
022	Izdelava obešenega opaža robnega venca na premostitvenem, opornem ali podpornem objektu (konzolno držan opaž)	robni venec	M2	33,67		0,00 €
023	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 3/3cm	robni venec	M	70,00		0,00 €
024	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 5/5cm	robni venec	M	35,00		0,00 €

5.2 Armatura - Dela z jeklom za ojačitev						**0,00 €**
025	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom dovključno 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB krone/grede, robnega venca in sidra obloge	KG	2057,93		0,00 €
026	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom večjim od 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB krone/grede, robnega venca in sidra obloge	KG	653,24		0,00 €
027	Dobava in postavitev mreže iz vlečene jeklene žice, s premerom > od 4 in < od 12 mm, masa nad 6 kg/m2 (Q503)	Vgradnja na zaledno stran obloge KVB (18kom) in pragu s stopnjo (6kom)	KG	2503,20		0,00 €

5.3 Betonska dela						**0,00 €**
028	Dobava in vgraditev cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m3/m2-m1	podložni beton 15cm (pod novim prepustom)	M3	5,00		0,00 €
029	Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona v AB krono/gredo zidu KVB, C30/37 (Dmax 32, XD3, XF4, PV-II)	AB krona/greda	M3	15,53		0,00 €
030	Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona v robni venec, C30/37 (Dmax 32, XD3, XF4, PV-II)	robni venec	M3	15,53		0,00 €
031	Obloga obst. zidu iz kamna v betonu, izvedeno s cementnim betonom v razmerju kamen:beton=70:30. Opomba, Beton: C25/30, XC 2, PV-1, mreža Q503 (7,98 kg/m, preklop min. 40 cm), karbonatni kamen -zmrzlinsko odporen, nerazpokan, velikosti min. 0.3m (D=30-70 za steno in D=40-80(100)cm za temelj), očiščen (brez nečistoč npr. glina, humus, prah). Svetla stran zidu ravne odlomne ploskve, fuge zapolnjene s cementno malto.	temelj in stena obloge	M3	380,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
032	Obloga obst. zidu iz kamna v betonu, izvedeno s cementnim betonom v razmerju kamen:beton=70:30. Opomba, Beton: C25/30, XC 2, PV-1, mreža Q503 (7,98 kg/m, preklop min. 40 cm), karbonatni kamen -zmrzlinsko odporen, nerazpokan, velikosti min. 0.3m (D=30-70 za steno in D=40-80(100)cm za temelj), očiščen (brez nečistoč npr. glina, humus, prah). Svetla stran zidu ravne odlomne ploskve, fuge zapolnjene s cementno malto.	prag s stopnjo	M3	70,00		0,00 €
033	Obzidava kanalet iz kamna v betonu, izvedeno s cementnim betonom v razmerju kamen:beton=70:30. Opomba, Beton: C25/30, XC2, lomljenec d=20-40cm.	obzidava kanalet	M3	2,50		0,00 €

5.4 Zidarska in kamnoseška dela						**0,00 €**
034	Dobava in vgraditev robnika na objektu iz naravnega kamna s prerezom 25/15 cm (vgradnja granitnih robnikov na sloj cemente malte) Vključeno v Načrtu ceste	robni venec	M	34,50		0,00 €
5.7 Injektiranje						**0,00 €**
035	Injektiranje ali predinjektiranje vrtine s cementno suspenzijo s portland cementom npr. CEM I 42,5 N	(pred)injektiranje sider (armaturnih palic) obloge v obstoječ zid. Raster s=1m	t	42,22		0,00 €
5.8 Ključavničarska dela in dela v jeklu						**0,00 €**
036	Dobava in montaža varovalne ograje (JVO - N2-W4), L =XXm, - zajeto v načtu ceste					0,00 €

5.9 Hidroizolacije						**0,00 €**
037	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 20 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z bitumensko zmesjo za tesnjenje stikov	zatesnitev stika asfalt-granitni robnik	M	34,50		0,00 €
038	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 15 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z zmesjo iz umetnih organskih snovi	zatesnitev stika robnik-robni venec	M	34,50		0,00 €
039	Izdelava navidezne rege z zaključnim trakom za rege	robni venec	M	5,25		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
040	Priprava podlage – čiščenje, po potrebi premazi za zagotavljanje popolne sprijemnosti betona na stiku AB grede in robnega venca		M2	34,50		0,00 €
5.10 Zavarovalna dela v strugi						**0,00 €**
041	Zložba kamna v suho - dobava, prevoz, 1x premet, strojna izdelava, lomljenec premera 60-80cm, zapolnitev rež z odpadnim lomljencem in humusom	Utrditev dna struge pod pragom s stopnjo. Niveletno in situativno ni sprememb glede na obstoječe stanje. (Utrditev na dolžini cca 5m)	M3	12,80		0,00 €

6 Oprema ceste	**0,00 €**
Op.: Vsa oprema ceste pred, za in na objektih je zajeta v popisu ceste.	

7 Tuje storitve						**0,00 €**
041	Projektantski nadzor.		URA	10,00		0,00 €
042	Geotehnični nadzor		URA	10,00		0,00 €
043	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del		KOS	1,00		0,00 €
044	Nepredvidena dela 7%		KOS			0,00 €

SKUPAJ	0,00 €
DDV	0,00 €
SKUPAJ Z DDV	**0 €**

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV

AB zid - z robnim vencem (odsek 1 in 2)

1 Pripravljalna dela						**0,00 €**
1.1 Geodetska dela						**0,00 €**
001	Zakoličenje ter dajanje in preverjanje višin in smeri objekta s površino do 200m2 - zakoličba AB zidu	Zakoličenje se izvede z zakoličbo ceste	KOS	3,00		0,00 €
002	Zakoličba, zavarovanje, začasna prestavitev oz. prestavitev obstoječih vodov (obdelano v načrtu ceste) - prestavitev droga/konstrukcije električne napeljave (obdelano v načrtu ceste)					
003	Izdelava posnetka po izvedbi		KOS	1,00		0,00 €

1.2 Čiščenje terena						**0,00 €**
004	Odstranitev grmovja na redko porasli površini - strojno, odvoz na deponijo		M2	15,00		0,00 €
005	Porušitev in odstranitev zidu iz cementnega betona Rušenje objekta v celoti, kjer se prekriva z novim AB zidom. Na mestu kjer nov AB zid ne posega v obstoječ zid, se slednjega ruši do nivoja predvidenega terena s svetle strani (cca 1m pod nivojem izogibališča) oziroma do nivoja temeljev.		M3	5,00		0,00 €
006	Rušitev in odstranitev obstoječega vozišča (stroškovno zajeto v načrtu ceste, saj se celoten odsek rekonstruira)		M			0,00 €
	Rezanje asfaltne plasti s talno dimantno žago, debele do 10cm		M			0,00 €
	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini do 10cm, odvoz na deponijo		M2			0,00 €
	Izkop vozišče konstrukcije		M3			0,00 €
	Demontaža in odvoz jeklene varnostne ograje. Odvoz na deponijo po izbiri izvajalca/naročnika, s stroški deponije.		M			0,00 €

1.3 Ostala preddela						**0,00 €**
007	Zavarovanje gradbišča v času gradnje, usmerjanje prometa, signalizacija, organizacija gradbišča (gradbiščni provizorji, gradbiščna ograja, pribor, orodje, itd.)... Zajeto v načrtu ceste. (Kot tudi rušitvena dela obstoječe ceste)					0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
2 Zemeljska dela in temeljenje						**0,00 €**
008	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop za temelje AB zidu)	Izkop je na zaledni strani upoštevan do spodnjega roba posteljice predvidene vozišče konstrukcije (cca 0,8m pod terenom). Izkop za vozišču konstrukcijo je zajet v načrtu ceste	M3	63,00		0,00 €
009	Planiranje dna gradbene jame - zrnata zemljina 3. kategorije (pod temelji zidov, stopničenje izkopa).		M2	14,25		0,00 €
010	Nabava, dobava in vgrajevanje zmrzlinsko odpornega materiala - drobljenec (0-125 mm) z razgrinjanjem, planiranjem s točnostjo +- 1 cm in utrjevanjem v plasteh 25 cm do predpisane zbitosti (Evd >35MPa). Obračun po m3 tampona v utrjenem stanju. Dela izvajati po navodilih geomehanskega nadzora. Ob drenaži drobljenec 16/32.	Zasip do spodnjega roba posteljice predvidene vozišče konstrukcije	M3	35,00		0,00 €
011	Odlaganje odpadne zemljine in kamnine. Prevoz na razdaljo > 5000m oziroma na izbiro izvajalca/naročnika, stroški deponije.		T	113,40		0,00 €
012	Humuziranje brežin v debeljini 10cm (prednostno uporaba razpoložjivega lokalno deponiranega humusa) in zatravitev		M2	15,00		0,00 €
3 Vozišča konstrukcija						**0,00 €**
013	Izdelava vozišče konstrukcije rekonstrukcije ceste se izvedebe po načrtu ceste. Tudi stroškovno obdelano v načrtu ceste					
4 Odvodnjavanje						**0,00 €**
014	Dobava in vgradnja drenaže iz plastične cevi Ø110; okoli drenaže je agregat 16/32 mm. Drenažo se naveže na jašek nove meteorne kanalizacije obdelane v načrtu ceste		M	20,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
5 Gradbena in obrtniška dela						
5.1 Tesarska dela						**0,00 €**
Opomba:	Vidne površine betonov morajo ustrezati vsaj razredu VB2 (po SIST EN 13670). Vse vidne betonske povšine morajo ustrezati visokim oblikovnim razmeram. TSC 07.111 Pri vseh vidnih robovih konstrukcije je treba v opaž vstaviti trikotne letve 3/3					
015	Izdelava dvostranskega podprtega opaža za raven temelj	Temelj AB zidu	M2	7,90		0,00 €
016	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2 m	Stena AB zidu	M2	5,90		0,00 €
017	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok od 2,1 do 4m	Stena AB zidu	M2	13,00		0,00 €
018	Izdelava obešenega opaža robnega venca na premostitvenem, opornem ali podpornem objektu (konzolno držan opaž)	robni venec	M2	7,01		0,00 €
019	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 3/3cm	robni venec	M	15,20		0,00 €
020	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 5/5cm	robni venec	M	7,60		0,00 €
5.2 Armatura						**0,00 €**
021	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom dovključno 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB zidu s temeljem in robnim vencem	KG	588,98		0,00 €
022	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom večjim od 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB zidu s temeljem in robnim vencem	KG	227,31		0,00 €
023	Dobava in postavitev mreže iz vlečene jeklene žice, s premerom > od 4 in < od 12 mm, masa nad 6 kg/m2 (Q503)	Armatura AB zidu (mreže)	KG	393,60		0,00 €
5.3 Betonska dela						**0,00 €**
024	Dobava in vgraditev cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m3/m2	podložni beton 10cm, temelj AB zidu	M3	1,30		0,00 €
025	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C25/30 v temelj zidu (Dmax 32, XC4, PV-II)	Temelj AB zidu	M3	6,60		0,00 €
026	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v steno AB zidu (Dmax 32, XC4, XD3, XF2, PV-II)	Stena AB zidu	M3	8,70		0,00 €
027	Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona v robni venec, C30/37 (Dmax 32, XD3, XF4, PV-II)	robni venec	M3	2,08		0,00 €
5.4 Zidarska in kamnoseška dela						**0,00 €**

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
028	Dobava in vgraditev robnika na objektu iz naravnega kamna s prerezom 25/15 cm (vgradnja granitnih robnikov na sloj cemente malte) Vključeno v Načrtu ceste	robni venec	M	7,60		0,00 €
5.8 Ključavničarska dela in dela v jeklu						**0,00 €**
029	Dobava in montaža varovalne ograje (JVO), L =XXm, - zajeto v načtu ceste					0,00 €

5.9 Hidroizolacija						**0,00 €**
030	Izolacijski premaz vseh betonskih delov konstrukcije, ki pridejo v stik z zemljino: 2x hladni bitumenski premaz		M2	25,50		0,00 €
031	Izdelava zaščitne plasti iz čepaste folije		M2	25,50		0,00 €
032	Zatesnitev stikov med temeljem in steno zidu (npr. s tesnilnimi trakovimi SikaSwell ®)		M1	7,60		0,00 €
033	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 20 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z bitumensko zmesjo za tesnjenje stikov	zatesnitev stika asfalt-granitni robnik	M	7,60		0,00 €
034	Zatesnitev mejnih površin – stikov, širokih do 15 mm in globokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z zmesjo iz umetnih organskih snovi	zatesnitev stika robnik-robni venec	M	7,60		0,00 €
035	Izdelava navidezne rege z zaključnim trakom za rege	robni venec	M	1,20		0,00 €
036	Priprava podlage – čiščenje, po potrebi premazi za zagotavljanje popolne sprijemnosti betona na stiku krone AB zidu in robnega venca		M2	4,56		0,00 €

6 Oprema ceste		**0,00 €**
Op.:	Vsa oprema ceste pred, za in na objektih je zajeta v popisu ceste.	

7 Tuje storitve						**0,00 €**
037	Projektantski nadzor.		URA	5,00		0,00 €
038	Geotehnični nadzor		URA	5,00		0,00 €
039	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del (Za cel AB zid se izdela v celoti)		KOS	1,00		0,00 €
040	Nepredvidena dela 7%		KOS			0,00 €

SKUPAJ	0,00 €
DDV	0,00 €
SKUPAJ Z DDV	**0,00 €**

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV

AB zid - z robnim vencem (odsek 3 in 4)

1 Pripravljalna dela						**0,00 €**
1.1 Geodetska dela						**0,00 €**
001	Zakoličenje ter dajanje in preverjanje višin in smeri objekta s površino do 200m2 - zakoličba AB zidu	Zakoličenje se izvede z zakoličbo ceste	KOS	5,00		0,00 €
002	Zakoličba, zavarovanje, začasna prestavitev oz. prestavitev obstoječih vodov (obdelano v načrtu ceste)					
003	Izdelava posnetka po izvedbi		KOS	1,00		0,00 €

1.2 Čiščenje terena						**0,00 €**
004	Porušitev in odstranitev zidu iz cementnega betona Rušenje objekta v celoti, kjer se prekriva z novim AB zidom. Na mestu kjer nov AB zid ne posega v obstoječ zid, se slednjega ruši do nivoja predvidenega terena s svetle strani (cca 1m pod nivojem izogibališča) oziroma do nivoja temeljev.		M3	3,00		0,00 €
005	Rušitev in odstranitev obstoječega vozišča (stroškovno zajeto v načrtu ceste, saj se celoten odsek rekonstruira)		M			0,00 €
	Rezanje asfaltne plasti s talno dimantno žago, debele do 10cm		M			0,00 €
	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini do 10cm, odvoz na deponijo		M2			0,00 €
	Porušitev in odstranitev makadamskega vozišča (izogibališče) v debelini nad 20 cm		M3			0,00 €
	Demontaža in odvoz jeklene varnostne ograje. Odvoz na deponijo po izbiri izvajalca/naročnika, s stroški deponije.		M			0,00 €

