

OBRAZAC 2

Elektronski potpis projektanta Ivana Ivanović Digitally signed by Ivana Ivanović МАРКО РАДОВИЋ ПОТПИС	Elektronski potpis revidenta Biljana Ivanović Date: 2026.04.28 12:58:59 +02'00'	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--	---	--

INVESTITOR¹

UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

OBJEKAT²

REKONSTRUKCIJA MAGISTRALNOG PUTA M-3 PLUŽINE – NIKŠIĆ, DIONICA: SELJANI – ZABORJE

LOKACIJA³

KO Seljani, KO Rudinice i KO Miljkovac, od km 38+300 do km 47+300, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Opštine Plužine ("Službeni list Crne Gore – opštinski propisi br. 32/12) opština Plužine

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴

GLAVNI PROJEKAT

AUTOR PROJEKTA⁵

MARKO RADOVIĆ, spec.sci.građ.

PROJEKTANT⁶

BUILDIN D.O.O. PODGORICA

ODGOVORNO LICE⁷

IVANA IVANOVIĆ, spec.app.građ.

VODEĆI PROJEKTANT⁸

MARKO RADOVIĆ, spec.sci.građ.

¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta SOFIJA RADENović POTPIS  Digitally signed by SOFIJA RADENović POTPIS Date: 2026.03.04 10:42:49 +01'00'	Elektronski potpis revidenta Ivan Mrdak  Date: 2026.03.10 16:49:25 +01'00'	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--	---	---

INVESTITOR¹

UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

OBJEKAT²REKONSTRUKCIJA MAGISTRALNOG PUTA M-3
PLUŽINE – NIKŠIĆ, DIONICA: SELJANI – ZABORJELOKACIJA³KO Seljani, KO Rudinice i KO Miljkovac, od km
38+300 do km 47+300, u zahvatu Prostorno
urbanističkog plana Opštine Plužine ("Službeni list
Crne Gore – opštinski propisi br. 32/12) opština
PlužineDIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
DIO A - POTPORNI ZIDOVIAUTOR PROJEKTA⁵

MARKO RADOVIĆ, spec.sci.građ.

PROJEKTANT⁶

BUILDIN D.O.O. PODGORICA

ODGOVORNO LICE⁷

IVANA IVANOVIĆ, spec.app.građ.

VODEĆI PROJEKTANT⁸

MARKO RADOVIĆ, spec.sci.građ.

ODGOVORNI PROJEKTANT⁹

MSc SOFIJA RADENović, spec.sci.građ.

SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰MILAN SAMARDŽIĆ, dipl.inž.građ.
KENAN KAJOŠEVIĆ, spec.sci.građ.¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

SADRŽAJ

KNJIGA 1 – OPŠTA DOKUMENTACIJA

KNJIGA 2 – PROJEKTNİ ZADATAK

PODLOGE ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

KNJIGA 3.1 – PROJEKAT GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA

KNJIGA 3.2 – ELABORAT GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA

KNJIGA 4 – GEODETSKE PODLOGE

GRAĐEVINSKI PROJEKTI

KNJIGA 5 – IDEJNO RJEŠENJE TRASE I OBJEKATA

KNJIGA 6.1 – GLAVNI PROJEKATSAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE

KNJIGA 6.2 – GLAVNI PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

- **DIO A - POTPORNI ZIDOVI**

- **DIO B – ZAŠTITA KOSINA**

KNJIGA 7 – GLAVNI PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I PUTNE OPREME

OSTALI PROJEKTI I ELABORATI

KNJIGA 8 – HIDROLOŠKO HIDRAULIČKA ANALIZA

KNJIGA 9 – GLAVNI PROJEKAT OSMATRANJA TLA I OBJEKATA U TOKU GRAĐENJA I
EKSPLOATACIJE

KNJIGA 10 – GLAVNI PROJEKAT ORGANIZACIJE I TEHNOLOGIJE GRAĐENJA

KNJIGA 11 – PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA

KNJIGA 12 – ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

KNJIGA 13 – ZBIRNI PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

KNJIGA 14 – PROJEKAT EKSPROPRIJACIJE

DIO A - POTPORNI ZIDOVI

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- TEHNIČKI IZVJEŠTAJ
- TEHNIČKI USLOVI

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- STATIČKI PRORAČUN
- DOKAZNICE RADOVA
- SPECIFIKACIJA ARMATURE
- PREDMJER I PREDRAČUN

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Zid 1 : Situacioni plan 1.1
 Podužni profil i plan oplata 1.2
 Poprečni profili 1.3
 Plan armature 1.4
- Zid 2 : Situacioni plan 2.1
 Podužni profil i plan oplata 2.2
 Poprečni profili 2.3
 Plan armature 2.4
- Zid 3 : Situacioni plan 3.1
 Podužni profil i plan oplata 3.2
 Poprečni profili 3.3
 Plan armature 3.4
- Zid 4 : Situacioni plan 4.1
 Podužni profil i plan oplata 4.2
 Poprečni profili 4.3
 Plan armature 4.4
- Zid 5 : Situacioni plan 5.1
 Podužni profil i plan oplata 5.2
 Poprečni profili 5.3
 Plan armature 5.4
- Zid 6 : Situacioni plan 6.1
 Podužni profil i plan oplata 6.2
 Poprečni profili 6.3
 Plan armature 6.4

- Zid 7: Situacioni plan 7.1
 - Podužni profil i plan oplata 7.2
 - Poprečni profili 7.3
 - Plan armature 7.4
- Zid 8 : Situacioni plan 8.1
 - Podužni profil i plan oplata 8.2
 - Poprečni profili 8.3
 - Plan armature 8.4
- Zid 9 : Situacioni plan 9.1
 - Podužni profil i plan oplata 9.2
 - Poprečni profili 9.3
 - Plan armature 9.4
- Zid 10: Situacioni plan 10.1
 - Podužni profil i plan oplata 10.2
 - Poprečni profili 10.3
 - Plan armature 10.4
- Detalj potpornog zida 11

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA
TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

GLAVNI PROJEKAT GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA – POTPORNİ ZIDOVI

Opšti podaci

INVESTITOR: Uprava za saobraćaj

OBJEKAT: Glavni projekat rekonstrukcije magistralnog puta, M-3 Plužine-Nikšić, dionica: Seljani-Zaborje

FAZA: Glavni projekat građevinskih konstrukcija

1. Uvod

Predmet ove knjige je projekat potpornih zidova na magistralnom putu M-3 Plužine-Nikšić, dionica: Seljani Zaborje. Glavnim prjektom rekonstrukcije trase prdviđeno je proširenje postojećeg puta što je uslovalo potrbu za projektovanjem potpornih zidova.

Projektovano je 10 armirano-betonskih konzolnih zidova ispod nivelete puta. U nastavku je dat pregledni popis svih zidova na trasi.

Popis AB konzolnih zidova na trasi Seljani-Zaborje						
		geotehnička sredina u kojoj se fundira	početak	kraj	dužina zida(m)	visina zida (m)
Zid 1	PR 79-PR 86 L	nasip	39+248,002	39+311,974	65	1,2-1,5
Zid 2	PR 250-PR 252 L	nasip	40+942,004	40+961,803	20,2	1,2-1,5
Zid 3	PR 374-PR376 L	nasip	42+204,000	42+223,963	20	1,2-1,5
Zid 4	PR 446-PR448 L	nasip	42+928,009	42+943,757	16	1,2-1,5
Zid 5	PR 502-PR 505 L	krečnjak	00+012,001	00+036,516	30	2,5-5
Zid 6	PR 543-PR548 L	nasip	43+094,011	43+983,236	45	1,2-1,5
Zid 7	PR 604-PR 613 D	nasip	44+492,002	44+575,570	85	1,2-2,5
Zid 8	PR 647-PR 649 D	krečnjak	44+918,000	44+933,024	15	1,5
Zid 9	PR 693-PR 697 L	nasip	45+378,002	45+413,907	36	1,5-2,5
Zid 10	PR 692-PR 703 D	nasip	45+370,000	45+472,361	102	2,5-7,2
			ukupno dužina zidova (m)		434,2	

Podloge za projektovanje

Projekat je urađen na osnovu :

Geodetskih podloga (R= 1:1000), snimljenih i izrađenih za potrebe izrade tehničke dokumentacije. Korišćene geodetske podloge, sastavni su dio tehničke dokumentacije odnosno Glavnog projekta.

Elaborata o geotehničkim svojstvima terena za nivo Glavnog projekta rekonstrukcije magistralnog puta M-3 Plužine - Nikšić dionica: Seljani - Zaborje od km 38+300 do km 47+300.

2. Geološka građa terena (Izvod iz geotehničkog elaborata)

Geološka građa terena

Šire područje istraživanja izgrađuju karbonatni sedimenti trijaskе (T3), jurske (J3) i kredne starosti (K14+5), odnosno krečnjaci, dolomitični krečnjaci, laporoviti krečnjaci i dolomiti, slojevite, bankovite i masivne teksture. Oni grade podlogu i zaleđe lokacije. Preko krečnjaka u ravnijem dijelu terena (Zaborje) su nataloženi glacijalni (gl) sedimenti a mjestimično u uvalama i vrtačama su deluvijalni (dl) sedimenti, kvartarne starosti koji su predstavljeni šljunkovima, pijeskovima, drobinom i glinom. Istraživani teren u regionalnom smislu pripada spoljašnjim Dinaridima koji se odlikuju veoma složenom geološkom građom i strukturnim sklopom. Šire područje istraživanja pripada Kučkoj tektonskoj jedinici.

Hidrogeološke karakteristike

Na osnovu litološkog sastava terena, hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa u sklopu terena, te poroznosti na predmetnoj lokaciji su zastupljene dobropropusne stijene pukotinske i karstne poroznosti, dok je u Zaborju prisutan zbijeni tip izdani intergranularne poroznosti.

U dobropropusne stijene, pukotinske i karstne poroznosti spada kompletan teren izgrađen od krečnjaka i dolomita. U sklopu terena imaju funkciju kolektorasprovođnika, posebno površinski, ispucali i karstifikovani dio. Sa povećanjem dubine smanjuje se stepen ispucalosti i karstifikovanosti stijene, a samim tim i njena propusnost. Generalno posmatrano radi se o dobro propusnim sedimentima.

Vode cirkulišu kroz pukotine i kaverne prema nižim kotama odnosno prema Komarnici gdje ističu preko sistema izvora i vrela. Na trasu puta podzemne vode faktički nemaju uticaja pošto se kompletno infiltriraju u podzemlje preko sistema otvorenih pukotina, kaverni i karstnih kanala.

Savremeni geodinamički procesi i pojave

Od savremenih geodinamičkih procesa i pojava na terenu su prisutni procesi planarne erozije te proces karstifikacije a u manjem obimu osipanja i odronjavanja. Planarnom erozijom je obuhvaćen kompletan teren. Ovoj eroziji su podložni površinski tanki deluvijalni sedimenti koji se spiraju i odnose prema nižim kotama i u najmanjoj mjeri površinski degradirani dio čvrstih stijena. Proces osipanja i manjeg odronjavanja su izraženi kod osnovne stijene, na kosinama postojećeg puta. Osipanje i sitno odronjavanje je prisutno uglavnom na svim kosinama veće visine (preko 3.0 m). Na kompletnoj dionici je generalno povoljna orijentacija slojeva, padaju u kosinu odnosno u brdo pod uglovima od 10 do 350, dok je na potezu od profila 300 do profila oko 435 pad slojeva nepovoljan, padaju prema putu pod uglovima od 15 do 300.

Seizmičnost terena

Prema Karti seizmičke regionalizacije Crne Gore 1:100 000 i na osnovu seizmogeoloških podoga za seizmičku mikrojeonizaciju urbanog područja Nikšića sa Grahovom, trasa pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta od 8 MCS skale. Seizmički parametri su:

t = 50 god., I = VIII, $a_{max} = 0.07$, $k_s = 0.04$,
t = 100 god., I = VIII, $a_{max} = 0.09$, $k_s = 0.05$,
t = 200 god., I = VIII, $a_{max} = 0.11$, $k_s = 0.06$.

U skladu sa EUROKOD 8 (EC8): Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Nacionalni aneks, maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 475 godina je 0.157.

Inženjerskogeološka svojstva terena

U inženjerskogeološkom pogledu razlikuju se 4 jedinice i to nasip i deluvijum na površini a slojeviti i bankovite krečnjake u podlozi. U jednom dijelu terena se javljaju i glacialni sedimenti ali van predmetne trase ali u okviru inženjerskogeloške karte terena. Posmatrane jedinice po dubini su:

- **Nasip (DR,BL)n** - sastavljeni su od drobine i blokova osnovnih stijena (pretežno krečnjaka) a u manjem obimu šljunak i pijesak, prašinsti, sive i smeđe boje. Sredina relativno dobro zbijena i konsolidovana, suva ili mjestimično malo vlažna (na presjecima terena je ova sredina označena brojem 1). Konstatovana je u užoj zoni postojećeg puta, u podlozi odnosno u trupu puta kao i na proširenjima pored njih a nastala je primarno pri njegovoj izgradnji. Nasip u trupu puta je dobro zbijen i konsolidovan, na kolovozu nema vidljivih udubljenja i deformacija. Debljina nasipa je promjenljiva, od 0.5 m do preko 12.0 m (na potezu od profila 670 do profila 678). Prema kategorizaciji GN-200 nasip pripada III kategoriji iskopa. Procijenjene vrijednosti fizičko-mehaničkih parametara za nasip su:
 - Zapreminska težina $\gamma = 19-21 \text{ kN/m}^3$,
 - Ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 28-34^\circ$,
 - Kohezija $c = 2-5 \text{ kN/m}^2$,
 - Modul stišljivosti $M_s = 10-15 \text{ MPa}$,
 - σ_{dozv} $\min 200 \text{ (kN/m}^2\text{)}$.
- **Deluvijum (G,DR)dl** - javlja se mjestimično u vrtačama i uvalama pored trase. Sastavljen je od gline crvenice sa krečnjačkom drobinom, uklopcima i blokovima krečnjaka, prašinsti, tamno-braon i smeđe boje (na presjecima terena je ova sredina označena brojem 2). Sredina je srednje do dobro vezana, relativno dobro zbijena i konsolidovana, malo vlažna. Debljina ove sredine je prema fondovskim podacima i neposrednoj procjeni od 0.5 do 2.0 m. Prema kategorizaciji GN-200 materijal pripada III kategoriji iskopa. Generalno ova sredina nema uticaja na rekonstrukciju puta pošto je zastupljena samo mjestimično pored trase. Detaljnija svojstva ove sredine stoga nisu razmatrana.
- **Glacial (P,Š,BL)gl** - ova sredina je sastavljena od šljunka, pijeska, pržinaste drobine, prašine i pojedinih većih blokova stijena, Sadrži mjestimično i glinovitu komponentu ali u manjem procentu (na presjecima terena je ova sredina označena brojem 3). Na lokaciji gradi teren na početku dionice u mjestu Zaborje i procjenjuje se da je do dubine od cca 15.0. Na većoj dubini može biti i vezan karbonatnim vezivom. Prema kategorizaciji GN-200 ovi sedimenti spadaju od III do IV kategorije iskopa. Ova sredina ne ulazi u trasu puta koja je predviđena za rekonstrukciju pa detaljnija svojstva ove sredine stoga nisu razmatrana.
- **Krečnjaci (Ks,b)** - od ovih krečnjaka je izgrađena podloga i zaleđe kompletne trase. Javljaju se kao slojeviti i bankoviti krečnjaci na presjecima terena je ova sredina označena brojem 4). Krečnjaci su izrasjedani, ispucali, tektonizovani i karstifikovani, pri čemu su pukotine u površinskom dijelu proširene karstifikacijom i najčešće zapunjene glinom crvenicom i krečnjačkom drobinom. Slojevi generalno padaju prema zapadu i sjeveru pod uglovima od 40 do 700. Pukotine i rasjedne zone su vertikalne ili strmog pada. Krečnjaci kao sredina su dobrih geotehničkih svojstava posebno ukoliko slojevi padaju u kosinu odnosno u brdo (što je prisutno na većem dijelu trase). Nosivost im višestruko prevazilazi očekivana opterećenja od objekata, a praktično su nestišljivi. Prema GN- 200 ovi krečnjaci pripadaju manjim dijelom

V a najvećim dijelom VI kategoriji iskopa. Usvojene vrijednosti fizičko-mehaničkih parametara za degradiranu i karstifikovanu zonu krečnjaka date su u narednoj tabeli:

- Zapreminska težina	$\gamma = 26-27 \text{ kN/m}^3$,
- Ugao unutrašnjeg trenja	$\phi = 35-40^\circ$,
- Kohezija	$c = 100-120 \text{ kN/m}^2$,
- Q_u	$M_s = 1000-1500 \text{ kN/m}^2$,
- σ_{dozv}	$\text{min}400 \text{ (kN/m}^2\text{)}.$

Uslovi fundiranja potpornih konstrukcija

Geotehnički uslovi fundiranja potpornih konstrukcija su generalno povoljni. Prema Idejnom projektu rekonstrukcije potporne konstrukcije će se fundirati pretežno u nasipu a manjim dijelom u krečnjacima.

3.Opis konstrukcije

Za sve projektovane zidove usvojen je isti tip konzolnog armirano-betonskog zida. Lice zida je u nagibu, dok je strana zida prema zasipu vertikalna. Temelji su projektovani kao ploče na tlu, različitih debljina u zavisnosti od visine zida. Ispod temelja predviđen je libažni sloj od nearmiranog betona C 12/15 debljine 10cm. Nasip iza zidova izvodi se u slojevima $d=20\div 30\text{cm}$, od ocjeditog materijala iz iskopa, uz obavezno nabijanje mašinskim putem. Zbijenost i ostala svojstva nasipa u nivou posteljice moraju odgovarati zahtjevima datim u Tehničkim uslovima za posteljicu, u sklopu projekta za fazu saobraćaja. U vrijeme izvođenja zemljanih radova na gradilištu je obavezno prisustvo odgovornog inženjera geotehničke struke, radi uvida u stvarno stanje u temeljnom tlu i davanja ocjene o podobnosti za fundiranje. Projektovan dubina fundiranja svih zidova je minimum 1.00m, prema preporukama iz geotehničkog elaborata.

Zid izvan temelja se betonira u propisno izrađenoj i pripremljenoj oplati, koja osigurava mjere i položaj zida prema projektu, zid treba izvoditi od armiranog betona kvaliteta C 30/37, XC3, XD1, XF1, u svemu prema detalju iz projekta.

Zid treba raditi u kampadama dužina datih kroz projekat. Kampade su međusobno nezavisne sa pritiskom spojnicom. Kvalitet betona određen je projektom, a mora odgovarati odgovarajućim odredbama propisa za beton i armirani beton i odredbama opisanim u Tehničkim uslovima. Beton i armatura potpornog zida ugrađuju se prema zahtjevima projekta.

Odvodnjavanje zasipa iza zida se vrši preko PVC cijevi (barbakana) $\varnothing 100 \text{ mm}$, postavljenih na podužnom rastojanju od cca. 2.0 m. Zidovi visine do 4 m imaju jedan red barbakana, dok zidovi visine preko 4 m imaju dva ili više redova barbakana. Barbakane se ugrađuju prema rasporedu datom na grafičkim prilogima svih zidova. Prvi red barbakana treba biti postavljen na 40 cm od nivoa terena ispred zida, nakon zasipanja. Svaki sledeći red barbakana potavlja se na 1m rastojanja od prethodnog. Barbakane su ugrađuju u cik-cak rasporedu.

Kosine iskopa projektovane su u nagibu 2:1, prema preporukama iz Elaborata. Preporučuje se izvođenje zemljanih radova nakon sezone kiša, odnosno u suvom periodu. Iskopi se vrše po kampadama, na preskok.

Nadzor je dužan da prati uslove u kojima se nalazi privremeni iskop. Ukoliko Nadzor ocjeni da privremeni iskop ne ispunjava uslove za bezbjedno odvijanje radova naložiće Izvođaču smanjenje nagiba privremenog iskopa.

4. Statički proračun

Provjera stabilnosti potpornih zidova odrađena je u programskom paketu Geo5, prema EN 1997-DA2 standardu. (faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti)

Parametri geoloških jedinica potrebni za proračun usvojeni su na osnovu predloga iz geotehničkog elaborata.

Proračun potporne konstrukcije je izvršen u skladu sa EN 1997 EC 7 – 1, a prema konceptu aktivnog pritiska tla i kontrole nosivosti temeljnog tla, uz provjeru faktora sigurnosti na prevrtanje i klizanje. Detalji proračuna su dati u dijelu statički proračun.

Proračun je sproveden za dvije kombinacije opterećenja : 1 .stalna i 2. seizmička

Seizmički uticaj na konstrukciju analiziran je u skladu sa EC 8 – 5. Prema izrazima:

$$k_h = \alpha * \frac{S}{r}$$

$$k_v = \pm 0,5k_h \quad \text{ako je veće od 0,6}$$

$$k_v = \pm 0,33k_h \quad \text{u drugim slučajevima}$$

Za :

$\alpha = 0.157$ -maksimalno ubrzanje tla (prema podacima iz geotehničkog elaborata)

$S = 1.35$ – faktor tla - (za tip tla D(nasip) -prema EC 8-1)

$r=1.5$ (faktor za proračun potresnog koeficijenta za horizontalni smjer(parametar dozvoljenog pomaka konstrukcije) ili faktor duktilnosti – prema)

dobijene su sljedeće vrijednosti koeficijenata seizmičnosti:

$$\begin{aligned} k_h &= 0.141 \\ k_v &= 0.046 \end{aligned}$$

Nosivost temeljnog tla provjerena je za svaki zid pojedinačno i to za stalna i seizmička dejstva. Provjera nosivosti sastavni je dio Statičkog proračuna (Prilog 2)

5. Predmjer i predračun

Predmjer i predračun radova sastavni su dio ove knjige i priloženi su u numeričkom dijelu dokumentacije uz dokaznice količina za sve navedene radove. Svi pripremni radovi obuhvaćeni su projektom trase.

6. Propisi i standardi

Za izradu projektne dokumentacije su korišćeni sledeći propisi i standardi:

- A.6.1 Standard za beton MEST EN 206:2018; A.6.2 Ostali standardi;
- B.7 Standardi za čelik za armiranje;
- C.6 Standardi za cement;
- D.6 Standardi za agregat;
- H.4. Lista propisa;
- H.5. Lista standarda;
- I.4. Lista standarda za projektovanje i proračun;
- J.4. Lista standarda i priznata tehnička pravila;
- Primjenjuju se standardi na koje upućuju ostali prilozi ovog pravilnika, u dijelu u kojem uređuju tehničke i druge zahtjeve i uslove za izvođenje betonskih konstrukcija, nadzor i kontrolne postupke na gradilištu betonskih konstrukcija, održavanje betonskih konstrukcija objekata, kao i odredbe glave VII. Pravilnika o tehničkim standardima za beton i armirani beton (»Službeni list SFRJ« 11/87) koje nisu u suprotnosti sa odredbama ovog pravilnika koje se odnose na građevinske proizvode.

7. Primjenjeni materijali

Na osnovu zadovoljenja naponskih uslova i uslova trajnosti usvojen je sljedeći kvalitet materijala za pojedine konstruktivne elemente:

Beton

- Tijelo zida : C 30/37; XC3, XD1, XF1
- Temelj zida : C 30/37; XC3, XD1, XF1
- Podložni beton: C 12/15, XC4, XF

Armatura

- B500B

Odgovorni projektant

MSc Sofija Radenović, Spec. Sci. građ

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA
TEHNIČKI USLOVI

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Opšti uslovi

Opšti tehnički uslovi odnose se na sve vrste radova koji su opisani u posebnim tehničkim uslovima, ili u predračunu, kao i na radove koji bi se javili tokom rada i koji će se na bilo koji način prihvatiti jer su nužno potrebni za izvođenje cjelokupnog ugovorenog projekta.

Dužnost Izvođača je da prije podnošenja ponude i početka radova detaljno prouči ove tehničke uslove, upozna se sa projektom i terenom gradilišta kako bi stekao jasnu predstavu o vrsti i obimu radova i da, ukoliko to smatra potrebnim, pribavi u pismenom obliku sva dodatna razrješenja. Sve posljedice koje mogu nastati iz razloga što Izvođač nije blagovremeno proučio tehničke uslove, padaju na teret Izvođača radova.

Svi radovi u predmjeru radova moraju se izvoditi u punoj saglasnosti sa tehničkim opisom radova, opštim tehničkim uslovima, zahtjevima projektnog zadatka, glavnom projektu, detaljima iz projekta kao i prema zahtjevima nadzornog organa, odnosno važećim tehničkim uslovima i standardima.

Jedinične cijene za svaku poziciju radova na koju se odnose ovi tehnički uslovi predstavljaju ukupnu prodajnu vrijednost potpunog izvršenja radova po jedinici mjere, a prema odredbama ovih tehničkih uslova i opisima pozicija datih u predmjeru radova, tako da jedinična cijena obuhvata:

- nabavku svog potrebnog materijala, mehanizacije i alata
- sav rad potreban za izvršenje pozicije rada
- utrošak svih vrsta energije, goriva i maziva
- izradu i održavanje poslovnih i stambenih prostorija na gradilištu
- obradu i ugradnju materijala prema tehničkim uslovima i propisima
- osiguranje objekata i radne snage
- održavanje izvedenih radova u ispravnom stanju do konačne predaje
- raščišćavanje terena po završetku radova
- sve troškove oko ispitivanja uzoraka radi dokazivanja kvaliteta izvedenih radova
- sve troškove izvođačeve režije, doprinose, takse i druge dažbine
- obezbjeđenje nesmetanog odvijanja saobraćaja i obezbjeđenje osoblja i radnika na gradilištu
- obezbjeđenje projekta betona, projekta osmatranja objekta u toku i poslije građenja i projekta izvedenog objekta,

Izvedeni radovi primaće se i obračunavati po metodama koje garantuju tačnost obima izvedenih radova.

Izvođač je odgovoran za potpuno i tačno izvođenje radova prema odobrenom projektu, a odgovoran je i za ispravnost položaja, visina i dimenzija, kao i obezbjeđenje potrebnih instrumenata, pribora i radne snage koja je potrebna za mjerenje na gradilištu.

Ukoliko se u ma koje vrijeme, dok se radovi izvode, ustanovi neka nepravilnost u mjerama ili projektu, Izvođač će, kada mu to Nadzorni organ bude tražio, izvršiti sve potrebne popravke i izmjene.

Izvođač će potpuno obezbjeđiti gradilište, postaviti znakove upozorenja i obaveze, svijetla, čuvare i održavati ih za svo vrijeme izvođenja radova do predaje radova Investitoru, a radi sigurnosti i obezbjeđenja interesa svih drugih pravnih i fizičkih lica, i da sprovede takvu organizaciju građenja, na gradilištu, transportnim putevima i deponijama, koje ni u kom pogledu neće ugroziti ljude, postojeće objekte i ekološke uslove, bez posebne naknade troškova.

Kontrola kvaliteta

Izvođač će svojim sredstvima vršiti tekuća ispitivanja za svoje potrebe, a prethodna ispitivanja izvršiće takođe o svojem trošku, preko ovlašćenih institucija, koje nisu u sastavu izvođača. Kontrolna i sva druga ispitivanja vrši Izvođač, a ona sadrže:

- kvalitet upotrijebljenih materijala
- kvalitet tehnologije građenja
- kvalitet prerađenih materijala
- kvalitet svježeg ugrađenog materijala

Ateste i sve podatke o prethodnim ispitivanjima i ugrađenom materijalu izvođač stavlja Nadzornom organu na raspolaganje, prije početka radova.

Za kontrolu kvaliteta materijala i radova važe MNE-EN norme koje preuzimaju EN standarde.

Prije ugradnje izvođač će dostaviti Nadzornom organu na odobrenje sve uzorke predviđene tehničkim uslovima i uzorke koje on traži.

Tokom izvođenja radova Izvođač je dužan da u cilju dokazivanja kvaliteta izvedenih radova vrši kontrolu izvedenih radova o svom trošku, ako su ta ispitivanja predviđena tehničkim uslovima, odnosno opisom radova.

Kao sastavni dio tehničkih uslova dati su posebni tehnički uslovi u skladu sa pozicijama rada iz predmjera radova i to:

I - Posebni tehnički uslovi za izvođenje potporno-obložnih zidova

I - POSEBNI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE POTPORNO-OBLOŽNIH ZIDOVA

Opis

Rad obuhvata iskop za temelje, dodatne iskope, izradu i ugrađivanje betona, polaganje armature, izradu drenaža i filtera iza zidova, i drenažnih ispusta. Svi ovi radovi treba da budu izvedeni prema projektu i ovim tehničkim uslovima.

A.ZEMLJANI RADOVI

A.1.,A.2. Mašinski iskop u širokom otkopu materijala III i IV kategorije (A.1.)i V i VI kat. (A.2.)

Opis

Rad obuhvata iskop u materijalu III i IV,odnosno VI VI kategorije za izradu AB zidova ispod nivelete.Široki iskop za zidove iznad nivelete je obračunat u projektu trase.

Iskop se vrši mašinskim putem. Izvođač radova je dužan da obezbjedi mjere bezbjednosti tokom izvođenja ovih radova.

Mjerenje

Iskop se mjeri u m³ samoniklog materijala.

Plaćanje

Plaćanje se vrši po m³ otkopanog, utovarenog i odvezenog materijala na deponiju.

A.4. Izrada nasipa iza zida

Opis

Taj rad obuhvata nasipanje, razastiranje, grubo odnosno fino planiranje, zbijanje materijala u nasipu prema dimenzijama određenim u projektu.

U nasipe se ne mogu ugraditi organski otpaci, korjenje, busenje, odnosno materijal koji bi vremenom, zbog biohemijskog djelovanja, promijenio svoje mehaničko - fizičke osobine. Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljeno tlo, ili na već izrađeni sloj nasipa može početi tek po preuzimanju donjih slojeva od strane nadzornog organa. Svaki sloj nasipa mora biti nabijen u punoj širini odgovarajućim mehaničkim sredstvima. Ukoliko se nakon nabijanja i kontrole kvaliteta ne nastavlja odmah s nasipanjem sljedećeg sloja, već se nastavlja s nasipanjem poslije većeg vremenskog perioda, pod različitim vremenskim prilikama, prije nasipanja treba ponovo kontrolisati kvalitet zbijenosti. S nabijanjem se u tom slučaju može početi tek onda kada je ispitivanjem ponovno dokazan kvalitet zbijenosti. Zahtjevani modul stišljivosti za ovaj nasip je $M_s=40\text{MPa}$.

Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom.

Mjerenje

Količina ugrađenog materijala mjeri se u m³ po stvarno izvršenim količinama.

Plaćanje

Plaćanje se vrši po m³ izvedenog nasipa iza zida.

A.5. Nabavka i dopremanje materijala te izrada filterskog sloja od odgovarajućeg materijala.

Opis

Sastav filterskog materijala od granulisanog kamena uraditi sa frakcijom od 16-32mm. Pozicije obuhvata nabavku, transport i ugradnju filterskog materijala.

Mjerenje i plaćanje

Obračun i plaćanje vrši se po m³ ugrađenog filterskog materijala

B. BETONSKI RADOVI

B.1. Izrada podložnog betona

Opis

Rad obuhvata izradu podložnog betona u debljini od 10 cm po dnu temeljne jame. Izrada podložnog betona se vrši betonom marke C 12/15, XC4, XF.

Nakon završetka iskopa vrši se izvođenje po dnu temeljne jame izravnavajućeg sloja od betona C12/15 prosječne debljine d=10 cm.

Mjerenje

Podložni beton temelja se mjeri tako što se površina temelja pomnoži sa idealnom debljinom od 10 cm.

Plaćanje

Plaćanje se vrši po m³ izvedenog podložnog betona.

B.2. Betoniranje temelja potpornih zidova

Opis

Rad obuhvata betoniranje temelja potpornih AB zidova betonom C30/37, XC4, XF2. Miješanje i ugradnju betona vršiti mašinskim putem, a nabijanje vibratorom. U cijenu je uračunat sav rad, materijal, ugrađivanje, eventualno osiguranje iskopa, nabavku i montažu oplata i njegovanje betona poslije ugradnje.

Projektom je predviđena izrada temelja bez oplata. U slučaju potrebe razupiranja, nije dozvoljeno ostavljati dijelove oplata ili razupirača u temelju.

Prije početka izgradnje zidova izvođač, zajedno sa Nadzornim organom, mora ustanoviti da li teren i tlo odgovaraju postavkama u projektu, a u slučaju da ne odgovaraju, potrebno je projekat prilagoditi stvarnim tehničkim uslovima.

Iskop za temelje mora se izvoditi i izvesti u skladu sa zahtjevima i dimenzijama projekta. Betoniranje temelja zida može otpočeti tek pošto Nadzorni organ primi prethodne radove. Ako se temeljne jame greškom iskopane šire od predviđenih, moraju se popuniti betonom o trošku Izvođača ili betoniranje izvršiti sa oplatom, a višak prostora popuniti kamenim materijalom, što se takođe, ne plaća posebno. Beton se ugrađuje mašinski. Da bi se dokazao kvalitet ugrađenog betona Izvođač mora imati ateste, a na svakih 50m³ betona uzeti po jednu seriju probnih kocki.

Materijali za spravljanje betona moraju odgovarati Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton. Za sav materijal koji se koristi za spravljanje betona, Izvođač radova i Investitor moraju posjedovati uvjerenje o kvalitetu, izdato od strane ovlašćenih zavoda i laboratorija. Spravljanje betona vršiti mašinski u betonskoj bazi. Od mjesta spravljanja do mjesta ugrađivanja mora se obezbijediti takav prevoz da ne dođe do segregacije. Beton se mora dopremiti na mjesto ugradnje i ugraditi prije nego počne njegovo vezivanje.

Predviđena klasa betona je C30/37, XC4, XF2. Svi elementi po dimenzijama i položaju definisani su na pripadajućim nacrtima u projektu.

Transport svježe betonske mase od mjesta proizvodnje do gradilišta vršiti odgovarajućim transportnim sredstvima-automikserima, vodeći računa o početku i kraju vezivanja cementa.

Temperatura vazduha u vrijeme ugrađivanja ne smije biti niža od +5 C niti veća od +30 C.

U suprotnom moraju se poduzimati posebne mjere kako bi se obezbjedili uslovi za normalno vezivanje.

Beton se mora transportovati i ugraditi na način i pod uslovima koji će spriječiti segregaciju, promjene svojstava i sastava betona.

Konzistencija svježe betonske mase treba biti takva da je omogućeno kvalitetno ugrađivanje i nabijanje mehaničkim sredstvima za ugradnju.

Svježoj betonskoj masi ne smije se naknadno dodavati voda.

Mjerenje

Beton temelja se mjeri u m³ izvedenog temelja. U kubaturu ulaze idealne dimenzije date u projektu.

Plaćanje

Plaćanje se vrši po m³ izvedenog temelja zida.

B.3. Betoniranje potpornih zidova

Opis

Betoniranje potpornih AB zidova betonom C30/37, XC4, XF2 u dvostranoj oplati. Miješanje i ugradnju betona vršiti mašinskim putem, a nabijanje vibratorom. U cijenu je uračunat sav rad, materijal, ugrađivanje, eventualno osiguranje iskopa, nabavku i montažu oplata i njegovanje betona poslije ugradnje kao i ugradnju barbakana od PVC cijevi Ø100mm. Betoniranje zidova van temelja može otpočeti po odobrenju Nadzornog organa. Kvalitet ugrađenog betona mora se dokazati atestima i to uzimanjem po jedne serije probnih kocki na 50 m³ ugrađenog betona.

U načelu, izradu zidova treba vršiti po principu kampada. Svi zidovi se izvode u dvostranoj oplati.

Oplata za AB elemente mora biti dovoljno kruta, da kroz višekratne upotrebe ostane nedeformisana, odnosno ona mora obezbjediti uredne i ravne površine.

Skele i oplata ne obračunavaju se i ne plaćaju kao posebne stavke.

Troškovi u vezi sa njima sastavni su dio cijena odgovarajućih AB proizvoda

Oplata potpornih zidova moraju biti izrađene tako da su vidne površine potpuno ravne i jednoličnog izgleda. Za betoniranje betonskih potpornih zidova pripremiti i održavati u ispravnom stanju, sve skele i oplata kako bi se dobile zahtijevane uredne ravne i glatke vidljive površine i ujednačen izgled betona. Prije upotrebe površine oplata koje će biti u kontaktu sa betonskom masom premazati odgovarajućim uljem "oplatol".

Za izradu skela i oplata mogu sa koristiti materijali od drveta i metala.

Ove elemente uskladiti i postaviti vodeći računa da se obezbijedi jednostavno ulaganje armature i kvalitetno ugrađivanje betona.

Skele i oplata moraju biti pouzdano stabilne i nedeformabilne da osiguraju izradu betonskih elemenata bez deformacija. Svi spojevi moraju biti stješnjeni, da ne dopuste isticanje cementa i drugih sastojaka.

Skidanje oplata uskladiti sa propisima i vremenskim uslovima.

Projektovanje skele i oplata je obaveza izvođača. Montažu oplata vršiti saglasno geometriji u projektu objekta.

Skidanje oplata izvršiti nakon vremena kada beton dostigne čvrstoću saglasno pravilniku za beton i armirani beton.

Materijali za spravljanje betona moraju odgovarati Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton. Za sav materijal koji se koristi za spravljanje betona, Izvođač radova i Investitor moraju posjedovati uvjerenje o kvalitetu, izdato od strane ovlašćenih zavoda i laboratorija. Spravljanje betona vršiti mašinski u betonskoj bazi. Od mjesta spravljanja do mjesta ugrađivanja mora se obezbijediti takav prevoz da

ne dođe do segregacije. Beton se mora dopremati na mjesto ugradnje i ugraditi prije nego počne njegovo vezivanje.

Predviđena marka betona je C30/37, XC4, XF2. Svi elementi po dimenzijama i položaju definisani su na pripadajućim nacrtima u projektu.

Transport svježeg betonske mase od mjesta proizvodnje do gradilišta vršiti odgovarajućim transportnim sredstvima-automikserima, vodeći računa o početku i kraju vezivanja cementa.

Temperatura vazduha u vrijeme ugrađivanja ne smije biti niža od +5 C niti veća od +30 C.

U suprotnom moraju se poduzimati posebne mjere kako bi se obezbjedili uslovi za normalno vezivanje.

Beton se mora transportovati i unijeti u oplatu na način i pod uslovima koji će spriječiti segregaciju, promjene svojstava i sastava betona.

Konzistencija svježeg betonske mase treba biti takva da je omogućeno kvalitetno ugrađivanje i nabijanje mehaničkim sredstvima za ugradnju.

Svježoj betonskoj masi ne smije se naknadno dodavati voda.

Nakon ugradnje beton zaštititi od visokih i preniskih temperatura, vibracija i mehaničkih oštećenja. Nije dopuštena pojava prslina uslijed skupljanja.

U toku izrade konstrukcije formirati prateću dokumentaciju i vršiti potrebna kontrolna ispitivanja.

Kvalitet ugrađenog betona mora se dokazati atestima i to uzimanjem po najmanje jedne serije kocki na 50 m³ ugrađenog betona za svaki dan kada se vrši betoniranje. Ispoštovati sve propisane standarde i uslove za kvalitet i kontrole koje se odnose za date materijale koji se ugrađuju.

Mjerenje

Beton zida se mjeri u m³ izvedenog zida. U kubaturu ulaze idealne dimenzije date u projektu.

Plaćanje

Plaćanje se vrši po m³ izvedenog temelja zida.

C. ARMIRAČKI RADOVI

C.1. Armiranje rebrastom armaturom B500B

Opis

Pod ovom pozicijom podrazumjeva se sav rad nabavka, prevoz, ispravljanje, čišćenje sječenje, savijanje i ugradnja armature.

Armatura mora odgovarati zahtjevima projekta i uslovima tehničkih kriterijuma. Izvođač je dužan da se prije početka aktivnosti na realizaciji armiračkih radova upozna sa planovima armature, provjere mjere i količine i ako ocijeni za potrebno da zatraži dodatna objašnjenja i uputstva.

Nabavljena armatura mora imati fabričke ateste.