1.3 Ostala preddela						**0,00 €**
007	Zavarovanje gradbišča v času gradnje, usmerjanje prometa, signalizacija, organizacija gradbišča (gradbiščni provizorji, gradbiščna ograja, pribor, orodje, itd.)... Zajeto v načrtu ceste. (Kot tudi rušitvena dela obstoječe ceste)					0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
2 Zemeljska dela in temeljenje						**0,00 €**
008	Široki izkop zrnate zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem (izkop za temelje AB zidu)	Izkop je na zaledni strani upoštevan do spodnjega roba posteljice predvidene vozišče konstrukcije (cca 0,5m pod terenom; makadamsko izogibališče). Izkop za vozišče konstrukcijo je zajet v načrtu ceste	M3	75,00		0,00 €
009	Planiranje dna gradbene jame - zrnata zemljina 3. kategorije (pod temelji zidov, stopničenje izkopa).		M2	24,00		0,00 €
010	Nabava, dobava in vgrajevanje zmrzlinsko odpornega materiala - drobljenec (0-125 mm) z razgrinjanjem, planiranjem s točnostjo +- 1 cm in utrjevanjem v plasteh 25 cm do predpisane zbitosti (Evd >35MPa). Obračun po m3 tampona v utrjenem stanju. Dela izvajati po navodilih geomehanskega nadzora. Ob drenaži drobljenec 16/32!	Zasip do spodnjega roba posteljice predvidene vozišče konstrukcije. V kolikor se na mestu izogibališča nahaja ustrezen material, se za zasip uporabi izkopani material	M3	35,00		0,00 €
011	Odlaganje odpadne zemljine in kamnine. Prevoz na razdaljo > 5000m oziroma na izbiro izvajalca/naročnika, stroški deponije.		T	135,00		0,00 €
012	Humuziranje brežin v debeljini 10cm (prednostno uporaba razpoložjivega lokalno deponiranega humusa) in zatravitev	zgornji sloj zasipa na svetli strani zidu	M2	15,00		0,00 €
3 Vozišča konstrukcija						**0,00 €**
013	Izdelava vozišče konstrukcije rekonstrukcije ceste se izvedebe po načrtu ceste. Tudi stroškovno obdelano v načrtu ceste					
4 Odvodnjavanje						**0,00 €**
014	Dobava in vgradnja drenaže iz plastične cevi Ø110; okoli drenaže je agregat 16/32 mm. Drenažo se naveže na jašek nove meteorne kanalizacije obdelane v načrtu ceste		M	30,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
5 Gradbena in obrtniška dela						
5.1 Tesarska dela						**0,00 €**
Opomba:	Vidne površine betonov morajo ustrezati vsaj razredu VB2 (po SIST EN 13670). Vse vidne betonske povšine morajo ustrezati visokim oblikovnim razmeram. TSC 07.111 Pri vseh vidnih robovih konstrukcije je treba v opaž vstaviti trikotne letve 3/3					
015	Izdelava dvostranskega podprtega opaža za raven temelj	Temelj AB zidu	M2	10,80		0,00 €
016	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2 m	Stena AB zidu	M2	29,80		0,00 €
017	Nabava in namestitev trikotnih letvic dim. 3/3cm	krona AB zidu	M	47,00		0,00 €
5.2 Armatura						**0,00 €**
018	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom dovključno 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB zidu s temeljem in robnim vencem	KG	911,19		0,00 €
019	Priprava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom večjim od 12 mm - za srednje zahtevno ojačitev	Armatura AB zidu s temeljem in robnim vencem	KG	125,69		0,00 €
020	Dobava in postavitev mreže iz vlečene jeklene žice, s premerom > od 4 in < od 12 mm, masa nad 6 kg/m2 (Q503)	Armatura AB zidu (mreže)	KG	552,80		0,00 €
5.3 Betonska dela						**0,00 €**
021	Dobava in vgraditev cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m3/m2	podložni beton 10cm, temelj AB zidu	M3	2,40		0,00 €
022	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C25/30 v temelj zidu (Dmax 32, XC4, PV-II)	Temelj AB zidu	M3	7,70		0,00 €
023	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v steno AB zidu (Dmax 32, XC4, XD3, XF2, PV-II)	Stena AB zidu	M3	11,50		0,00 €
5.8 Ključavničarska dela in dela v jeklu						**0,00 €**
024	Dobava in montaža varovalne ograje (JVO), L =XXm, - zajeto v načtu ceste					0,00 €

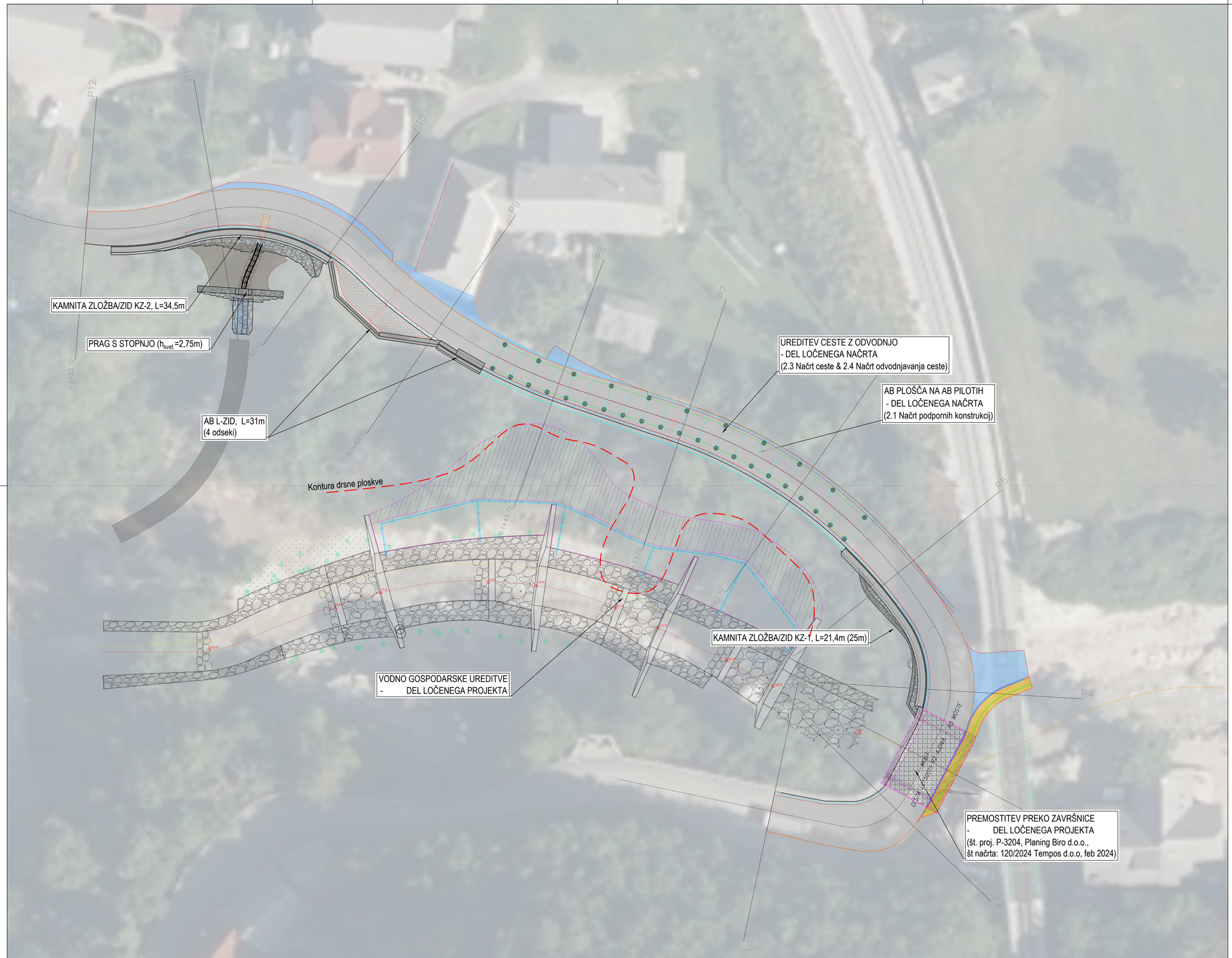
zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
5.9 Hidroizolacija						**0,00 €**
025	Izolacijski premaz vseh betonskih delov konstrukcije, ki pridejo v stik z zemljino: 2x hladni bitumenski premaz		M2	43,25		0,00 €
026	Izdelava zaščitne plasti iz čepaste folije		M2	43,25		0,00 €
027	Zatesnitev stikov med temeljem in steno zidu (npr. s tesnilnimi trakovimi SikaSwell ®)		M1	23,50		0,00 €

6 Oprema ceste		**0,00 €**
Op.:	Vsa oprema ceste pred, za in na objektih je zajeta v popisu ceste.	

7 Tuje storitve						**0,00 €**
028	Projektantski nadzor.		URA	5,00		0,00 €
029	Geotehnični nadzor		URA	5,00		0,00 €
030	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del (za cel AB zid se izdela v celoti)		KOS	1,00		0,00 €
031	Nepredvidena dela 7%		KOS			0,00 €

SKUPAJ	0,00 €
DDV	0,00 €
SKUPAJ Z DDV	**0,00 €**

GRAFIČNE PRILOGE



PREGLEDNA SITUACIJA (na DOF podlagi)

M 1:250

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor:	OBČINA ŽIROVNICA Breznica 3, 4274 Žirovnica	
projektanti:	Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija T: +386 1 620 44 00, F: +386 1 620 44 01 E: info@geoportal.si, W: www.geoportal.si	
projektant načrta:	Tempos okoljsko gradbeništvo Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 288 442 info@tempos.si	
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	P oznaka PD	gp-pr-048/24
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	št. načrta	181/2024
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	šifra CC	-
vsebina grafičnega prikaza	Pregledna situacija (na DOF podlagi)	merilo	1:250
		datum	oktober 2024
vrsta projektne dokumentacije	PZI	št. priloge	G.1.1

REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE - LC150011
R2 AJDNA - R3 MOSTE (Faza 3),
L = 58.0m

REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE - LC150011
R2 AJDNA - R3 MOSTE (Faza 2),
L = 92.0m

REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE - LC150011
R2 AJDNA - R3 MOSTE (Faza 3),
L = 58.0m

REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE - LC150011
R2 AJDNA - R3 MOSTE (Faza 2),
L = 92.0m

REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE - LC150011
R2 AJDNA - R3 MOSTE (Faza 1)
L = 50.0m

KAMNITA ZLOŽBA/ZID KZ-2, L=34,5m

PRAG S STOPNJO ($h_{svet.}$=2,75m)

AB L-ZID, L=31m
(4 odseki)

Kontura drsne ploskve

KAMNITA ZLOŽBA/ZID KZ-1, L=21,4m (25m)

VODNO GOSPODARSKE UREDITVE
- DEL LOČENEGA PROJEKTA

UREDITEV CESTE Z ODVODNJO
- DEL LOČENEGA NAČRTA
(2.3 Načrt ceste & 2.4 Načrt odvodnjavanja ceste)

AB PLOŠČA NA AB PILOTIH
- DEL LOČENEGA NAČRTA
(2.1 Načrt podpornih konstrukcij)

PREMOSTITEV PREKO ZAVRŠNICE
- DEL LOČENEGA PROJEKTA
(št. proj. P-3204, Planing Biro d.o.o.,
št načrta: 120/2024 Tempos d.o.o, feb 2024)

PREGLEDNA SITUACIJA (na geodetski podlagi)

M 1:250

Datum: Opis spremembe: Oddelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica		
projektant: Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, (0)01/ 620 13 05, e info@geoportal.si, w www.geoportal.si		
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 (0)8 442, info@tempos.si		
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelal	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	oznaka PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:250
vsebina grafičnega prikaza	Pregledna situacija (na geodetski podlagi)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.1.2
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

Podporna konstrukcija iz pilotov in AB plošče – del ločenega načrta (2.1 Načrt podpornih konstrukcij)

Kontura drsne ploskve

Zaključna navezava na obstoječ zid, kjer je v naprej predvidena podporna konstrukcija iz pilotov in AB plošče (Obdelano v ločenem načrtu).

Obdelava ceste z odvodnjo del ločenega načrta (2.3 Načrt ceste & 2.4 Načrt odvodnjavanja ceste)

ZID KZ-1 Kamnen v betonu: OBLOGA - OBST - ZIDU Kamniti bloki d=0,3-0,7m Vezivo beton C25/30 Razmerje kamen:beton=70:30

AB krona/greda in AB robni venec C30/37 L=21,4m

Obstoječa resetka in iztočna cev, ki se jo ohrani in podaljša (5,0 m) skozi predvideno kamnito oblogo.

Obdelava VG ureditev del ločenega projekta (P-A-38/24, NIVOeko d.o.o., julij 2024)

Lokalna utrditev brežine iz grobe zložbe skal (kamen v suho) pod iztokom iz prepusta oziroma razširitev temelja obloge (izvedba do površja terena).

Zaključna navezava na opornik premostitve (Obdelano v ločenem projektu).

Obdelava premostitve del ločenega projekta (št. proj. P-3204, Planing Biro d.o.o., št. načrta: 120/2024, Tempos d.o.o., feb. 2024)

CESTA LC150011 R2 AJDNA - MOSTE

MOST

ELEKTRO OMREŽJE

Završnica

skala

skale

P5

P4

P3

GRADBENA SITUACIJA (KZ-1)

M 1:100

Datum: | Opis spremembe: | Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica		
projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija T +386(0)1 620 35 20 E info@geoportal.si W www.geoportal.si		
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, tel: +386 288 462, info@tempos.si		
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	oznaka PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Gradbena situacija (KZ-1)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.2.1.1
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

	ID	X	Y	Z	Opis
"konstr. KZ-1 (okvirno)"	Z1.1	433374.900	141416.012	544.99	dno temelja spredaj; zadaj 0,1m nižje in 1m proti zaledju
	Z1.2	433375.728	141420.204	547.39	dno temelja spredaj; zadaj 0,1m nižje in 1m proti zaledju
	Z1.3	433375.400	141424.611	549.39	dno temelja spredaj; zadaj 0,1m nižje in 1m proti zaledju
	Z1.4	433372.652	141428.245	548.89	dno temelja spredaj; zadaj 0,1m nižje in 1m proti zaledju
	Z1.5	433369.359	141431.805	548.39	dno temelja spredaj; zadaj 0,1m nižje in 1m proti zaledju

Zakoličba AB grede in robnega venca se izvede z zakoličbo ceste. (Notranja stran robnega venca (robnik), notranja stran AB grede/krone in zunanji rob ceste so na enakih koordinatah - z izjemo Z koordinate, ki pa se relativno spreminja skladno s priloženimi načrti. Kota vrha robnika je 18cm nad robom ceste, zgornja ploskev AB grede pa je cca 11cm nižje. AB krona je debeline 45cm.)

Zakoličba AB grede in AB robnega venca se izvede sočasno z zakoličbo ceste, saj se trasi le-te prilagaja ureditve kron konstrukcije KZ-1

Okvirne lokacije zunanjega robu temelja konstrukcije KZ-1 v izrisanih prečnih prerezih.

Zaradi razgibanega terena in mestoma vprašljive geodezije lahko pride na terenu do odstopanja!

Z1.5 Z1.4 Z1.3 Z1.2 Z1.1

0+20.00 0+15.00 0+10.00 0+05.00 0+00.00

ZAKOLIČBENA SITUACIJA (KZ-1)

M 1:75

Datum: Opis spremembe: Obdelal:

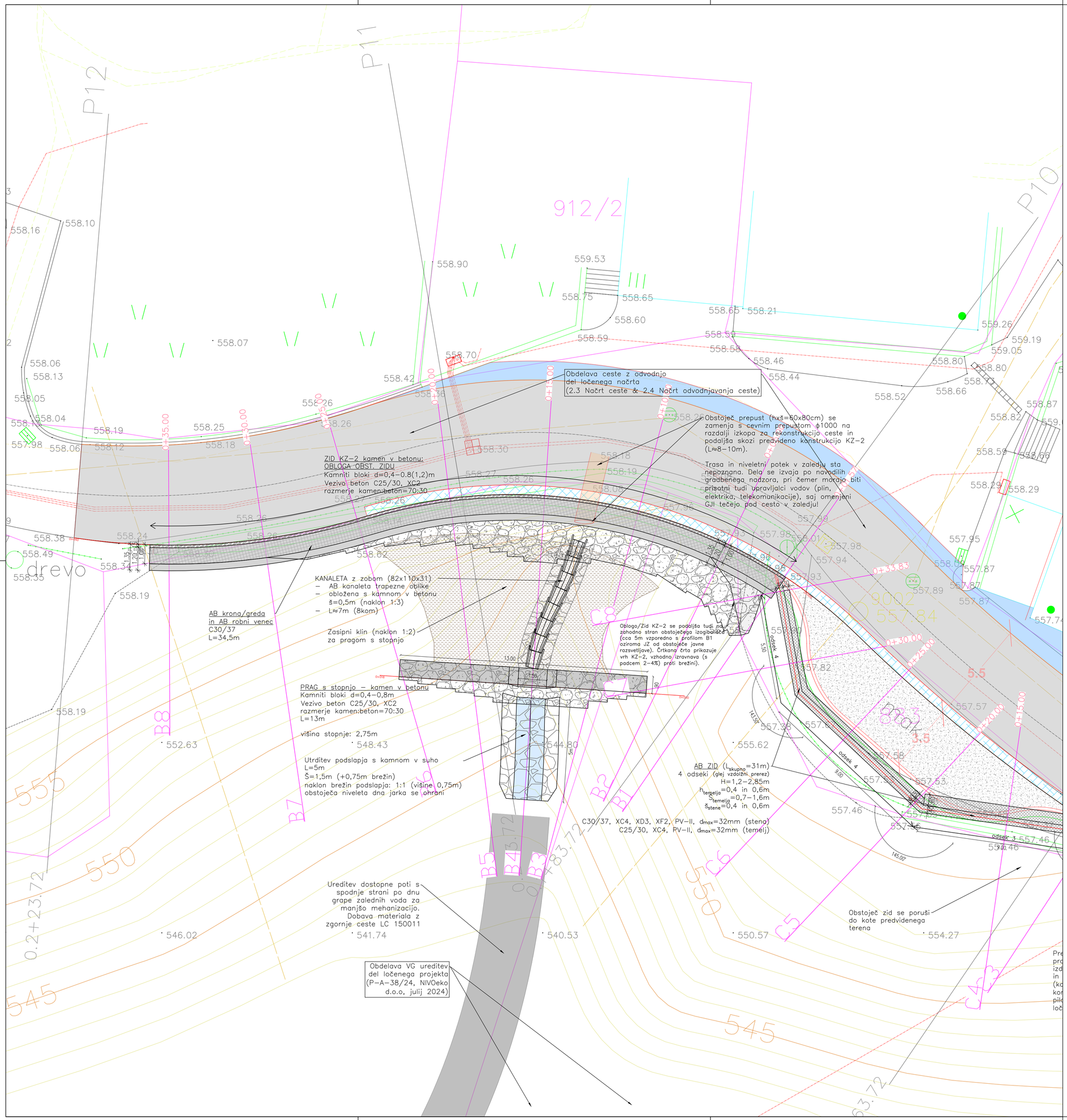
investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T +386(0)1 600 33 29, E e-info@geoportal.si, W www.geoportal.si

projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	označba PD	gp-pr-048/24
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	št. načrta	181/2024
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	šifra CC	-
vsebina grafičnega prikaza	Zakoličbena situacija (KZ-1)	merilo	1:75
		datum	oktober 2024
vrsta projektne dokumentacije	PZI	št. priloge	G.2.1.2



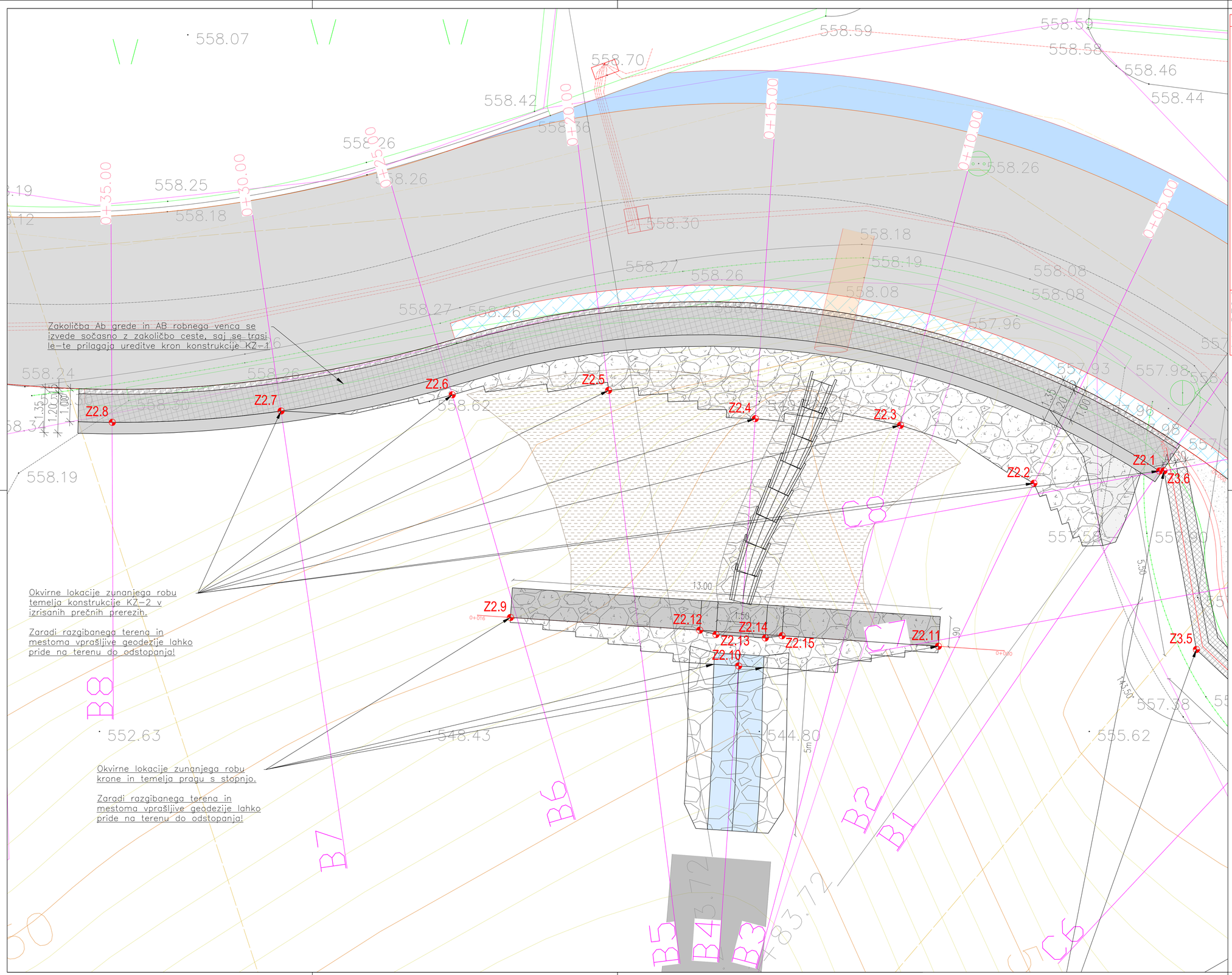
GRADBENA SITUACIJA (KZ-2)

M 1:100

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica		
projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T +386 (0)1 620 48 00, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si	ime in priimek	id.številka
	vodja projektiranja: Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
	pomočnik vodje projektiranja: Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
	pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si	obdelali: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Gradbena situacija (KZ-2)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.2.2.1
vrsta projektne dokumentacije	PZI		



	ID	X	Y	Z	Opis
"konstr. KZ- 2 in prag s stopnjo (okvirno)"	Z2.1	433287.131	141482.892	556.68	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.2	433283.321	141482.519	550.68	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.3	433279.278	141484.276	549.68	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.4	433274.878	141484.478	547.68	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.5	433270.432	141485.334	552.68	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.6	433265.693	141485.199	554.68	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.7	433260.504	141484.709	556.18	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.8	433255.381	141484.365	556.18	dno temelja KZ-2 spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.9	433267.457	141478.454	550.33	vrh pragu; sprednja stran
	Z2.10	433274.374	141476.987	544.73	dno temelja pragu spredaj; (dno temelja v protinklonu 1:10)
	Z2.11	433280.427	141477.581	550.23	vrh pragu; sprednja stran
	Z2.12	433273.194	141478.068	549.73	vrh preliva na pragu; sprednja stran
	Z2.13	433273.686	141477.935	549.23	dno preliva na pragu; sprednja stran
	Z2.14	433275.183	141477.834	549.23	dno preliva na pragu; sprednja stran
	Z2.15	433275.688	141477.900	549.73	vrh preliva na pragu; sprednja stran

"Zakoličba AB grede in robnega venca se izvede z zakoličbo ceste. (Notranja stran robnega venca (robnik), notranja stran AB grede/krone in zunanji rob ceste so na enakih koordinatah - z izjemo Z koordinate, ki pa se relativno spreminja skladno s priloženimi načrti. Kota vrha robnika je 18cm nad robom ceste, zgornja ploskev AB krone pa cca 11cm nižje. AB krona je debeline 45cm.)

Zid kamen v betonu KZ-2 se na vzhodnem delu izvede z oblogo tudi zahodnega dela izogibališča, ki je v obstoječem stanju izveden iz kamna v suho. Izvedba se prilagaja terenu in ni podana z zakoličbenimi točkami."

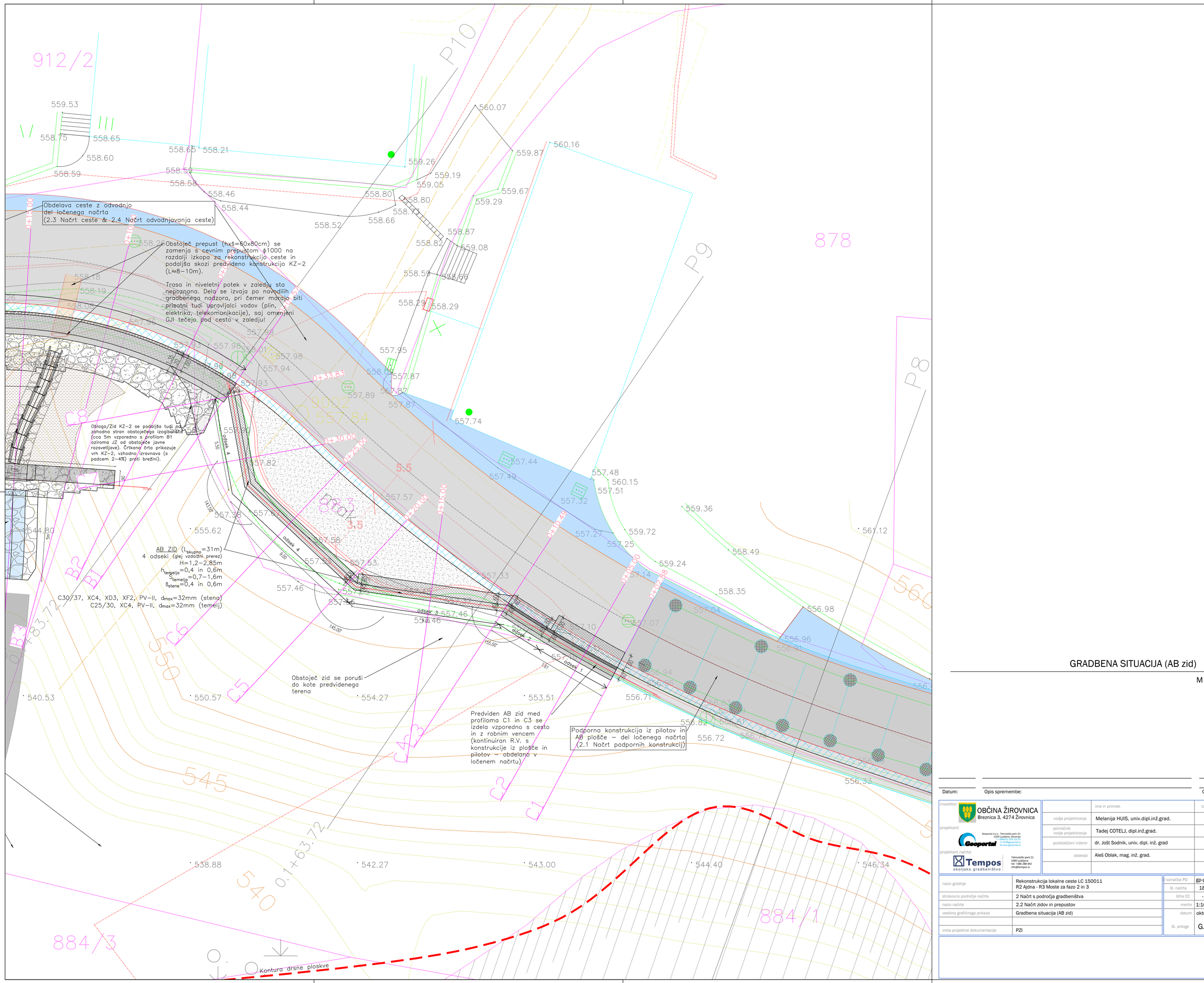
ZAKOLIČBENA SITUACIJA (KZ-2)