Transport i uskladištenje armature moraju biti takvi da se izbjegne svako oštećenje i deformacija. Prije ugrađivanja treba očistiti od svih vidova prljavštine i korozije. Armatura u oplatu se mora postaviti tačno na svoju poziciju. tj sa predviđenim zaštitnim slojem.

Glavna i podiona armatura moraju međusobno biti povezane dovoljnim brojem vezova od paljene žice i obezbjeđena distancerima od oplate. Distanceri mogu biti različitog oblika i od raznih materijala, kako je to i Pravilnikom za beton i armirani beton predviđeno.

Mjerenje

Mjerenje se vrši prema specifikaciji ugrađene armature tako što se dužina šipke pomnoži sa težinom po jedinici dužine. .

Plaćanje

Plaćanje je po kg ugrađene armature.

D. DRENAŽNI RADOVI

D.1 Plastične cijevi za barbakane.

Opis

Rad na ovoj poziciji obuhvata nabavku i ugradnju plastičnih cijevi Ø100 mm za barbakane. Barbakane se postavljaju na svakoj kampadi zida na rastojanju od 200cm, za zidove preko 4m postaviti ih u dva reda

Mjerenje

Mjerenje se vrši mjerenjem ukupnog broja ugrađenih cijevi .

Plaćanje

Plaćanje je po komadu ugrađene cijevi.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
STATIČKI PRORAČUN

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje

Deo : Potporni zidovi / AB ZID -tip 1 H=1.2m/NASIP

Opis : AB ZID -tip 1 H=1.2m

Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)

Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997

Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb

Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel

Seizmički proračun : Mononobe-Okabe

Oblik klina tla : Zakošen

Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu

Dozvoljena ekscentričnost : 0.333

Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$\gamma_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$\gamma_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$\gamma_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

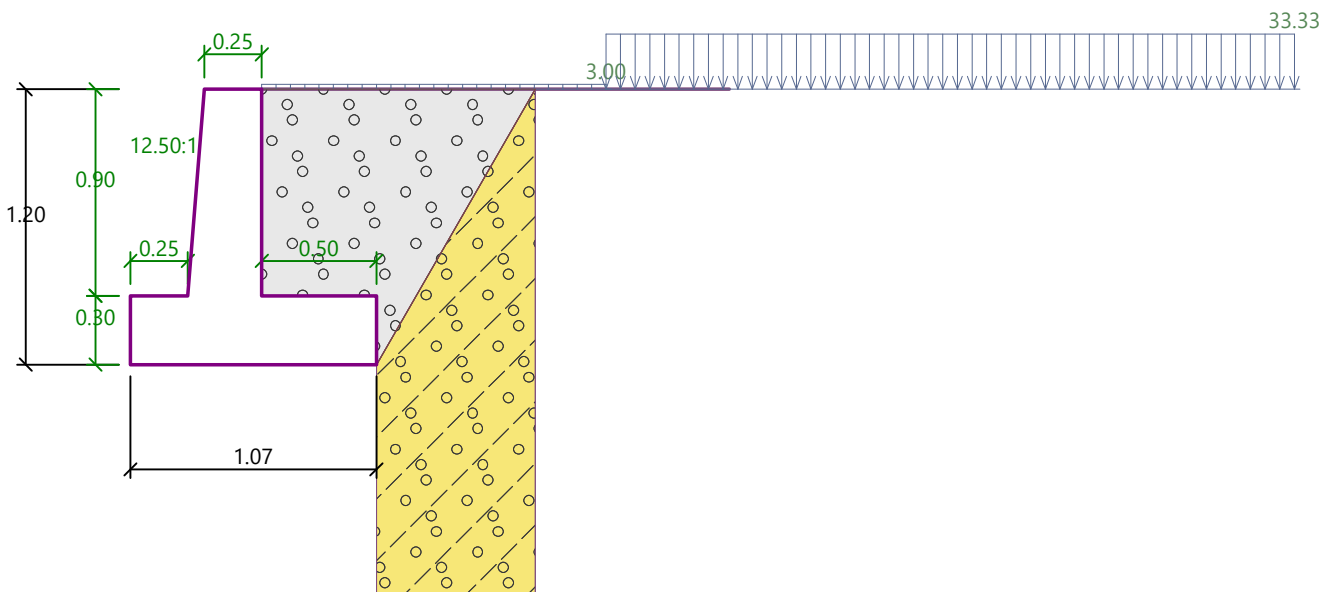
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.90
3	0.50	0.90
4	0.50	1.20
5	-0.57	1.20
6	-0.57	0.90
7	-0.32	0.90
8	-0.25	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 0.58 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	2.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]
Analiza napona : efektivni
Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]
Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]
Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00$ [kN/m³]
Analiza napona : efektivni
Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00$ [°]
Kohezija : $c_{ef} = 2.00$ [kPa]
Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66$ [°]

Pritisak u mirovanju

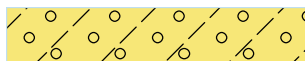
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :

**krečnjak**Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00$ [kN/m³]
Analiza napona : efektivni
Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00$ [°]
Kohezija : $c_{ef} = 100.00$ [kPa]
Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :

**Zasip**

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00 °

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.41	14.48	0.49	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.59	4.33	0.74	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	4.46	-0.42	5.31	0.92	1.000	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	0.63	-0.51	0.74	0.85	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	2.92	-0.16	1.29	1.07	0.000	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 11.50$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 2.35$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 15.97$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 11.34$ kN/m

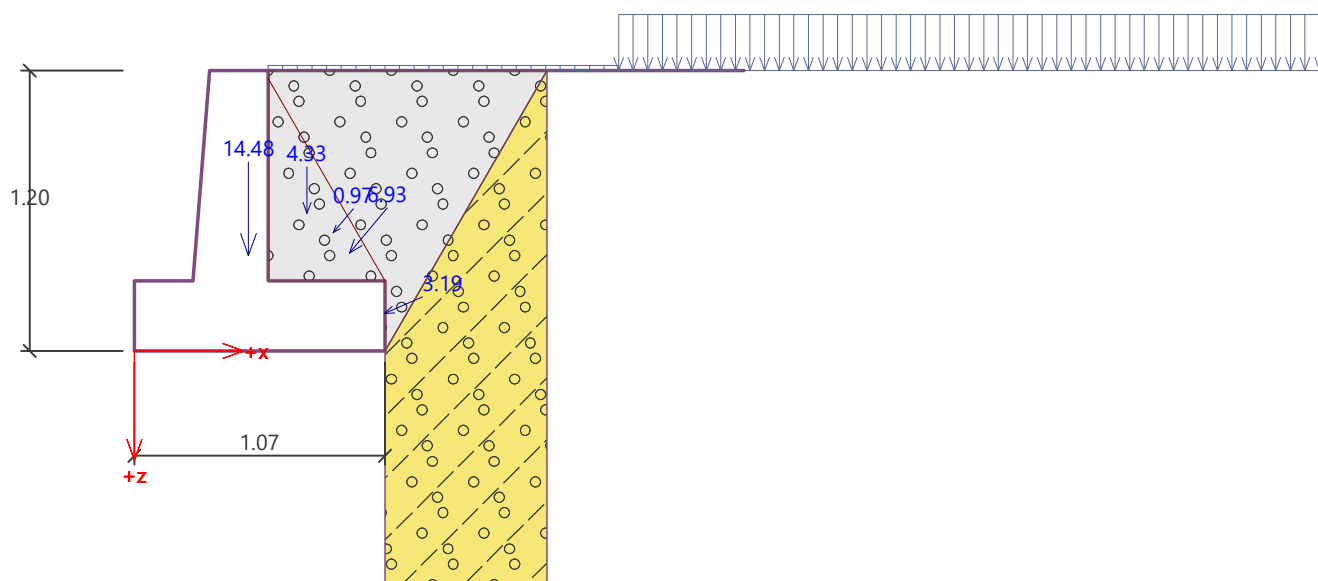
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 33.21 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	-0.68	35.60	11.34	0.000	33.21
2	-0.23	25.23	11.34	0.000	23.53

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	-0.49	26.14	8.00
2	-0.27	24.86	8.00

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.000$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 116.53 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 33.21 \text{ kPa}$

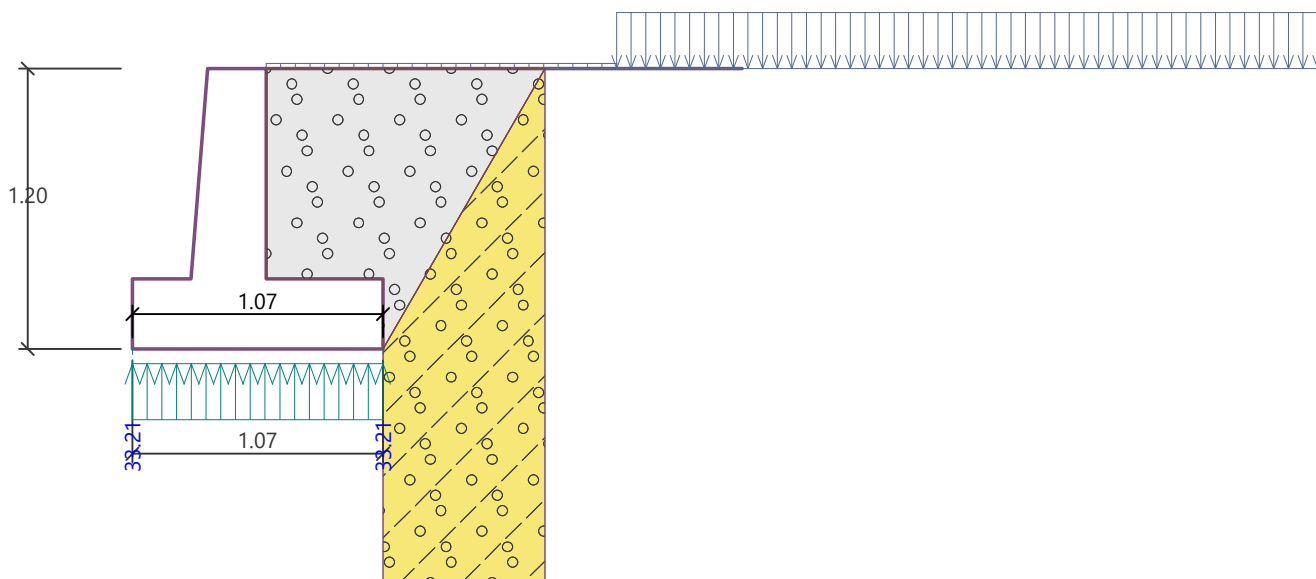
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 83.24 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.43	6.43	0.18	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	4.04	-0.30	0.00	0.32	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.30	-0.46	0.00	0.32	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	6.53	-0.32	0.00	0.32	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.43	6.43	0.18	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	4.04	-0.30	0.00	0.32	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.30	-0.46	0.00	0.32	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	6.53	-0.32	0.00	0.32	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 0.90 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 431.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.32 m
Procenat armiranja $\rho = 0.28 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.18 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 136.39 \text{ kN} > 17.21 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 96.77 \text{ kNm} > 5.54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.41	14.48	0.49	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.59	4.33	0.74	1.350
Aktivni pritisak	4.46	-0.42	5.31	0.92	1.350
saobraćajno opt. 1	0.63	-0.51	0.74	0.85	1.500
saobraćajno opt.2	2.92	-0.16	1.29	1.07	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.21 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{\max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 6.43 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 63.40 \text{ kNm} > 1.89 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.15	3.75	0.82	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.59	4.33	0.74	1.350
Aktivni pritisak	4.46	-0.42	5.31	0.92	1.350
saobraćajno opt. 1	0.63	-0.51	0.74	0.85	1.500
saobraćajno opt.2	2.92	-0.16	1.29	1.07	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-17.55	0.83	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-1.20	0.02	0.57	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.21 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 3.59 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 63.40 \text{ kNm} > 3.65 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.41	14.48	0.49	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.04	-0.41	-0.67	0.49	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.59	4.33	0.74	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	0.61	-0.59	-0.20	0.74	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	4.46	-0.42	5.31	0.92	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	1.55	-0.80	2.47	0.77	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	0.63	-0.51	0.74	0.85	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	2.92	-0.16	1.29	1.07	0.000	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 16.78 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 4.40 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

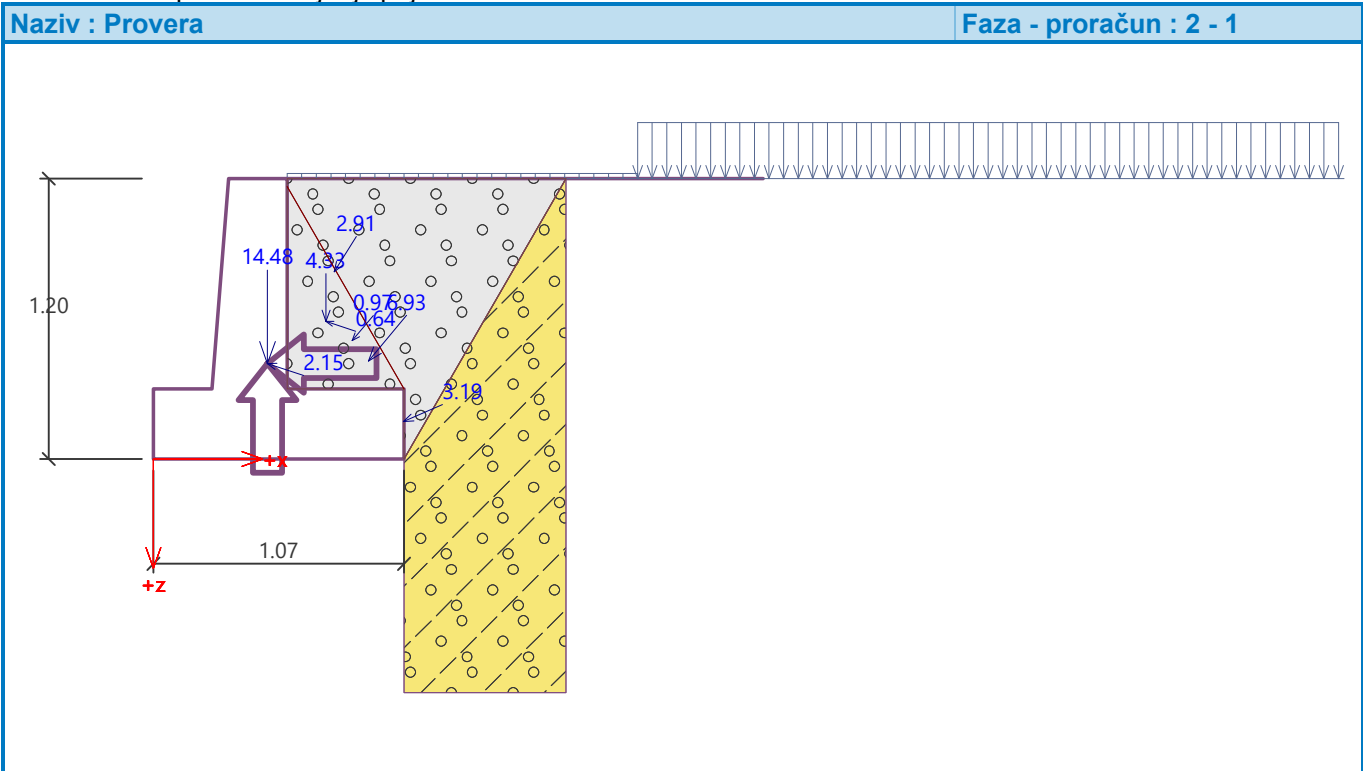
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 15.92 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 9.73 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 27.40 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	1.47	26.32	9.73	0.052	27.40
2	1.53	25.94	9.73	0.055	27.19

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	1.41	27.13	11.14
2	1.57	26.23	11.14

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.055$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

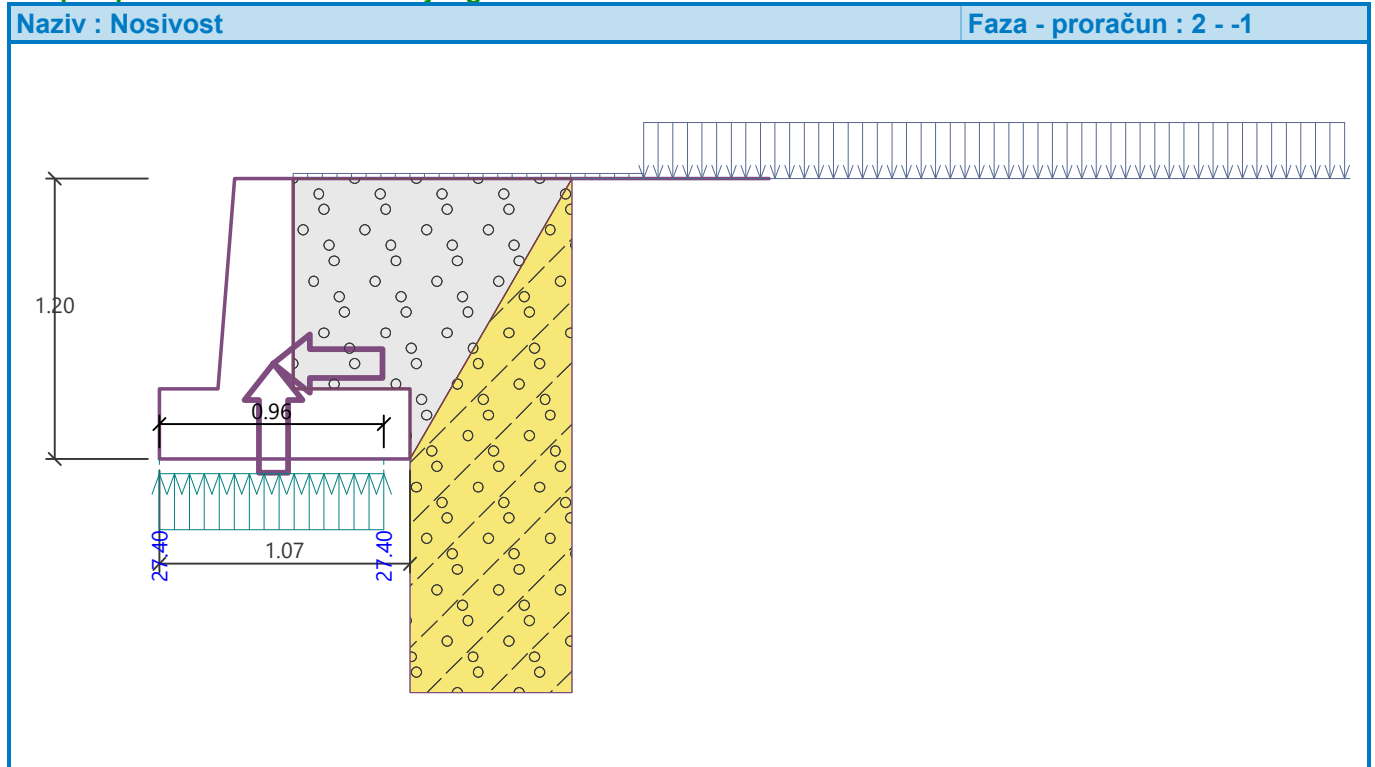
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 27.40$ kPa

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 88.65$ kPa

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.43	6.43	0.18	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	0.91	-0.43	-0.30	0.18	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	4.04	-0.30	0.00	0.32	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	2.17	-0.45	0.00	0.32	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.30	-0.46	0.00	0.32	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	6.53	-0.32	0.00	0.32	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane**Sile koje deluju na konstrukciju**

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.43	6.43	0.18	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	0.91	-0.43	-0.30	0.18	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	4.04	-0.30	0.00	0.32	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	2.17	-0.45	0.00	0.32	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.30	-0.46	0.00	0.32	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	6.53	-0.32	0.00	0.32	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 0.90 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²Potrebna površina armature = 431.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.32 m

Procenat armiranja $\rho = 0.28 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$ Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.18 \text{ m} = x_{max}$ Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 136.39 \text{ kN} > 9.47 \text{ kN} = V_{Ed}$ Proračunski moment $M_{Rd} = 107.92 \text{ kNm} > 3.27 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.****Provera nožice****Sile koje deluju na konstrukciju**

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.41	14.48	0.49	1.000
Zemljotr.- građ.	2.04	-0.41	-0.67	0.49	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.59	4.33	0.74	1.000
Zemljotres - klin tla	0.61	-0.59	-0.20	0.74	1.000
Aktivni pritisak	4.46	-0.42	5.31	0.92	1.000
Seizm.- akt.pritisak	1.55	-0.80	2.47	0.77	1.000
saobraćajno opt. 1	0.63	-0.51	0.74	0.85	0.300
saobraćajno opt.2	2.92	-0.16	1.29	1.07	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$ Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{max}$ Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 5.73 \text{ kN} = V_{Ed}$ Proračunski moment $M_{Rd} = 87.91 \text{ kNm} > 1.15 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.15	3.75	0.82	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.59	4.33	0.74	1.000
Aktivni pritisak	4.46	-0.42	5.31	0.92	1.000
saobraćajno opt. 1	0.63	-0.51	0.74	0.85	0.300
saobraćajno opt.2	2.92	-0.16	1.29	1.07	0.300
Kontaktni napon	0.00	0.00	-10.24	0.81	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-1.20	0.02	0.57	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

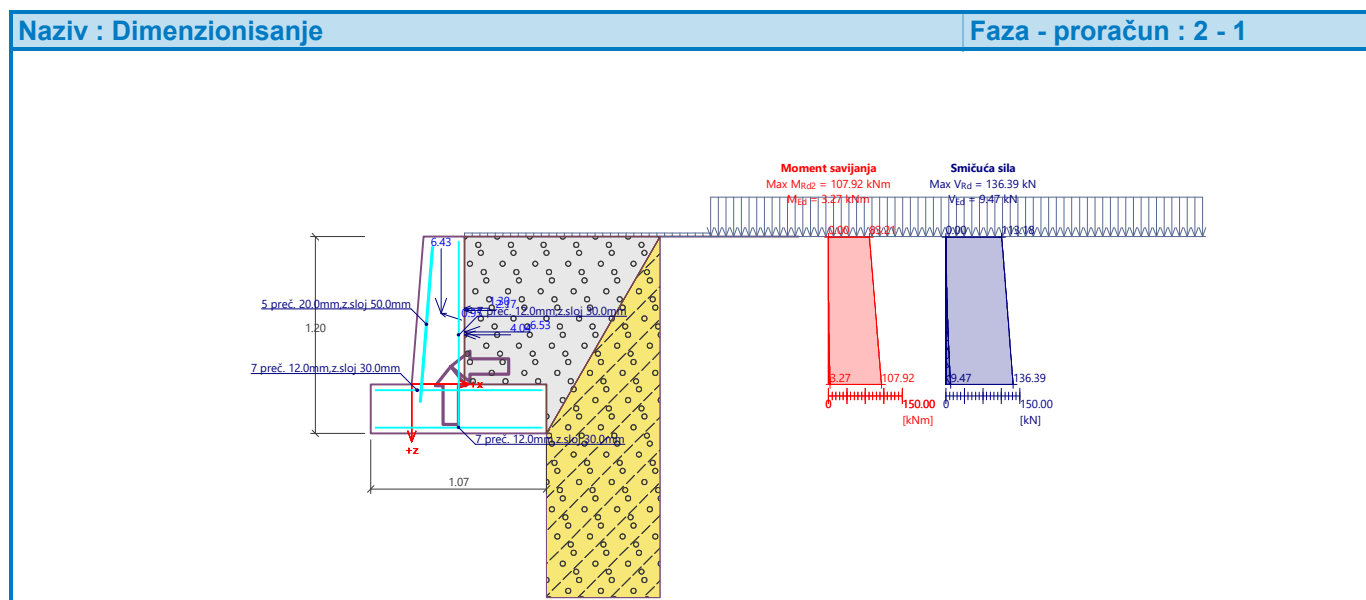
Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 3.77 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 87.91 \text{ kNm} > 2.12 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTROLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA **AB 1.2M**

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE} **1,00**

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

γ	ϕ (ϕ')	c (c')
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
11,14	27,13	1,41			0,05	27,40

B	L	B'	m_B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,07	5,00	0,97	1,84	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 g' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N_c	N_q	N_γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b_c	b_q	b_γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,10	1,09	0,94

kružni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,10	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i_c	i_q	i_γ
0,57	0,60	0,45

R/A'	$(R/A')/\gamma_{RE}$
88,65	88,65

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
88,65	27,40	3,24

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA **AB 1.2M**KOMBINACIJA OPTEREĆENJA **STALNA**

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE} **1,40**

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :

(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
8,00	26,14	0,49			0,02	33,21

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,07	5,00	1,03	1,83		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

kružni oblik temelja

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,10	1,10	0,94

S _c	S _q	S _γ
1,10	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,68	0,70	0,58

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
116,53	83,24

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
83,24	33,21	2,51

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje

Deo : Potporni zidovi / AB ZID -tip 1 H=1.50m/ NASIP

Opis : AB ZID -tip 1 H=1.50m

Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)

Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997

Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb

Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel

Seizmički proračun : Mononobe-Okabe

Oblik klina tla : Zakošen

Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu

Dozvoljena ekscentričnost : 0.333

Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

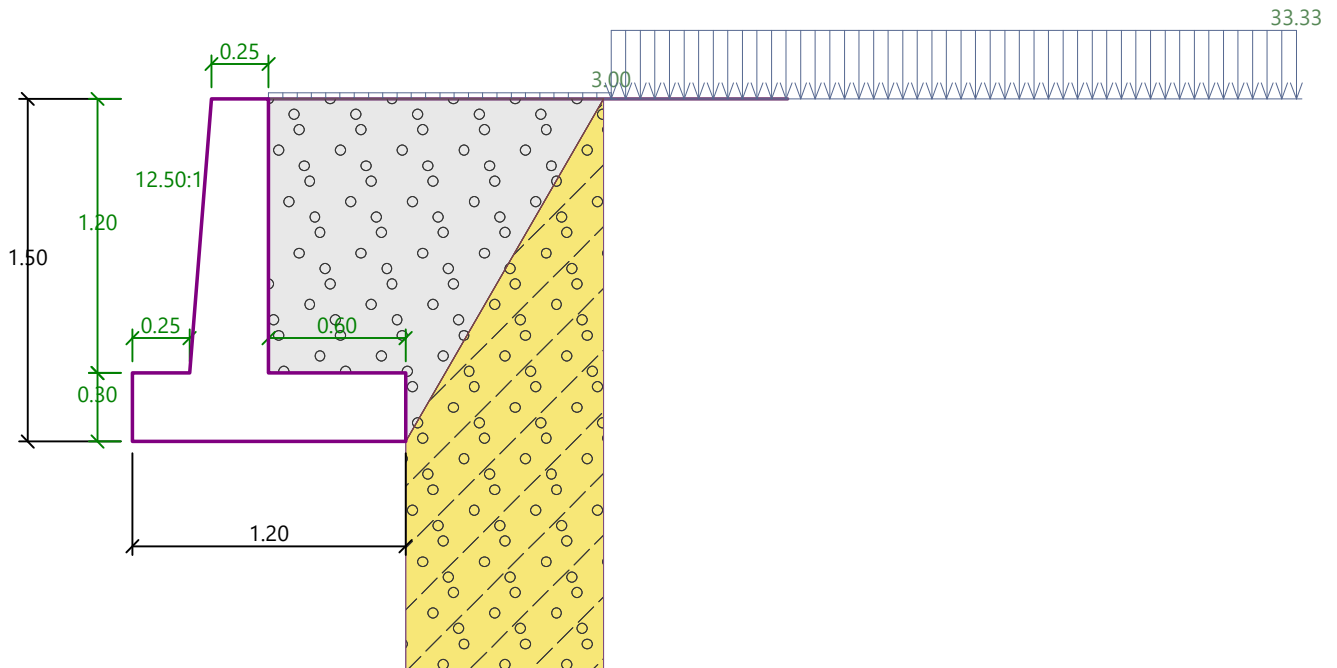
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.20
3	0.60	1.20
4	0.60	1.50
5	-0.60	1.50
6	-0.60	1.20
7	-0.35	1.20
8	-0.25	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 0.72 m^2 .

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	2.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00$ [kN/m³]
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00$ [°]
 Kohezija : $c_{ef} = 2.00$ [kPa]
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66$ [°]

Pritisak u mirovanju

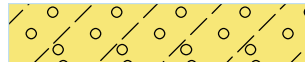
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00$ [kN/m³]
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00$ [°]
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00$ [kPa]
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00 °

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.000	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 19.73$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 5.79$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 23.10$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 17.16$ kN/m

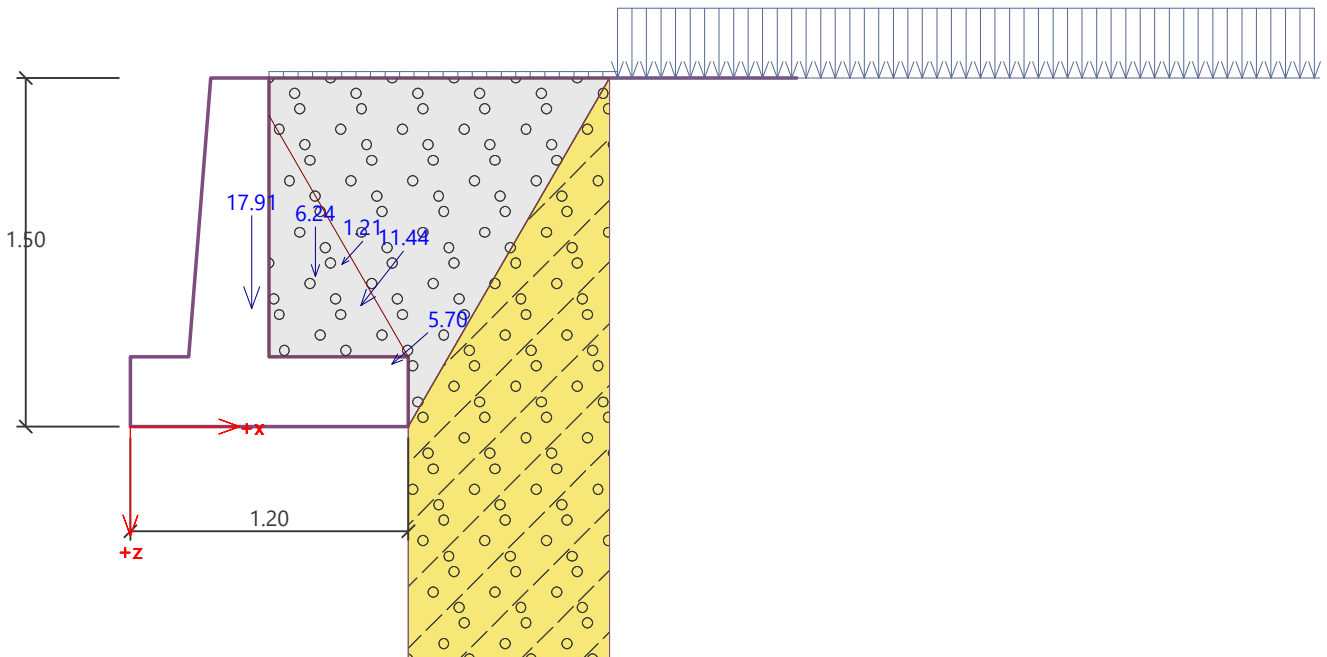
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 43.26 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	-0.48	51.74	17.16	0.000	43.26
2	0.70	37.67	17.16	0.016	32.52

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	-0.29	37.81	12.15
2	0.52	34.06	12.15

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.016$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 111.42 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 43.26 \text{ kPa}$

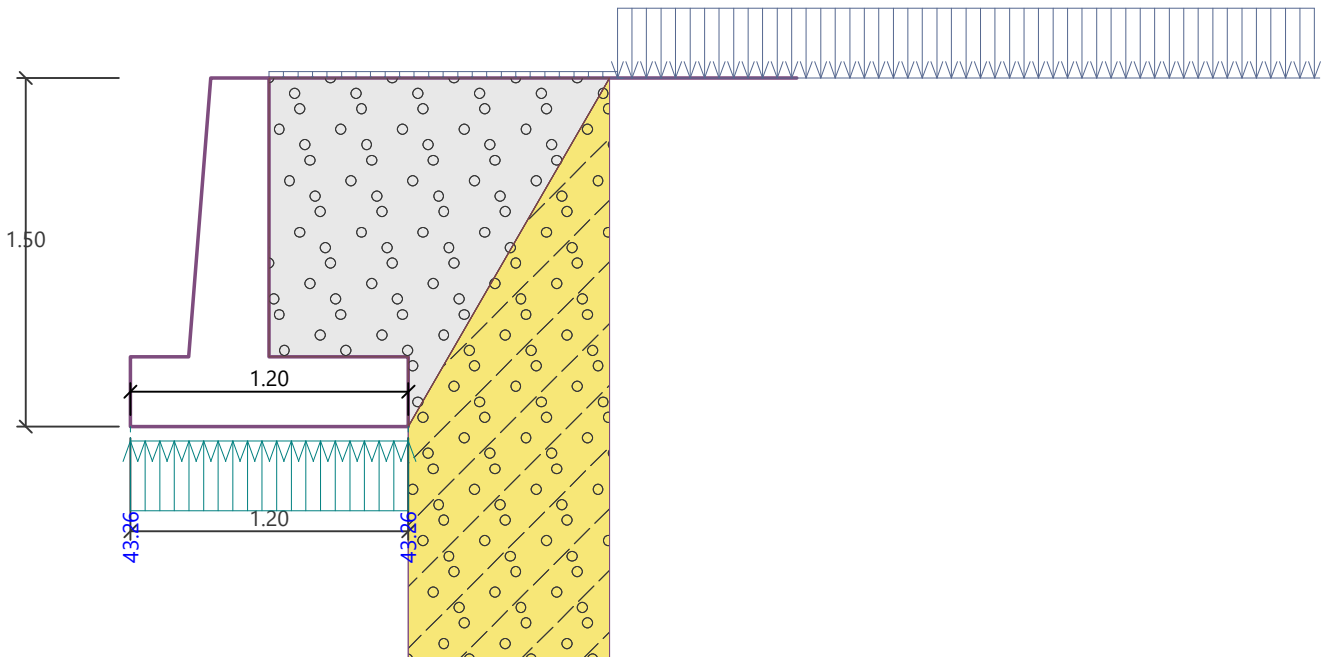
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 79.59 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.59	-0.65	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.59	-0.65	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 1.20 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 467.3 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.35 m
Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.19 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 143.87 \text{ kN} > 27.87 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 105.03 \text{ kNm} > 12.17 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.350
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.350
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	1.500
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 8.94 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 87.91 \text{ kNm} > 2.83 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.15	4.50	0.90	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.350
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.350
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	1.500
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	1.500
Kontaktни napon	0.00	0.00	-26.56	0.90	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-1.50	0.02	0.60	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 368.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.32 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.15 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 123.02 \text{ kN} > 7.10 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 81.03 \text{ kNm} > 9.34 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje novo	izmena	Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.53	-0.51	-0.82	0.52	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	0.88	-0.65	-0.29	0.80	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	2.39	-0.99	3.42	0.82	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.000	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 25.66 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 8.06 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

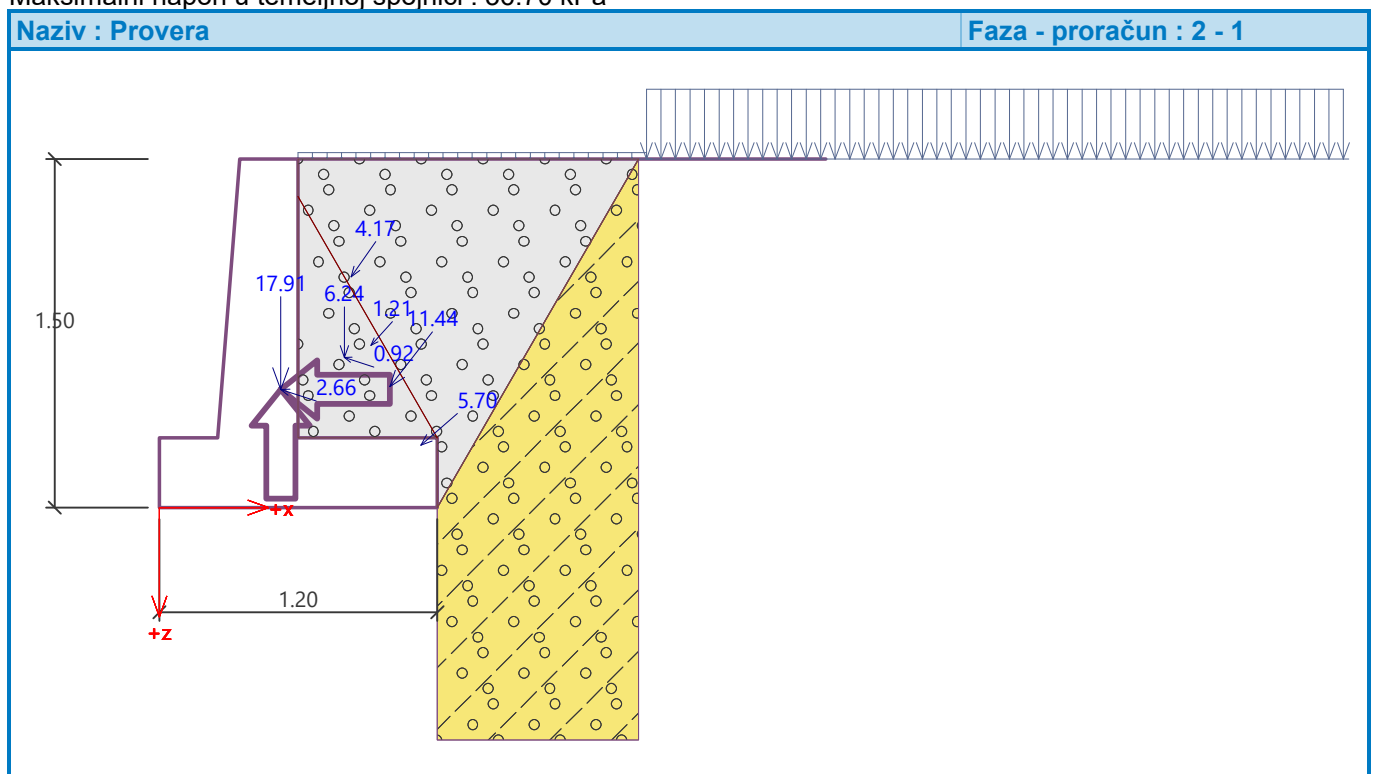
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 21.61 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 14.37 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 36.70 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	3.53	36.86	14.37	0.080	36.70
2	3.78	35.74	14.37	0.088	36.29

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	3.31	38.72	16.41
2	3.89	36.10	16.41

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.088$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