M 1:50

Datum: Opis spremembe: Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica		ime in priimek	id.številka
projektant: Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, (0)031 620 33 20, info@geoportal.si, www.geoportal.si	vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
	pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
	pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 (0)1 280 442, info@tempos.si	obdelal	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	št. označbe PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:50
vsebina grafičnega prikaza	Zakoličbena situacija (KZ-2)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.2.2.2
vrsta projektne dokumentacije	PZI		



GRADBENA SITUACIJA (AB zid)

M 1:100

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor:
OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant:
Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija T. 01 620 48 00 E info@geoportal.si W www.geoportal.si

projektant načrta:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel.: +386 288 442 info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	oznaka PD	gp-pr-048/24
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	št. načrta	181/2024
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	šifra CC	-
vsebina grafičnega prikaza	Gradbena situacija (AB zid)	merilo	1:100
		datum	oktober 2024
vrsta projektne dokumentacije	PZI	št. priloge	G.2.3.1

	ID	X	Y	Z1	Z2	Opis
AB zid	Z3.1	433310.277	141466.147	556.95	554.10	Z1 - vrh zidu (pod robnim vencem), Z2 - dno temelja
	Z3.2	433306.255	141468.437	557.09	554,24 (555,09)	Z1 - vrh zidu (pod robnim vencem), Z2 - dno temelja
	Z3.3	433303.716	141470.039	557,18 (557,48)	555.16	Z1 - vrh zidu (pod robnim vencem), Z2 - dno temelja
	Z3.4	433294.808	141471.323	557.68	555,38 (556,48)	Z1 - vrh zidu (pod robnim vencem), Z2 - dno temelja
	Z3.5	433288.248	141477.484	557.87	556.67	Z1 - vrh zidu (pod robnim vencem), Z2 - dno temelja
	Z3.6	433287.264	141482.895	557.99	556.79	Z1 - vrh zidu (pod robnim vencem), Z2 - dno temelja

Zakoličba robnega venca na odseku 1 in 2 AB zidu se lahko izvede z zakoličbo ceste. (Notranja stran robnega venca (robnik) in zunanji rob ceste so na enakih koordinatah - z izjemo Z koordinate, ki pa se relativno spreminja skladno s priloženimi načrti. Kota vrha robnika je 18cm nad robom ceste)

Podane so koordinate vrha AB zidu (brez robnega venca) in dna temelja v istih točkah.

Zakoličba AB robnega venca se izvede sočasno z zakoličbo ceste, saj se orb robnika in zunanji rob ceste nahajajo na enakih koordinatah (z izjemo Z koordinate, kjer je vrh robnika za 18cm višje od robu ceste)

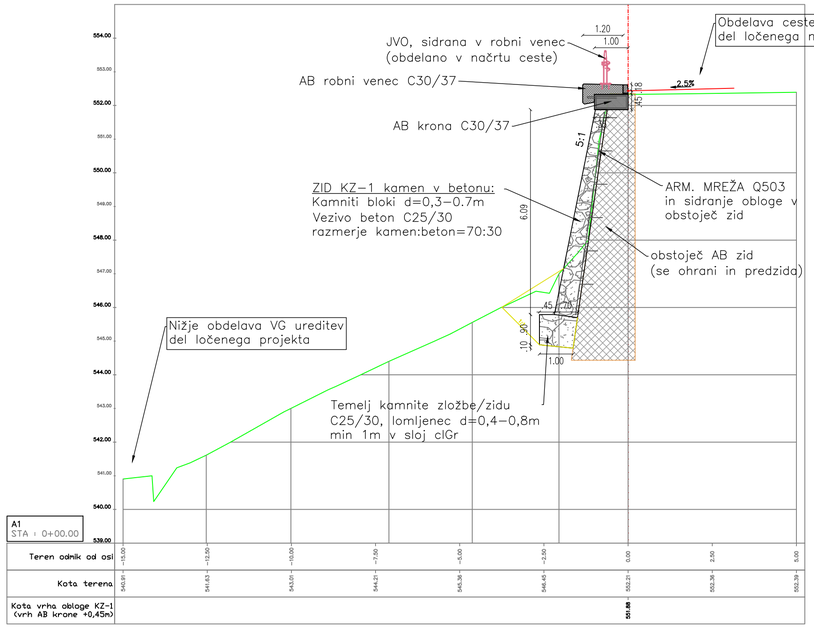
ZAKOLIČBENA SITUACIJA (AB zid)

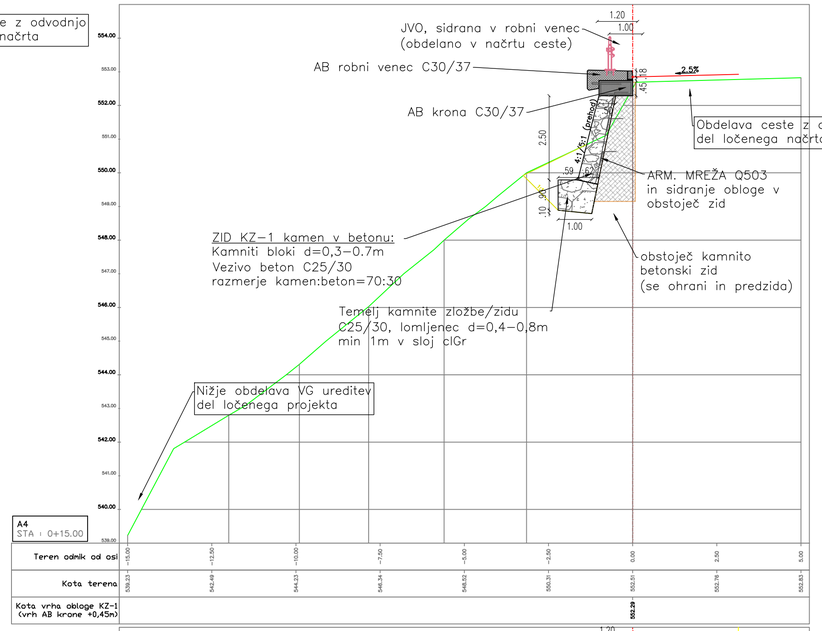
M 1:50

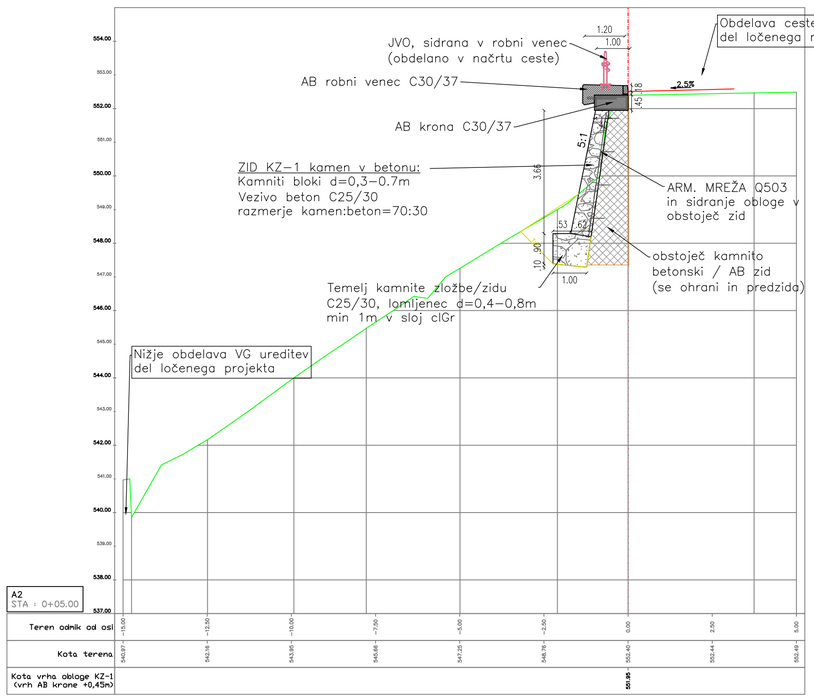
Datum: Opis spremembe: Obdelal:

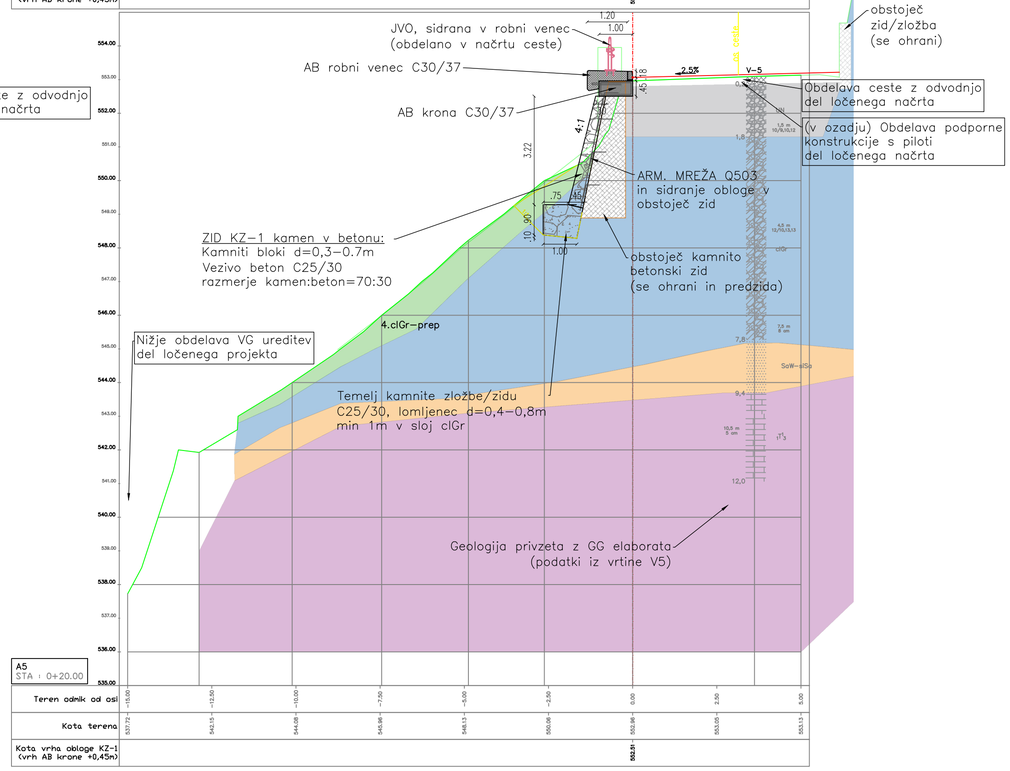
investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica		ime in priimek	id.številka
projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T: 01 620 44 42, E: info@geoportal.si, W: www.geoportal.si	vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
	pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
	pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: 01 620 44 42, info@tempos.si	obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

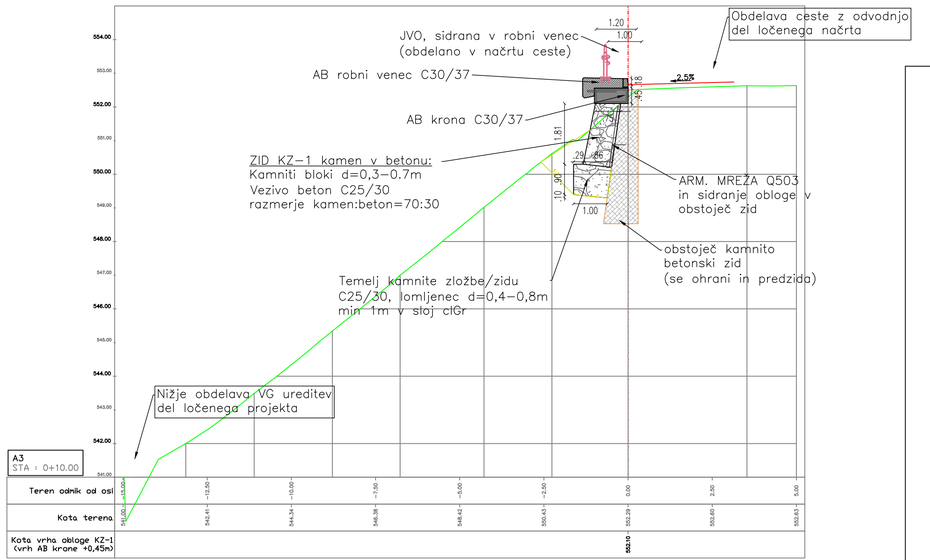
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	PD označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:50
vsebina grafičnega prikaza	Zakoličbena situacija (AB zid)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.2.3.2
vrsta projektne dokumentacije	PZI		











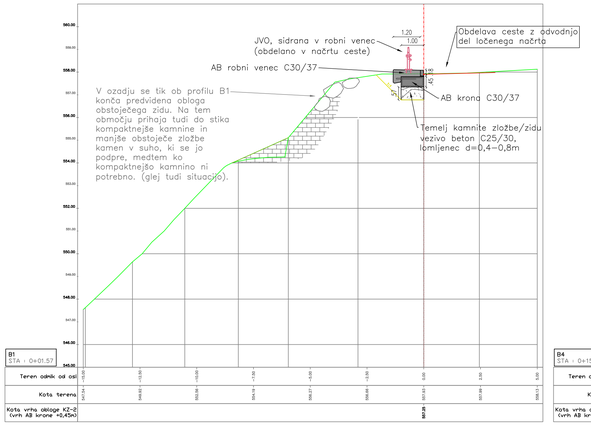
PREČNI PREREZI A1 - A5 (KZ-1)