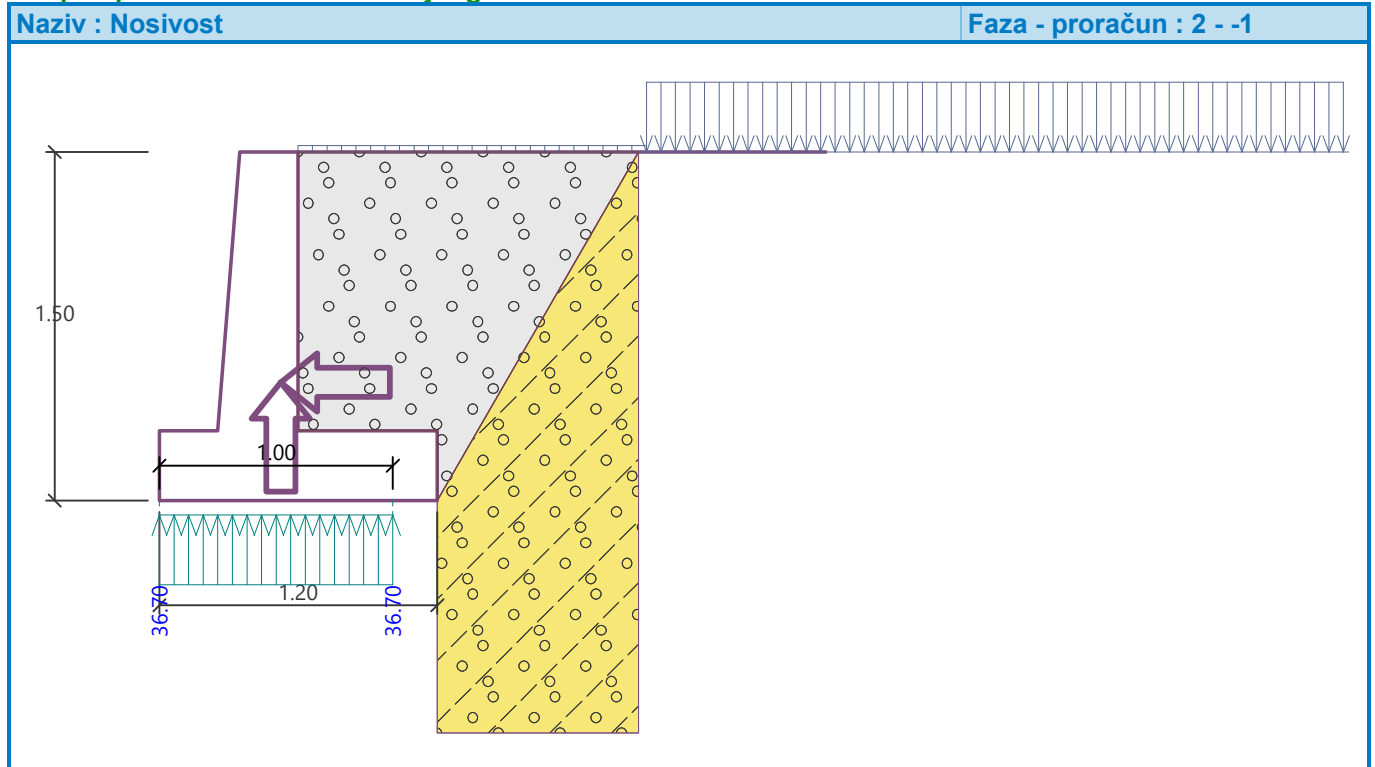
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 36.70 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 81.43 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	1.26	-0.57	-0.41	0.20	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	3.87	-0.60	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.58	-0.65	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane**Sile koje deluju na konstrukciju**

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	1.26	-0.57	-0.41	0.20	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	3.87	-0.60	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.58	-0.65	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 1.20 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²Potrebna površina armature = 437.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.35 m

Procenat armiranja $\rho = 0.20 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$ Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.18 \text{ m} = x_{max}$ Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 137.65 \text{ kN} > 15.94 \text{ kN} = V_{Ed}$ Proračunski moment $M_{Rd} = 76.33 \text{ kNm} > 7.41 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.****Provera nožice****Sile koje deluju na konstrukciju**

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.000
Zemljotr.- građ.	2.53	-0.51	-0.82	0.52	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000
Zemljotres - klin tla	0.88	-0.65	-0.29	0.80	1.000
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.000
Seizm.- akt.pritisak	2.39	-0.99	3.42	0.82	1.000
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	0.300
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$ Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{max}$ Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 8.76 \text{ kN} = V_{Ed}$ Proračunski moment $M_{Rd} = 87.91 \text{ kNm} > 1.99 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F _{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F _{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.15	4.50	0.90	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.000
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	0.300
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-14.07	0.86	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-1.50	0.02	0.60	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 368.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

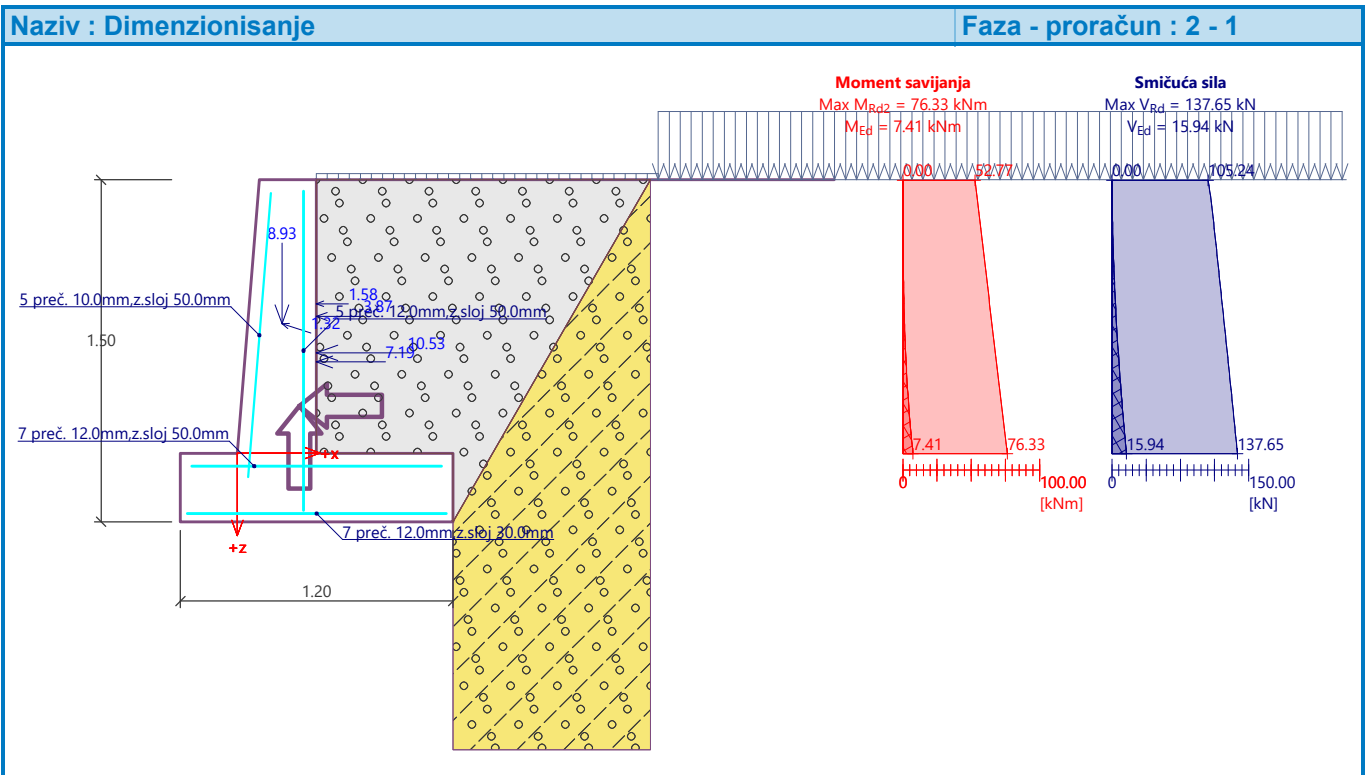
Procenat armiranja $\rho = 0.32 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.15 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 123.02 \text{ kN} > 7.08 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 81.03 \text{ kNm} > 5.42 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 1.5M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
12,15	34,06	0,52	71,02	13,44	0,02	43,26

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,20	5,00	1,17	1,81		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,12	1,11	0,93

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,12	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,62	0,64	0,50

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
111,42	79,58

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
79,58	43,26	1,84

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA 2M

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE}

1,00

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

γ	ϕ (ϕ')	c (c')
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
28,27	63,11	11,26			0,18	55,34

B	L	B'	m_B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,50	5,00	1,14	1,81	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 g' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N_c	N_q	N_γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b_c	b_q	b_γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,12	1,11	0,93

kružni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,12	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i_c	i_q	i_γ
0,44	0,48	0,32

R/A'	$(R/A')/\gamma_{RE}$
72,33	72,33

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
72,33	55,34	1,31

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=2.00m /NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

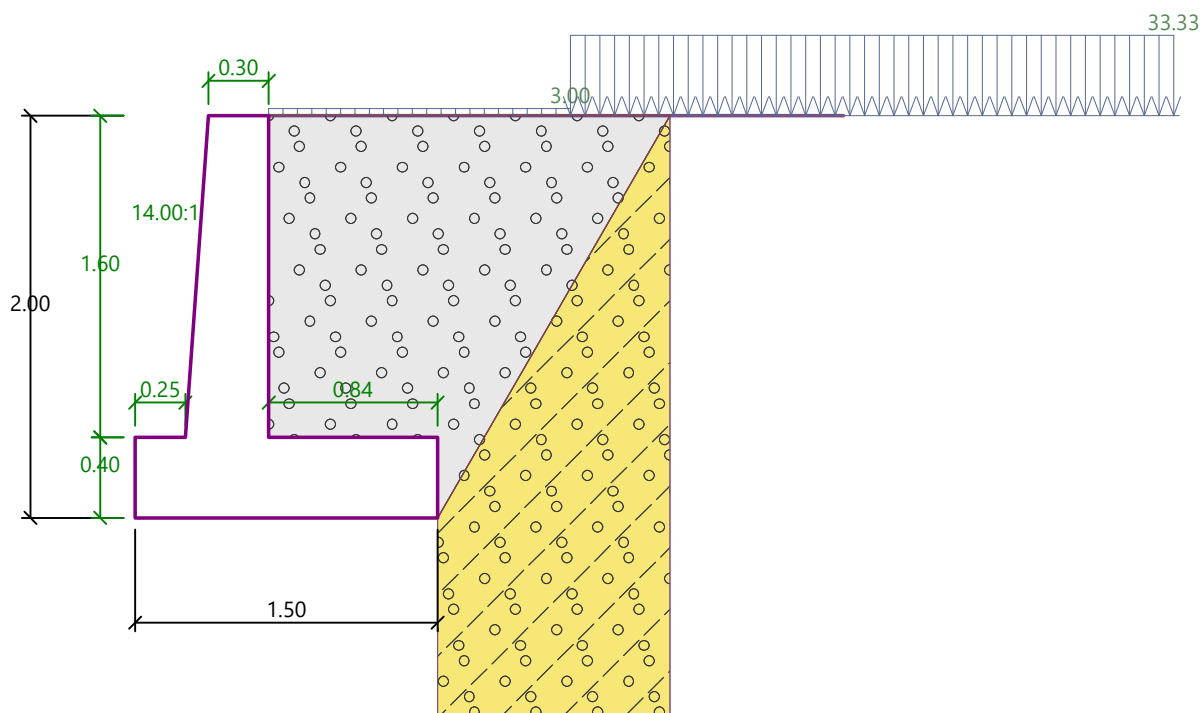
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.60
3	0.84	1.60
4	0.84	2.00
5	-0.66	2.00
6	-0.66	1.60
7	-0.41	1.60
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 1.17 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	2.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 2.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

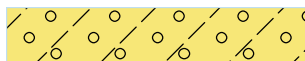
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.67	29.33	0.62	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.88	12.22	0.94	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	12.54	-0.69	16.14	1.23	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.05	-0.92	1.23	1.11	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	6.93	-0.48	7.24	1.33	0.000	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 41.84$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 13.21$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 39.38$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 28.89$ kN/m

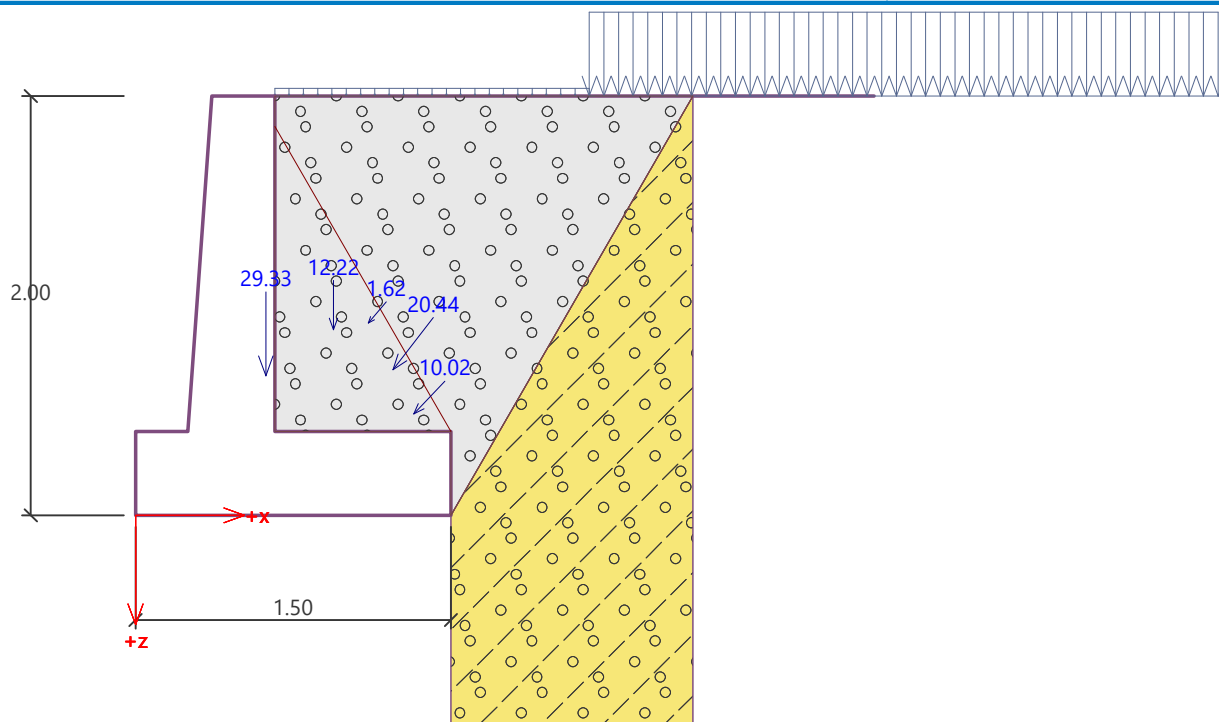
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 62.96 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	2.96	90.59	28.89	0.022	62.96
2	3.66	65.19	28.89	0.037	46.83

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	2.22	66.17	20.52
2	3.04	58.93	20.52

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.037$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 116.79 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 62.96 \text{ kPa}$

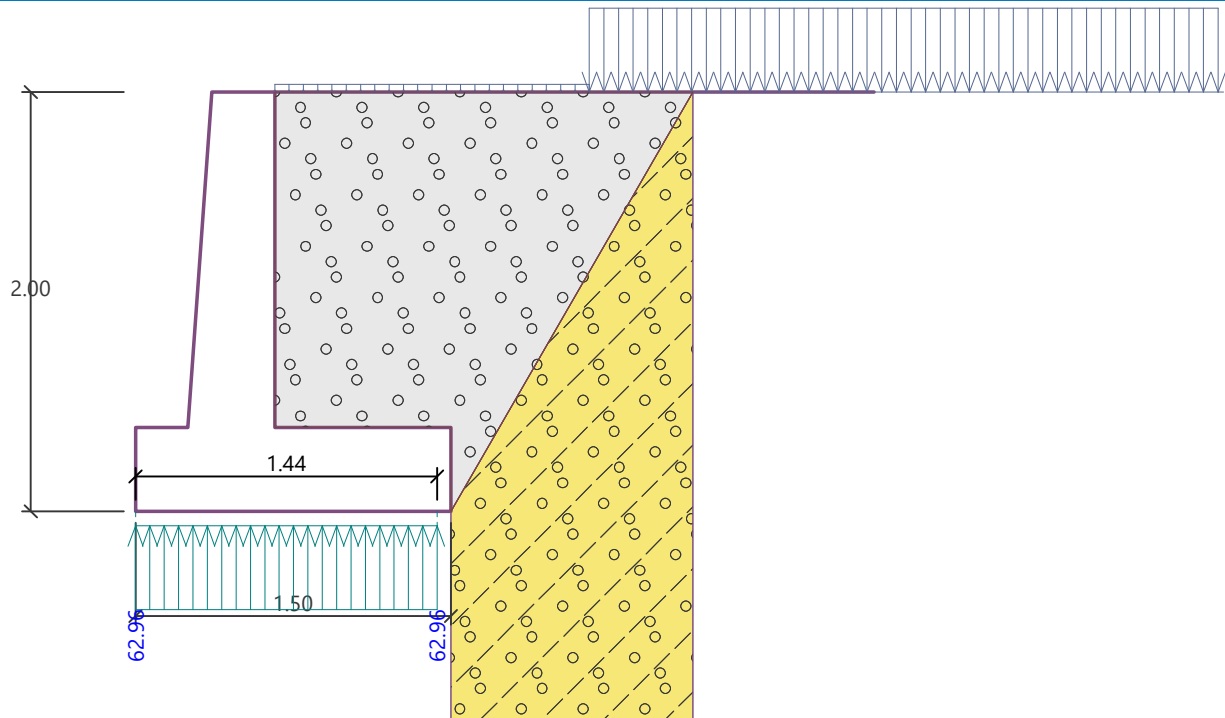
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 83.42 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.76	14.27	0.23	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	12.78	-0.53	0.00	0.41	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.83	-0.94	0.00	0.41	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	16.14	-0.62	0.00	0.41	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.76	14.27	0.23	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	12.78	-0.53	0.00	0.41	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.83	-0.94	0.00	0.41	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	16.14	-0.62	0.00	0.41	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 1.60 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 568.8 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.41 m
Procenat armiranja $\rho = 0.29 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.23 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 164.28 \text{ kN} > 44.21 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 172.78 \text{ kNm} > 26.33 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.67	29.33	0.62	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.88	12.22	0.94	1.350
Aktivni pritisak	12.54	-0.69	16.14	1.23	1.350
saobraćajno opt. 1	1.05	-0.92	1.23	1.11	1.500
saobraćajno opt.2	6.93	-0.48	7.24	1.33	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 547.4 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.40 m
Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.22 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 160.03 \text{ kN} > 14.19 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 164.58 \text{ kNm} > 3.93 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.20	8.40	1.08	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.88	12.22	0.94	1.350
Aktivni pritisak	12.54	-0.69	16.14	1.23	1.350
saobraćajno opt. 1	1.05	-0.92	1.23	1.11	1.500
saobraćajno opt.2	6.93	-0.48	7.24	1.33	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-47.68	1.07	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-2.00	0.02	0.67	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 547.4 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.40 m
Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.22 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 160.03 \text{ kN} > 14.69 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 164.58 \text{ kNm} > 22.40 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje novo	izmena	Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.67	29.33	0.62	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	4.14	-0.67	-1.35	0.62	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.88	12.22	0.94	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	1.72	-0.88	-0.56	0.94	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	12.54	-0.69	16.14	1.23	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	4.28	-1.33	6.47	0.99	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.05	-0.92	1.23	1.11	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	6.93	-0.48	7.24	1.33	0.000	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 55.03 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 18.98 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

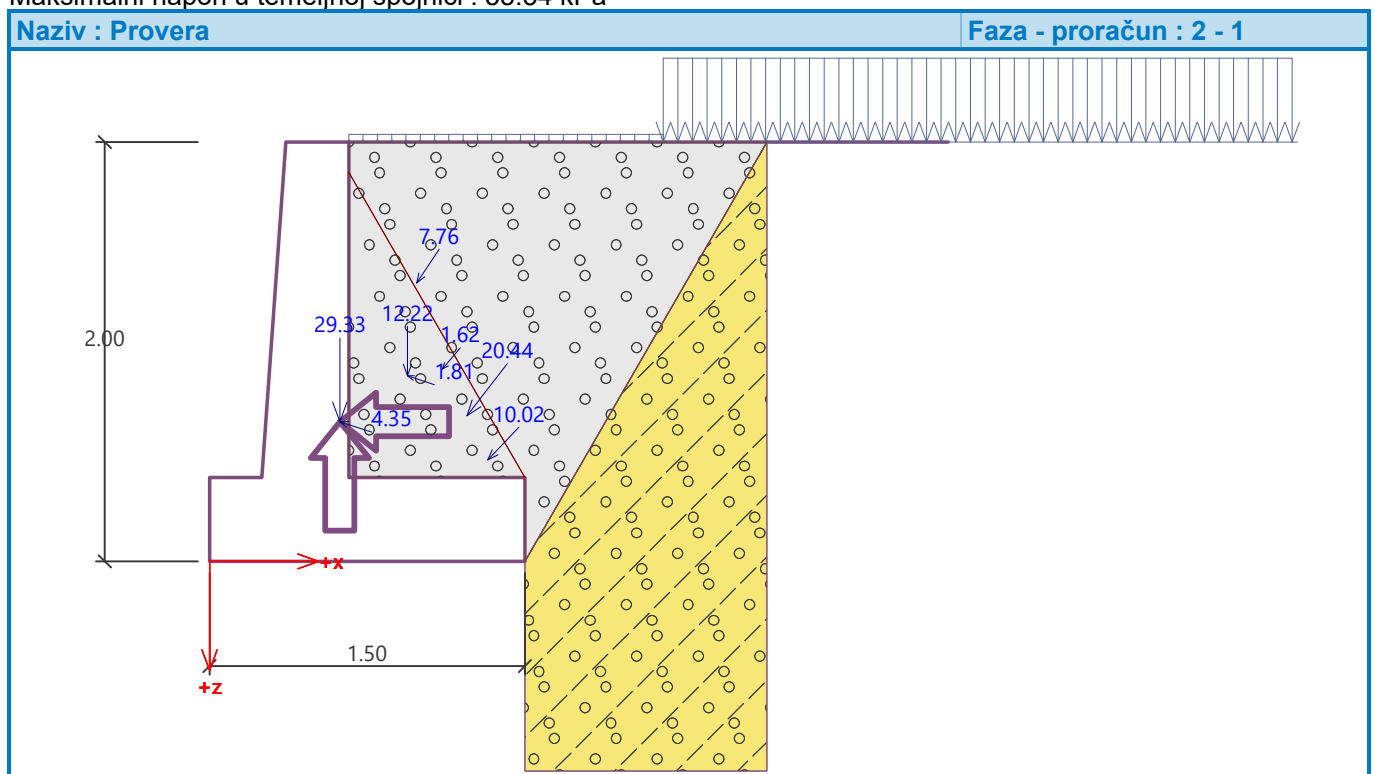
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 36.79 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 25.08 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 55.34 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	10.81	64.79	25.08	0.111	55.34
2	11.05	62.62	25.08	0.117	54.39

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	10.69	68.18	28.27
2	11.26	63.11	28.27

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.117$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

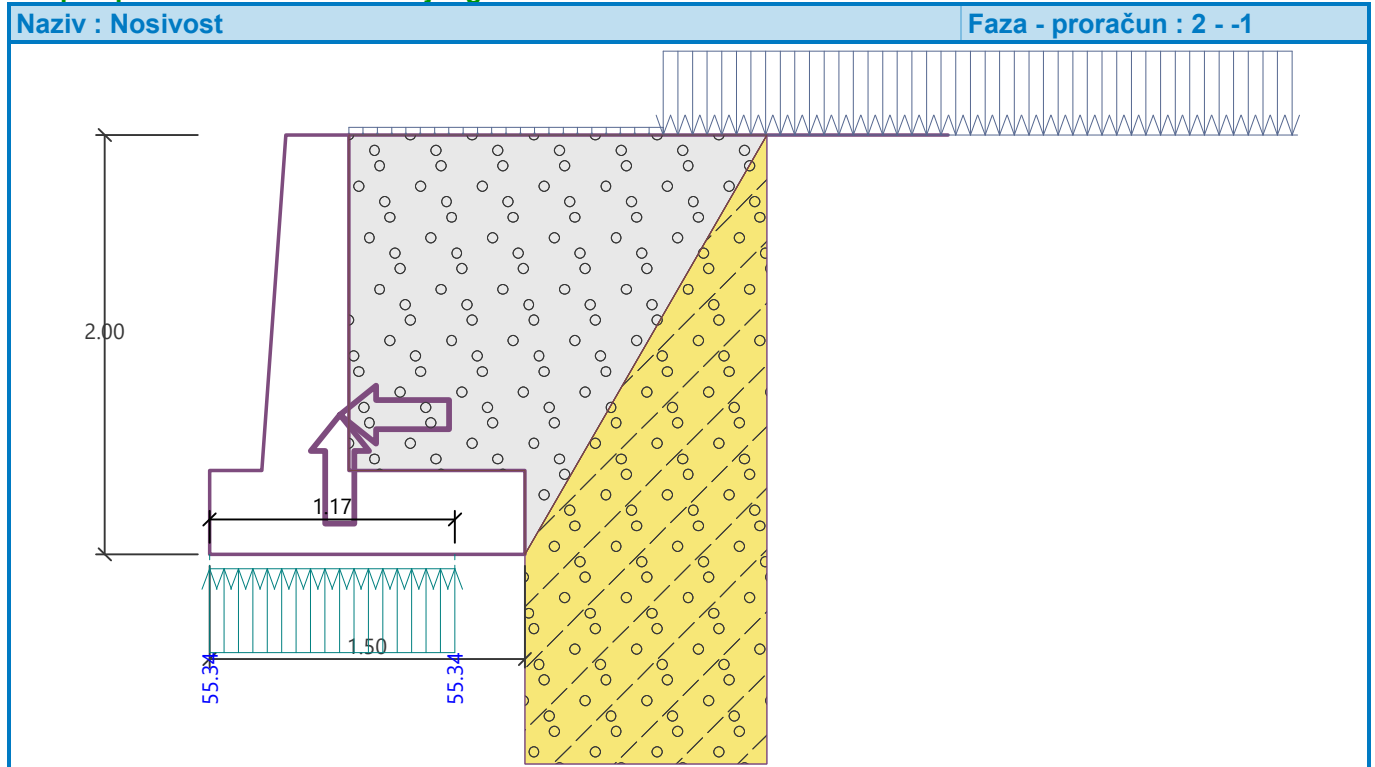
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 55.34 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 116.79 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.76	14.27	0.23	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.01	-0.76	-0.66	0.23	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	12.78	-0.53	0.00	0.41	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	6.88	-0.80	0.00	0.41	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.83	-0.94	0.00	0.41	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	16.14	-0.62	0.00	0.41	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.76	14.27	0.23	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.01	-0.76	-0.66	0.23	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	12.78	-0.53	0.00	0.41	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	6.88	-0.80	0.00	0.41	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.83	-0.94	0.00	0.41	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	16.14	-0.62	0.00	0.41	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 1.60 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 568.8 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.41 m

Procenat armiranja $\rho = 0.29 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 m < 0.23 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 164.28 kN > 27.06 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 172.78 kNm > 16.97 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.67	29.33	0.62	1.000
Zemljotr.- građ.	4.14	-0.67	-1.35	0.62	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.88	12.22	0.94	1.000
Zemljotres - klin tla	1.72	-0.88	-0.56	0.94	1.000
Aktivni pritisak	12.54	-0.69	16.14	1.23	1.000
Seizm.- akt.pritisak	4.28	-1.33	6.47	0.99	1.000
saobraćajno opt. 1	1.05	-0.92	1.23	1.11	0.300
saobraćajno opt.2	6.93	-0.48	7.24	1.33	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 547.4 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.40 m

Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 m < 0.22 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 160.03 kN > 14.24 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 164.58 kNm > 2.92 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.20	8.40	1.08	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.88	12.22	0.94	1.000
Aktivni pritisak	12.54	-0.69	16.14	1.23	1.000
saobraćajno opt. 1	1.05	-0.92	1.23	1.11	0.300
saobraćajno opt.2	6.93	-0.48	7.24	1.33	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-25.55	1.01	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-2.00	0.02	0.67	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 547.4 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.40 m

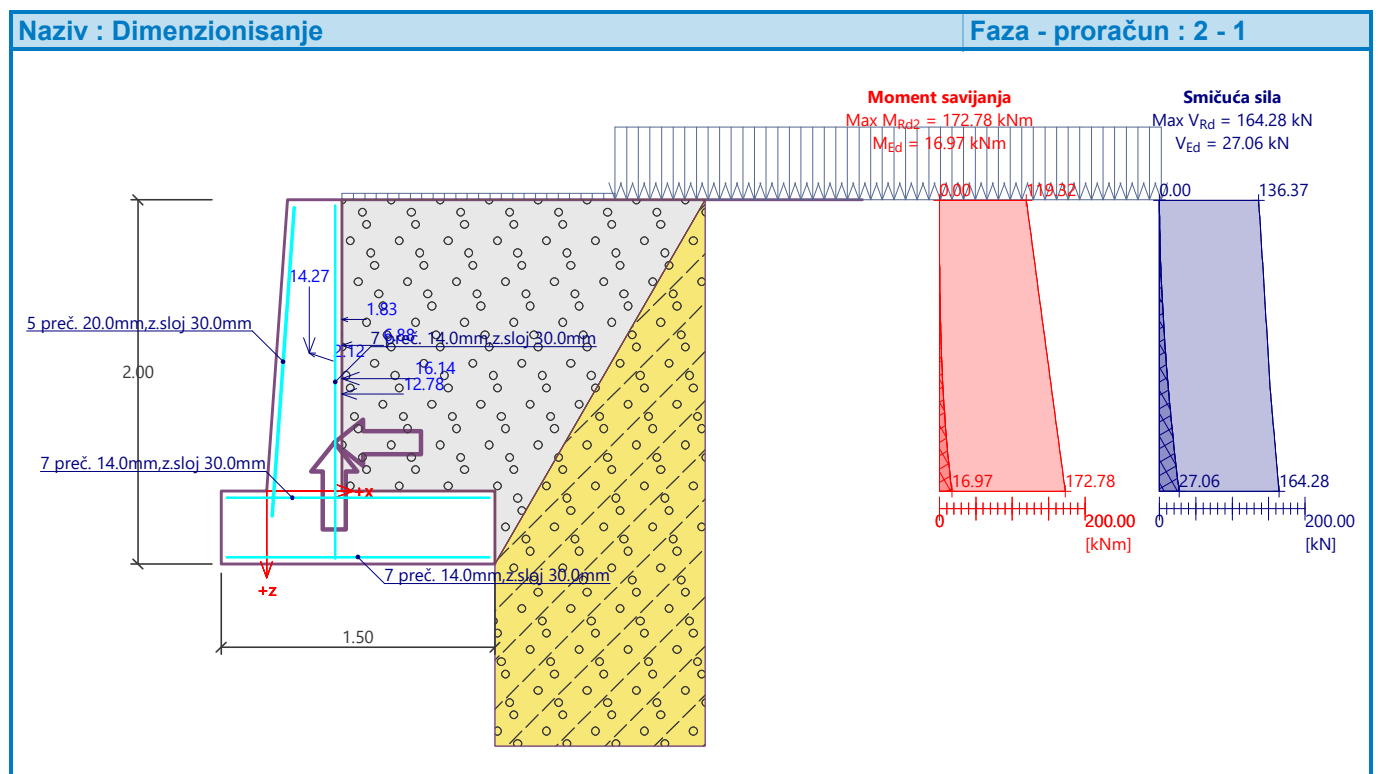
Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.22 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 160.03 \text{ kN} > 13.76 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 164.58 \text{ kNm} > 14.05 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 2M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
20,52	58,93	3,04	71,02	13,44	0,05	62,96

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,50	5,00	1,40	1,78		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,14	1,13	0,92

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,14	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,58	0,61	0,46

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
116,79	83,42

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
83,42	62,96	1,32

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=2.50m /NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$\gamma_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$\gamma_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$\gamma_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

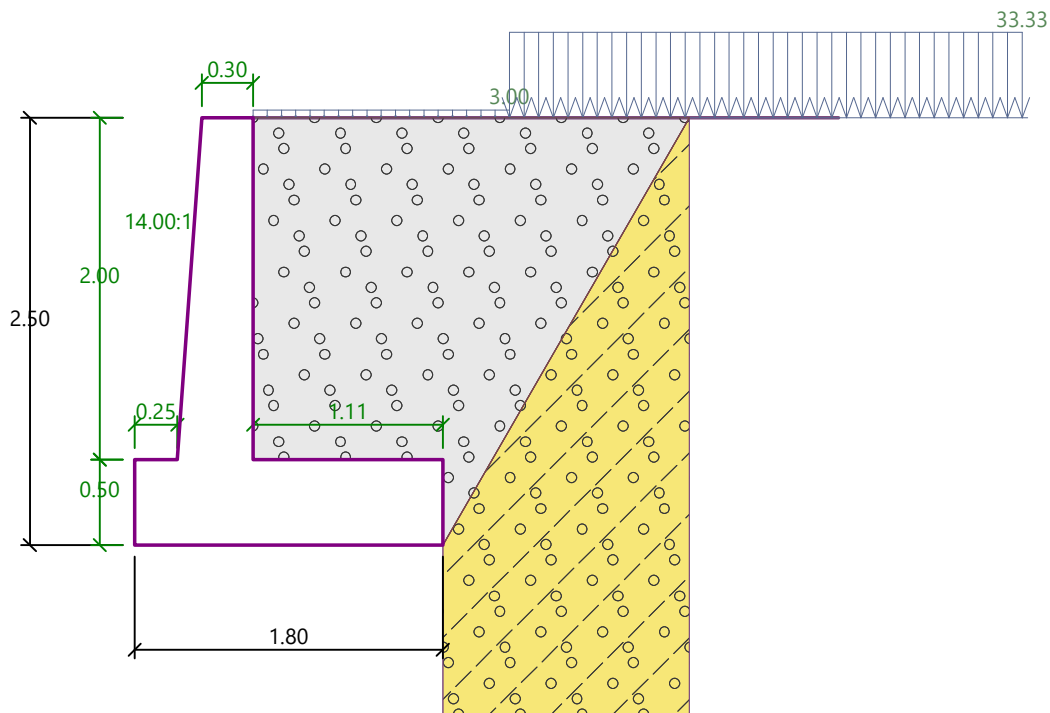
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.00
3	1.11	2.00
4	1.11	2.50
5	-0.69	2.50
6	-0.69	2.00
7	-0.44	2.00
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 1.64 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	2.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

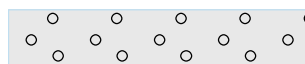
Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 2.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

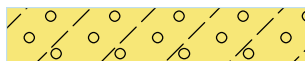
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.79	41.11	0.72	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.14	21.34	1.06	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	19.61	-0.87	25.35	1.45	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.26	-1.11	1.58	1.29	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	9.43	-0.71	10.60	1.52	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 92.38$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 35.17$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 58.54$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 42.51$ kN/m

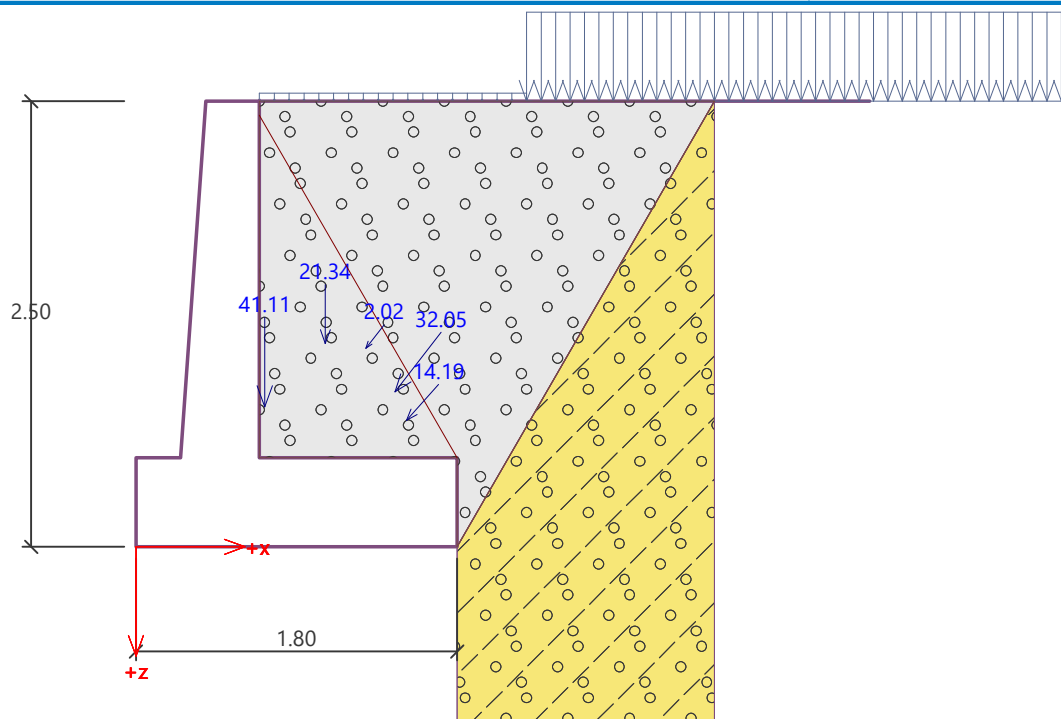
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 83.19 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	10.84	136.80	42.51	0.044	83.19
2	9.47	114.95	42.51	0.046	70.17

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	7.92	99.98	30.30

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.046$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 135.34 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 83.19 \text{ kPa}$

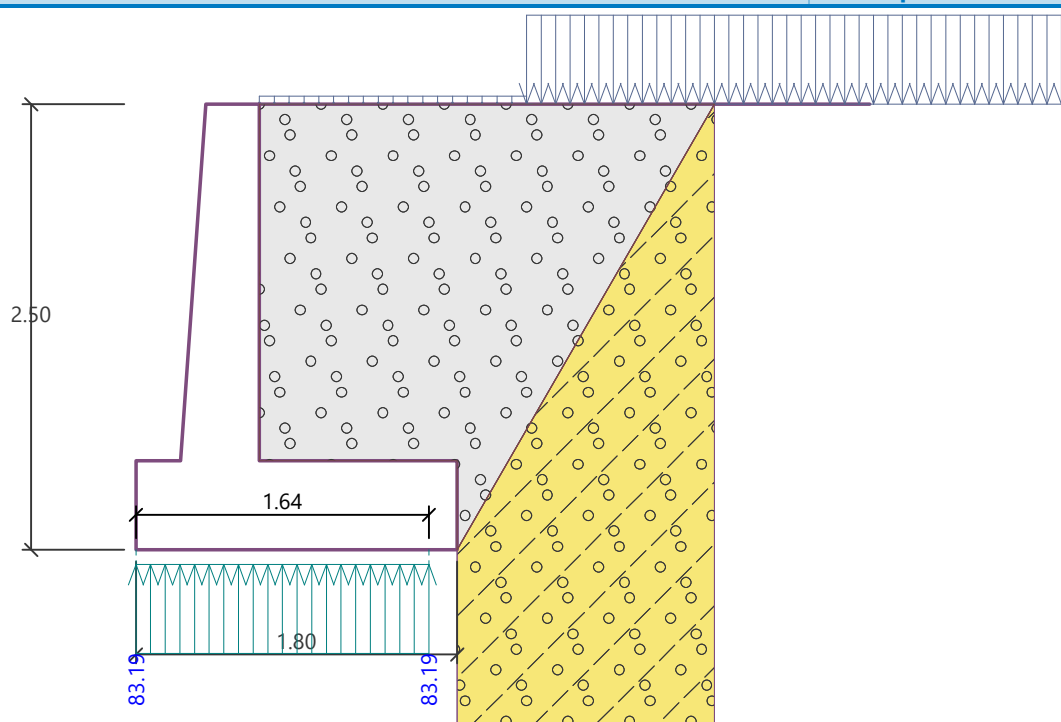
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 96.67 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.94	18.56	0.25	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	19.98	-0.67	0.00	0.44	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.99	-1.25	0.00	0.44	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	21.58	-0.81	0.00	0.44	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.94	18.56	0.25	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	19.98	-0.67	0.00	0.44	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.99	-1.25	0.00	0.44	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	21.58	-0.81	0.00	0.44	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.00 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 581.7 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.44 m
Procenat armiranja $\rho = 0.28 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.24 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 166.82 \text{ kN} > 62.32 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 178.92 \text{ kNm} > 47.35 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	13.88	1.25	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.14	21.34	1.06	1.350
Aktivni pritisak	19.61	-0.87	25.35	1.45	1.350
saobraćajno opt. 1	1.26	-1.11	1.58	1.29	1.500
saobraćajno opt.2	9.43	-0.71	10.60	1.52	1.500
Kontaktни napon	0.00	0.00	-75.69	1.21	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-2.50	0.02	0.70	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 668.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Procenat armiranja $\rho = 0.24 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 183.59 \text{ kN} > 24.37 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 202.06 \text{ kNm} > 47.35 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje novo	Opterećenje izmena	Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu

Br.	Opterećenje novo	izmena	Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.79	41.11	0.72	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	5.80	-0.79	-1.89	0.72	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.14	21.34	1.06	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	3.01	-1.14	-0.98	1.06	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	19.61	-0.87	25.35	1.45	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	6.76	-1.67	10.87	1.13	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.26	-1.11	1.58	1.29	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	9.43	-0.71	10.60	1.52	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 104.49$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 38.74$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 55.52$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 38.38$ kN/m