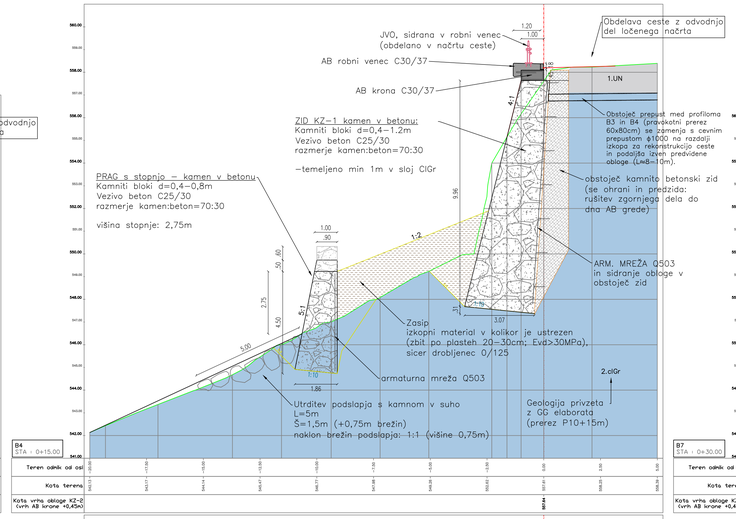
M 1:100

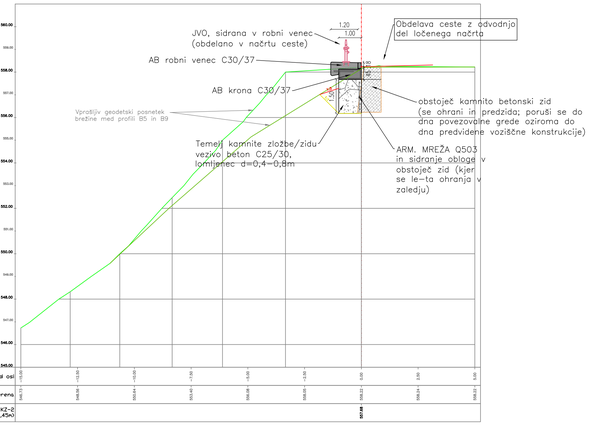
Datum: | Opis spremembe: | Obdelal:

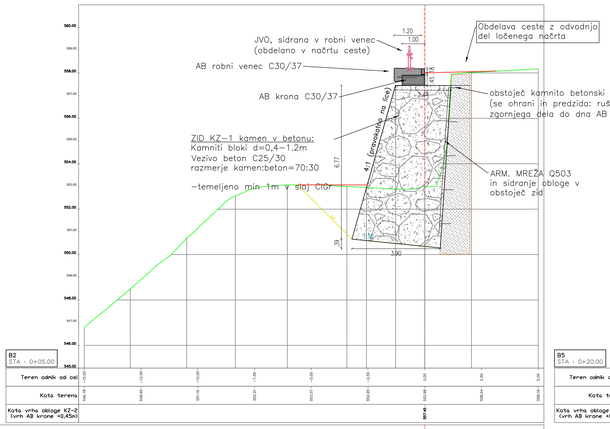
investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica		
projektant: Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T +386(0)1 620 33 00, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si		
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si		
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

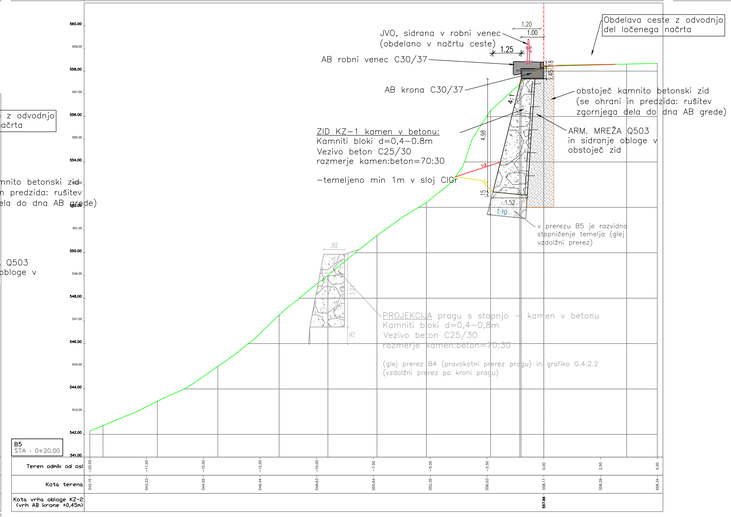
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	oznaka PD	gp-pr-048/24
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	št. načrta	181/2024
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	šifra CC	-
vsebina grafičnega prikaza	Prečni prerezi A1 - A5 (KZ-1)	merilo	1:100
		datum	oktober 2024
vrsta projektne dokumentacije	PZI	št. priloge	G.3.1

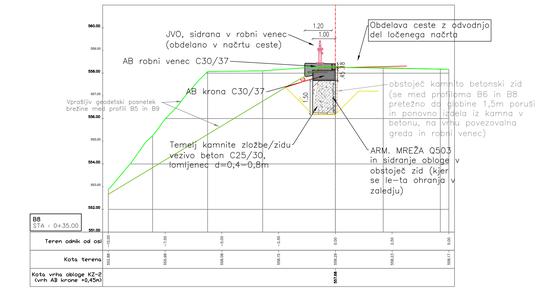


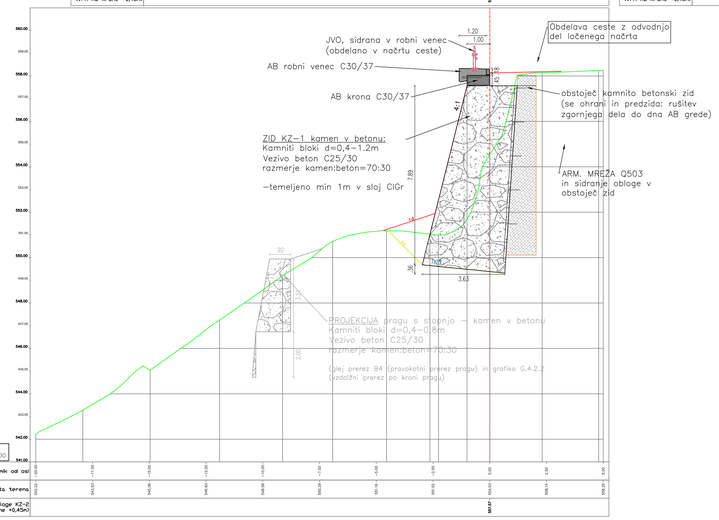


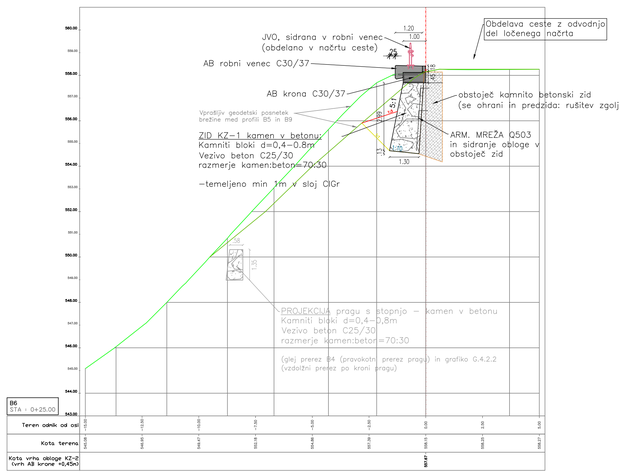












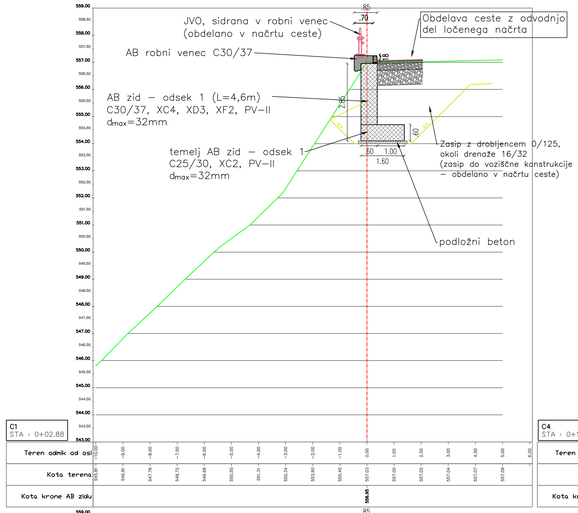
PREČNI PREREZI B1 - B8 (KZ-2)

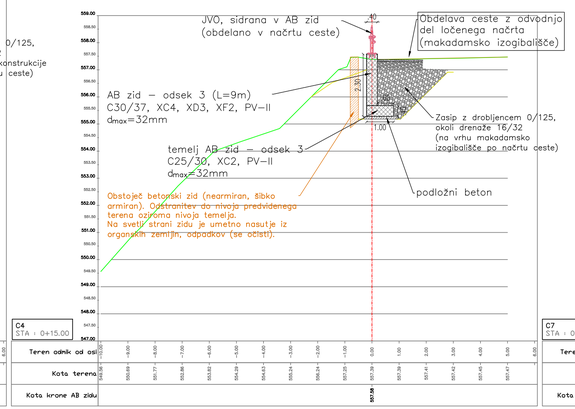
M 1:100

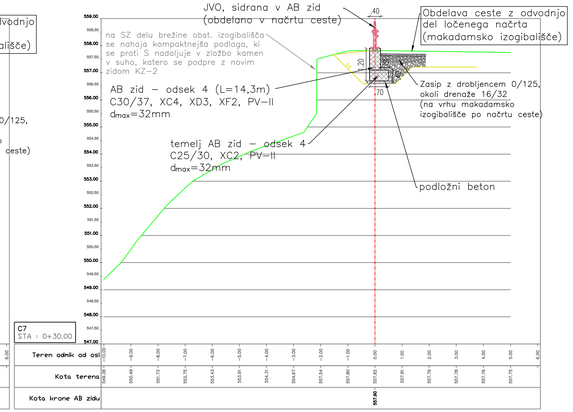
Datum:	Opis spremembe:		Obdelal:

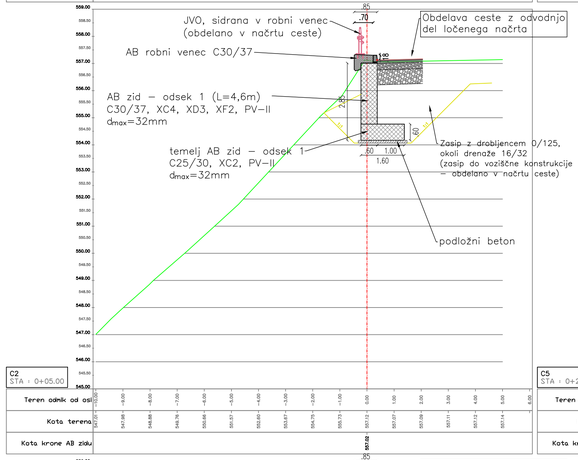
investitor:	OBČINA ŽIROVNICA, Brezmica 3, 4274 Žirovnica		
projektant:	Geoportal d.o.o. Tehniški park 23, 1000 Ljubljana, Slovenija, info@geoportal.si, www.geoportal.si		
projektant PZI/PID:	Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehniški park 23, 1000 Ljubljana, 041 / 615 - 000, info@tempos.si		
	ime in priimek		id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.		G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELI, dipl.inž.grad.		G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad		G-2812
obdelal:	Aleš Oblak, mag. inž. grad.		

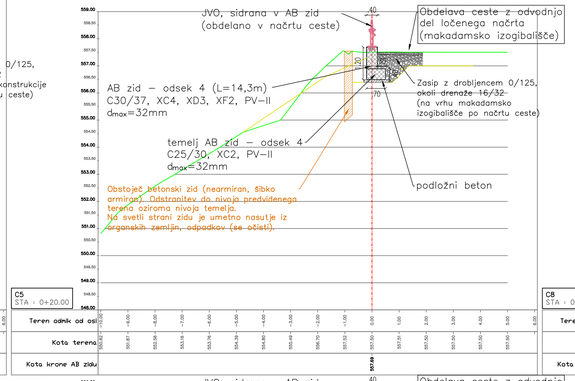
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	številka PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra OD	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Prečni prerezi B1 - B8 (KZ-2)	datum	oktober 2024
		št. prilage	G.3.2
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

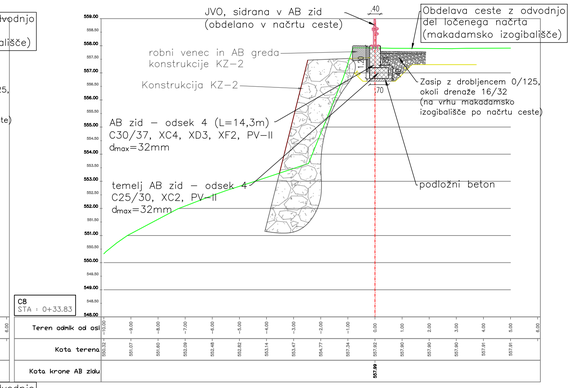


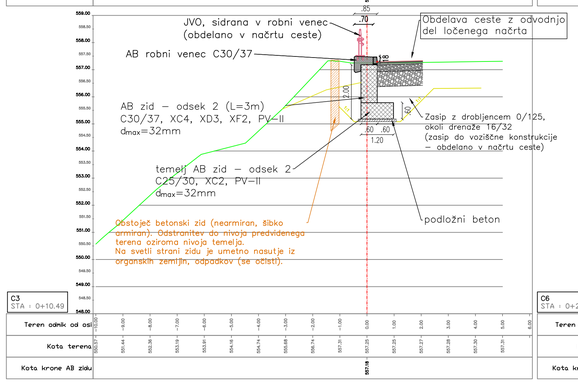


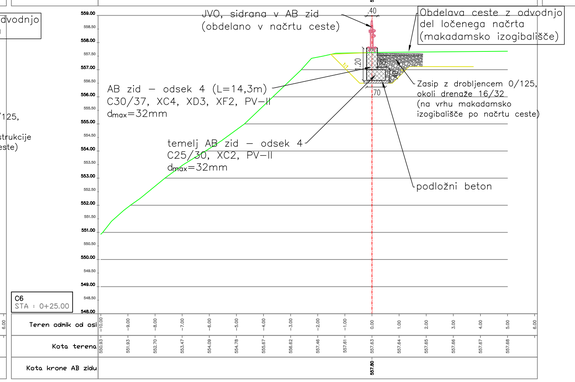












PREČNI PREREZI C1 - C8 (AB zid)

M 1:100

Datum: Opis spremembe: Obdelal:

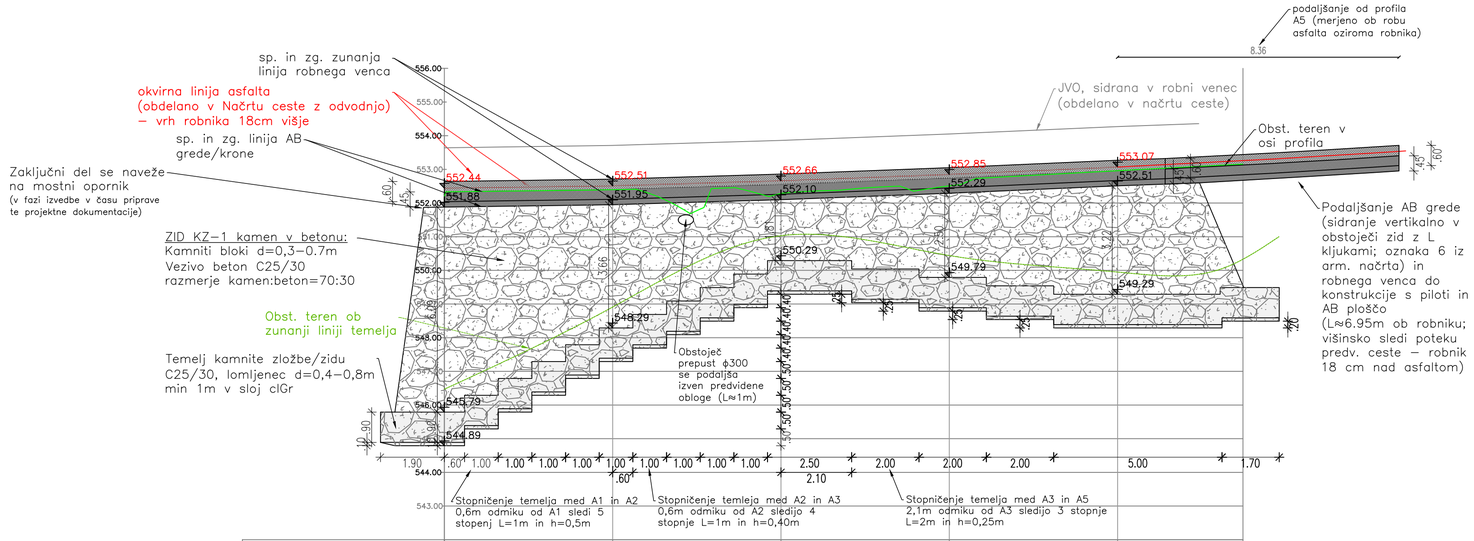
Investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant: Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T 08600 620 30 20, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si

projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 (0)8 442, info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelal	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	št. označbe PD	gpr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Prečni prerezi C1 - C8 (AB zid)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.3.3
vrsta projektne dokumentacije	PZI		



OZNAKE PROFILOV	A1	5.00	A2	5.00	A3	5.00	A4	5.00	A5
STACIONAŽE	0+00.00		0+05.00		0+10.00		0+15.00		0+20.00
KOTE TERENA	552.21		552.40		552.29		552.51		552.96
KOTE vrha obloge KZ–1 (vrh AB krone +0,45m)	551.88		551.95		552.10		552.29		552.51

VZDOLŽNI PREREZ (KZ-1)

M 1:100

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

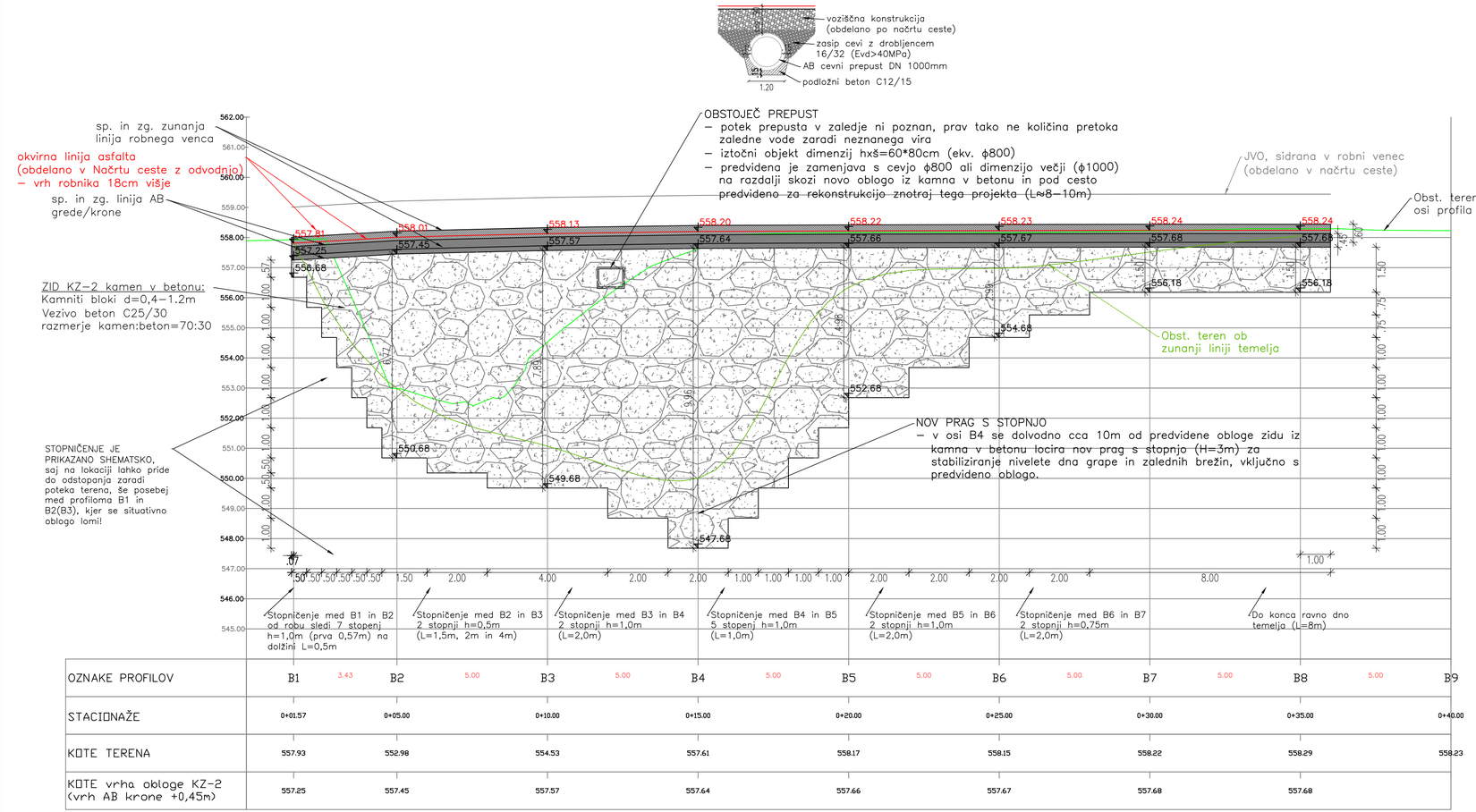
investitor:
OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant:
Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija T +386(0)1 620 33 20 E info@geoportal.si W www.geoportal.si

projektant načrta:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 288 442 info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	oznaka PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Vzdolžni prerez (KZ-1)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.4.1
vrsta projektne dokumentacije	PZI		



OZNAKE PROFILOV	B1	3.43	B2	5.00	B3	5.00	B4	5.00	B5	5.00	B6	5.00	B7	5.00	B8	5.00	B9
STACIONAŽE	0+01.57		0+05.00		0+10.00		0+15.00		0+20.00		0+25.00		0+30.00		0+35.00		0+40.00
KOTE TERENA	557.93		552.98		554.53		557.61		558.17		558.15		558.22		558.29		558.23
KOTE vrha obloge KZ-2 (vrh AB krone +0,45m)	557.25		557.45		557.57		557.64		557.66		557.67		557.68		557.68		

VZDOLŽNI PREREZ (KZ-2)

M 1:100

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

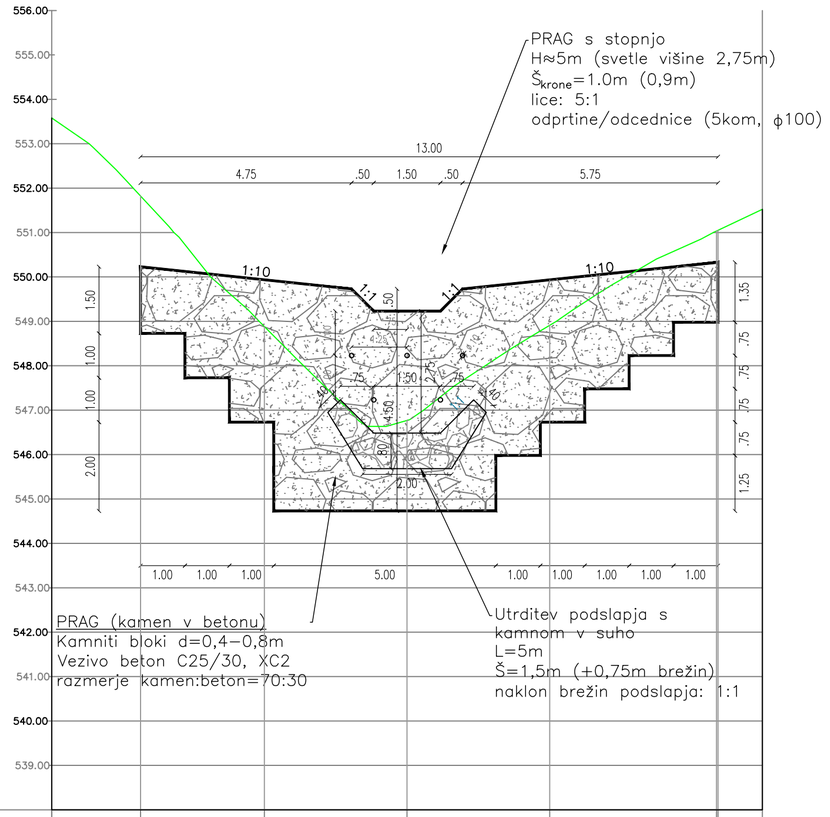
investitor:
OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant:
Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija
T +386(0)1 620 53 20
E info@geoportal.si
W www.geoportal.si

projektant načrta:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
tel: +386 288 442
info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Vzdolžni prerez (KZ-2)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.4.2.1
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

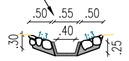


OZNAKE PROFILOV	začetek pragu	2.79	B3	3.21	B4	3.21	B5	3.75	B6	konec pragu
STACIONAŽE	0+02.00		0+04.79		0+08.00		0+11.21		0+14.97	0+15.00
KOTE TERENA	551.82		548.88		546.77		548.91		551.03	551.05

Utrditev dna struge med prepustom pod cesto (konstrukcijo KZ–2) in pragom s stopnjo.

(Zasip za pragom se sicer izvede v kadunjasti obliki, da se tok zalednih voda skoncentrira preko osi preliva pragu in dolvodno)

KANALETA z zobom (82x110x31)
- AB kanaleta trapezne oblike
- obložena s kamnom v betonu š=0,5m na vsako stran (naklon 1:3)
- L=7m (8kom)



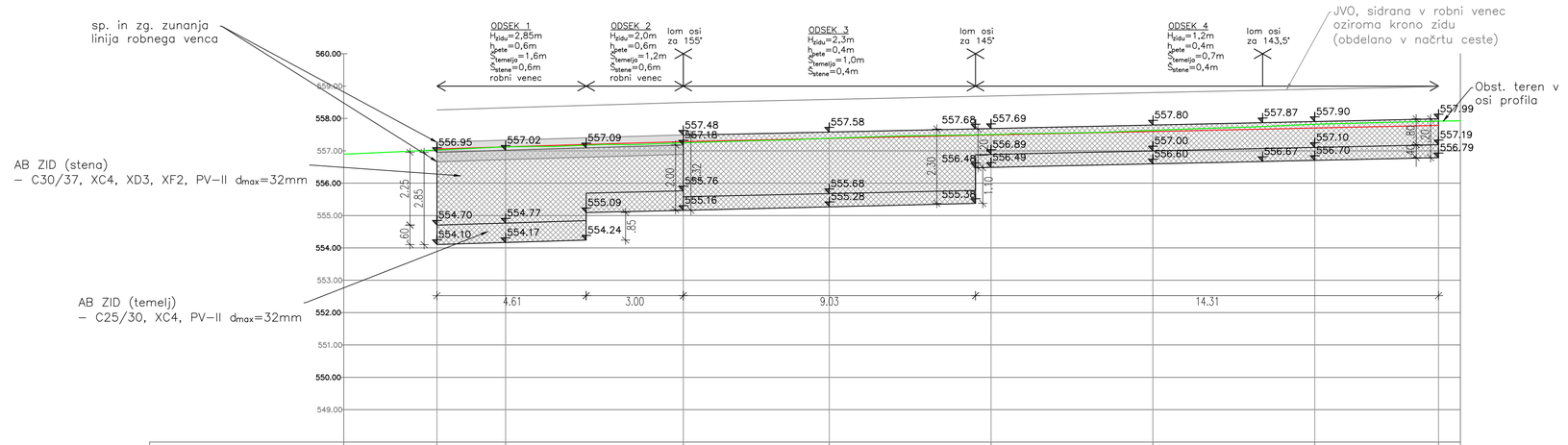
VZDOLŽNI PREREZ (prag s stopnjo)

M 1:100

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor:		ime in priimek	id.številka
OBČINA ŽIROVNICA Breznica 3, 4274 Žirovnica	vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T +386(0)1 620 33 20, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si	pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
	pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si	obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Vzdolžni prerez (prag s stopnjo)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.4.2.2
vrsta projektne dokumentacije	PZI		



OZNAKE PROFILOV	C1	2.12	C2	5.49	C3	4.51	C4	5.00	C5	5.00	C6	5.00	C7	3.83	C8
STACIONAŽE	0+02.88		0+05.00		0+10.49		0+15.00		0+20.00		0+25.00		0+30.00		0+33.83
KOTE TERENA	557.03		557.12		557.25		557.39		557.50		557.63		557.82		557.92
KOTE KRONE AB zidu	556.95		557.02		557.18		557.58		557.69		557.80		557.90		557.99

VZDOLŽNI PREREZ (AB zid)

M 1:100

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor:
OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant:
Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija T +386(0)1 620 33 20 info@geoportal.si W www.geoportal.si