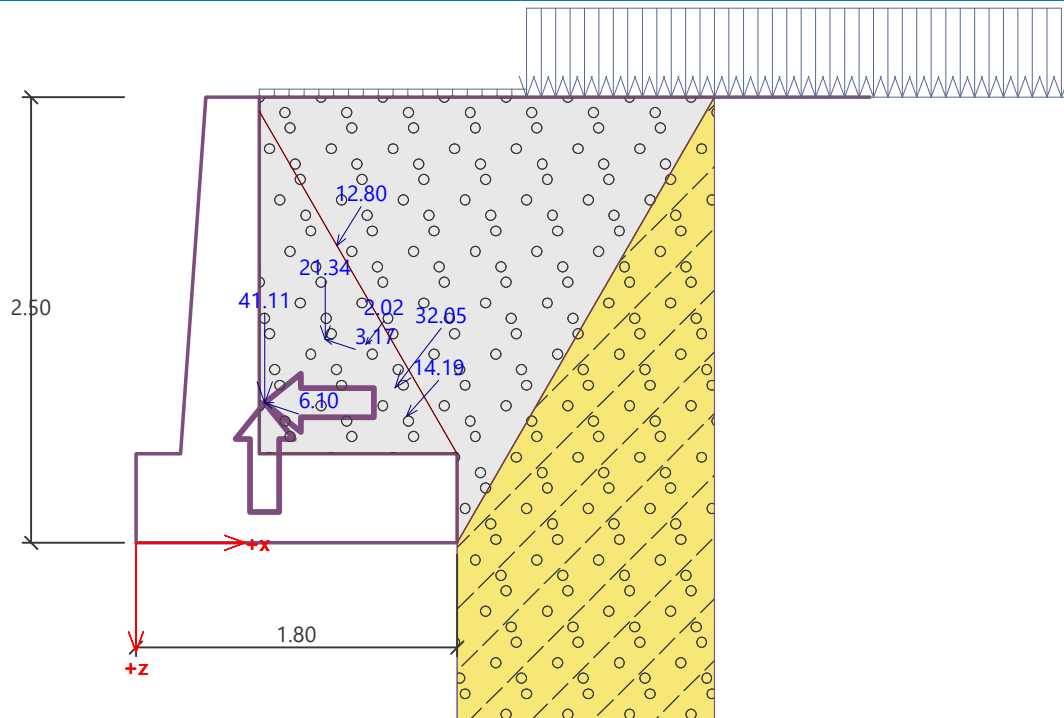
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 75.21 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 2 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	23.89	99.45	38.38	0.133	75.21

Eksplotaciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	24.27	104.32	42.66

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.133$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 75.21$ kPa

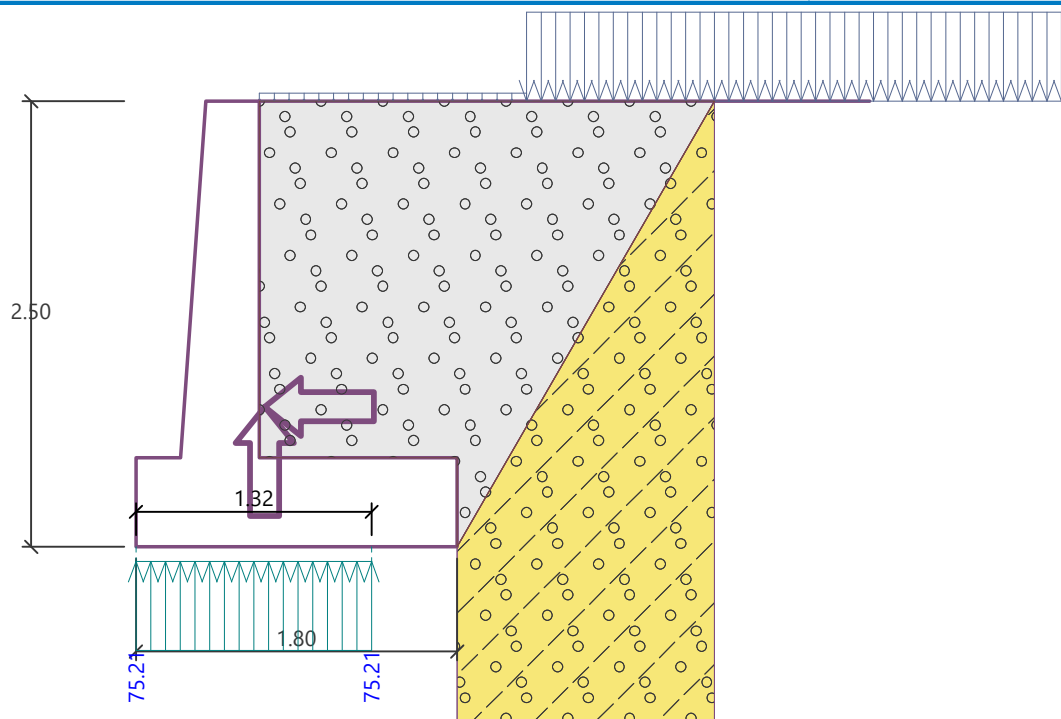
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 82.17$ kPa

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 2 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.94	18.56	0.25	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.62	-0.94	-0.85	0.25	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	19.98	-0.67	0.00	0.44	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	10.75	-1.00	0.00	0.44	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.99	-1.25	0.00	0.44	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	21.58	-0.81	0.00	0.44	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.94	18.56	0.25	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.62	-0.94	-0.85	0.25	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	19.98	-0.67	0.00	0.44	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	10.75	-1.00	0.00	0.44	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.99	-1.25	0.00	0.44	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	21.58	-0.81	0.00	0.44	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.00 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 611.9 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.44 m

Procenat armiranja $\rho = 0.27 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.05 m < 0.25 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 172.73 kN > 40.41 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 193.14 kNm > 31.91 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	13.88	1.25	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.14	21.34	1.06	1.000
Aktivni pritisak	19.61	-0.87	25.35	1.45	1.000
saobraćajno opt. 1	1.26	-1.11	1.58	1.29	0.300
saobraćajno opt.2	9.43	-0.71	10.60	1.52	0.300
Kontaktni napon	0.00	0.00	-42.41	1.12	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-2.50	0.02	0.70	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 668.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Procenat armiranja $\rho = 0.24 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 m < 0.27 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 183.59 kN > 21.81 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 202.06 kNm > 31.91 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 2.5M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
30,30	99,98	7,92	71,02	13,44	0,08	83,19

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,80	5,00	1,64	1,75		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,17	1,15	0,90

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,17	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,60	0,63	0,48

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
135,62	96,87

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
96,87	83,19	1,16

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 2.5M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,00

Parametri temeljnog tla

γ	ϕ (ϕ')	c (c')
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	2,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
42,66	104,32	24,27			0,23	75,21

B	L	B'	m_B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
1,90	5,00	1,43	1,78	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N_c	N_q	N_γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b_c	b_q	b_γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,14	1,13	0,91

kružni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,14	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i_c	i_q	i_γ
0,46	0,50	0,34

R/A'	$(R/A')/\gamma_{RE}$
88,26	88,26

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
88,26	75,21	1,17

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=4.0m/NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$

Čvrstoća na zatezanje

$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$

Modul elastičnosti

$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrija konstrukcije

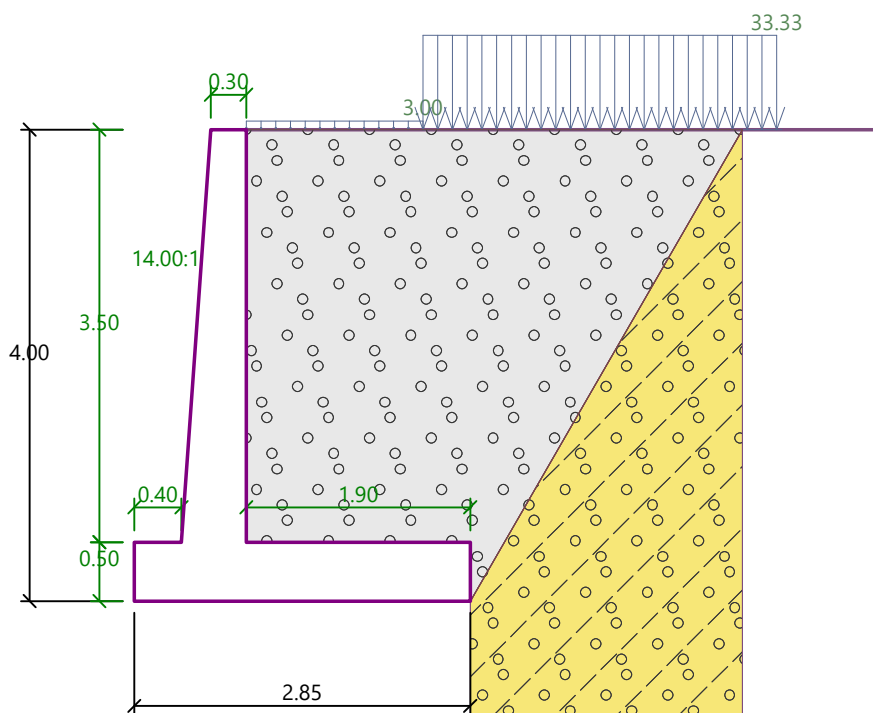
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.50
3	1.90	3.50
4	1.90	4.00
5	-0.95	4.00
6	-0.95	3.50
7	-0.55	3.50
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 2.91 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

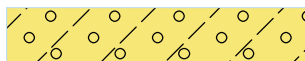
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 336.37$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 133.60$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 137.46$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 93.76$ kN/m

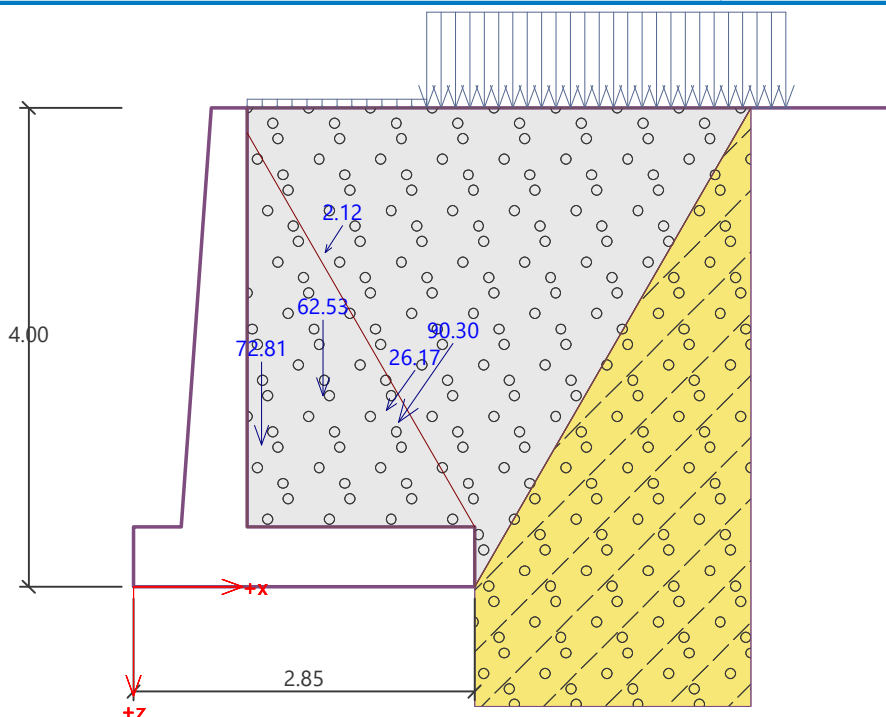
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 126.37 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	53.41	317.66	93.76	0.059	126.37
2	47.85	270.29	93.76	0.062	108.29

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	38.38	232.74	67.64

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.062$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 212.41 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 126.37 \text{ kPa}$

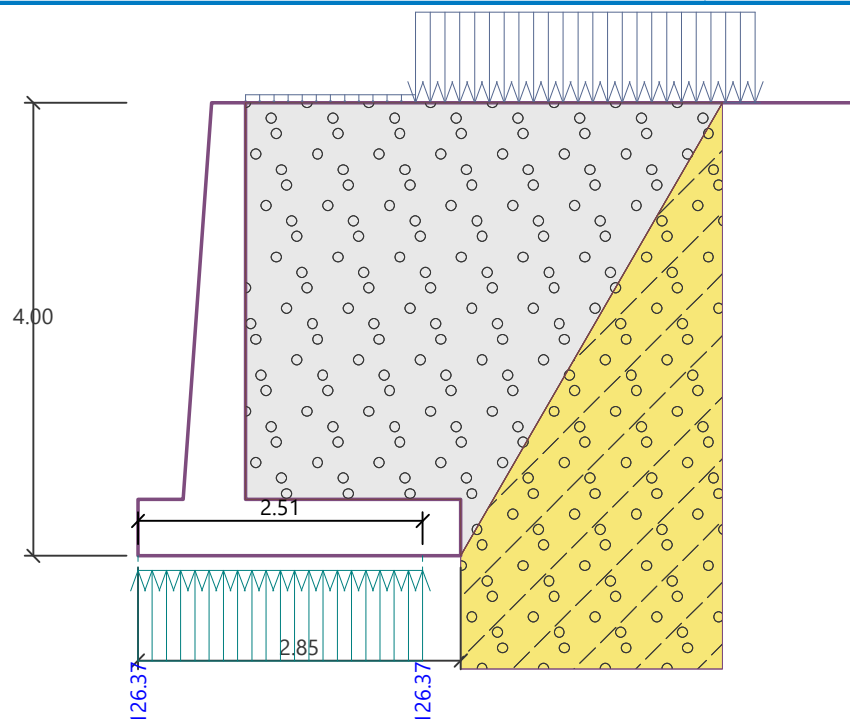
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 151.72 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 938.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.55 m
Procenat armiranja $\rho = 0.22 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.30 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 197.91 \text{ kN} > 142.18 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 229.12 \text{ kNm} > 196.88 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.350
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.350
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	1.500
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 698.2 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.50 m
Procenat armiranja $\rho = 0.23 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.29 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 189.36 \text{ kN} > 53.15 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 211.43 \text{ kNm} > 21.47 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	23.75	1.90	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.350
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.350
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	1.500
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	1.500
Kontaktни napon	0.00	0.00	-186.79	1.82	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.00	0.02	0.95	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 932.0 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.50 m
Procenat armiranja $\rho = 0.24 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 183.59 \text{ kN} > 64.66 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 202.06 \text{ kNm} > 175.41 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m²]	Int.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	10.27	-1.18	-3.35	1.07	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	8.82	-1.60	-2.88	1.58	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	17.26	-2.66	27.41	1.65	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 392.90 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 150.29 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

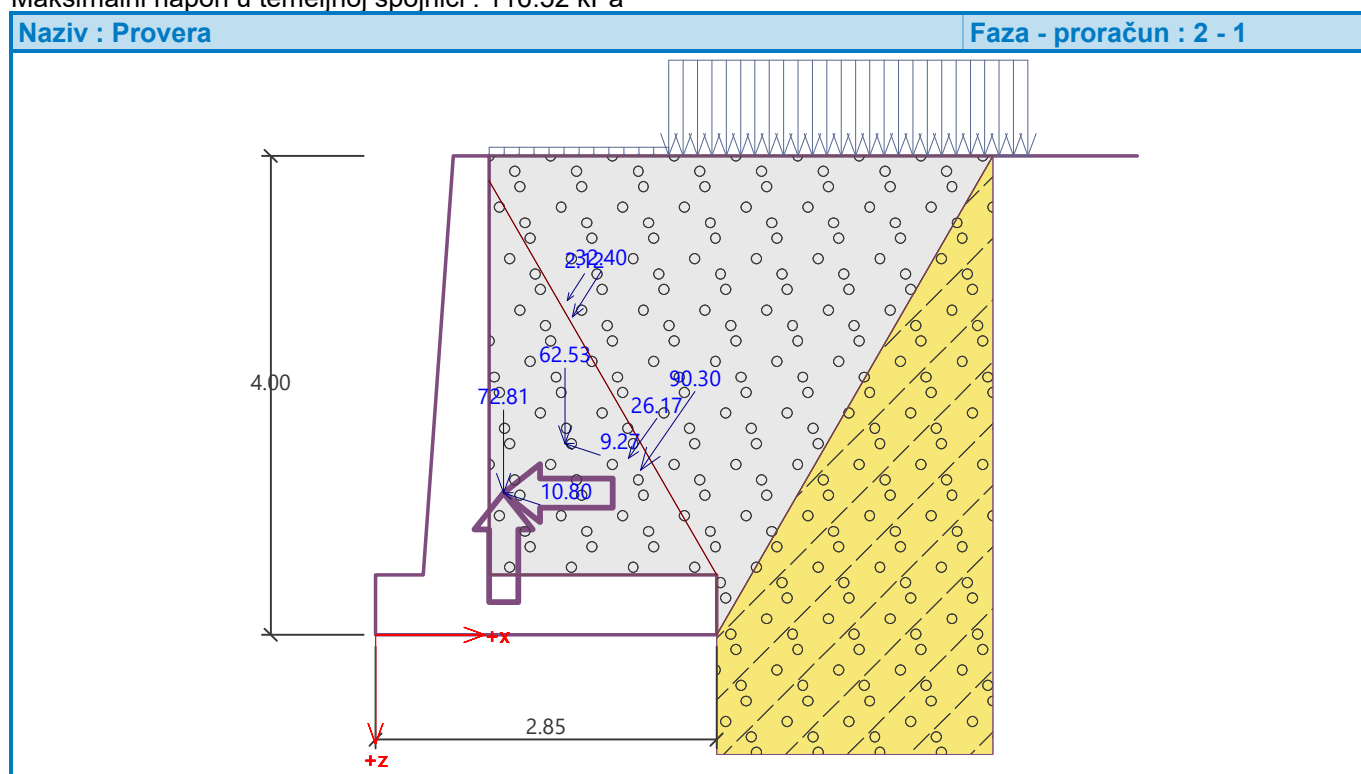
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 132.55 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 92.53 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 116.52 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	96.22	237.78	92.53	0.142	116.52

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	100.48	247.01	99.08

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.142$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

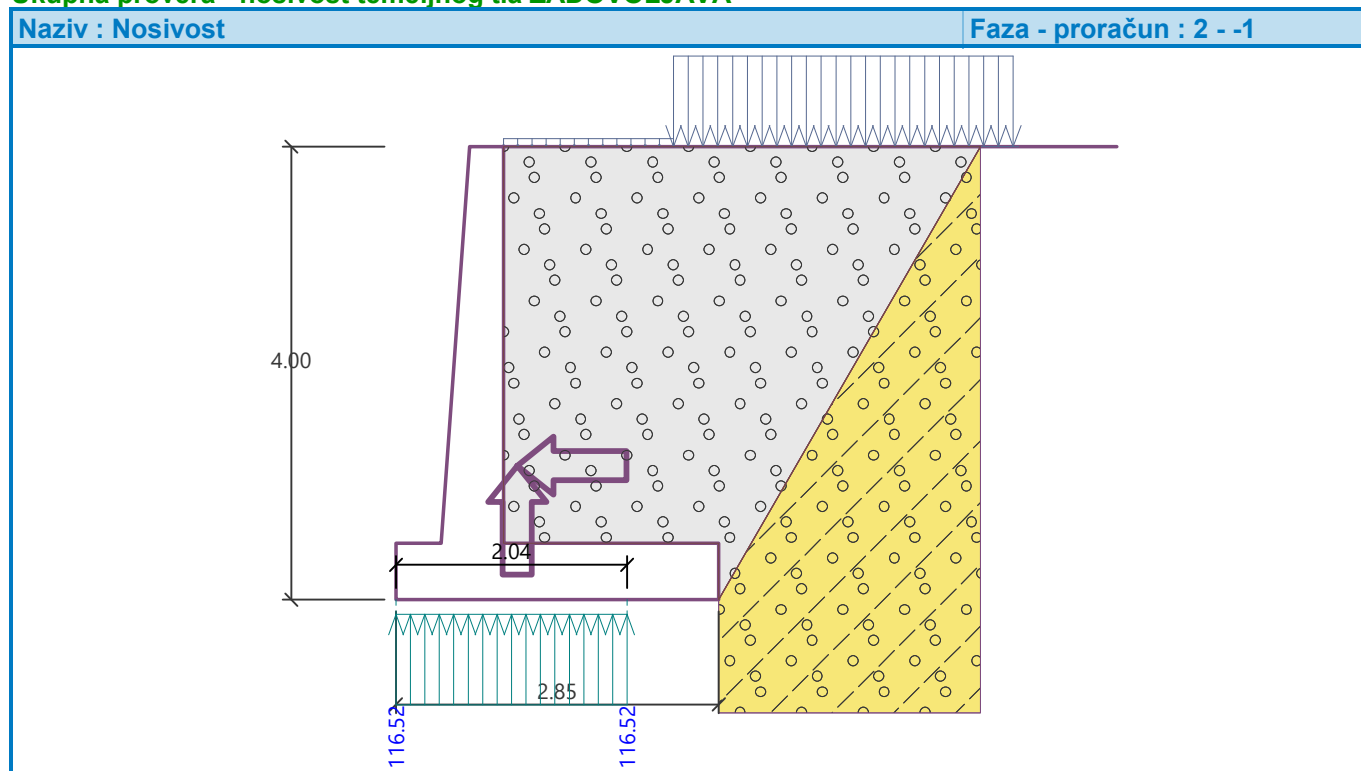
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 116.52 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 128.88 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- grad.	5.24	-1.58	-1.71	0.33	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	32.93	-1.75	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	5.24	-1.58	-1.71	0.33	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	32.93	-1.75	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 743.3 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.55 m

Procenat armiranja $\rho = 0.22 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.05 m < 0.30 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 197.91 kN > 111.29 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 233.97 kNm > 155.79 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.000
Zemljotr.- građ.	10.27	-1.18	-3.35	1.07	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000
Zemljotres - klin tla	8.82	-1.60	-2.88	1.58	1.000
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.000
Seizm.- akt.pritisak	17.26	-2.66	27.41	1.65	1.000
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	0.300
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 698.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Procenat armiranja $\rho = 0.23 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 m < 0.29 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 189.36 kN > 52.81 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 211.43 kNm > 17.68 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	23.75	1.90	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.000
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	0.300
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-113.50	1.65	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.00	0.02	0.95	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 730.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

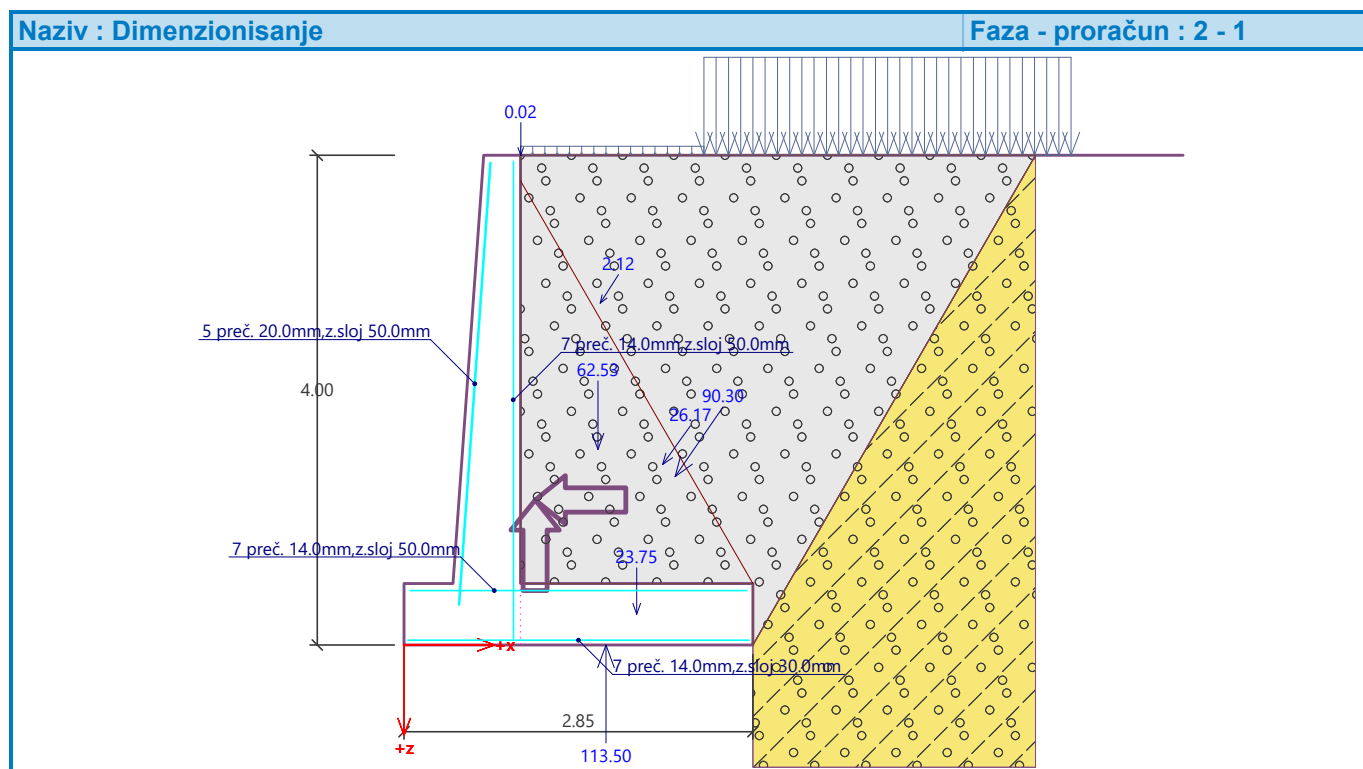
Procenat armiranja $\rho = 0.24 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 183.59 \text{ kN} > 54.03 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 202.06 \text{ kNm} > 138.11 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 4M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
67,64	232,74	38,08	71,02	13,44	0,16	126,37

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
2,84	5,00	2,51	1,67		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,25	1,24	0,85

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,25	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,63	0,66	0,51

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
212,41	151,72

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
151,72	126,37	1,20

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA 4M

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE}

1,00

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

γ	$\phi (\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
99,08	247,01	100,48			0,41	124,20

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
2,84	5,00	2,03	1,71	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 g' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,20	1,19	0,88

S _c	S _q	S _γ
1,20	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,47	0,51	0,34

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
128,88	128,88

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
128,88	124,20	1,04

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=4.50m/NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

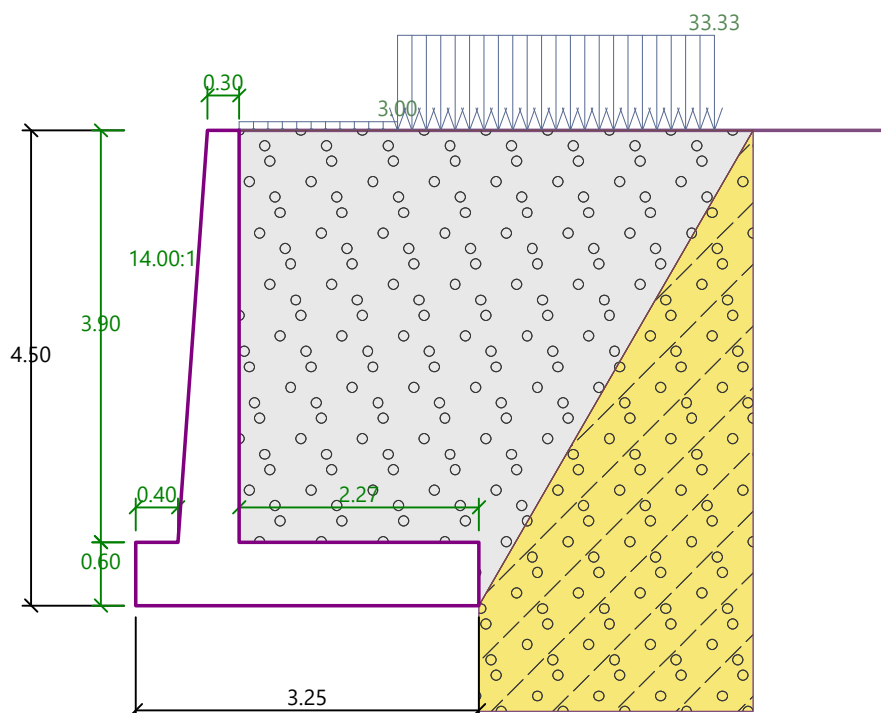
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.90
3	2.27	3.90
4	2.27	4.50
5	-0.98	4.50
6	-0.98	3.90
7	-0.58	3.90
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 3.66 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

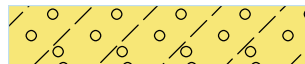
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	64.78	-1.55	92.94	2.54	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	17.28	-1.72	24.15	2.39	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	0.000	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 483.07$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 185.49$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 174.69$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 114.98$ kN/m

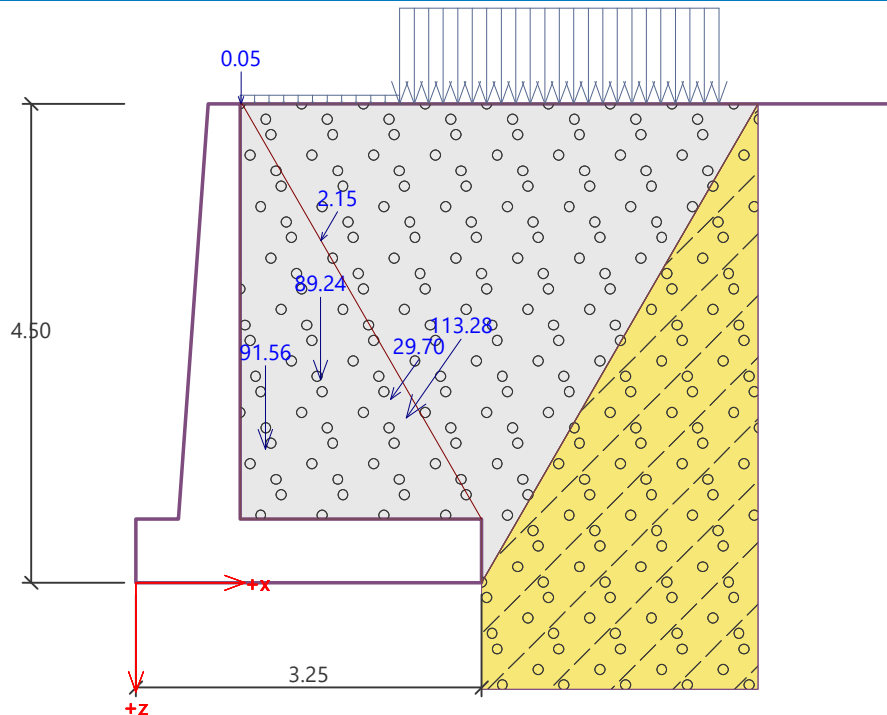
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 142.96 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	79.69	408.64	114.98	0.060	142.96
2	70.03	345.28	114.98	0.062	121.45

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	57.42	299.80	83.13
2	57.38	299.75	83.13

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.062$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 236.13 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 142.96 \text{ kPa}$

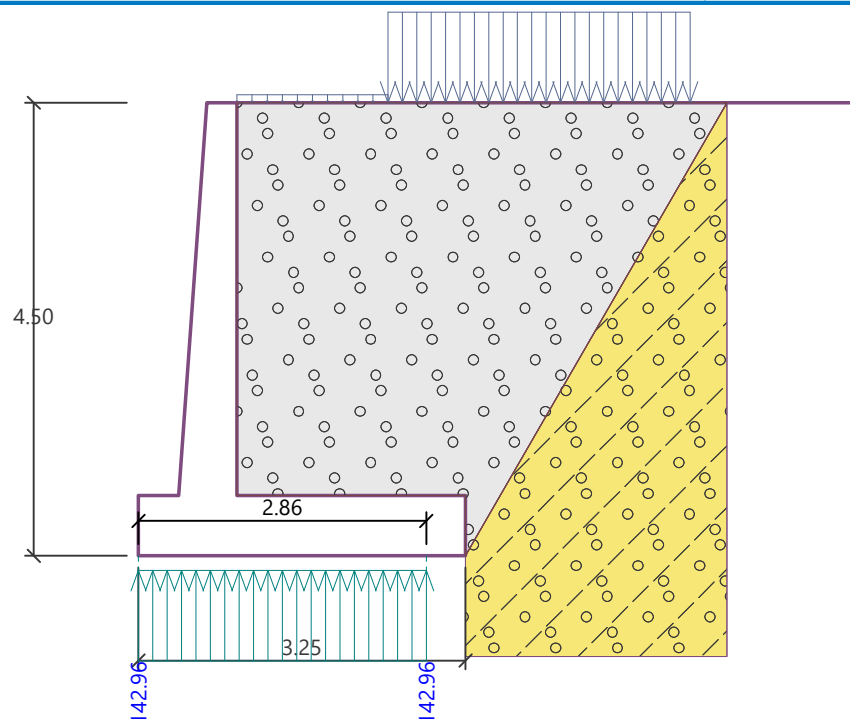
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 168.66 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	76.01	-1.30	0.00	0.58	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	76.01	-1.30	0.00	0.58	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.90 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 1168.6 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.58 m
Procenat armiranja $\rho = 0.27 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.32 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 205.71 \text{ kN} > 166.71 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 310.86 \text{ kNm} > 258.01 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.350
Aktivni pritisak	64.78	-1.55	92.94	2.54	1.350
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	1.500
saobraćajno opt.2	17.28	-1.72	24.15	2.39	1.500
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 818.8 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.60 m
Procenat armiranja $\rho = 0.20 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 212.04 \text{ kN} > 60.21 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 248.91 \text{ kNm} > 22.00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

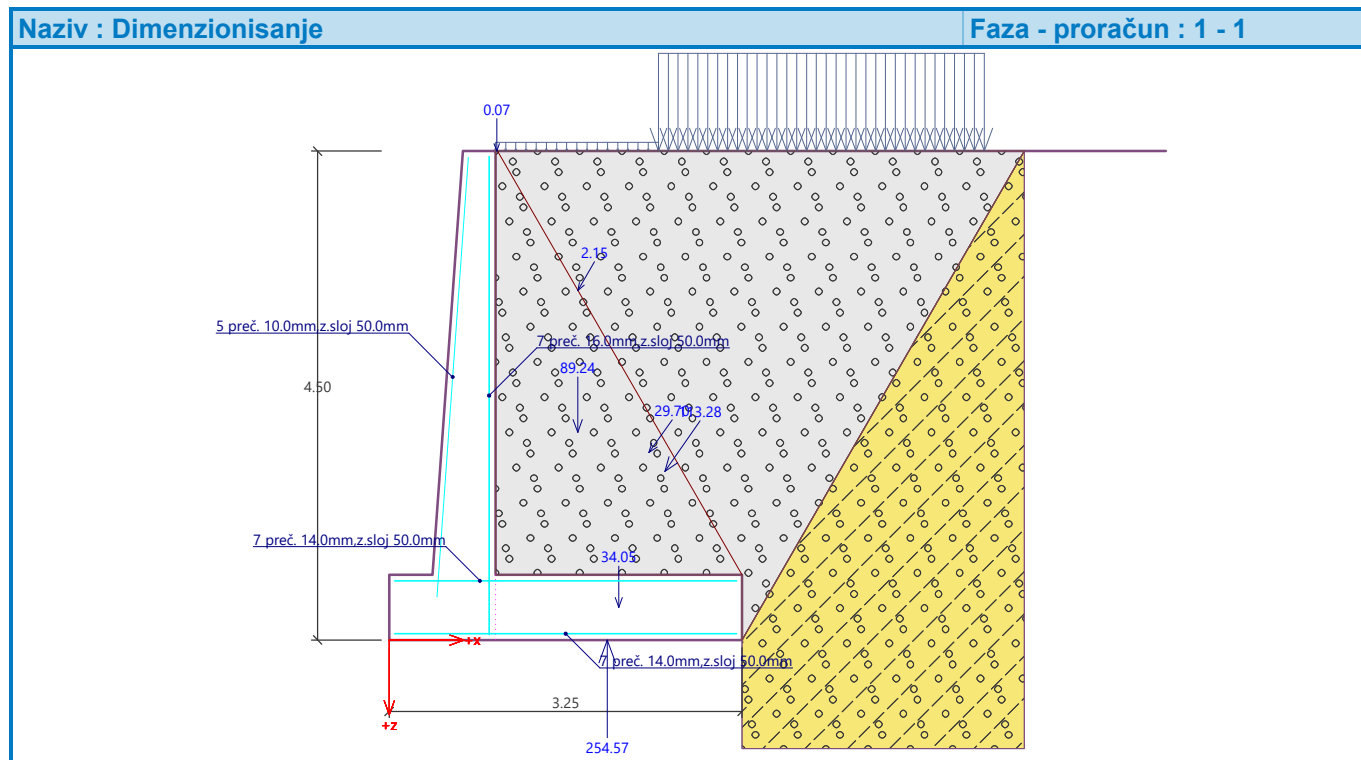
Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.30	34.05	2.11	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.350
Aktivni pritisak	64.78	-1.55	92.94	2.54	1.350
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	1.500
saobraćajno opt.2	17.28	-1.72	24.15	2.39	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-254.57	2.01	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.50	0.07	0.99	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 1020.5 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.60 m

Procent armiranja $\rho = 0.20 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
 Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 212.04 \text{ kN} > 76.46 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 248.91 \text{ kNm} > 236.00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	12.91	-1.26	-4.21	1.22	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	12.58	-1.91	-4.11	1.74	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	64.78	-1.55	92.94	2.54	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	22.11	-3.01	37.81	1.84	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	17.28	-1.72	24.15	2.39	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	0.000	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 577.85$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 217.12$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 172.35$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 117.88$ kN/m

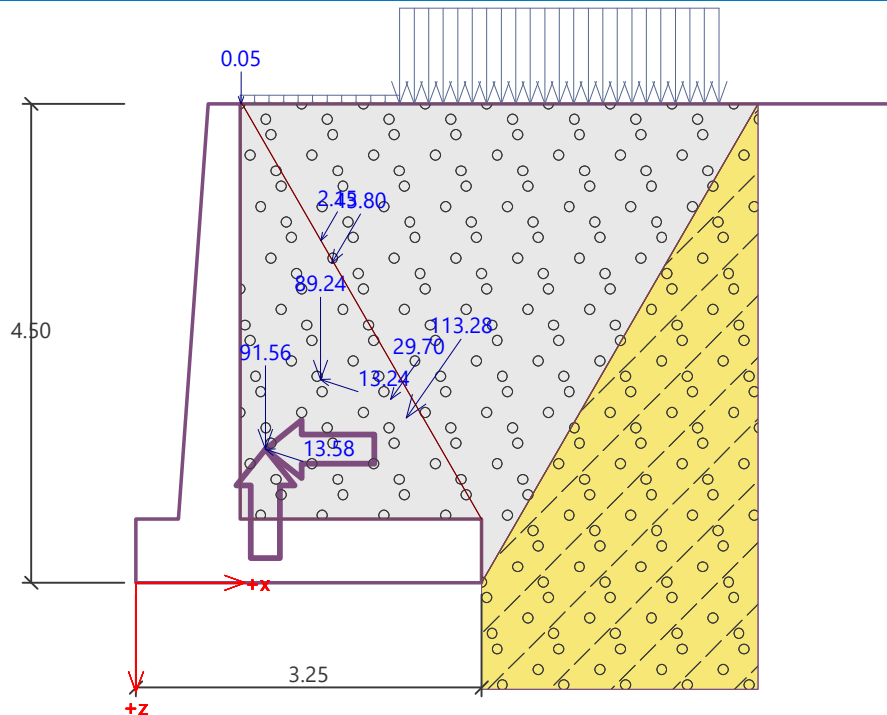
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 134.10 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 2 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	144.49	311.05	117.88	0.143	134.10
2	144.48	311.04	117.88	0.143	134.09

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	150.31	321.48	125.22
2	150.28	321.44	125.22

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.143$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 134.10$ kPa

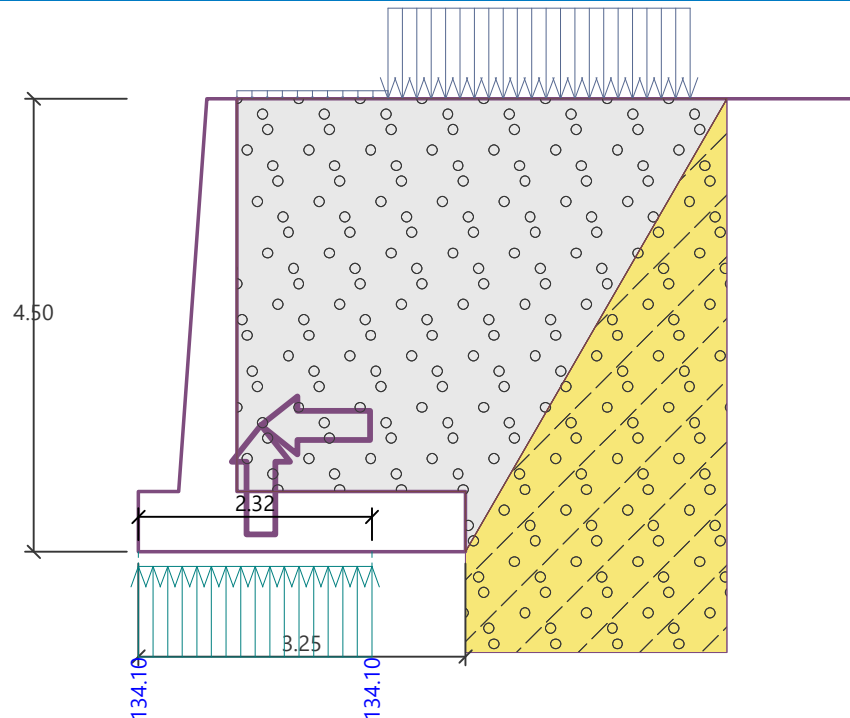
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 142.78$ kPa

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 2 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	6.04	-1.74	-1.97	0.35	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	76.00	-1.30	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	40.89	-1.95	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	6.04	-1.74	-1.97	0.35	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	76.00	-1.30	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	40.89	-1.95	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.90 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 918.9 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.58 m

Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.05 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 211.33 \text{ kN} > 135.75 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 326.26 \text{ kNm} > 211.94 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.000
Zemljotr.- građ.	12.91	-1.26	-4.21	1.22	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000
Zemljotres - klin tla	12.58	-1.91	-4.11	1.74	1.000
Aktivni pritisak	64.78	-1.55	92.94	2.54	1.000
Seizm.- akt.pritisak	22.11	-3.01	37.81	1.84	1.000
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	0.300
saobraćajno opt.2	17.28	-1.72	24.15	2.39	0.300
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 849.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.60 m

Procenat armiranja $\rho = 0.19 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.35 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 217.62 \text{ kN} > 61.11 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 258.28 \text{ kNm} > 18.81 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.30	34.05	2.11	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000
Aktivni pritisak	64.78	-1.55	92.94	2.54	1.000
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	0.300
saobraćajno opt.2	17.28	-1.72	24.15	2.39	0.300

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Kontaktни napon	0.00	0.00	-161.18	1.81	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.50	0.07	0.99	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 833.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.60 m

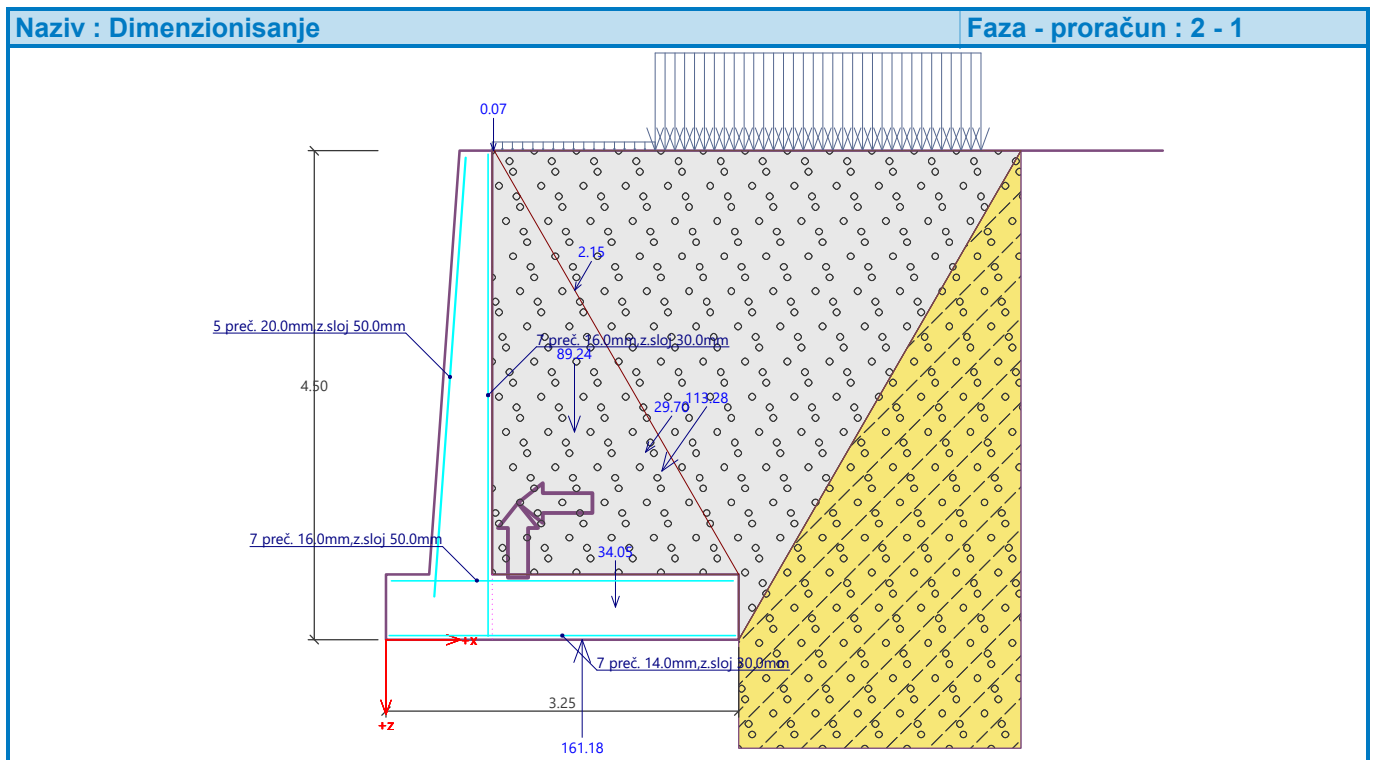
Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 211.76 \text{ kN} > 62.89 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 322.30 \text{ kNm} > 193.13 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 4.5M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
83,13	299,75	57,38	71,02	13,44	0,19	142,96

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
3,25	5,00	2,87	1,64		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,29	1,27	0,83

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,29	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,64	0,67	0,52

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
236,13	168,67

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
168,67	142,96	1,18

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA 4.5M

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE}

1,00

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

γ	$\phi (\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
125,22	321,44	150,20			0,47	134,10

B	L	B'	m_B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
3,25	5,00	2,32	1,68	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N_c	N_q	N_γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b_c	b_q	b_γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,23	1,22	0,86

kružni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,23	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i_c	i_q	i_γ
0,48	0,52	0,35

R/A'	$(R/A')/\gamma_{RE}$
142,78	142,78

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
142,78	134,10	1,06

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=5.0m /NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

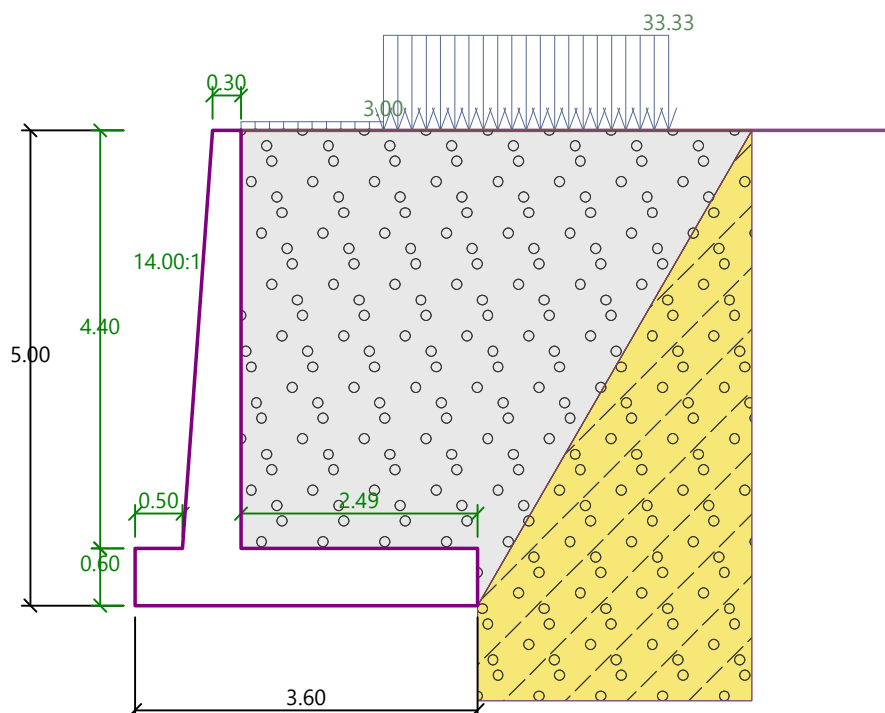
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	4.40
3	2.49	4.40
4	2.49	5.00
5	-1.11	5.00
6	-1.11	4.40
7	-0.61	4.40
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 4.17 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

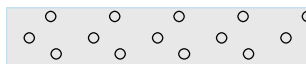
Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

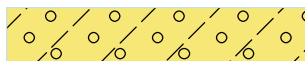
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utica j vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.38	104.35	1.36	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.04	107.39	1.94	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	80.28	-1.72	117.47	2.80	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.11	-3.73	1.85	1.82	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	18.89	-1.99	27.20	2.59	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 646.46$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 248.97$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 208.71$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 138.37$ kN/m

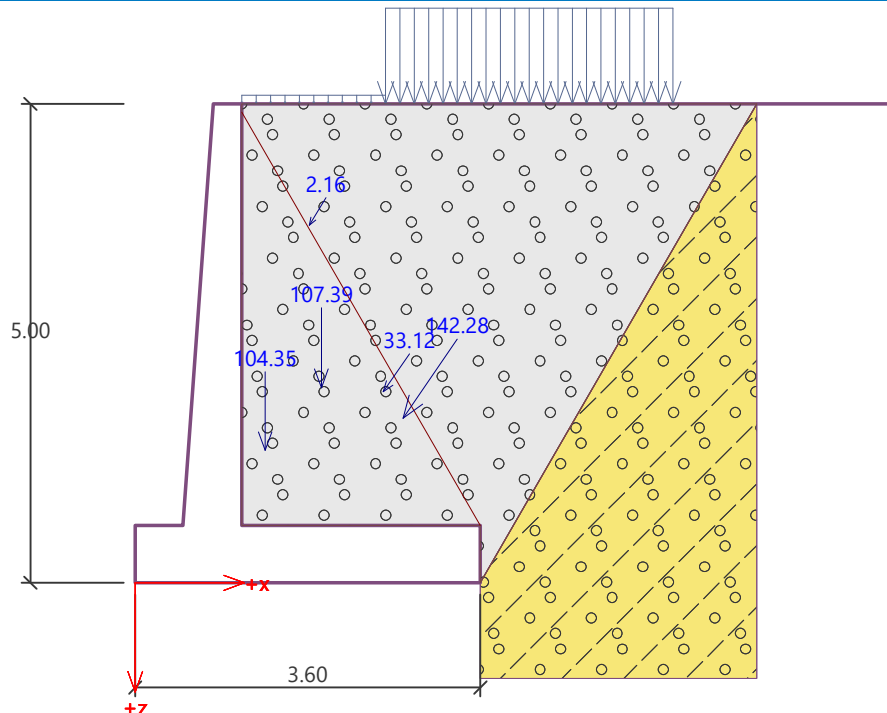
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 152.92 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	100.78	488.01	138.37	0.057	152.92
2	89.83	413.90	138.37	0.060	130.56

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	72.39	358.26	100.28

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.060$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 250.50 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 152.92 \text{ kPa}$

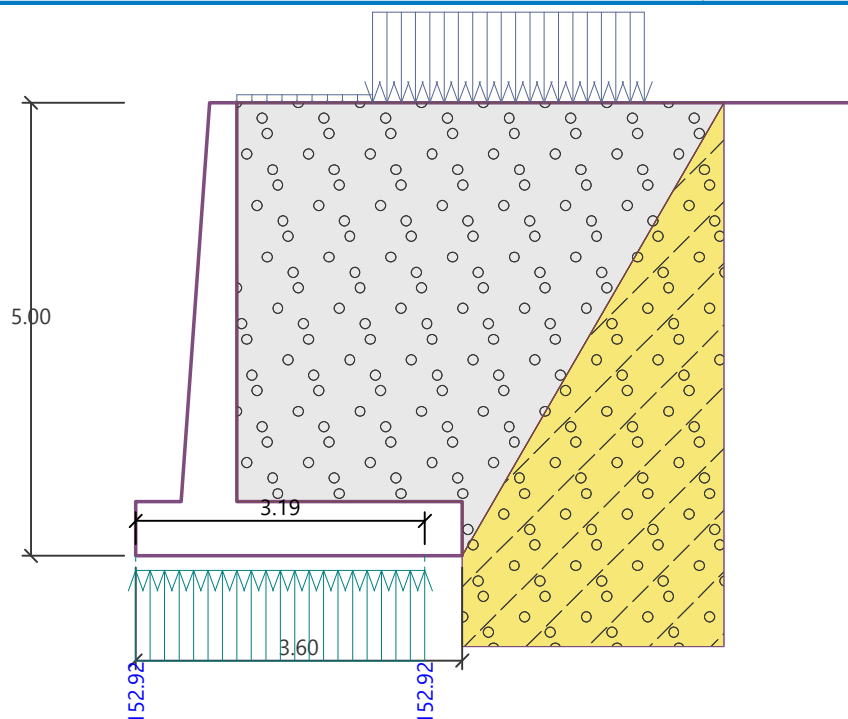
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 178.93 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.95	50.27	0.38	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	96.75	-1.47	0.00	0.61	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.29	-3.38	0.00	0.61	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	43.65	-2.28	0.00	0.61	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.95	50.27	0.38	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	96.75	-1.47	0.00	0.61	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.29	-3.38	0.00	0.61	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	43.65	-2.28	0.00	0.61	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 4.40 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 18.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1781.3 mm²

Potrebna površina armature = 1432.6 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.61 m
Procenat armiranja $\rho = 0.31 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.05 \text{ m} < 0.35 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 230.67 \text{ kN} > 199.53 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 430.90 \text{ kNm} > 348.58 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.38	104.35	1.36	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.04	107.39	1.94	1.350
Aktivni pritisak	80.28	-1.72	117.47	2.80	1.350
saobraćajno opt. 1	1.11	-3.73	1.85	1.82	1.500
saobraćajno opt.2	18.89	-1.99	27.20	2.59	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 18.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1781.3 mm²
Potrebna površina armature = 815.8 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.60 m
Procenat armiranja $\rho = 0.33 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.05 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 223.99 \text{ kN} > 80.24 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 403.99 \text{ kNm} > 37.10 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.30	37.35	2.36	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.04	107.39	1.94	1.350
Aktivni pritisak	80.28	-1.72	117.47	2.80	1.350
saobraćajno opt. 1	1.11	-3.73	1.85	1.82	1.500
saobraćajno opt.2	18.89	-1.99	27.20	2.59	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-301.31	2.25	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-5.00	0.02	1.12	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1407.4 mm²
Potrebna površina armature = 1358.8 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.60 m
Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{\max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 211.76 \text{ kN} > 96.27 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 322.30 \text{ kNm} > 311.48 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.38	104.35	1.36	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	14.71	-1.38	-4.80	1.36	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.04	107.39	1.94	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	15.14	-2.04	-4.94	1.94	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	80.28	-1.72	117.47	2.80	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	27.19	-3.33	45.48	2.03	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.11	-3.73	1.85	1.82	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	18.89	-1.99	27.20	2.59	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 777.64 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 292.31 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

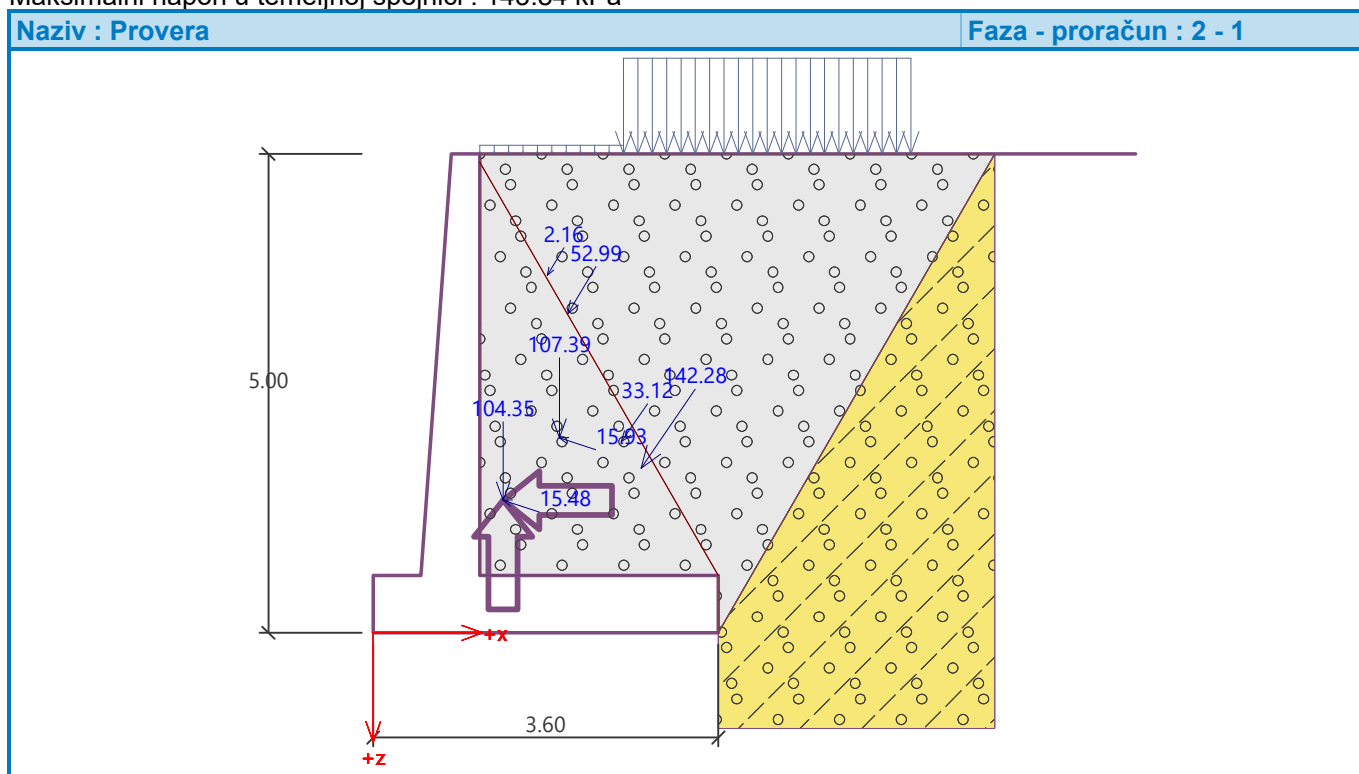
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 206.47 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 143.33 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 143.84 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	188.06	373.66	143.33	0.140	143.84

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	196.17	385.28	151.32

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.140$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

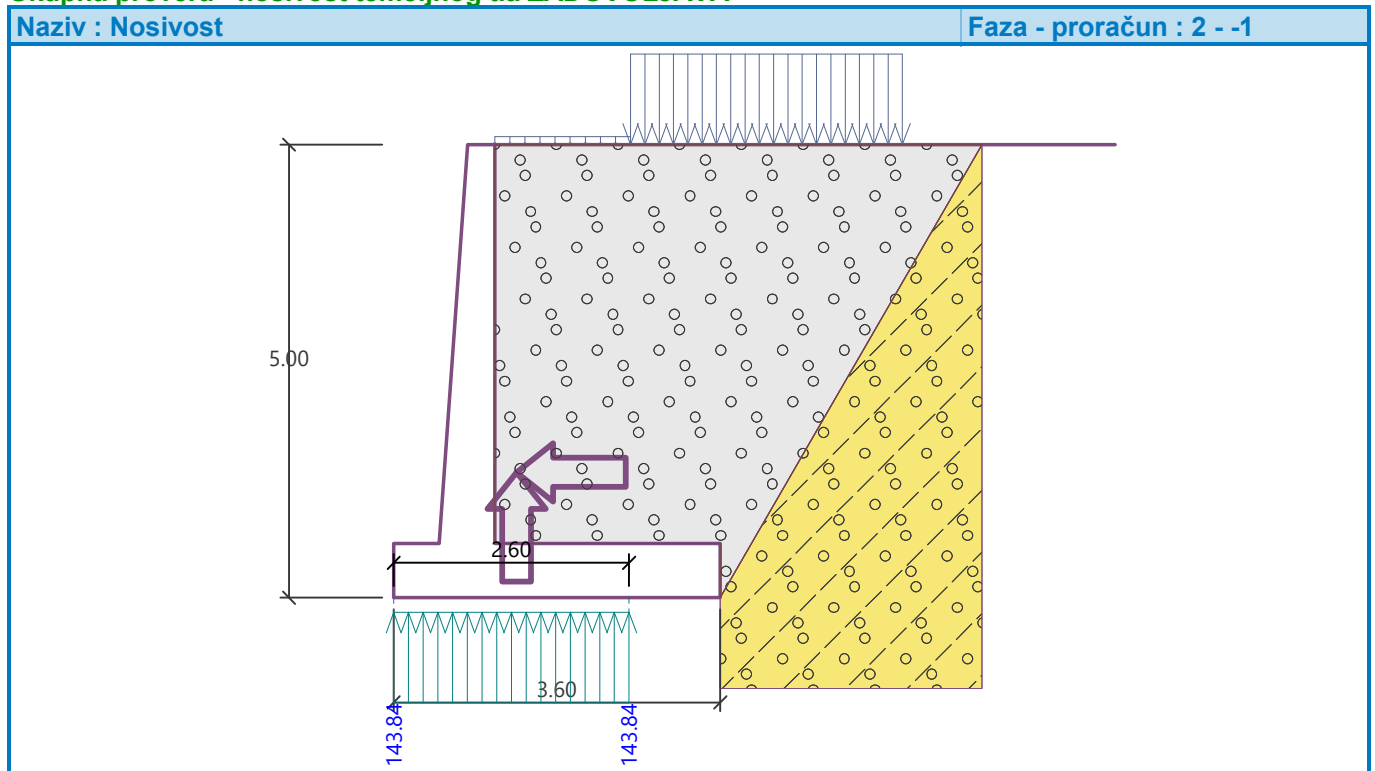
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 143.84 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 150.80 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.95	50.27	0.38	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	7.09	-1.95	-2.31	0.38	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	96.75	-1.47	0.00	0.61	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	52.05	-2.20	0.00	0.61	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.29	-3.38	0.00	0.61	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	43.65	-2.28	0.00	0.61	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.95	50.27	0.38	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	7.09	-1.95	-2.31	0.38	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	96.75	-1.47	0.00	0.61	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	52.05	-2.20	0.00	0.61	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.29	-3.38	0.00	0.61	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	43.65	-2.28	0.00	0.61	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 4.40 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 18.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1781.3 mm²

Potrebna površina armature = 1223.6 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.61 m

Procenat armiranja $\rho = 0.31 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.05 m < 0.35 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 230.67 kN > 169.67 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 430.90 kNm > 298.93 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.38	104.35	1.36	1.000
Zemljotr.- građ.	14.71	-1.38	-4.80	1.36	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.04	107.39	1.94	1.000
Zemljotres - klin tla	15.14	-2.04	-4.94	1.94	1.000
Aktivni pritisak	80.28	-1.72	117.47	2.80	1.000
Seizm.- akt.pritisak	27.19	-3.33	45.48	2.03	1.000
saobraćajno opt. 1	1.11	-3.73	1.85	1.82	0.300
saobraćajno opt.2	18.89	-1.99	27.20	2.59	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 847.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.60 m

Procenat armiranja $\rho = 0.25 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 m < 0.35 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 217.34 kN > 81.74 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 334.54 kNm > 32.80 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.30	37.35	2.36	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.04	107.39	1.94	1.000
Aktivni pritisak	80.28	-1.72	117.47	2.80	1.000
saobraćajno opt. 1	1.11	-3.73	1.85	1.82	0.300
saobraćajno opt.2	18.89	-1.99	27.20	2.59	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-191.28	2.04	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-5.00	0.02	1.12	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 18.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1272.3 mm²

Potrebna površina armature = 1115.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.60 m

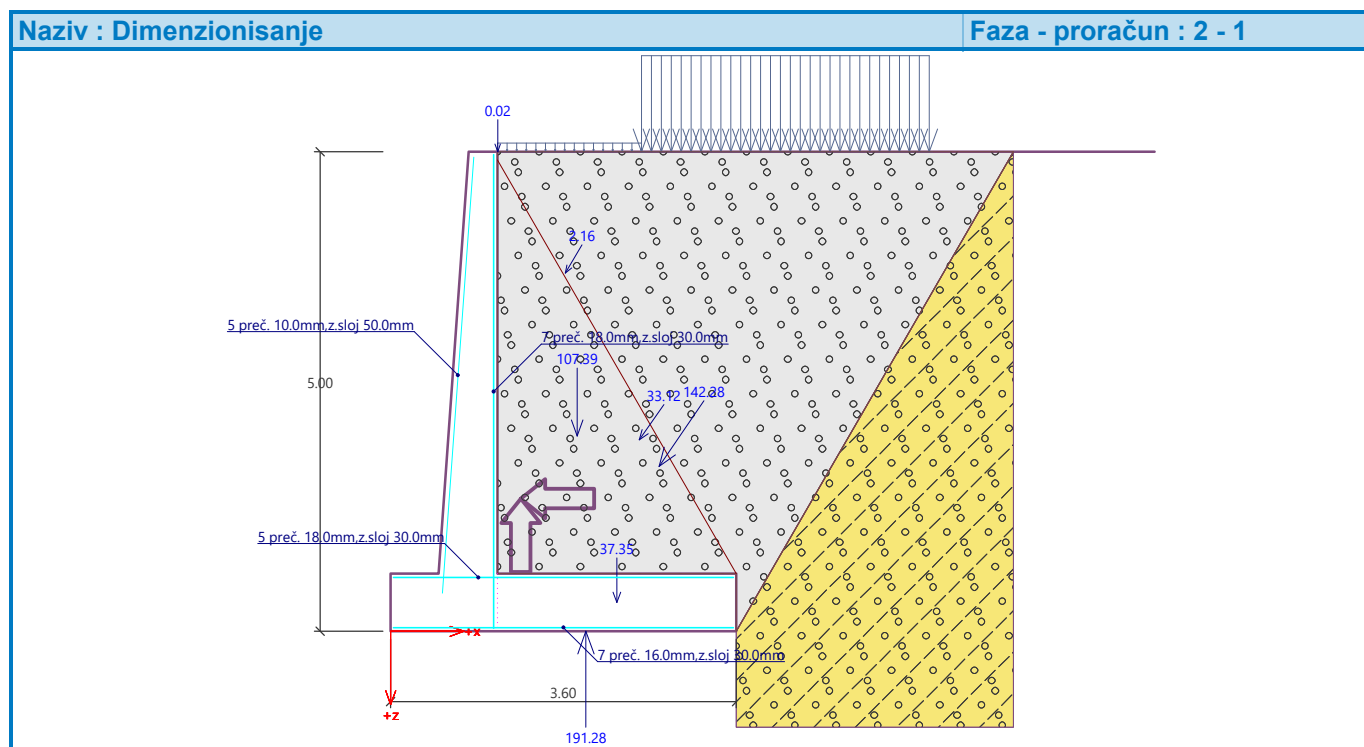
Procenat armiranja $\rho = 0.23 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.35 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 217.06 \text{ kN} > 79.65 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 302.69 \text{ kNm} > 266.13 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 5M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
100,28	358,26	72,39	71,02	13,44	0,20	152,92

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
3,60	5,00	3,20	1,61		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,32	1,30	0,81

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,32	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,64	0,67	0,52

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
250,50	178,93

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
178,93	152,92	1,17

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTROLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA **5M**

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,00

Parametri temeljnog tla

γ	$\phi (\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
151,32	385,28	196,17			0,51	143,84

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
3,60	5,00	2,58	1,66	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,26	1,24	0,85

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,26	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,48	0,51	0,34

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
150,80	150,80

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
150,80	143,84	1,05

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=6.0m/NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$

Čvrstoća na zatezanje

$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$

Modul elastičnosti

$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrija konstrukcije

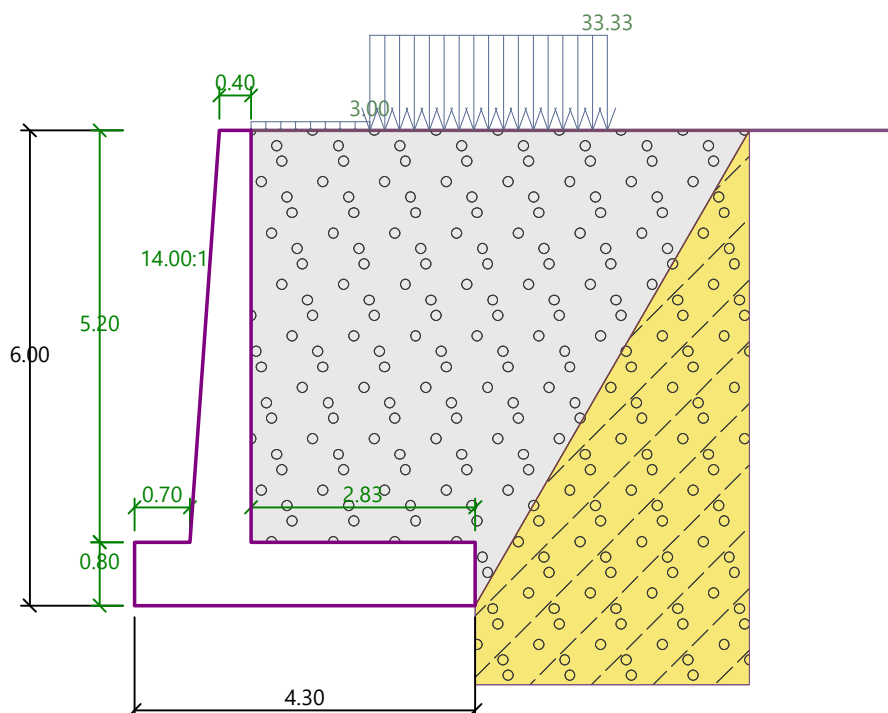
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	5.20
3	2.83	5.20
4	2.83	6.00
5	-1.47	6.00
6	-1.47	5.20
7	-0.77	5.20
8	-0.40	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 6.49 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

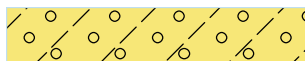
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.68	162.17	1.69	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.43	138.71	2.41	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	115.11	-2.07	164.80	3.36	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.18	-4.83	1.73	2.08	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	22.58	-2.52	32.42	3.05	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 1078.72$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 414.90$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 288.14$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 191.04$ kN/m

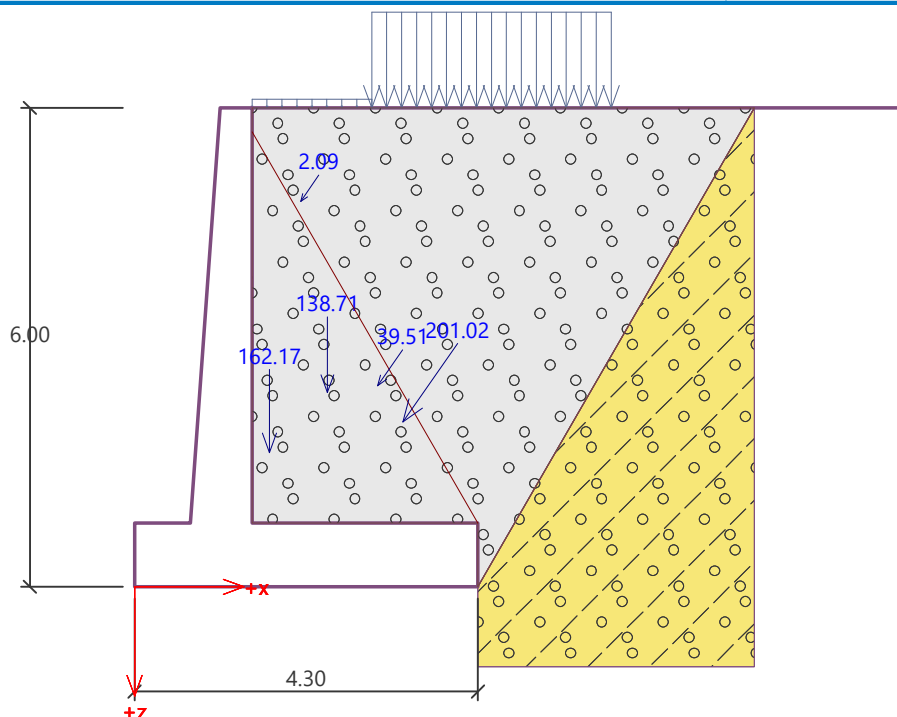
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 176.65 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	153.83	679.90	191.04	0.053	176.65
2	140.48	574.59	191.04	0.057	150.71

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	110.21	499.84	138.87

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.057$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 283.26 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 176.65 \text{ kPa}$

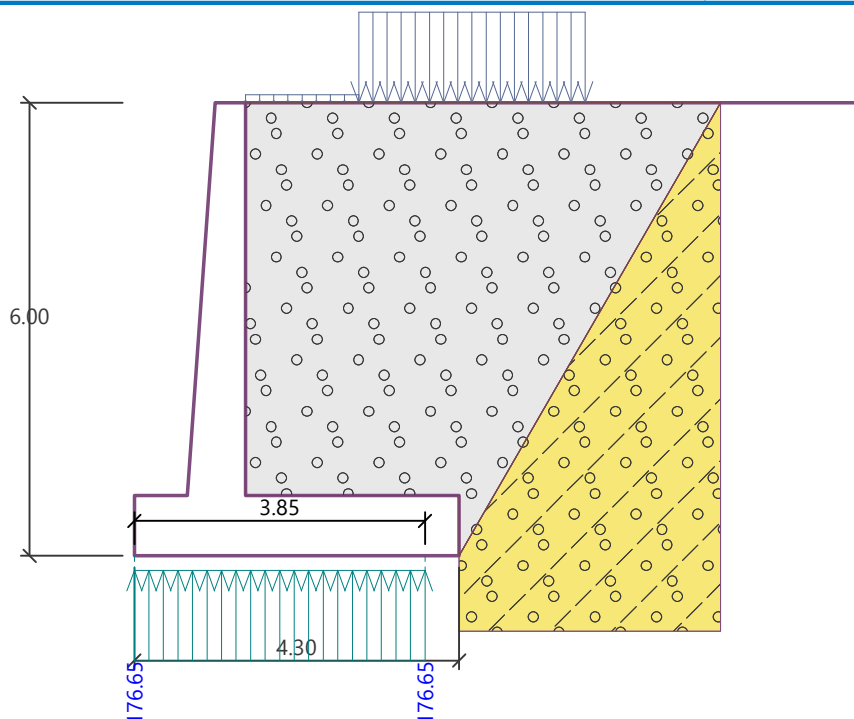
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 202.33 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.32	76.12	0.47	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	135.14	-1.73	0.00	0.77	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.32	-4.13	0.00	0.77	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	47.66	-2.85	0.00	0.77	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.32	76.12	0.47	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	135.14	-1.73	0.00	0.77	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.32	-4.13	0.00	0.77	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	47.66	-2.85	0.00	0.77	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 5.20 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm²

Potrebna površina armature = 1754.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.77 m
Procenat armiranja $\rho = 0.31 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.06 \text{ m} < 0.44 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 274.44 \text{ kN} > 257.41 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 657.13 \text{ kNm} > 527.95 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.68	162.17	1.69	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.43	138.71	2.41	1.350
Aktivni pritisak	115.11	-2.07	164.80	3.36	1.350
saobraćajno opt. 1	1.18	-4.83	1.73	2.08	1.500
saobraćajno opt.2	22.58	-2.52	32.42	3.05	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1570.8 mm²
Potrebna površina armature = 1115.9 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.80 m
Procenat armiranja $\rho = 0.21 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.46 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 265.81 \text{ kN} > 125.88 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 493.73 \text{ kNm} > 76.87 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.40	56.60	2.89	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.43	138.71	2.41	1.350
Aktivni pritisak	115.11	-2.07	164.80	3.36	1.350
saobraćajno opt. 1	1.18	-4.83	1.73	2.08	1.500
saobraćajno opt.2	22.58	-2.52	32.42	3.05	1.500
Kontaktни napon	0.00	0.00	-399.03	2.78	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-6.00	0.02	1.47	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1570.8 mm²
Potrebna površina armature = 1432.1 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.80 m
Procenat armiranja $\rho = 0.21 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.46 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 265.81 \text{ kN} > 138.37 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 493.73 \text{ kNm} > 451.08 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje novo	Opterećenje izmena	Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.68	162.17	1.69	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	22.87	-1.68	-7.46	1.69	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.43	138.71	2.41	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	19.56	-2.43	-6.38	2.41	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	115.11	-2.07	164.80	3.36	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	38.85	-3.99	61.83	2.52	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.18	-4.83	1.73	2.08	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	22.58	-2.52	32.42	3.05	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 1321.12 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 497.47 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

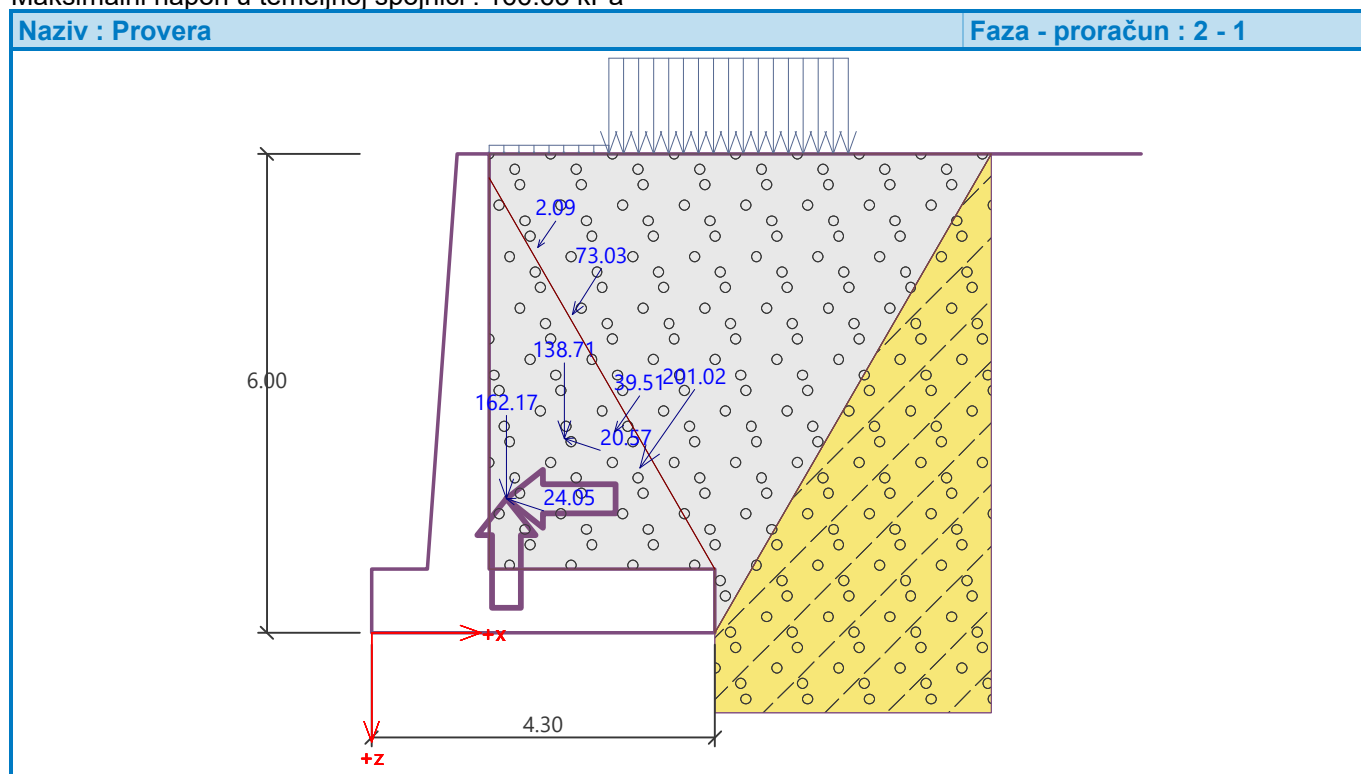
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 288.01 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 203.52 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 166.63 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	303.16	523.92	203.52	0.135	166.63