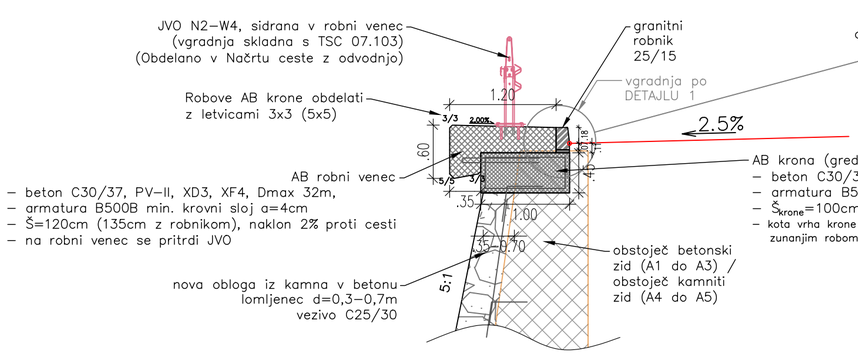
projektant načrta:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 288 442 info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

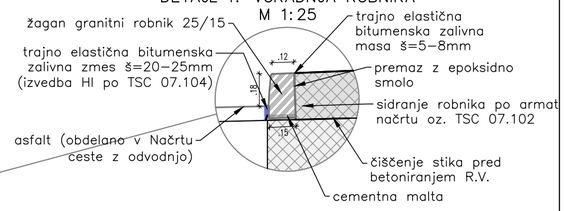
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	št. projekta PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:100
vsebina grafičnega prikaza	Vzdolžni prerez (AB zid)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.4.3
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

Karakteristični prečni prerez robnega venca in povezovalne AB krone/grede

M 1:50

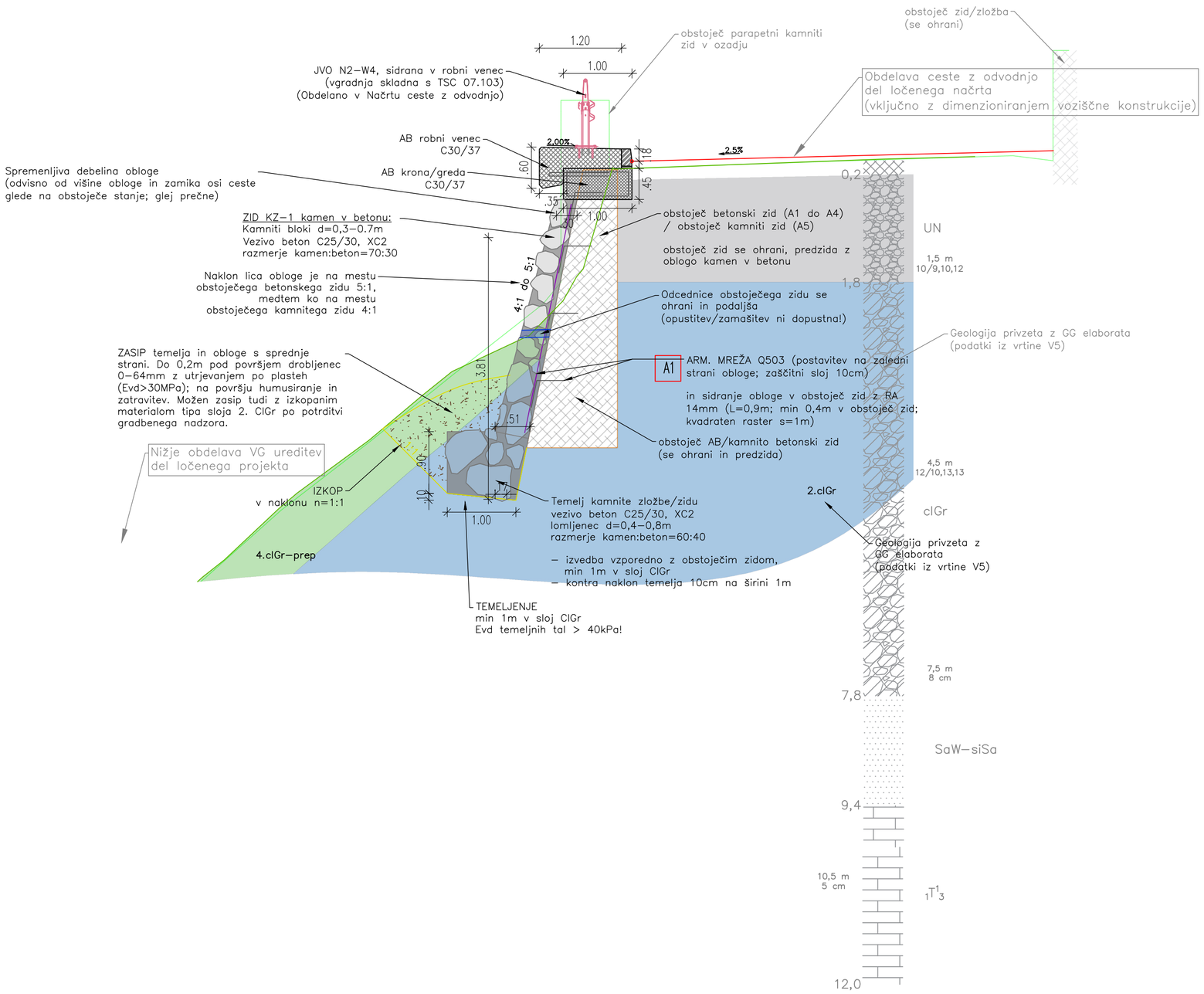


DETAJL 1: VGRADNJA ROBNIKA
M 1:25



Karakteristični prečni prerez podporne konstrukcije KZ–1

M 1:50



KPP (KZ-1)

M 1:50

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor:
OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant:
Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija T +386/01 620 33 20 E info@geoportal.si W www.geoportal.si

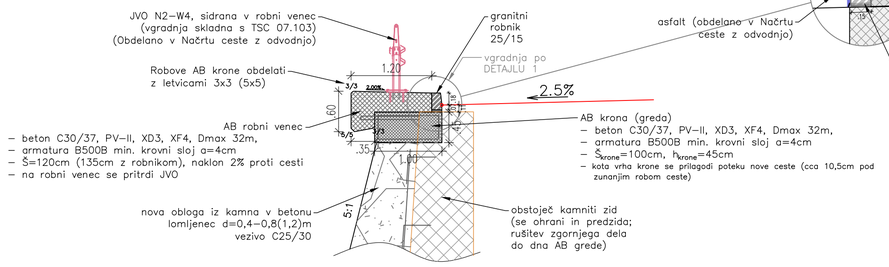
projektant načrta:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 288 442 info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

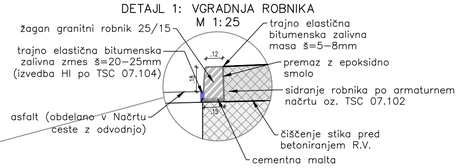
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	ID označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:50
vsebina grafičnega prikaza	Karakteristični prečni prerezi (KZ-1)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.5.1
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

Karakteristični prečni prerez robnega venca in povezovalne AB krone/grede

M 1:50

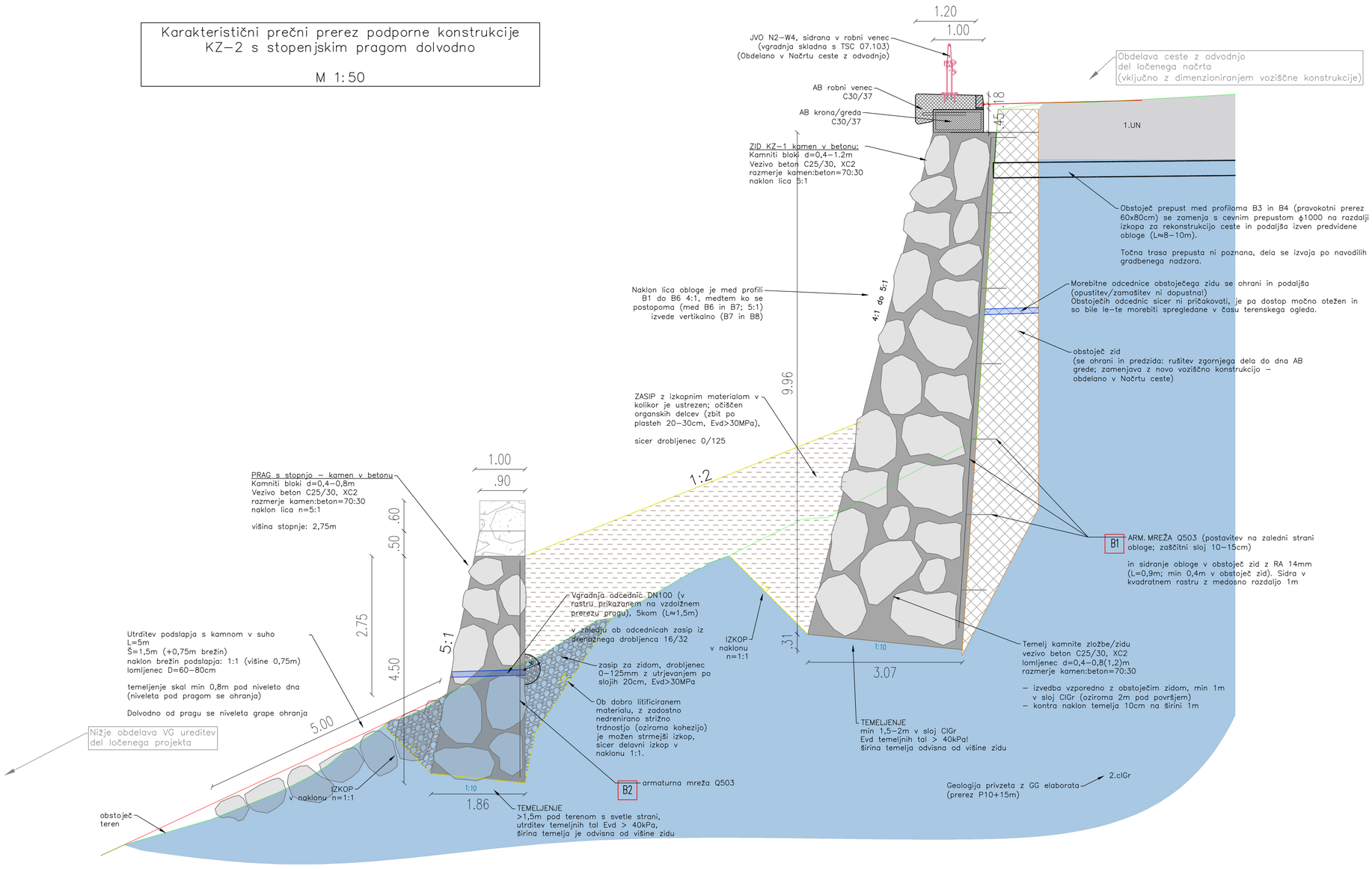


DETAJL 1: VGRADNJA ROBNIKA
M 1:25



Karakteristični prečni prerez podporne konstrukcije KZ–2 s stopenjskim pragom dolvodno

M 1:50



KPP (KZ-2 in prag s stopnjo)

M 1:50

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica

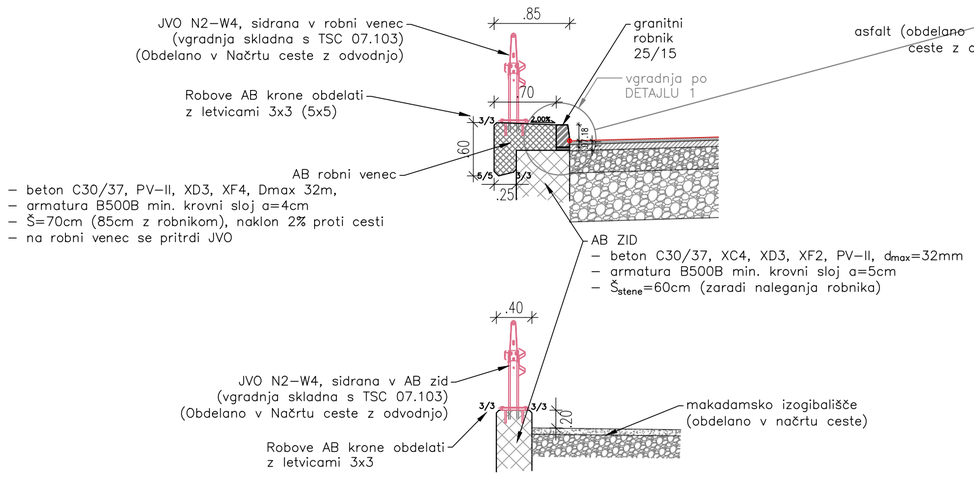
projektant: Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, +386(0)1 620 33 20, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si

projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si

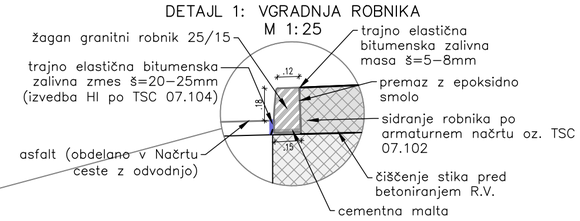
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	ID označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:50
vsebina grafičnega prikaza	Karakteristični prečni prerezi (KZ-2 in prag s stopnjo)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.5.2
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

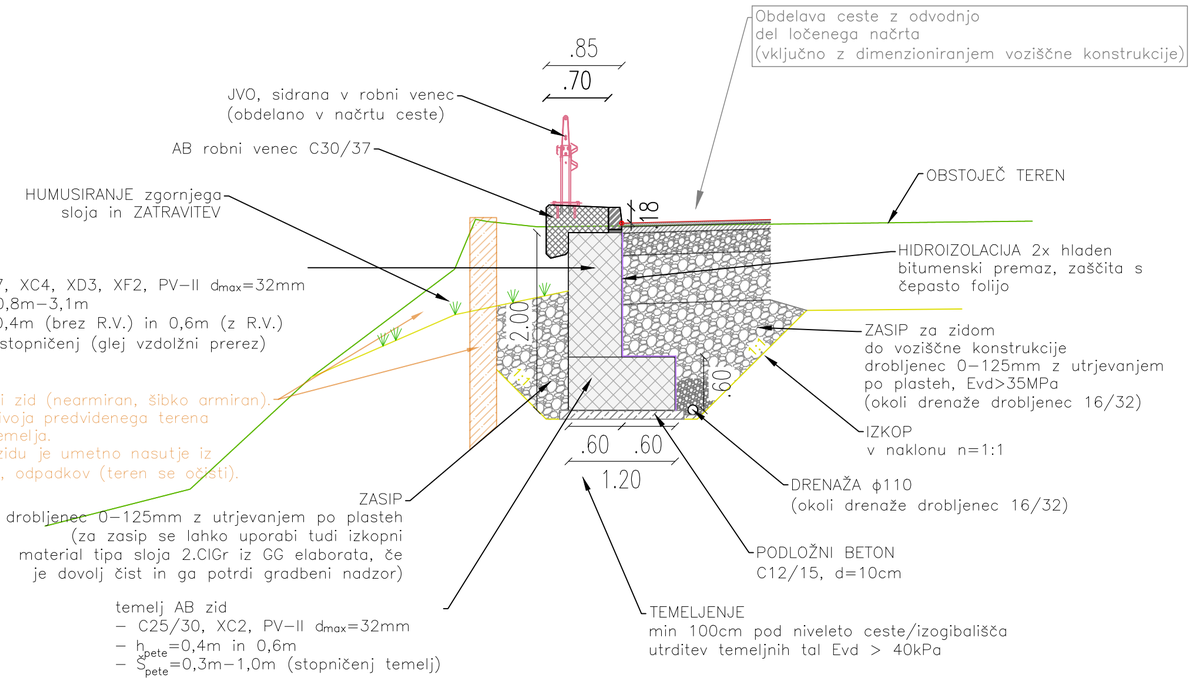
Karakteristični prečni prerez robnega venca in krone AB zidu brez R.V.
M 1:50