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	316.63	537.58	213.02

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.135$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

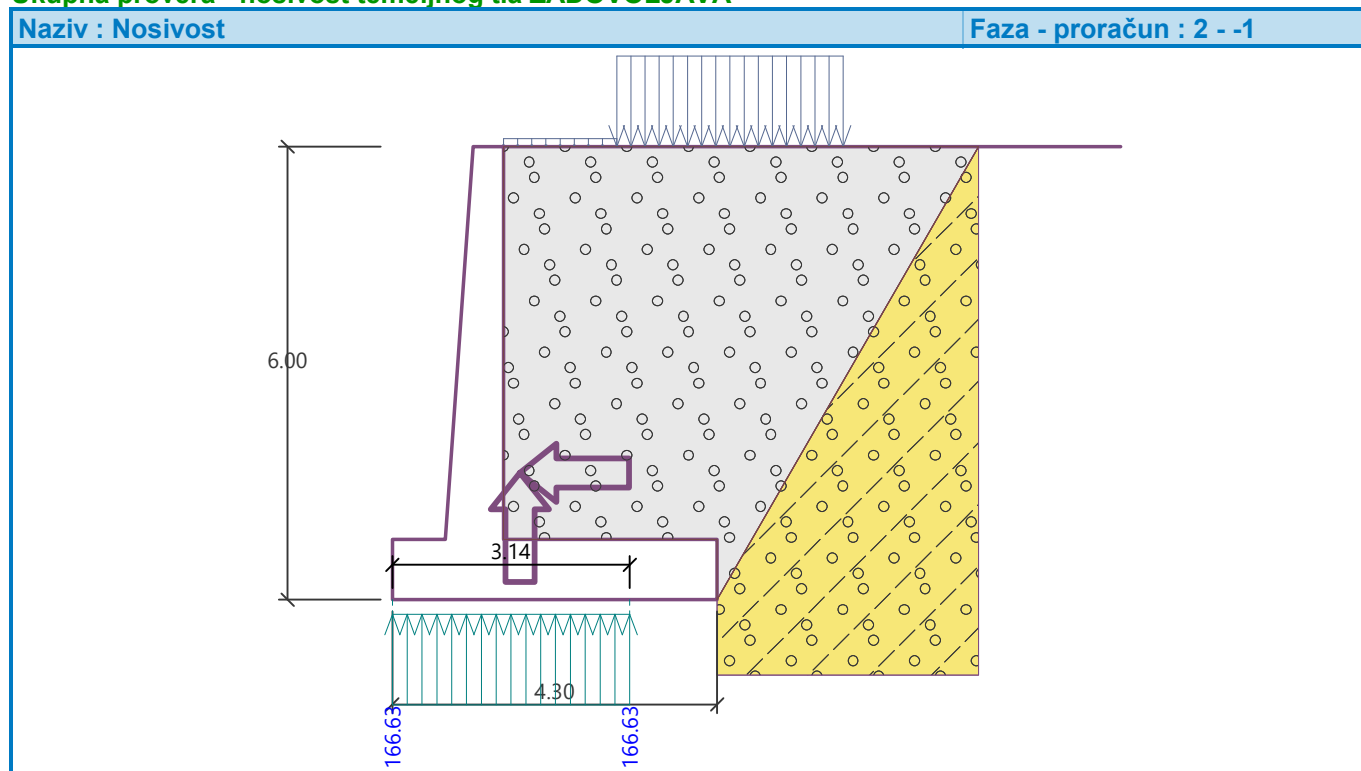
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 166.63 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 201.78 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.32	76.12	0.47	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	10.73	-2.32	-3.50	0.47	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	135.14	-1.73	0.00	0.77	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	72.71	-2.60	0.00	0.77	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.32	-4.13	0.00	0.77	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	47.66	-2.85	0.00	0.77	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.32	76.12	0.47	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	10.73	-2.32	-3.50	0.47	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	135.14	-1.73	0.00	0.77	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	72.71	-2.60	0.00	0.77	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.32	-4.13	0.00	0.77	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	47.66	-2.85	0.00	0.77	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 5.20 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm²

Potrebna površina armature = 1610.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.77 m

Procenat armiranja $\rho = 0.31 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.06 m < 0.44 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 274.44 kN > 233.57 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 657.13 kNm > 485.74 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.68	162.17	1.69	1.000
Zemljotr.- građ.	22.87	-1.68	-7.46	1.69	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.43	138.71	2.41	1.000
Zemljotres - klin tla	19.56	-2.43	-6.38	2.41	1.000
Aktivni pritisak	115.11	-2.07	164.80	3.36	1.000
Seizm.- akt.pritisak	38.85	-3.99	61.83	2.52	1.000
saobraćajno opt. 1	1.18	-4.83	1.73	2.08	0.300
saobraćajno opt.2	22.58	-2.52	32.42	3.05	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 1115.9 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.80 m

Procenat armiranja $\rho = 0.21 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 m < 0.46 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 265.81 kN > 128.88 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 493.73 kNm > 70.98 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.40	56.60	2.89	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.43	138.71	2.41	1.000
Aktivni pritisak	115.11	-2.07	164.80	3.36	1.000
saobraćajno opt. 1	1.18	-4.83	1.73	2.08	0.300
saobraćajno opt.2	22.58	-2.52	32.42	3.05	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-249.53	2.54	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-6.00	0.02	1.47	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 1314.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.80 m

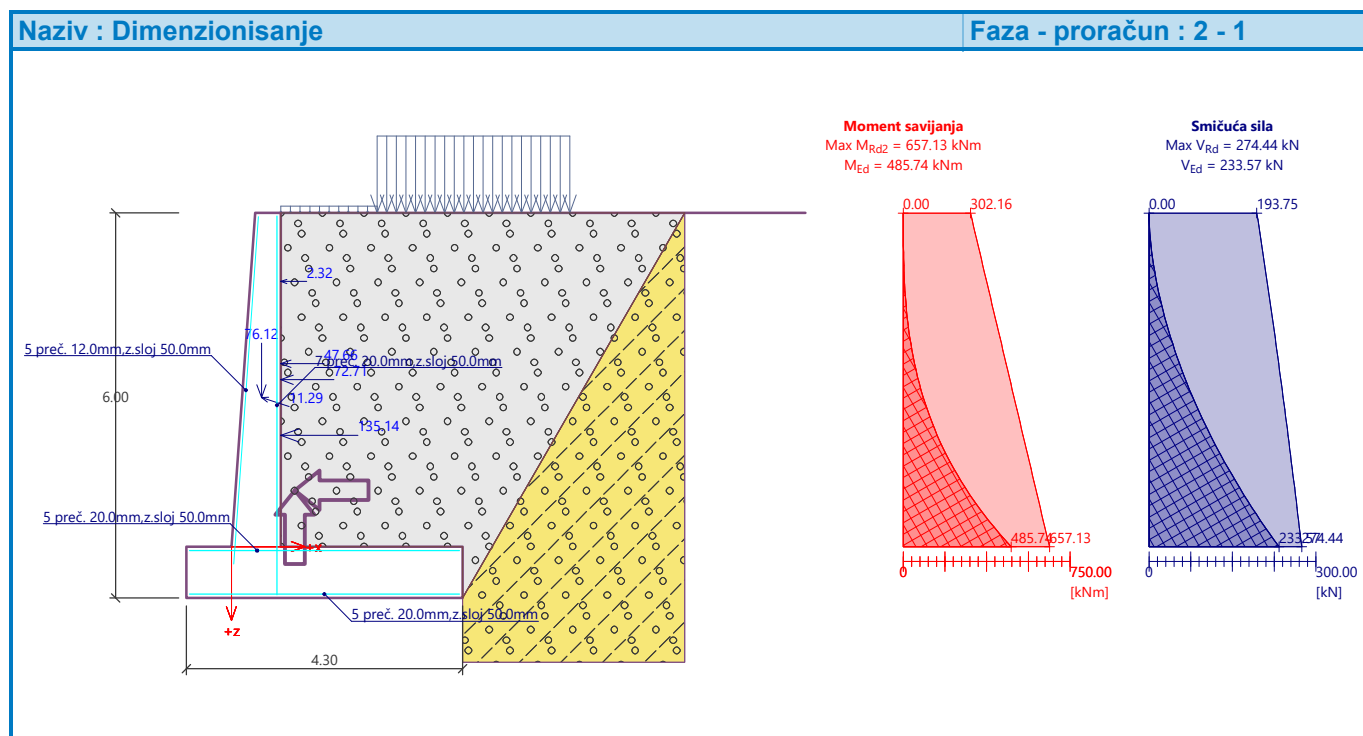
Procenat armiranja $\rho = 0.21 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.46 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 265.81 \text{ kN} > 120.84 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 493.73 \text{ kNm} > 414.75 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 6M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
118,97	412,32	81,40	71,02	13,44	0,20	176,65

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
4,30	5,00	3,91	1,56		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,39	1,37	0,77

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,39	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,64	0,67	0,52

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
283,26	202,33

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
202,33	176,65	1,15

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA 6M

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE}

1,00

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

γ	$\phi (\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
178,80	537,58	316,63			0,59	149,20

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
4,30	5,00	3,12	1,62	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,31	1,29	0,81

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,31	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,55	0,58	0,41

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
201,78	201,78

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
201,78	166,63	1,21

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=7.20m/NASIP
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

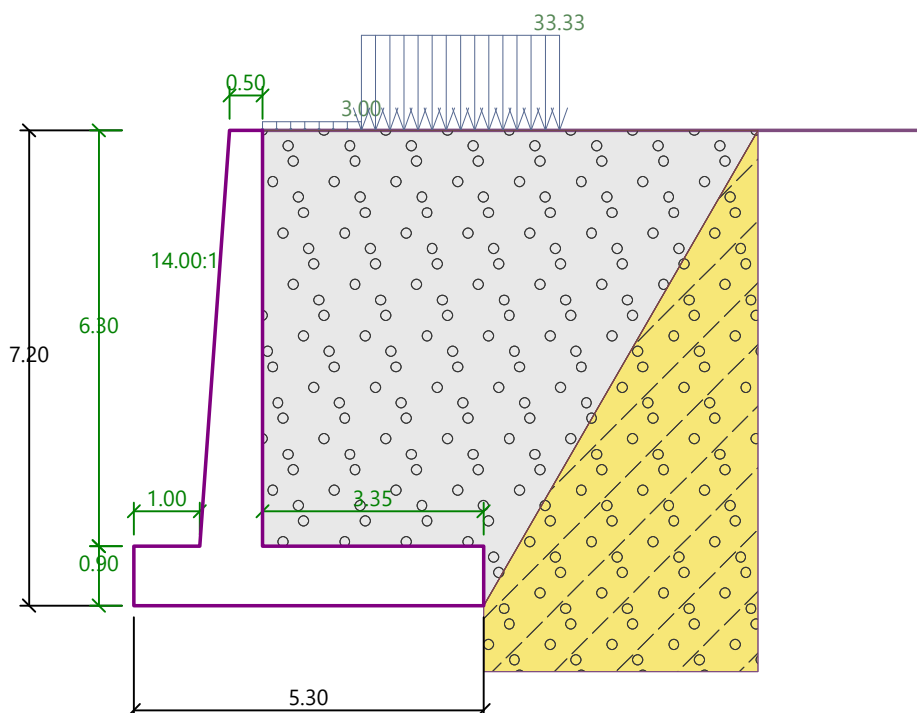
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	6.30
3	3.35	6.30
4	3.35	7.20
5	-1.95	7.20
6	-1.95	6.30
7	-0.95	6.30
8	-0.50	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 9.34 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

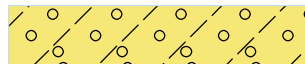
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1

Br.	Naziv
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-2.05	233.44	2.12	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.83	194.37	3.07	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	166.11	-2.47	240.32	4.16	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.24	-6.09	1.61	2.48	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	26.00	-3.22	38.48	3.68	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 1900.22 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 691.59 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 405.90 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 265.11 \text{ kN/m}$

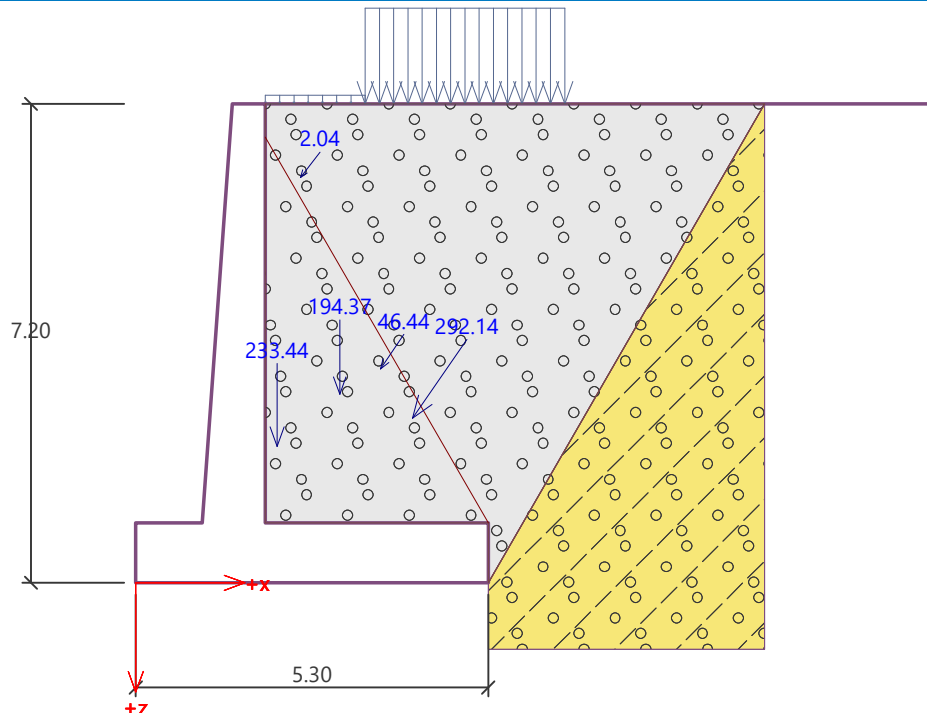
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 196.87 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	198.69	962.12	265.11	0.039	196.87
2	184.11	812.39	265.11	0.043	167.61

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	141.41	708.23	193.35

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.043$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 325.98 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 196.87 \text{ kPa}$

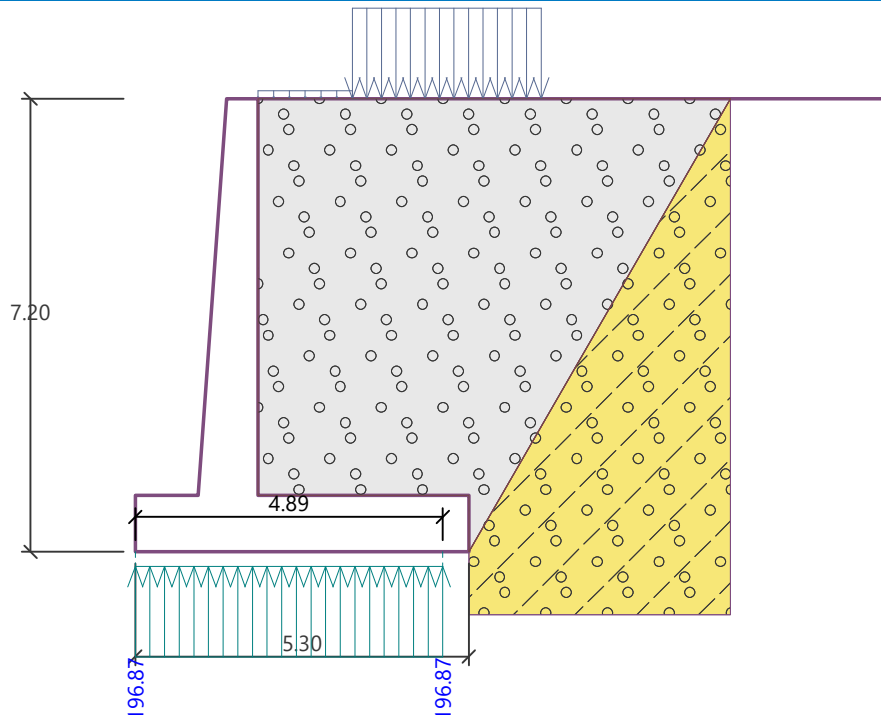
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 232.84 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.82	114.16	0.58	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	198.37	-2.10	0.00	0.95	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.35	-5.19	0.00	0.95	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	51.59	-3.69	0.00	0.95	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.82	114.16	0.58	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	198.37	-2.10	0.00	0.95	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.35	-5.19	0.00	0.95	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	51.59	-3.69	0.00	0.95	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 6.30 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 24.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 3166.7 mm²

Potrebna površina armature = 2277.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.95 m
Procenat armiranja $\rho = 0.36 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.08 \text{ m} < 0.55 \text{ m} = x_{max}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 1176.14 \text{ kNm} > 854.72 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Minimalna površina armature za smicenje kojom presek mora biti armiran je $401.5 \text{ mm}^2/\text{m}$. $V_{Ed} = 348.71 \text{ kN}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-2.05	233.44	2.12	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.83	194.37	3.07	1.350
Aktivni pritisak	166.11	-2.47	240.32	4.16	1.350
saobraćajno opt. 1	1.24	-6.09	1.61	2.48	1.500
saobraćajno opt.2	26.00	-3.22	38.48	3.68	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm^2

Potrebna površina armature = 1266.7 mm^2

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.90 m

Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.06 \text{ m} < 0.52 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 298.13 \text{ kN} > 193.47 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 780.30 \text{ kNm} > 167.96 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.45	75.38	3.62	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.83	194.37	3.07	1.350
Aktivni pritisak	166.11	-2.47	240.32	4.16	1.350
saobraćajno opt. 1	1.24	-6.09	1.61	2.48	1.500
saobraćajno opt.2	26.00	-3.22	38.48	3.68	1.500
Kontaktни napon	0.00	0.00	-555.82	3.53	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-7.20	0.02	1.95	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm^2

Potrebna površina armature = 1928.5 mm^2

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.90 m

Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.06 \text{ m} < 0.52 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 298.13 \text{ kN} > 192.94 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 780.30 \text{ kNm} > 686.76 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	-	0.00 .. ∞	nasip (BL,DR) n	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	ново	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-2.05	233.44	2.12	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	32.91	-2.05	-10.74	2.12	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.83	194.37	3.07	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	27.41	-2.83	-8.94	3.07	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	166.11	-2.47	240.32	4.16	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	55.72	-4.77	86.30	3.17	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.24	-6.09	1.61	2.48	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	26.00	-3.22	38.48	3.68	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 2359.02 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 849.46 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

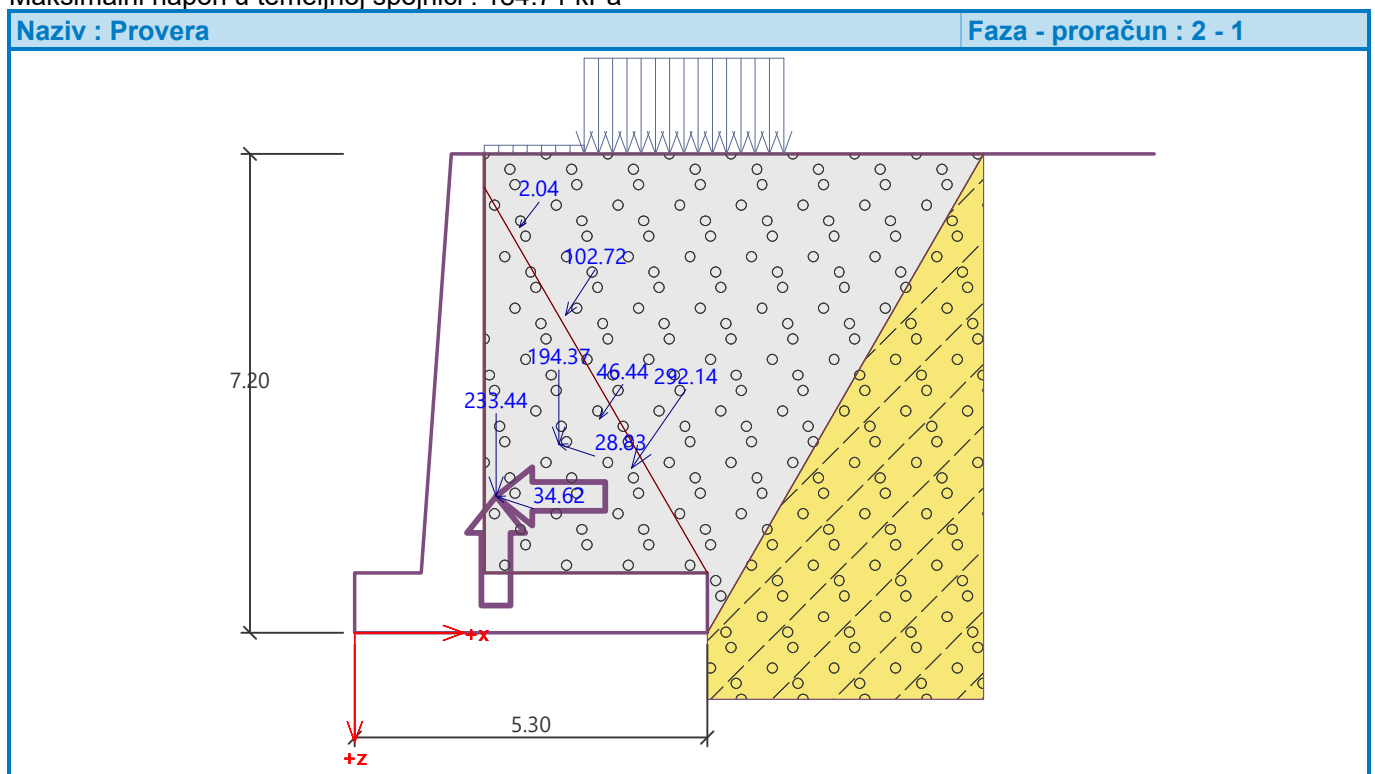
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 409.20 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 290.32 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 184.71 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	469.40	746.78	290.32	0.119	184.71

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	490.18	762.81	301.22

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.119$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

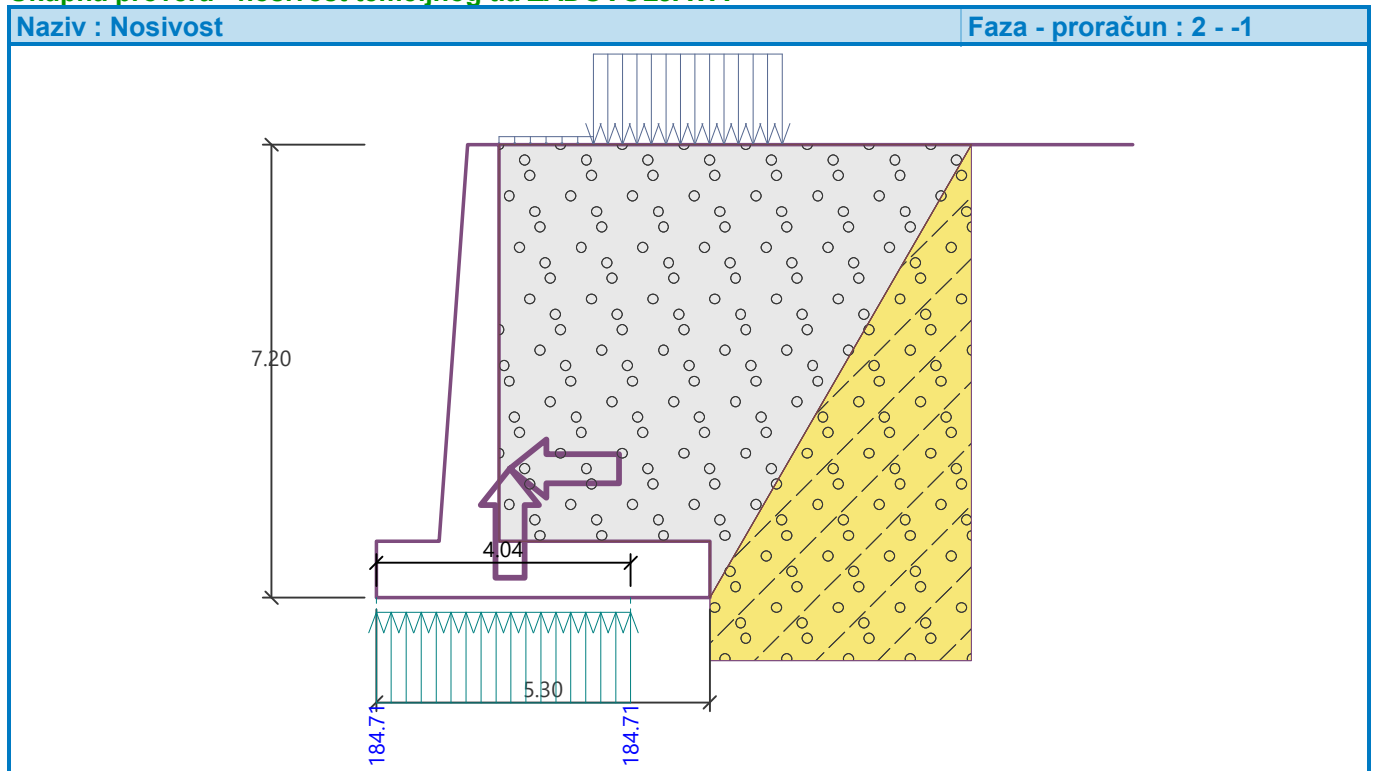
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 184.71 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 196.64 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.82	114.16	0.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	16.10	-2.82	-5.25	0.58	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	198.38	-2.10	0.00	0.95	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	106.73	-3.15	0.00	0.95	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.35	-5.18	0.00	0.95	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	51.58	-3.69	0.00	0.95	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.82	114.16	0.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	16.10	-2.82	-5.25	0.58	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	198.38	-2.10	0.00	0.95	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	106.73	-3.15	0.00	0.95	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.35	-5.18	0.00	0.95	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	51.58	-3.69	0.00	0.95	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 6.30 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 24.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 3166.7 mm²

Potrebna površina armature = 2258.8 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.95 m

Procenat armiranja $\rho = 0.36 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.08 m < 0.55 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 346.22 kN > 337.39 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 1176.26 kNm > 847.89 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-2.05	233.44	2.12	1.000
Zemljotr.- građ.	32.91	-2.05	-10.74	2.12	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.83	194.37	3.07	1.000
Zemljotres - klin tla	27.41	-2.83	-8.94	3.07	1.000
Aktivni pritisak	166.11	-2.47	240.32	4.16	1.000
Seizm.- akt.pritisak	55.72	-4.77	86.30	3.17	1.000
saobraćajno opt. 1	1.24	-6.09	1.61	2.48	0.300
saobraćajno opt.2	26.00	-3.22	38.48	3.68	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm²

Potrebna površina armature = 1266.7 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.90 m

Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.06 m < 0.52 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 298.13 kN > 199.75 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 780.30 kNm > 163.97 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.45	75.38	3.62	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.83	194.37	3.07	1.000
Aktivni pritisak	166.11	-2.47	240.32	4.16	1.000
saobraćajno opt. 1	1.24	-6.09	1.61	2.48	0.300
saobraćajno opt.2	26.00	-3.22	38.48	3.68	0.300
Kontaktني napon	0.00	0.00	-348.44	3.28	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-7.20	0.02	1.95	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm²

Potrebna površina armature = 1920.4 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.90 m

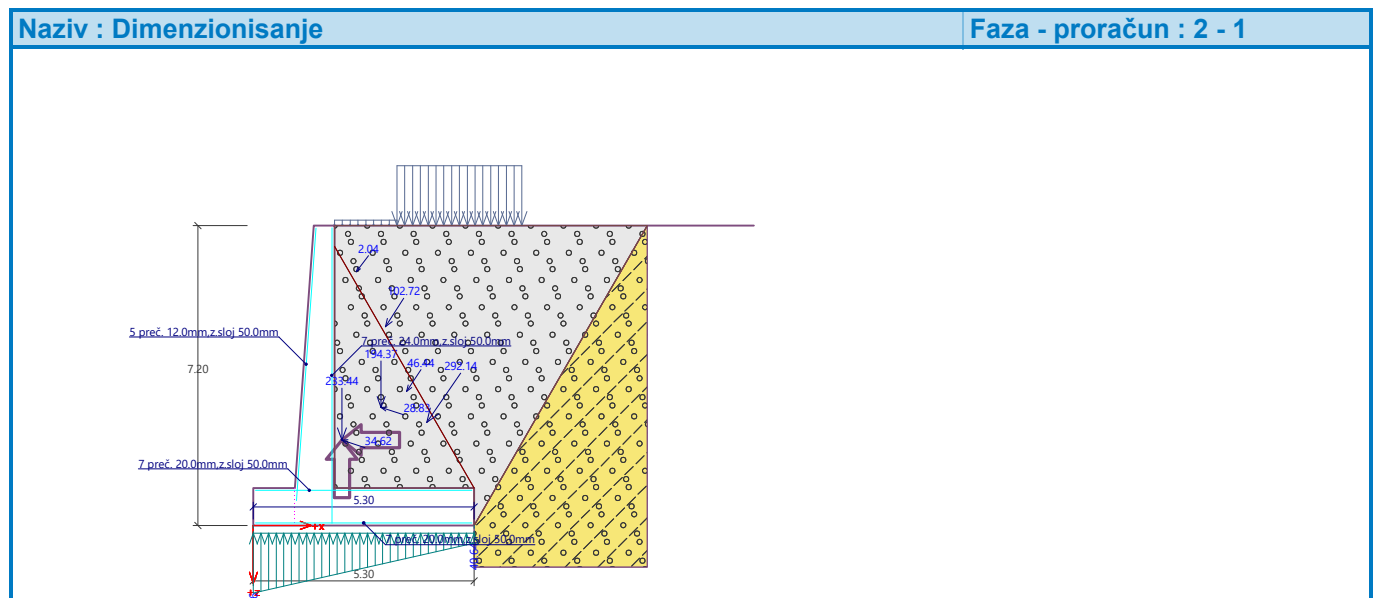
Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.06 m < 0.52 m = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 298.13 kN > 173.66 kN = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 780.30 kNm > 683.93 kNm = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI
TIP ZIDA 7,2M
KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STALNA

projektni pristup	DA 2
parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla	
γ_{RE}	1,40

Parametri temeljnog tla

$\gamma(\gamma')$	$\phi(\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

nagib temeljne spojnice

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
193,35	708,23	141,41	71,02	13,44	0,20	196,87

B	L	B'	m _B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
5,30	5,00	4,90	1,51		0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N _c	N _q	N _γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b _c	b _q	b _γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

gaoni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,49	1,46	0,71

kružni oblik temelja

S _c	S _q	S _γ
1,49	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i _c	i _q	i _γ
0,65	0,68	0,52

R/A'	(R/A')/γ _{RE}
325,98	232,85

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
232,85	196,87	1,18

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

KONTORLA NAPONA U TEMEJNOJ SPOJNICI

TIP ZIDA 7,20M

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA SEIZM.

projektni pristup

DA 2

parcijalni faktor nosivosti temeljnog tla

 γ_{RE}

1,00

Parametri temeljnog tla

nagib temeljne spojnice

γ	$\phi (\phi')$	$c(c')$
kN/m ³	°	kN/m ²
19,00	28,00	3,00

α
°
0,00

Opterećenje na temeljnu spojnicu :
(dobijeno proračunom sprovedenim u programskom paketu Geo 5)

H	V	M	Normalna sila	Smičuća sila	ekscentricitet	Maksimalni napon
kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m		kN/m ²
301,22	762,81	490,18			0,64	181,88

B	L	B'	m_B	Df	q'
m	m	m		m	kN/m ²
5,30	5,00	4,01	1,55	0,00	0,00

Proračun dozvoljene nosivosti tla u skladu sa Anexom D- MEST EN 1997-1

$$R/A' = c'N_c b_c s_c i_c + q'N_q b_q s_q i_q + 0,5g'B'N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

faktori nosivost

N_c	N_q	N_γ
25,80	14,72	14,59

faktori za nagib temeljne površine

b_c	b_q	b_γ
1,00	1,00	1,00

faktori oblika temeljne površine

pravougaoni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,40	1,38	0,76

kružni oblik temelja

S_c	S_q	S_γ
1,40	1,47	0,70

nagib opterećenja, usljed horizontalne sile

i_c	i_q	i_γ
0,48	0,52	0,34

R/A'	$(R/A')/\gamma_{RE}$
196,64	196,64

Dozvoljeno opterećenje	Maksimalni napon	
kN/m ²	kN/m ²	
196,64	181,88	1,08

OK/ NOSIVOST TEMELJNOG TLA -ZADOVOLJENA

Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=1.50m / KREČNJAK
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$

Čvrstoća na zatezanje

$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$

Modul elastičnosti

$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrija konstrukcije

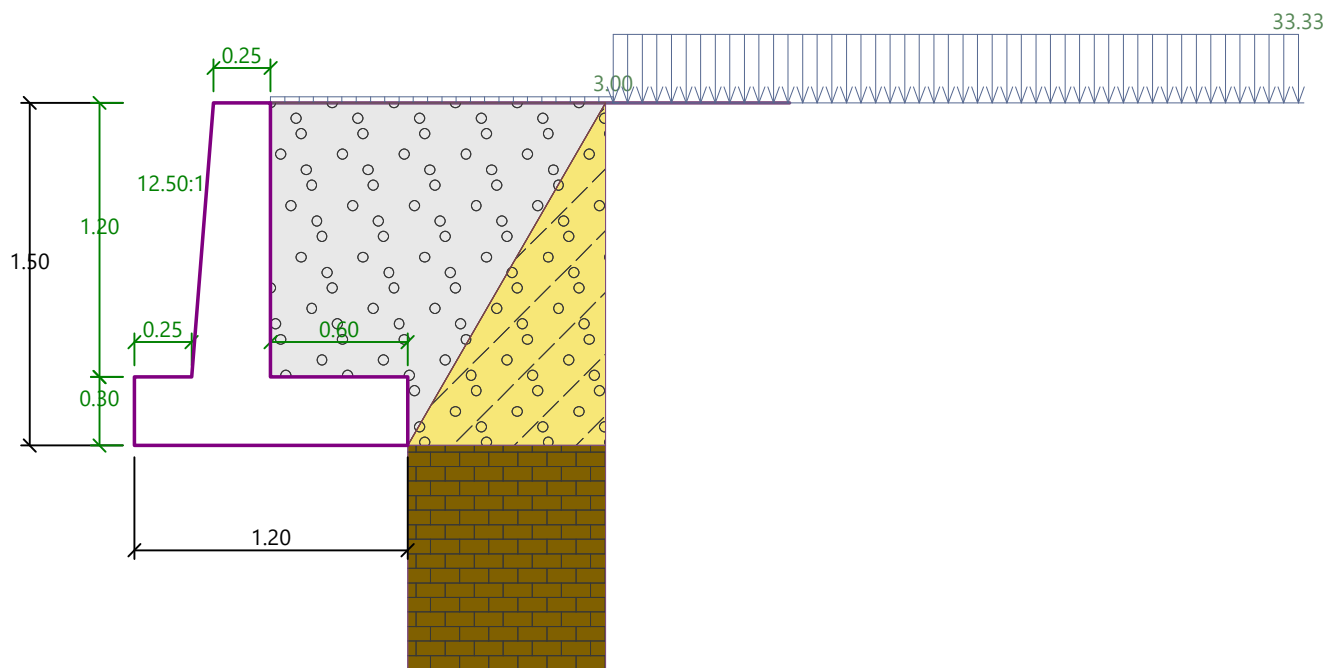
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.20
3	0.60	1.20
4	0.60	1.50
5	-0.60	1.50
6	-0.60	1.20
7	-0.35	1.20
8	-0.25	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 0.72 m^2 .

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	2.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

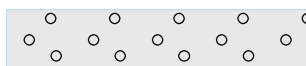
Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 2.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

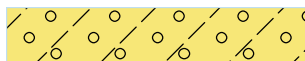
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	1.50	0.00 .. 1.50	nasip (BL,DR) n	
2	-	1.50 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.000	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 19.73$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 5.79$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 136.28$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 17.16$ kN/m

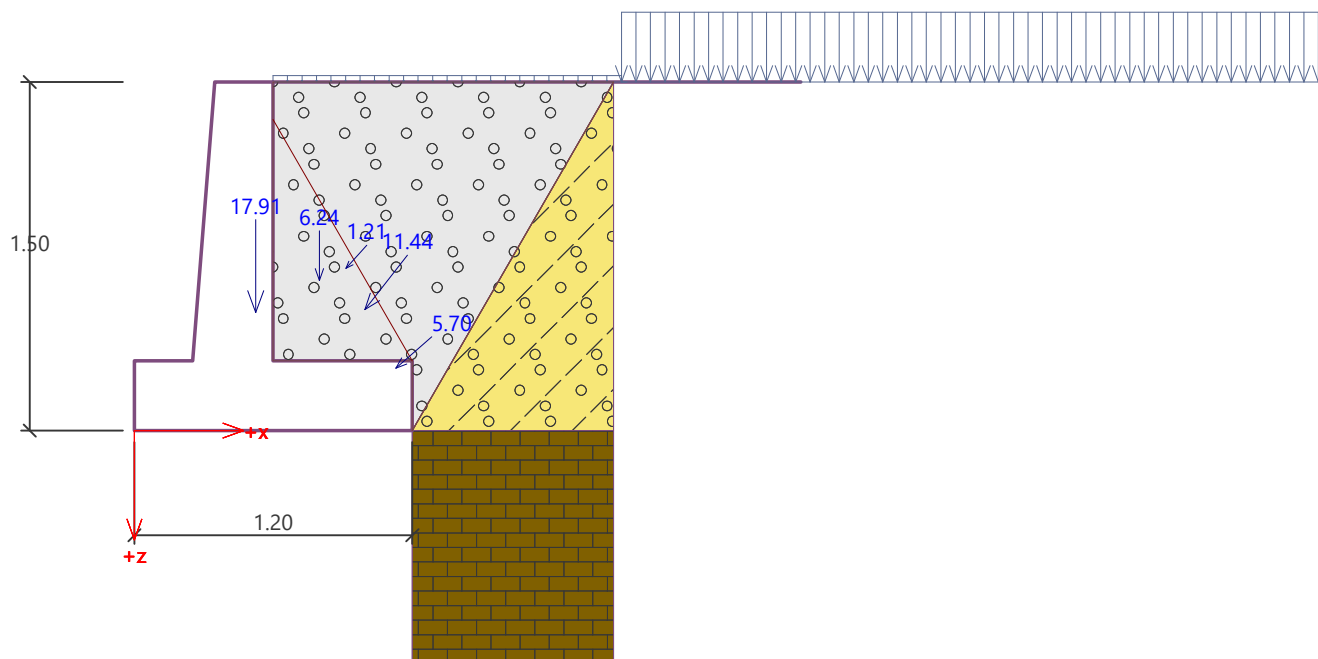
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 43.26 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	-0.48	51.74	17.16	0.000	43.26
2	0.70	37.67	17.16	0.016	32.52

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	-0.29	37.81	12.15
2	0.52	34.06	12.15

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.016$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 3000.00 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 43.26 \text{ kPa}$

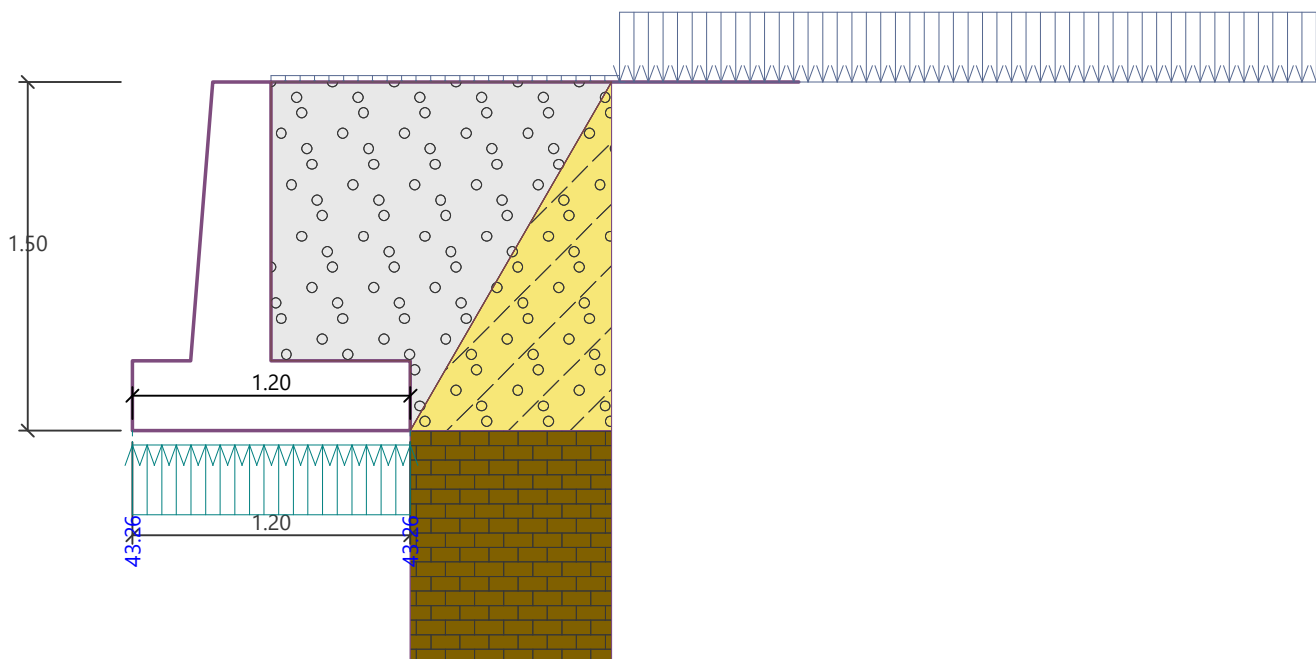
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 2142.86 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.59	-0.65	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.59	-0.65	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 1.20 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 467.3 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.35 m
Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.19 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 143.87 \text{ kN} > 27.87 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 105.03 \text{ kNm} > 12.17 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.350
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.350
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	1.500
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 8.94 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 87.91 \text{ kNm} > 2.83 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.15	4.50	0.90	1.350
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.350
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.350
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	1.500
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-26.56	0.90	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-1.50	0.02	0.60	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 368.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.32 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.15 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 123.02 \text{ kN} > 7.10 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 81.03 \text{ kNm} > 9.34 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	1.50	0.00 .. 1.50	nasip (BL,DR) n	
2	-	1.50 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	2.53	-0.51	-0.82	0.52	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	0.88	-0.65	-0.29	0.80	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	2.39	-0.99	3.42	0.82	1.000	1.000	1.000

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.000	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 25.66$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 8.06$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

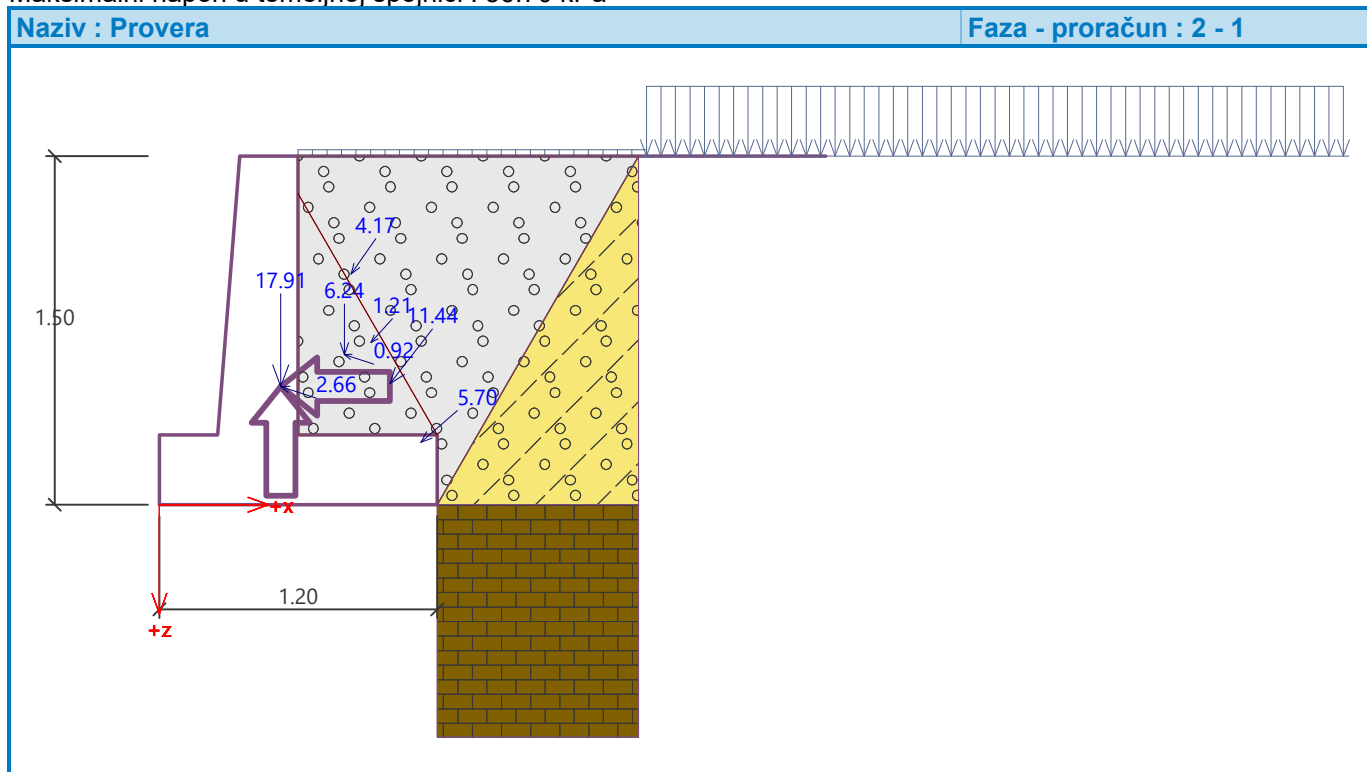
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 126.26$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 14.37$ kN/m

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 36.70 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	3.53	36.86	14.37	0.080	36.70
2	3.78	35.74	14.37	0.088	36.29

Eksplotaciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	3.31	38.72	16.41
2	3.89	36.10	16.41

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.088$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

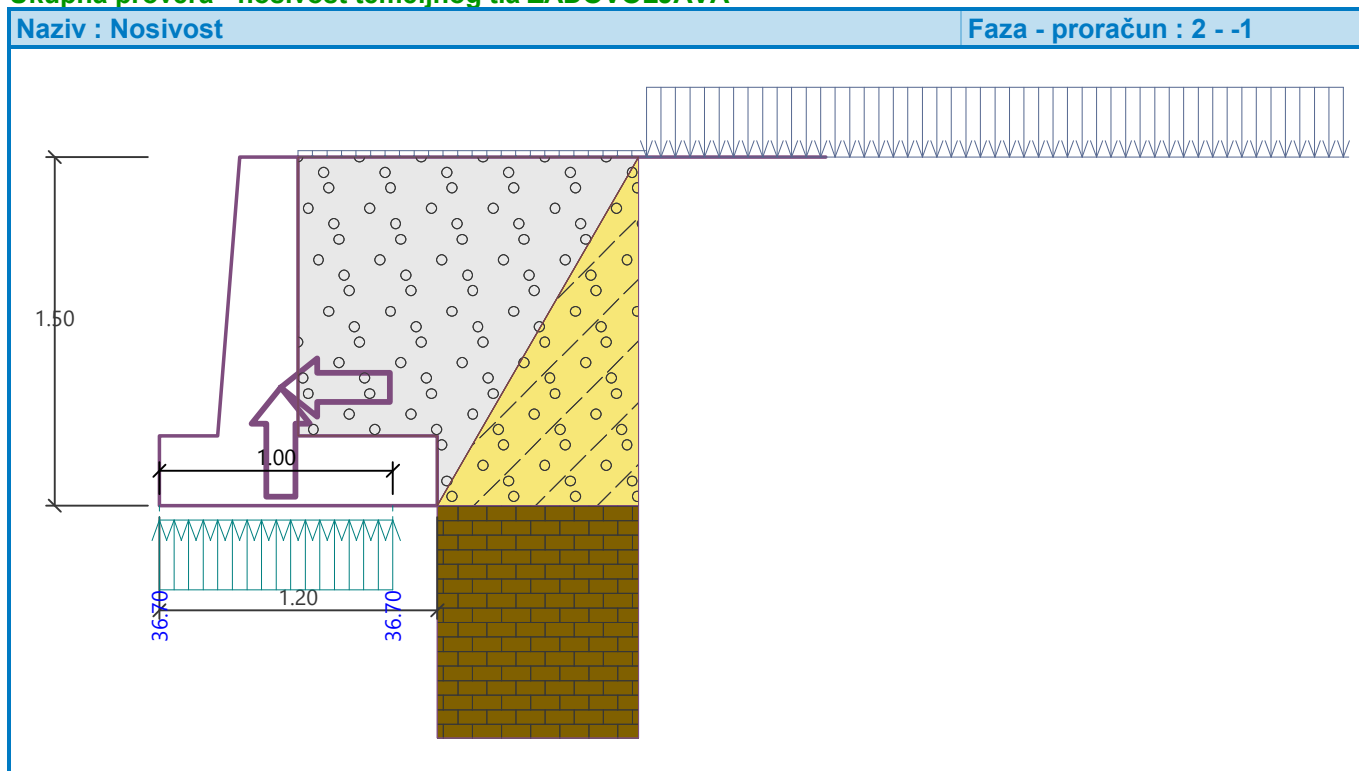
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 36.70$ kPa

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 3000.00$ kPa

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	1.26	-0.57	-0.41	0.20	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Zemljotres - pritisak u mirovanju	3.87	-0.60	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.58	-0.65	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-0.57	8.93	0.20	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	1.26	-0.57	-0.41	0.20	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	7.19	-0.40	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	3.87	-0.60	0.00	0.35	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.58	-0.65	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	10.53	-0.44	0.00	0.35	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 1.20 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 565.5 mm²

Potrebna površina armature = 437.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.35 m

Procenat armiranja $\rho = 0.20 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.18 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 137.65 \text{ kN} > 15.94 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 76.33 \text{ kNm} > 7.41 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.51	17.91	0.52	1.000
Zemljotr.- građ.	2.53	-0.51	-0.82	0.52	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000
Zemljotres - klin tla	0.88	-0.65	-0.29	0.80	1.000
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.000
Seizm.- akt.pritisak	2.39	-0.99	3.42	0.82	1.000
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	0.300
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 398.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.30 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 129.46 \text{ kN} > 8.76 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 87.91 \text{ kNm} > 1.99 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.15	4.50	0.90	1.000
Težina - klin tla	0.00	-0.65	6.24	0.80	1.000
Aktivni pritisak	7.05	-0.52	9.01	0.99	1.000
saobraćajno opt. 1	0.81	-0.70	0.91	0.91	0.300
saobraćajno opt.2	4.30	-0.27	3.74	1.12	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-14.07	0.86	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-1.50	0.02	0.60	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 12.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 791.7 mm²

Potrebna površina armature = 368.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.30 m

Procenat armiranja $\rho = 0.32 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.02 \text{ m} < 0.15 \text{ m} = x_{max}$

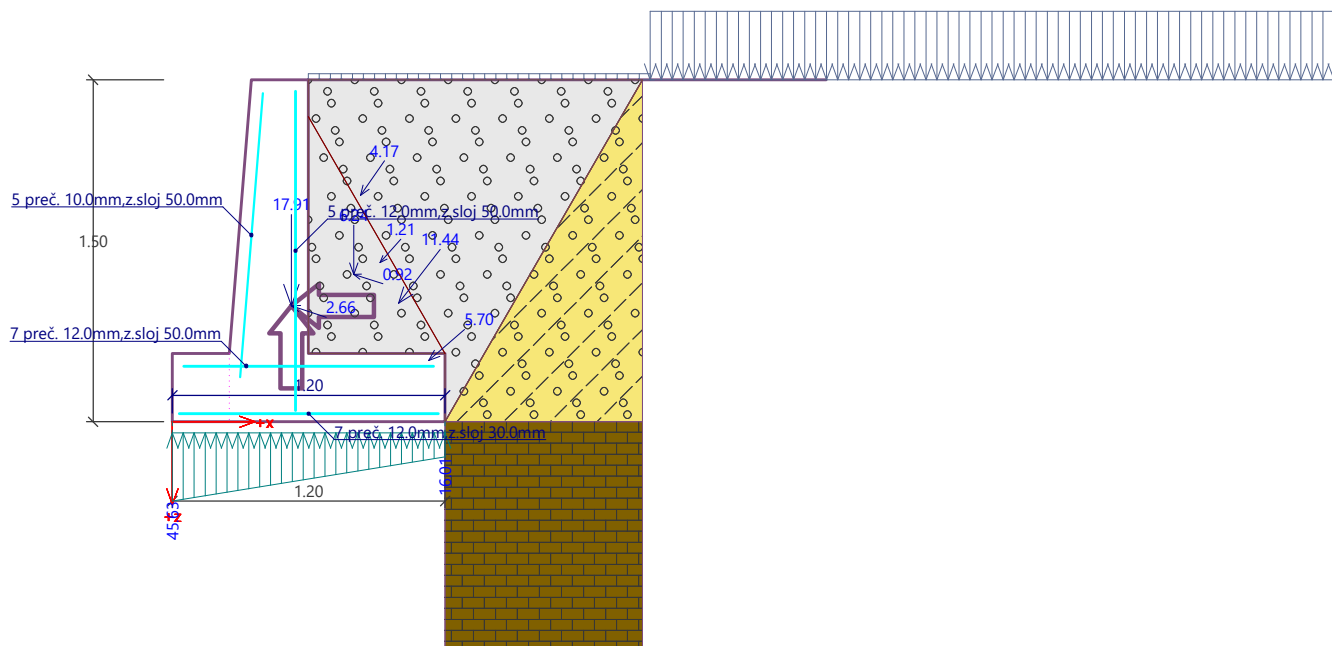
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 123.02 \text{ kN} > 7.08 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 81.03 \text{ kNm} > 5.42 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Naziv : Dimenzionisanje

Faza - proračun : 2 - 1



Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=3.0m/krečnjak
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

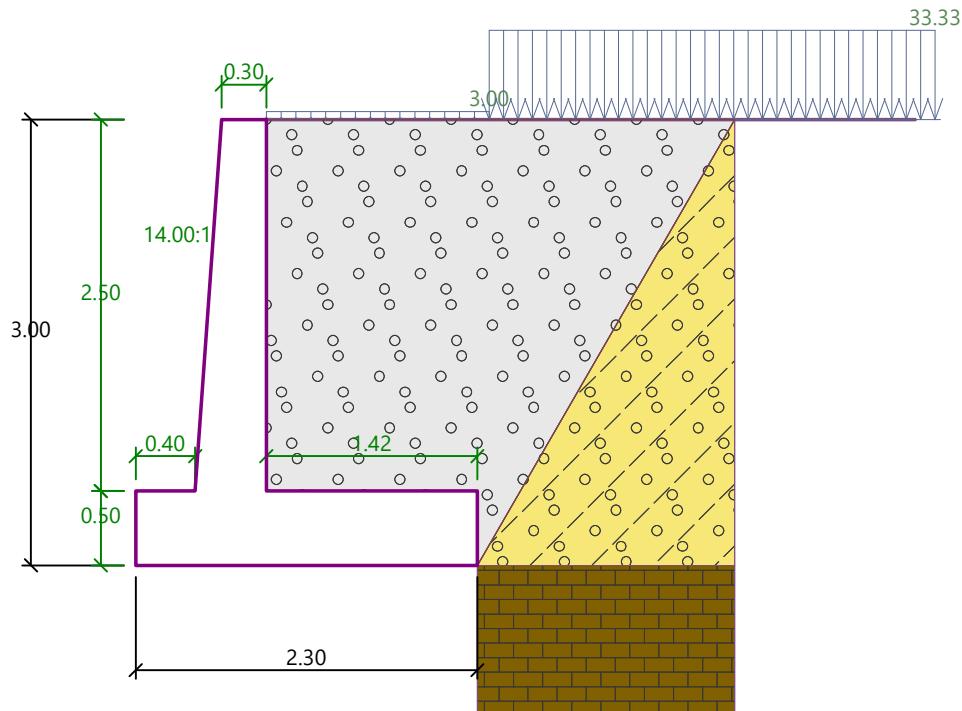
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.50
3	1.42	2.50
4	1.42	3.00
5	-0.88	3.00
6	-0.88	2.50
7	-0.48	2.50
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 2.12 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

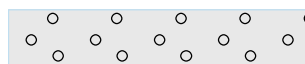
Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

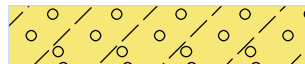
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	3.00	0.00 .. 3.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	3.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.89	53.06	0.93	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.32	34.92	1.35	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	28.51	-1.04	38.87	1.85	1.350	1.350	1.350
saobraćajno opt. 1	1.12	-1.68	1.83	1.59	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	11.42	-0.95	14.28	1.87	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 170.25$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 59.16$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 302.69$ kN/m

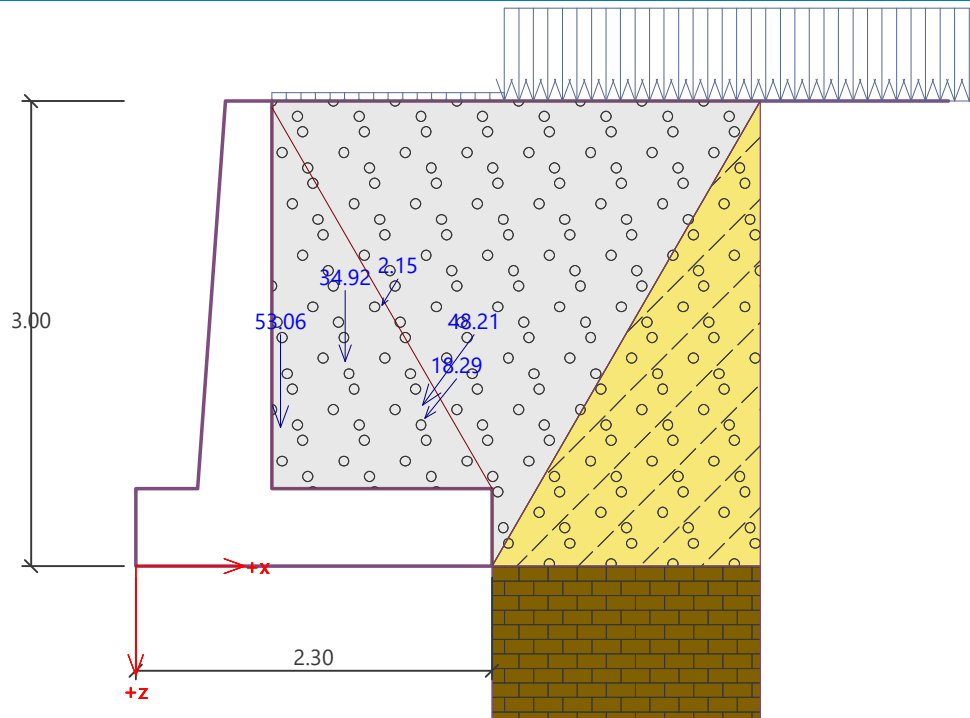
Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 57.29$ kN/m

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 89.63 kPa

Faza - proračun : 1 - 1



Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Provera temeljnog tla

Provera ekscentriciteta

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVJA

Provera nosivosti

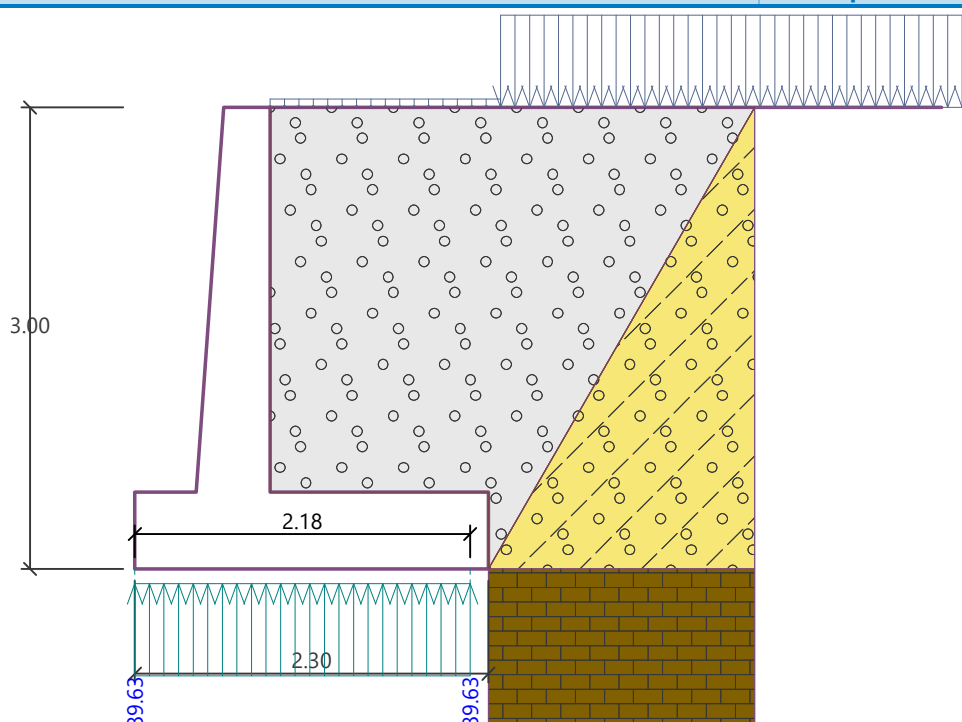
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 2142.86 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.15	24.32	0.28	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	31.22	-0.83	0.00	0.48	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.11	-1.67	0.00	0.48	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	27.73	-1.08	0.00	0.48	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.15	24.32	0.28	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	31.22	-0.83	0.00	0.48	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.11	-1.67	0.00	0.48	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	27.73	-1.08	0.00	0.48	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 661.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.48 m
Procenat armiranja $\rho = 0.36 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.05 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 194.54 \text{ kN} > 86.91 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 291.25 \text{ kNm} > 84.18 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.89	53.06	0.93	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.32	34.92	1.35	1.350
Aktivni pritisak	28.51	-1.04	38.87	1.85	1.350
saobraćajno opt. 1	1.12	-1.68	1.83	1.59	1.500
saobraćajno opt.2	11.42	-0.95	14.28	1.87	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
5 preč. 20.0 mm, z.sloj 30.0 mm
Površina usvojene armature = 1570.8 mm²
Potrebna površina armature = 693.7 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.50 m
Procenat armiranja $\rho = 0.34 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.28 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 198.94 \text{ kN} > 33.34 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 302.50 \text{ kNm} > 13.38 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	17.75	1.59	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.32	34.92	1.35	1.350
Aktivni pritisak	28.51	-1.04	38.87	1.85	1.350
saobraćajno opt. 1	1.12	-1.68	1.83	1.59	1.500
saobraćajno opt.2	11.42	-0.95	14.28	1.87	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-113.62	1.56	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-3.00	0.02	0.88	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
5 preč. 20.0 mm, z.sloj 30.0 mm
Površina usvojene armature = 1570.8 mm²
Potrebna površina armature = 693.7 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.50 m
Procenat armiranja $\rho = 0.34 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.28 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 198.94 \text{ kN} > 34.17 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 302.50 \text{ kNm} > 70.79 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	3.00	0.00 .. 3.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	3.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-0.89	53.06	0.93	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	7.48	-0.89	-2.44	0.93	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.32	34.92	1.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	4.92	-1.32	-1.61	1.35	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	28.51	-1.04	38.87	1.85	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	9.78	-2.00	16.29	1.42	1.000	1.000	1.000

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
saobraćajno opt. 1	1.12	-1.68	1.83	1.59	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	11.42	-0.95	14.28	1.87	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 196.38 \text{ kNm/m}$

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 66.24 \text{ kNm/m}$

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

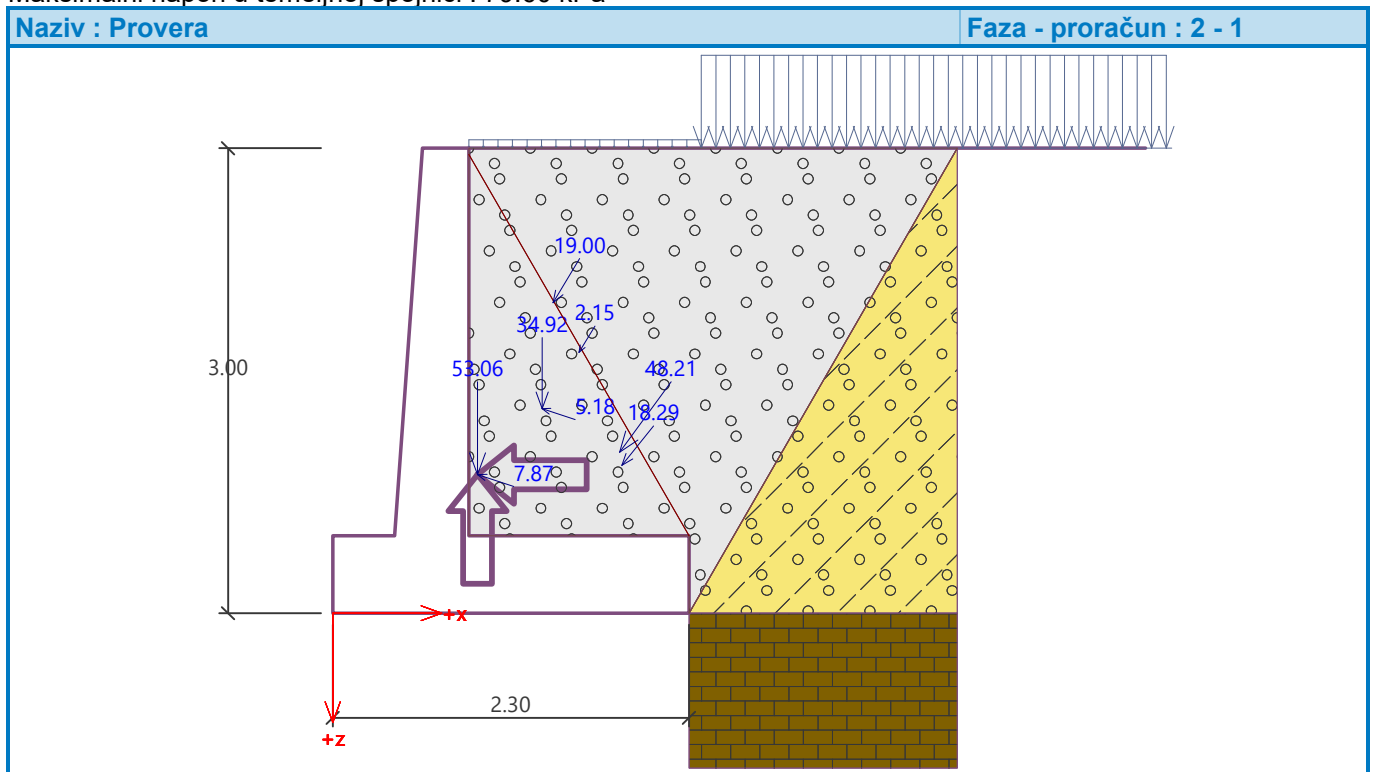
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 281.61 \text{ kN/m}$

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 54.46 \text{ kN/m}$

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 79.60 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	35.29	143.94	54.46	0.107	79.60

Eksplotaciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	35.97	150.39	59.47

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.107$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

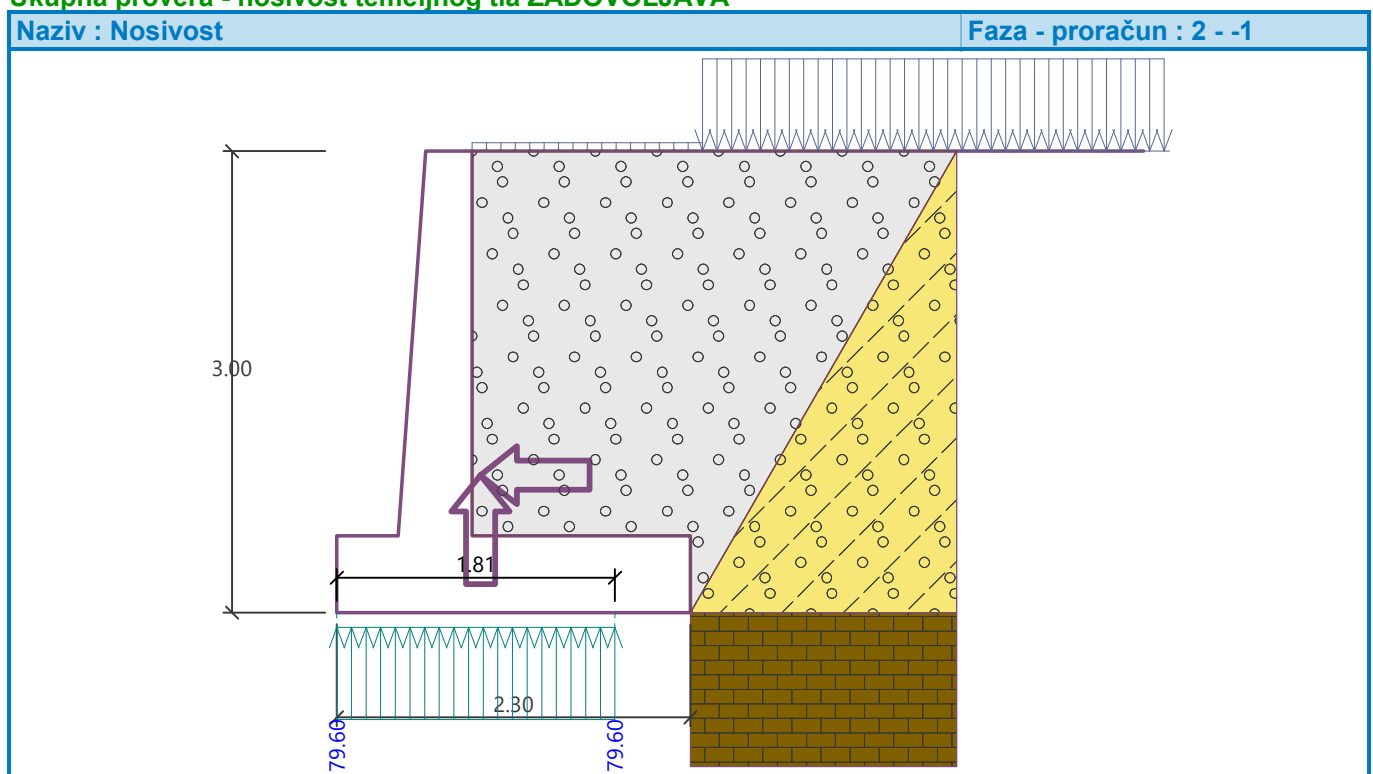
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 79.60 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 3000.00 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.15	24.32	0.28	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	3.43	-1.15	-1.12	0.28	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	31.22	-0.83	0.00	0.48	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	16.80	-1.25	0.00	0.48	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.11	-1.67	0.00	0.48	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	27.73	-1.08	0.00	0.48	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.15	24.32	0.28	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	3.43	-1.15	-1.12	0.28	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	31.22	-0.83	0.00	0.48	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	16.80	-1.25	0.00	0.48	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.11	-1.67	0.00	0.48	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	27.73	-1.08	0.00	0.48	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 2.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 661.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.48 m

Procenat armiranja ρ = 0.36 % > 0.15 % = ρ_{min}

Položaj neutralne ose x = 0.04 m < 0.27 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila V_{Rd} = 194.54 kN > 60.40 kN = V_{Ed}

Proračunski moment M_{Rd} = 287.74 kNm > 60.00 kNm = M_{Ed}

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.89	53.06	0.93	1.000
Zemljotr.- građ.	7.48	-0.89	-2.44	0.93	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.32	34.92	1.35	1.000
Zemljotres - klin tla	4.92	-1.32	-1.61	1.35	1.000
Aktivni pritisak	28.51	-1.04	38.87	1.85	1.000
Seizm.- akt.pritisak	9.78	-2.00	16.29	1.42	1.000
saobraćajno opt. 1	1.12	-1.68	1.83	1.59	0.300
saobraćajno opt.2	11.42	-0.95	14.28	1.87	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 693.7 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Procenat armiranja ρ = 0.34 % > 0.15 % = ρ_{min}

Položaj neutralne ose x = 0.04 m < 0.28 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 198.94 \text{ kN} > 33.29 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 302.50 \text{ kNm} > 10.51 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	17.75	1.59	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.32	34.92	1.35	1.000
Aktivni pritisak	28.51	-1.04	38.87	1.85	1.000
saobraćajno opt. 1	1.12	-1.68	1.83	1.59	0.300
saobraćajno opt.2	11.42	-0.95	14.28	1.87	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-67.17	1.46	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-3.00	0.02	0.88	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 693.7 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

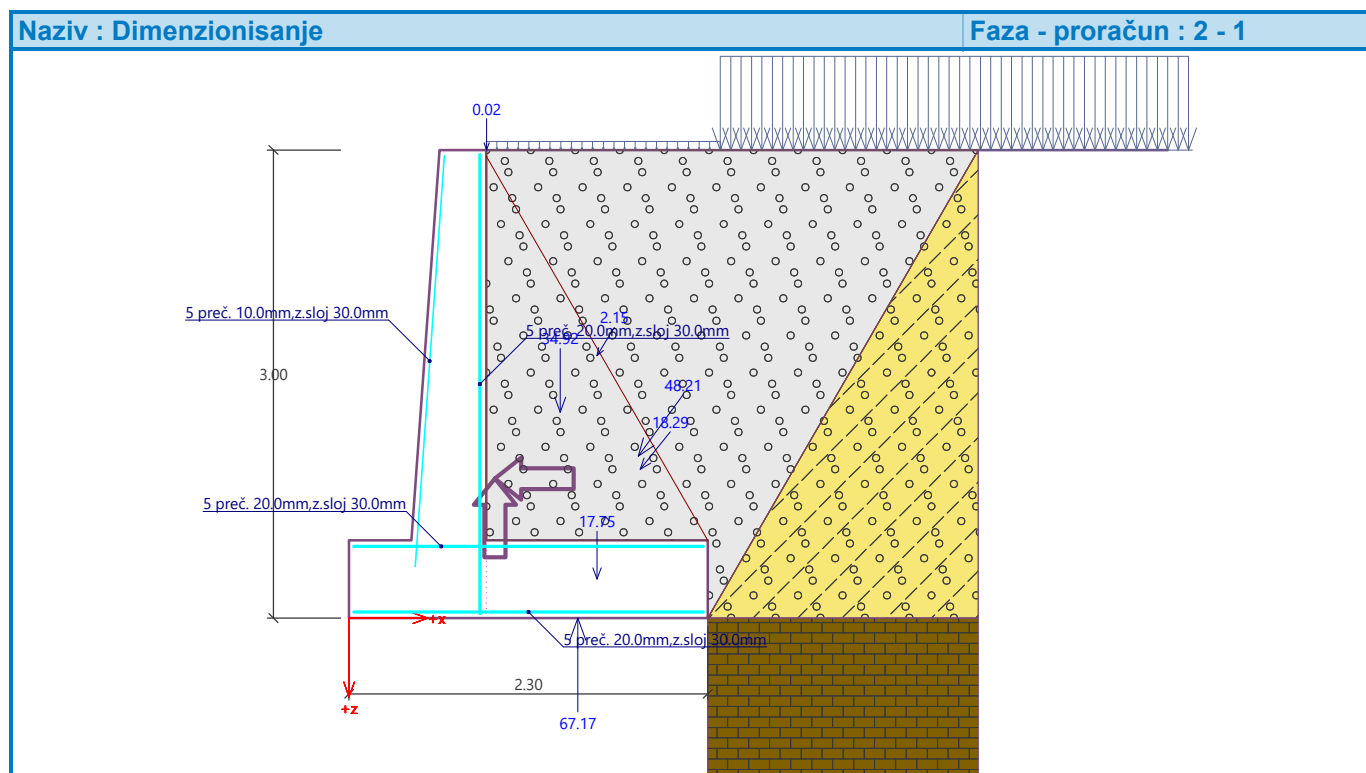
Procenat armiranja $\rho = 0.34 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.28 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 198.94 \text{ kN} > 29.22 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 302.50 \text{ kNm} > 49.49 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=4.0m/krečnjak
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

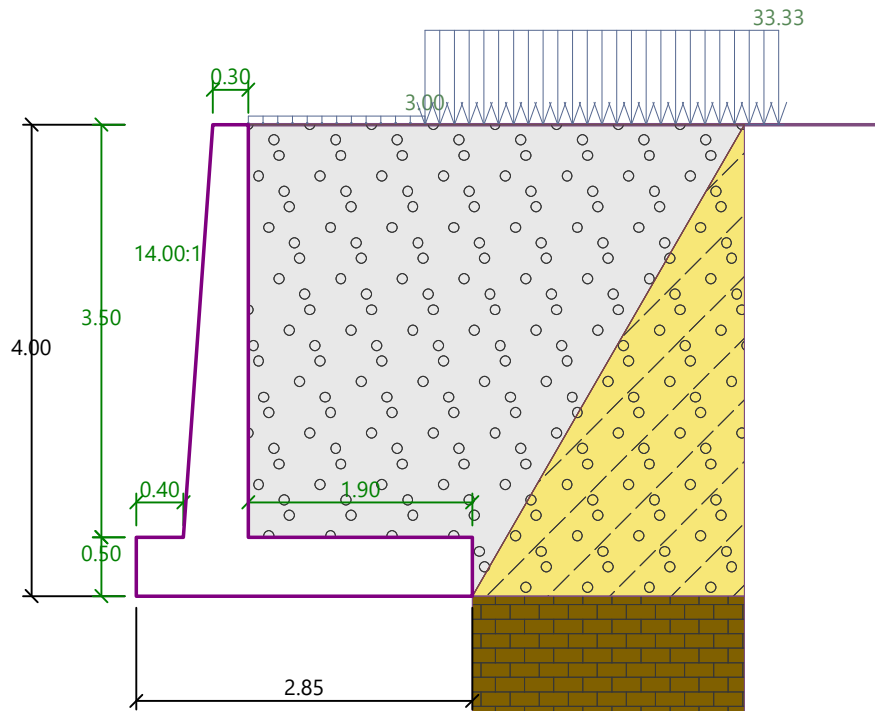
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.50
3	1.90	3.50
4	1.90	4.00
5	-0.95	4.00
6	-0.95	3.50
7	-0.55	3.50
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišjoj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 2.91 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

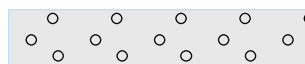
Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

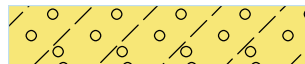
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	4.00	0.00 .. 4.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	4.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 336.37$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 133.60$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 382.06$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 75.81$ kN/m