DETAJL 1: VGRADNJA ROBNIKA
M 1:25



Karakteristični prečni prerez AB zidu (primer odsek 2)
M 1:50



KPP (AB zid)

M 1:50

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T +386(0)1 620 33 20, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si

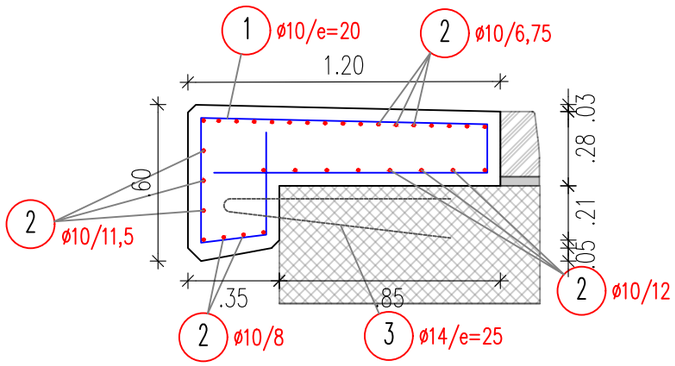
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si

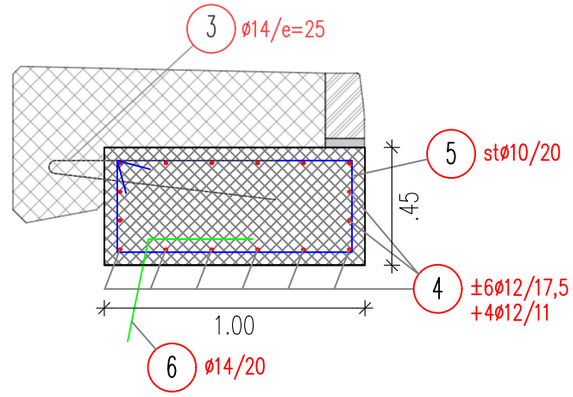
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3	označba PD	gp-pr-048/24
		št. načrta	181/2024
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva	šifra CC	-
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov	merilo	1:50
vsebina grafičnega prikaza	Karakteristični prečni prerezi (AB zid)	datum	oktober 2024
		št. priloge	G.5.3
vrsta projektne dokumentacije	PZI		

Armatura
AB robnega venca in AB krone

M 1:25





POPIS ARMATURE KZ-1

1 110, 48, 20, 25, 39, 105, 97°, 83° 144 kom ø10 , L=3.47	2 600 176 kom ø10 , L=6	3 R2,5 (L=8cm), 84, 85, 15 115 kom ø14 , L=1,77
4 600 88 kom ø12 , L=6,0	5 90, 35, 2x13, 35, 90 144 kom ø10 , L=2.76	6 (sidranje AB grede, s=0,2m) 40, 50 144 kom ø14 , L=0.9
6 (sidranje obloge v obstoječ zid; s=1m) 40, 50 60 kom ø14 , L=0.9	A1 MAG Q503 7-8 kom; 220/600 (razrez se prilagaja višini obloge; prekrivanje mrež min 30cm)	

ARMATURNI NAČRT (KZ-1)

M 1:25

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor:
OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant:
Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21 1000 Ljubljana, Slovenija T +386(0)1 620 33 20 E info@geoportal.si W www.geoportal.si

projektant načrta:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 288 442 info@tempos.si

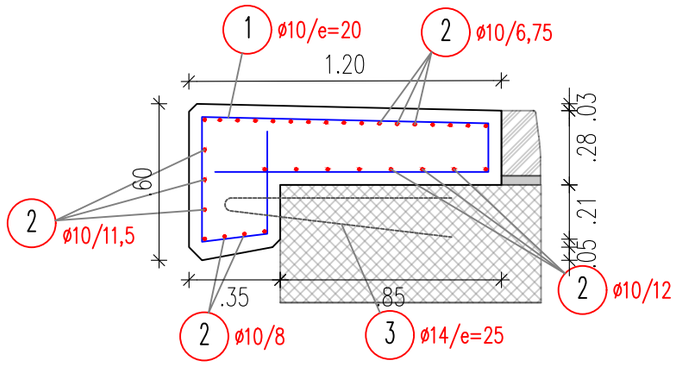
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

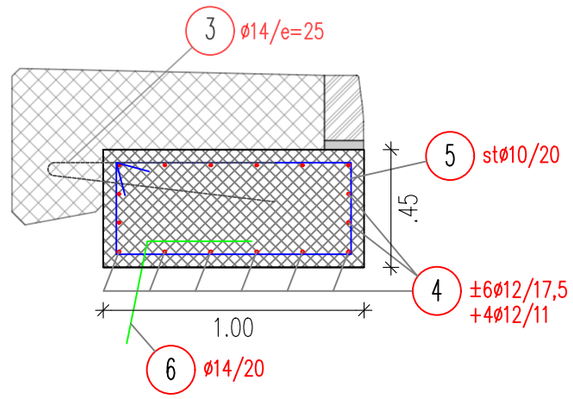
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov
vsebina grafičnega prikaza	Armaturni načrt (KZ-1)
vrsta projektne dokumentacije	PZI

ID označba PD	gp-pr-048/24
št. načrta	181/2024
šifra CC	-
merilo	1:25
datum	oktober 2024
št. priloge	G.6.1

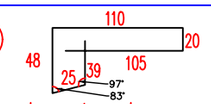
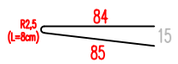
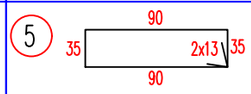
Armatura
AB robnega venca in AB krone

M 1:25





POPIS ARMATURE KZ-2 in PRAG s stopnjo

1  173 kom ø10 , L=3.47	2  208 kom ø10 , L=6.0	3  138 kom ø14 , L=1,77
4  104 kom ø12 , L=6,0	5  173 kom ø10 , L=2.76	6  173 kom ø14 , L=0.9
6 (sidranje obloge v obstoječ zid; s=1m)  140 kom ø14 , L=0.9	B1 MAG Q503 17–18 kom; 220/600 (razrez se prilagaja višini obloge; prekrivanje mrež min 30cm)	B2 MAG Q503 6 kom; 220/600 (razrez se prilagaja višini obloge; prekrivanje mrež min 30cm)
	(glej KPP KZ-2; mreže za konstrukcijo KZ-2)	(glej KPP KZ-2; mreže za prag s stopnjo)

ARMATURNI NAČRT (KZ-2)

M 1:25

Datum:	Opis spremembe:	Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA
Breznica 3, 4274 Žirovnica

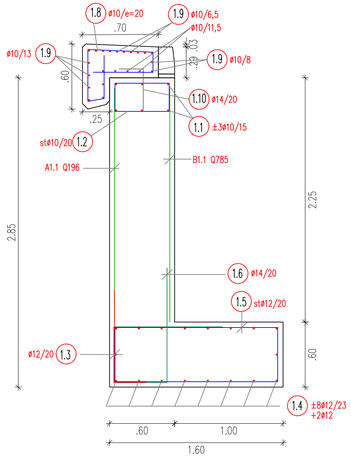
projektant: Geoportal d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, T +386(0)1 620 33 20, E info@geoportal.si, W www.geoportal.si

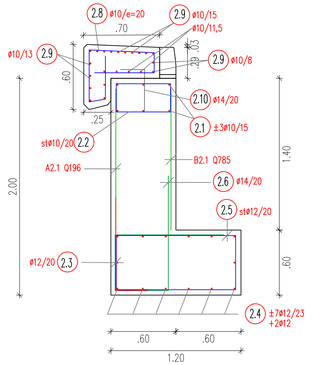
projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 288 442, info@tempos.si

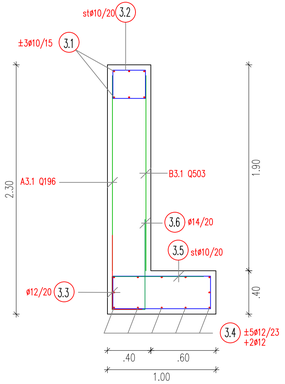
	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelali	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

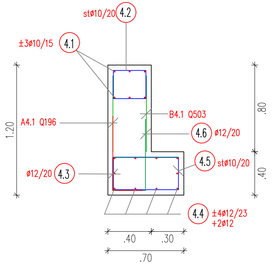
naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov
vsebina grafičnega prikaza	Armaturni načrt (KZ-2)
vrsta projektne dokumentacije	PZI

ID označba PD	gp-pr-048/24
št. načrta	181/2024
šifra CC	-
merilo	1:25
datum	oktober 2024
št. priloge	G.6.2









POPIS ARMATURE AB zid – odsek 1

1.1 600 — 6 kom ø10 , L=6.0	1.2 49 / 26 / 26 / 49 — 24 kom ø10 , L=1.76	1.3 90 / 40 — 24 kom ø12 , L=1,30
1.4 450 — 18 kom ø12 , L=4,5	1.5 148 / 49 / 2x13 / 49 / 148 — 24 kom ø12 , L= 4.2	1.6 105 / 49 / 97 — 24 kom ø16 , L= 3.0
1.7 (zaključek stene; vzhodna stran) 50 / 35 — 6 kom ø12 , L=1.2	A1.1 MAG Q196 1 kom; 220/500	B1.1 MAG Q785 1 kom; 220/600
1.8 60 / 48 / 40 / 55 / 15 / 20 / 40 — 24 kom ø10 , L=2.38	1.9 600 — 33 kom ø10 , L= 6	1.10 32 / 38 — 24 kom ø14 , L=0.7

POPIS ARMATURE AB zid – odsek 2

2.1 (zaroll zvezne armaturne greda na vrhu zida, je vsebovalo skupaj 9 kom palic 1,1 in 2,1) 600 — 3 kom ø10 , L=6.0	2.2 49 / 26 / 26 / 49 — 16 kom ø10 , L=1.76	2.3 90 / 40 — 16 kom ø12 , L=1,3
2.4 300 — 16 kom ø12 , L=3,0	2.5 108 / 49 / 2x13 / 49 / 108 — 16 kom ø12 , L= 3.4	2.6 105 / 49 / 97 — 16 kom ø16 , L= 3.0
2.7 50 / 35 — 6 kom ø12 , L=1.2	A2.1 MAG Q196 1 kom; 220/500	B2.1 MAG Q785 1 kom; 220/600
2.8 60 / 48 / 40 / 55 / 15 / 20 / 40 — 16 kom ø10 , L=2.38	2.9 (ø. kom. všteto pri 1.9) 600 — 0 kom ø10 , L=6	2.10 32 / 38 — 16 kom ø14 , L=0.7

POPIS ARMATURE AB zid – odsek 3

3.1 600 — 9 kom ø10 , L=6.0	3.2 29 / 26 / 29 — 46 kom ø10 , L=1.36	3.3 82 / 38 — 46 kom ø12 , L=1,2
3.4 600 — 18 kom ø12 , L=6,0	3.5 88 / 29 / 2x13 / 29 / 88 — 46 kom ø10 , L= 2.6	3.6 82 / 29 / 80 / 29 — 46 kom ø14 , L= 2.2
3.7 (zaključek stene; vzhodna stran) 30 / 35 — 8 kom ø12 , L=1.0	A3.1 MAG Q196 2 kom; 220/500	B3.1 MAG Q503 2 kom; 220/600
3.8 (na levo zidu (zadnji odsek 5) se vertikalno po steni doda 6+6 palic za medsebojno povezavo) 50 / 50 / 50 / 50 / 4x10 — 12 kom ø12 , L=1.0		

POPIS ARMATURE AB zid – odsek 4

4.1 600 — 18 kom ø10 , L=6.0	4.2 29 / 26 / 29 — 72 kom ø10 , L=1.36	4.3 70 / 30 — 72 kom ø12 , L= 1.0
4.4 600 — 30 kom ø12 , L=6,0	4.5 58 / 29 / 2x13 / 29 / 58 — 72 kom ø10 , L= 2.0	4.6 72 / 29 / 60 / 29 — 72 kom ø16 , L= 1.9
4.7 (zaključek stene; zahodna stran) 30 / 35 — 4 kom ø12 , L=1.0	A4.1 MAG Q196 2 kom; 220/500	B4.1 MAG Q503 2 kom; 220/600
4.8 (na levo zidu (zadnji odsek 5) se vertikalno po steni doda 6+6 palic za medsebojno povezavo) 50 / 50 / 50 / 50 / 4x10 — 8 kom ø12 , L=1.0		

ARMATURNI NAČRT (AB zid)

M 1:25

Datum: Opis spremembe: Obdelal:

investitor: OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica

projektant: Geoportal d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, Slovenija, t: (0)01/ 620 13 20, e: info@geoportal.si, w: www.geoportal.si

projektant načrta: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, tel: +386 268 442, info@tempos.si

	ime in priimek	id.številka
vodja projektiranja	Melanija HUIS, univ.dipl.inž.grad.	G-2274
pomočnik vodje projektiranja	Tadej COTELJ, dipl.inž.grad.	G-4692
pooblaščeni inženir	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad	G-2812
obdelal	Aleš Oblak, mag. inž. grad.	

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 150011 R2 Ajdna - R3 Moste za fazo 2 in 3
strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2.2 Načrt zidov in prepustov
vsebina grafičnega prikaza	Armaturni načrt (AB zid)
vrsta projektne dokumentacije	PZI

oznaka PD	gp-pr-048/24
št. načrta	181/2024
šifra CC	-
merilo	1:25
datum	oktober 2024
št. priloge	G.6.3