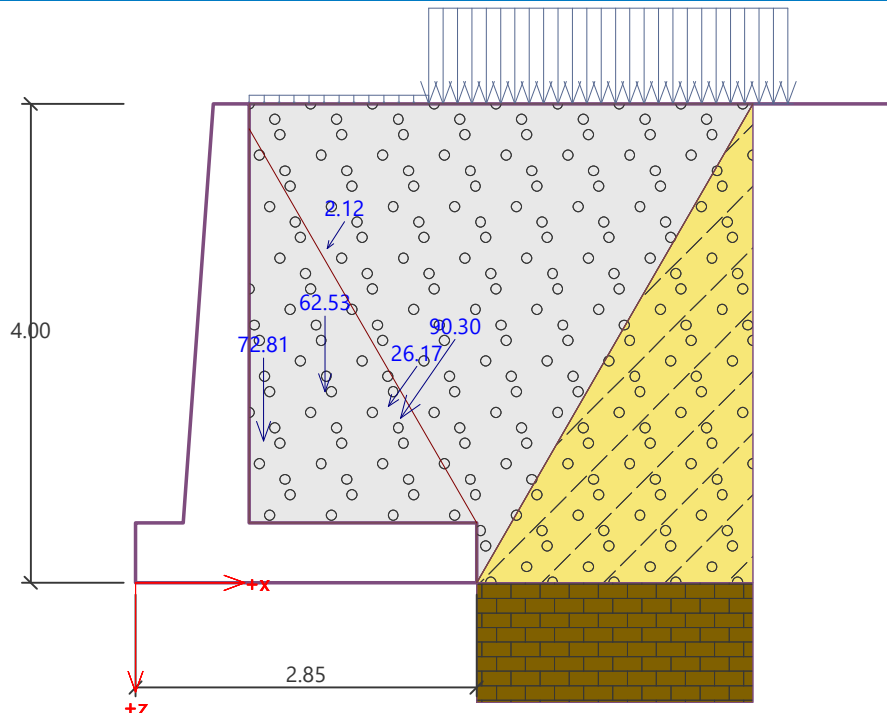
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 126.37 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	53.41	317.66	93.76	0.059	126.37
2	47.85	270.29	75.81	0.062	108.29

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	38.38	232.74	67.64

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.062$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 3000.00 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 126.37 \text{ kPa}$

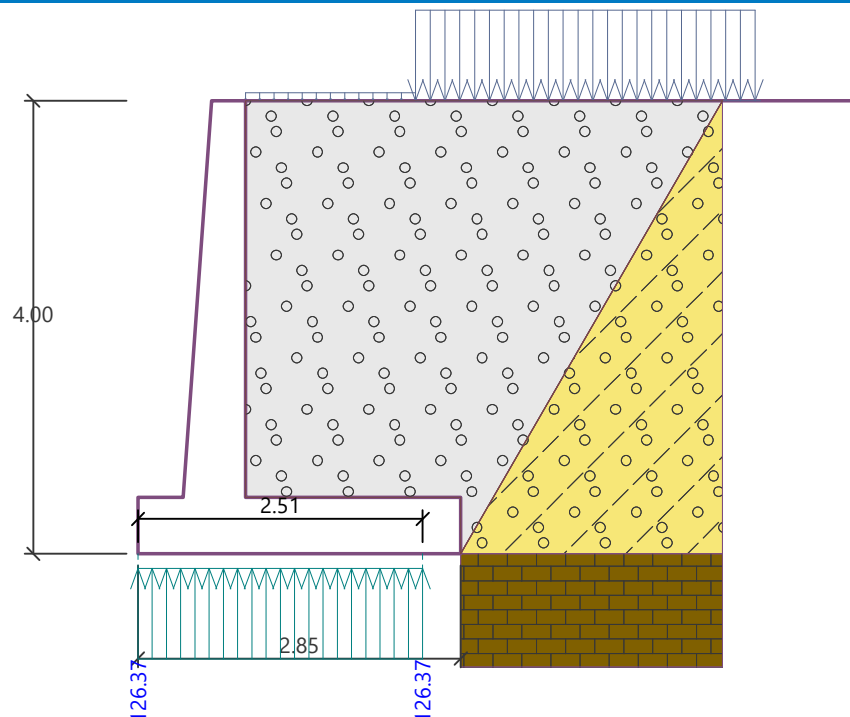
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 2142.86 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 938.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.55 m
Procenat armiranja $\rho = 0.22 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.30 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 197.91 \text{ kN} > 142.18 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 229.12 \text{ kNm} > 196.88 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.350
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.350
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	1.500
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 698.2 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.50 m
Procenat armiranja $\rho = 0.23 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.29 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 189.36 \text{ kN} > 53.15 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 211.43 \text{ kNm} > 21.47 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	23.75	1.90	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.350
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.350
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	1.500
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	1.500
Kontaktni napon	0.00	0.00	-186.79	1.82	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.00	0.02	0.95	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 932.0 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.50 m
Procenat armiranja $\rho = 0.24 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 183.59 \text{ kN} > 64.66 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 202.06 \text{ kNm} > 175.41 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	4.00	0.00 .. 4.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	4.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	10.27	-1.18	-3.35	1.07	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	8.82	-1.60	-2.88	1.58	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	17.26	-2.66	27.41	1.65	1.000	1.000	1.000

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 392.90$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 150.29$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

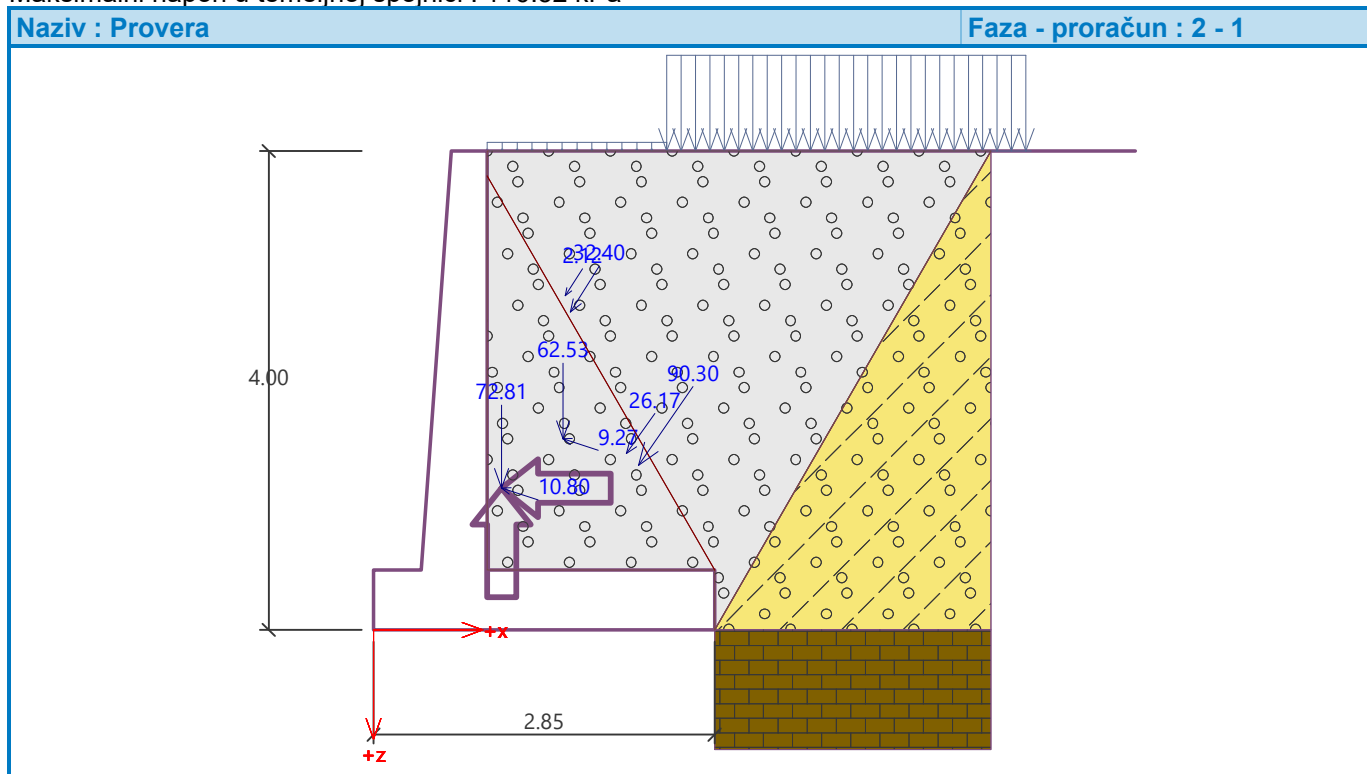
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 370.56$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 92.53$ kN/m

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 116.52 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	96.22	237.78	92.53	0.142	116.52

Eksplataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	100.48	247.01	99.08

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.58	37.17	0.33	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	5.24	-1.58	-1.71	0.33	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	61.21	-1.17	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	32.93	-1.75	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.24	-2.55	0.00	0.55	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	37.46	-1.67	0.00	0.55	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.50 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 743.3 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.55 m

Procenat armiranja ρ = 0.22 % > 0.15 % = ρ_{min}

Položaj neutralne ose x = 0.05 m < 0.30 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila V_{Rd} = 197.91 kN > 111.29 kN = V_{Ed}

Proračunski moment M_{Rd} = 233.97 kNm > 155.79 kNm = M_{Ed}

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.18	72.81	1.07	1.000
Zemljotr.- građ.	10.27	-1.18	-3.35	1.07	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000
Zemljotres - klin tla	8.82	-1.60	-2.88	1.58	1.000
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.000
Seizm.- akt.pritisak	17.26	-2.66	27.41	1.65	1.000
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	0.300
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 698.2 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

Procenat armiranja ρ = 0.23 % > 0.15 % = ρ_{min}

Položaj neutralne ose x = 0.03 m < 0.29 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 189.36 \text{ kN} > 52.81 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 211.43 \text{ kNm} > 17.68 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.25	23.75	1.90	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.60	62.53	1.58	1.000
Aktivni pritisak	51.28	-1.38	74.33	2.21	1.000
saobraćajno opt. 1	1.15	-2.79	1.78	1.60	0.300
saobraćajno opt.2	15.21	-1.47	21.29	2.11	0.300
Kontaktني napon	0.00	0.00	-113.50	1.65	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.00	0.02	0.95	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 730.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.50 m

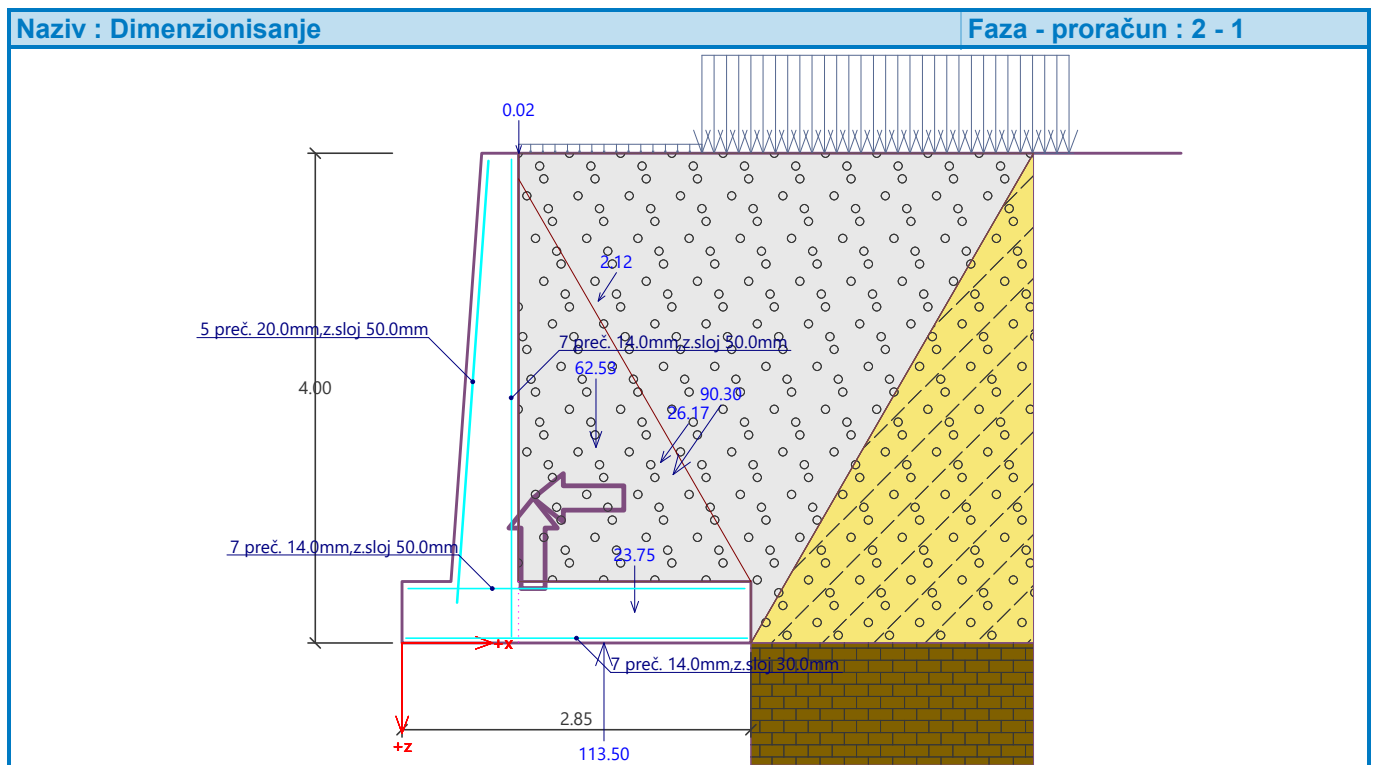
Procenat armiranja $\rho = 0.24 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 183.59 \text{ kN} > 54.03 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 202.06 \text{ kNm} > 138.11 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAJUĆI.



Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=4.50m /krečnjak
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

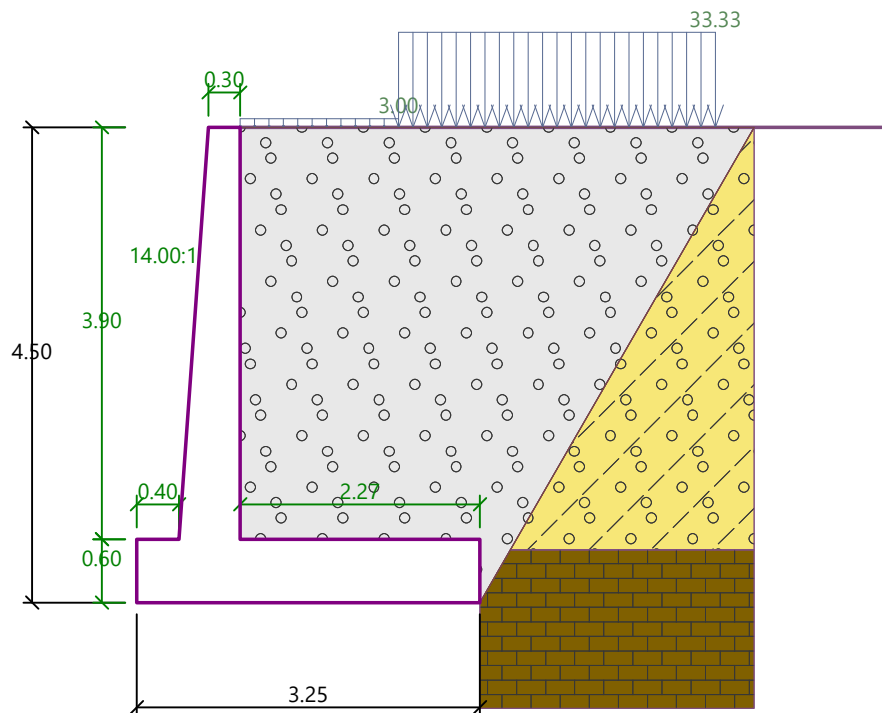
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.90
3	2.27	3.90
4	2.27	4.50
5	-0.98	4.50
6	-0.98	3.90
7	-0.58	3.90
8	-0.30	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišljolj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 3.66 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

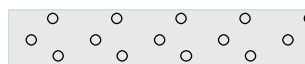
Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

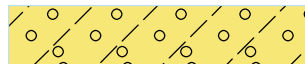
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	4.00	0.00 .. 4.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	4.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	64.73	-1.55	92.92	2.54	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	17.27	-1.73	24.15	2.39	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	0.000	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 483.02$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 185.49$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 456.84$ kN/m

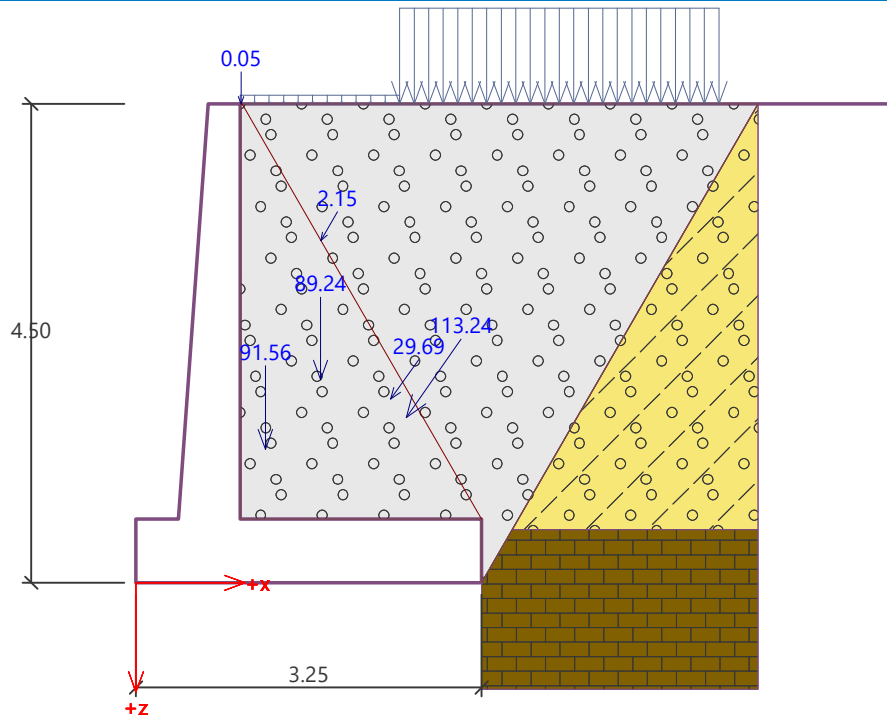
Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 92.24$ kN/m

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 142.96 kPa

Faza - proračun : 1 - 1



Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Provera temeljnog tla

Provera ekscentriciteta

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Provera nosivosti

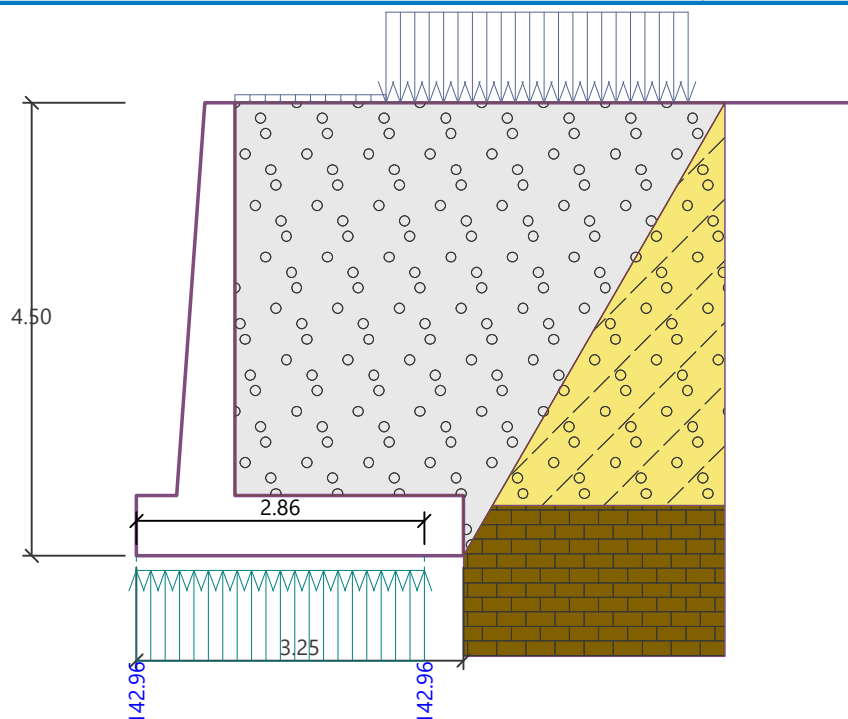
Parcijalni faktor za nosivost tla	$\gamma_{Rv} =$	1.40
-----------------------------------	-----------------	------

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 2142.86 \text{ kPa}$

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	76.01	-1.30	0.00	0.58	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	76.01	-1.30	0.00	0.58	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.90 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 1168.6 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.58 m
Procenat armiranja $\rho = 0.27 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.32 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 205.71 \text{ kN} > 166.71 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 310.86 \text{ kNm} > 258.01 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.350
Aktivni pritisak	64.73	-1.55	92.92	2.54	1.350
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	1.500
saobraćajno opt.2	17.27	-1.73	24.15	2.39	1.500
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 818.8 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.60 m
Procenat armiranja $\rho = 0.20 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 212.04 \text{ kN} > 60.21 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 248.91 \text{ kNm} > 22.01 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

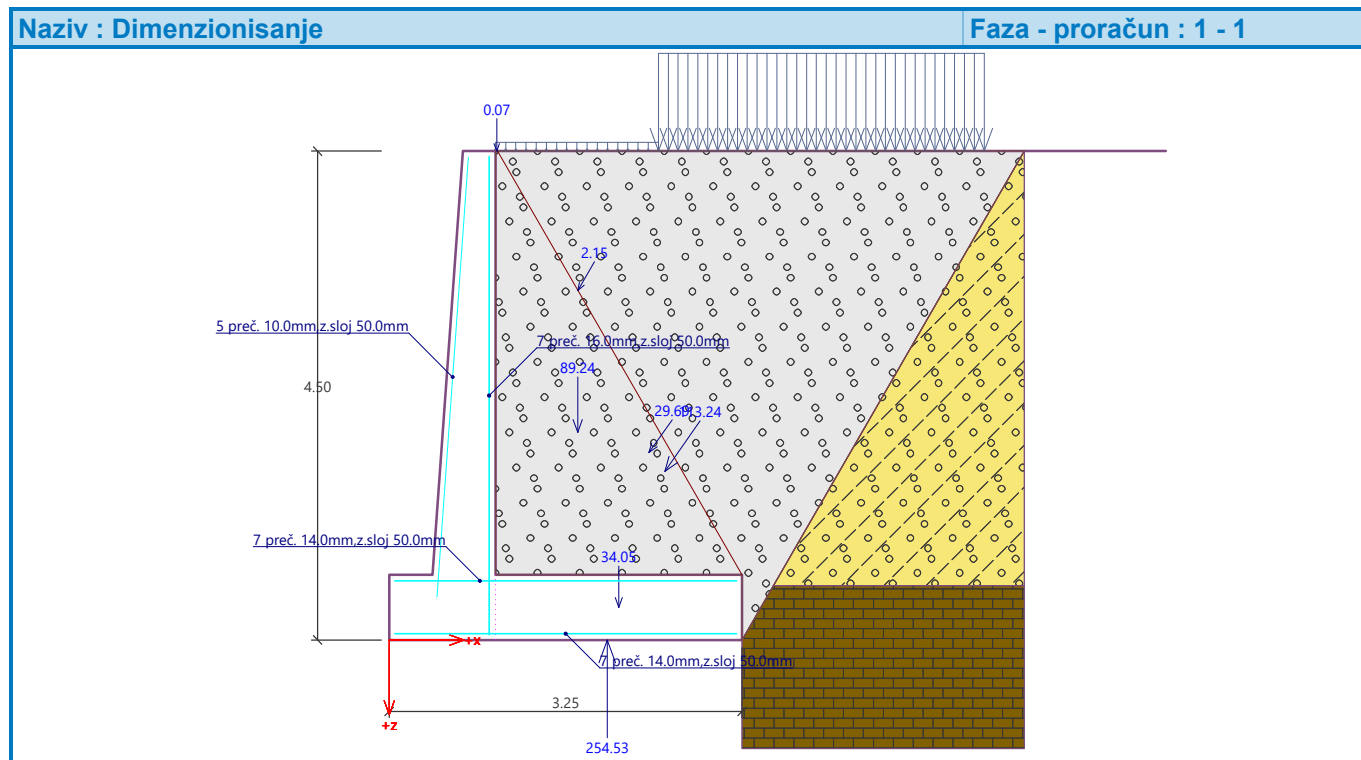
Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.30	34.05	2.11	1.350
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.350
Aktivni pritisak	64.73	-1.55	92.92	2.54	1.350
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	1.500
saobraćajno opt.2	17.27	-1.73	24.15	2.39	1.500
Kontakti napon	0.00	0.00	-254.53	2.01	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.50	0.07	0.99	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 14.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1077.6 mm²
Potrebna površina armature = 1020.5 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.60 m

Procenat armiranja $\rho = 0.20 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
 Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 212.04 \text{ kN} > 76.47 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 248.91 \text{ kNm} > 236.00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	4.00	0.00 .. 4.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	4.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	12.91	-1.26	-4.21	1.22	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	12.58	-1.91	-4.11	1.74	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	64.73	-1.55	92.92	2.54	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	22.11	-3.01	37.82	1.84	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	17.27	-1.73	24.15	2.39	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	0.000	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 577.82$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 217.13$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 449.72$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 117.84$ kN/m

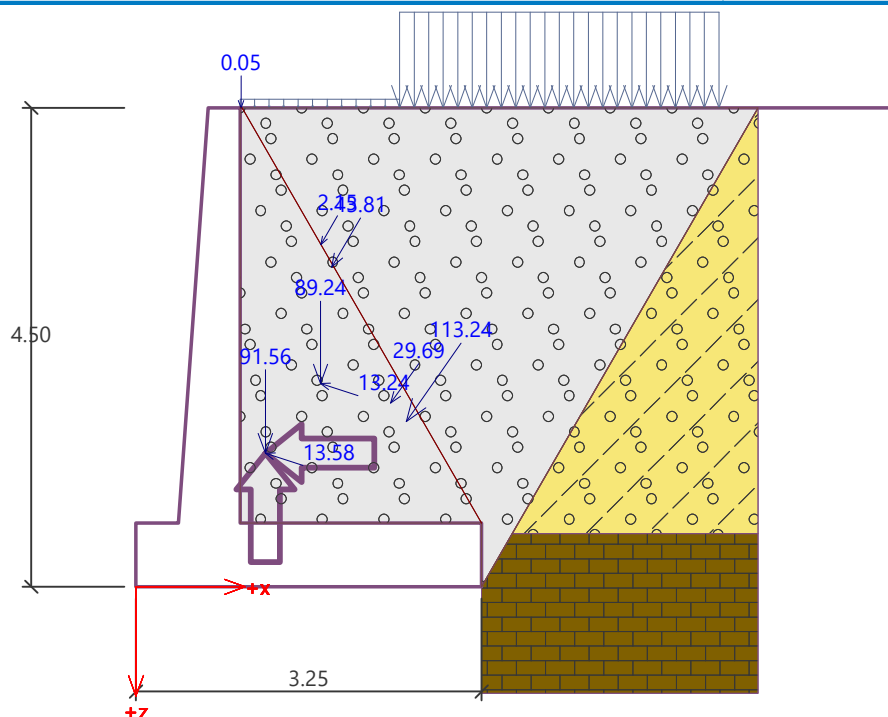
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 134.11 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 2 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	144.53	311.05	117.84	0.143	134.11
2	144.52	311.03	117.84	0.143	134.11

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	150.35	321.47	125.17
2	150.32	321.44	125.17

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.143$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 134.11$ kPa

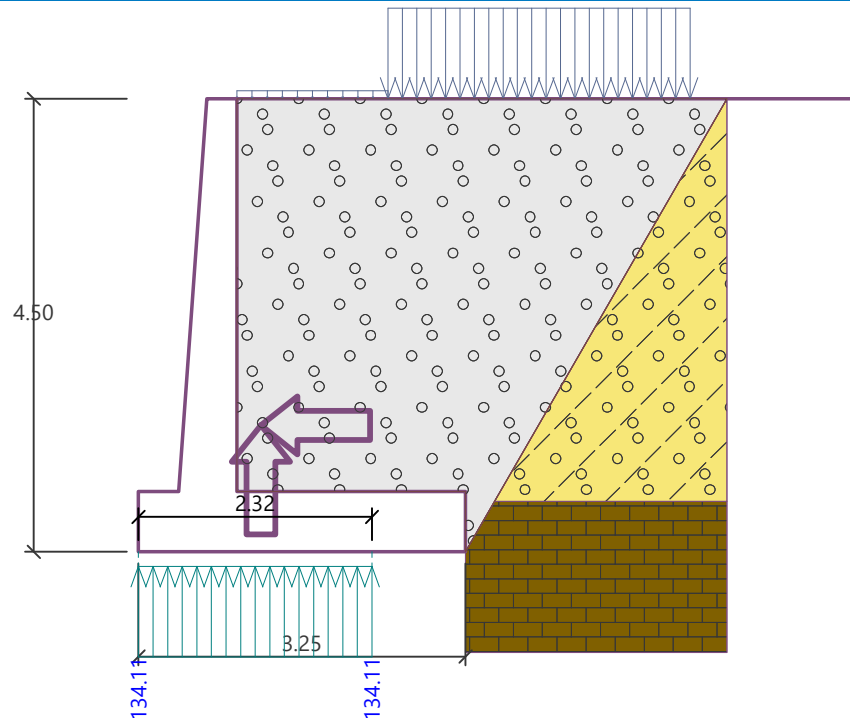
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 3000.00$ kPa

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 2 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	6.04	-1.74	-1.97	0.35	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	76.00	-1.30	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	40.89	-1.95	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-1.74	42.81	0.35	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	6.04	-1.74	-1.97	0.35	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	76.00	-1.30	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	40.89	-1.95	0.00	0.58	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.27	-2.91	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	40.47	-1.93	0.00	0.58	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 3.90 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 918.9 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.58 m

Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 211.33 \text{ kN} > 135.75 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 323.69 \text{ kNm} > 211.94 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.26	91.56	1.22	1.000
Zemljotr.- građ.	12.91	-1.26	-4.21	1.22	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000
Zemljotres - klin tla	12.58	-1.91	-4.11	1.74	1.000
Aktivni pritisak	64.73	-1.55	92.92	2.54	1.000
Seizm.- akt.pritisak	22.11	-3.01	37.82	1.84	1.000
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	0.300
saobraćajno opt.2	17.27	-1.73	24.15	2.39	0.300
saobraćajno opt. 1	0.00	-4.50	0.05	0.99	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 14.0 mm, z.sloj 30.0 mm

Površina usvojene armature = 1077.6 mm²

Potrebna površina armature = 849.0 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.60 m

Procenat armiranja $\rho = 0.19 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.03 \text{ m} < 0.35 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 217.62 \text{ kN} > 61.12 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 258.28 \text{ kNm} > 18.81 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.30	34.05	2.11	1.000
Težina - klin tla	0.00	-1.91	89.24	1.74	1.000
Aktivni pritisak	64.73	-1.55	92.92	2.54	1.000
saobraćajno opt. 1	1.07	-3.22	1.86	1.74	0.300
saobraćajno opt.2	17.27	-1.73	24.15	2.39	0.300

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Kontaktни napon	0.00	0.00	-161.16	1.81	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-4.50	0.07	0.99	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 833.5 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.60 m

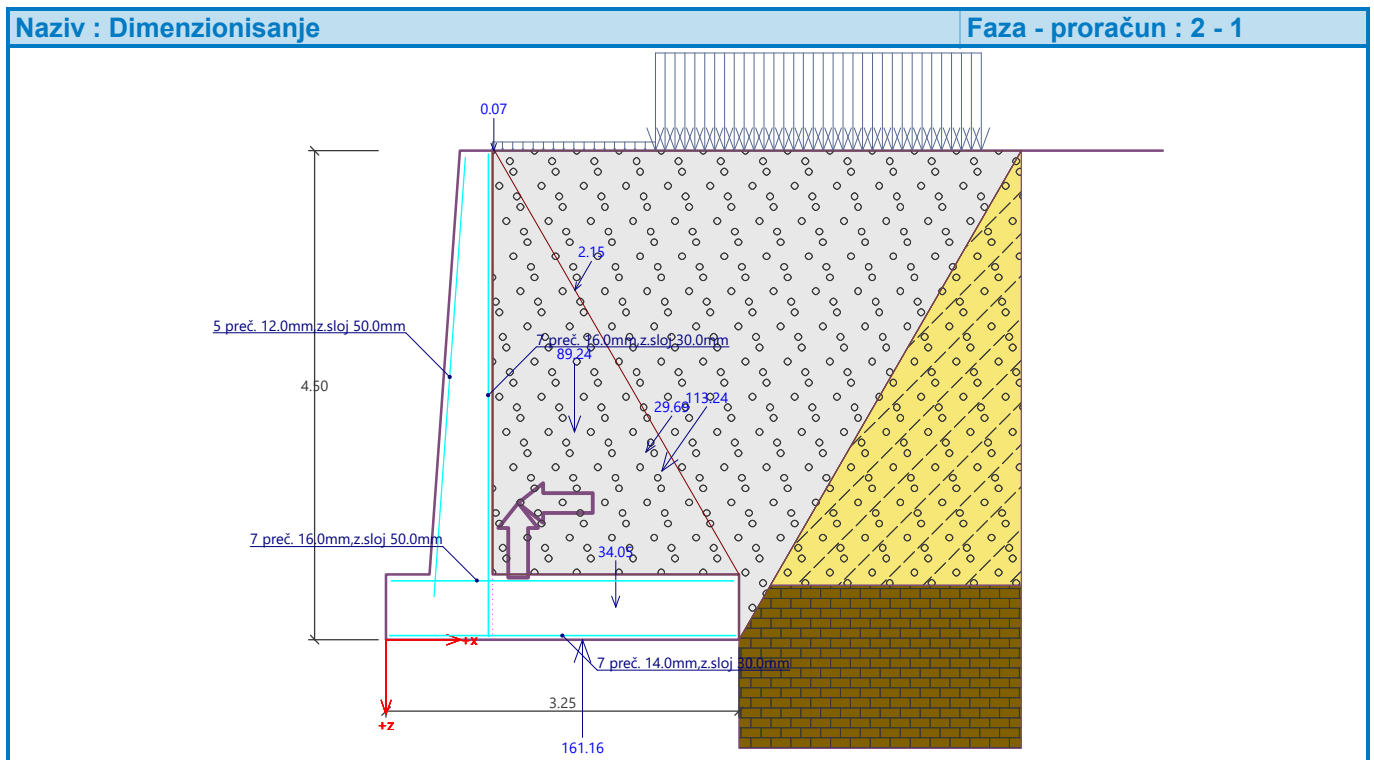
Procenat armiranja $\rho = 0.26 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.33 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 211.76 \text{ kN} > 62.89 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 322.30 \text{ kNm} > 193.13 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.



Proračun konzolnog zida

Ulazni podaci (Proračunska situacija 1)

Projekat : GP Seljani-Zaborje
Deo : Potporni zidovi
Opis : AB ZID -tip 1 H=5.50m/krečnjak
Datum : 23.9.2025.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA2

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Proračun zidova

Metoda provere : prema EN 1997
Proračun aktivnog pritiska tla : Coulomb
Proračun pasivnog pritiska tla : Caquot-Kerisel
Seizmički proračun : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Zakošen
Zub : Zub se razmatra kao da je stopa zida u nagibu
Dozvoljena ekscentričnost : 0.333
Proračunski pristup : 2 - faktorisanje dejstava i redukovanje nosivosti

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Stalna proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.35 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.40 [-]	
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.10 [-]	
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.40 [-]	

Parcijalni faktori za promenljiva dejstva			
Stalna proračunska situacija			
Koeficijent za kombinovanje :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Koeficijent za čestu vrednost :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Koeficijent za kvazi-stalnu vrednost :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Parcijalni faktori za dejstva (A)			
Seizmička proračunska situacija			
		Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]
Promenljiva dejstva :	$Y_Q =$	1.00 [-]	0.00 [-]
Opterećenje od vode :	$Y_w =$	1.00 [-]	

Parcijalni faktori za nosivosti (R)

Seizmička proračunska situacija

Parcijalni faktor za prevrtanje :	$Y_{Rv} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za otpornost na klizanje :	$Y_{Rh} =$	1.00	[-]
Parcijalni faktor za nosivost tla :	$Y_{Re} =$	1.00	[-]

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Čvrstoća na pritisak cilindra

$$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$$

Čvrstoća na zatezanje

$$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$$

Modul elastičnosti

$$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Geometrija konstrukcije

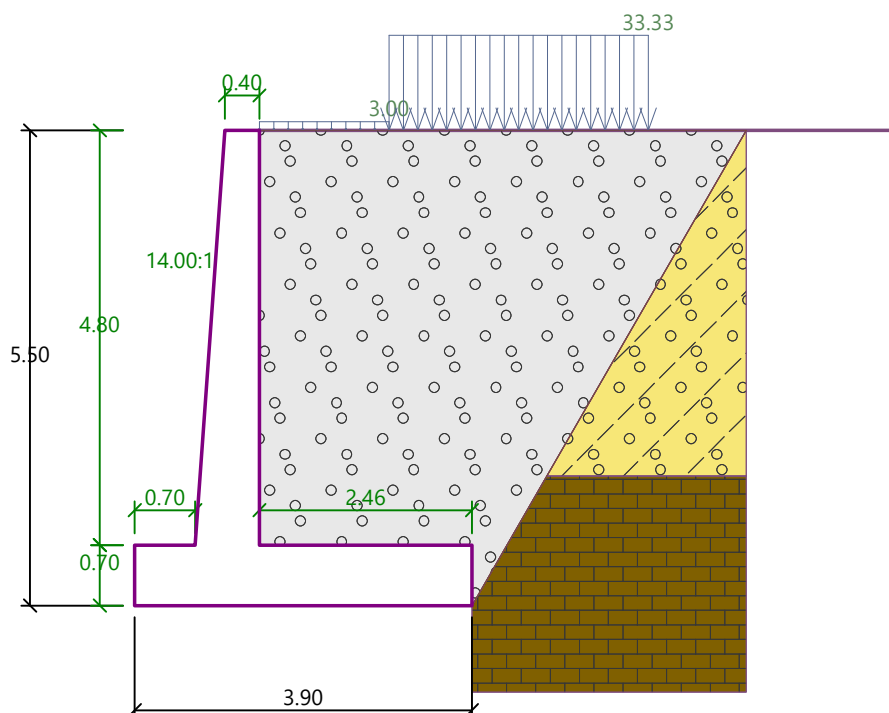
Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	4.80
3	2.46	4.80
4	2.46	5.50
5	-1.44	5.50
6	-1.44	4.80
7	-0.74	4.80
8	-0.40	0.00

Početak [0,0] je postavljen na najvišjoj desnoj tački zida.

Površina preseka zida = 5.47 m².

Naziv : Geometrija

Faza - proračun : 1 - 0



Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	zasip iza zida		30.00	0.00	20.00	10.00	20.00
2	nasip (BL,DR) n		28.00	3.00	19.00	9.00	18.66
3	krečnjak		35.00	100.00	26.00	16.00	23.33

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

zasip iza zida

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]

Analiza napona : efektivni

Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]

Kohezija : $c_{ef} = 0.00$ [kPa]

Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 20.00$ [°]

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard

Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Prikaz

Šrafura tla :



nasip (BL,DR) n

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 28.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 3.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 18.66 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

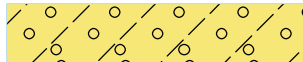
Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



krečnjak

Osnovni podaci

Zapreminska težina : $\gamma = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Analiza napona : efektivni
 Inicijalni ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 35.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Kohezija : $c_{ef} = 100.00 \text{ [kPa]}$
 Ugao trenja konstrukcija-tlo : $\delta = 23.33 \text{ [}^\circ\text{]}$

Pritisak u mirovanju

Pritisak u mirovanju : nekoherentno tlo

Uzgon

Proračun uzgona : standard
 Zapreminska težina zasićenog tla : $\gamma_{sat} = 26.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Prikaz

Šrafura tla :



Zasip

Zadato tlo : zasip iza zida

Nagib = 60.00°

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	4.00	0.00 .. 4.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	4.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Da		promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Da		promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.61	136.87	1.55	1.000	1.000	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.12	104.81	2.26	1.000	1.000	1.350
Aktivni pritisak	96.72	-1.89	138.94	3.04	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	1.26	-4.41	1.59	1.95	1.500	1.500	1.500
saobraćajno opt.2	20.91	-2.26	30.08	2.77	1.500	1.500	1.500

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 821.30$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 325.77$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 586.77$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 129.98$ kN/m

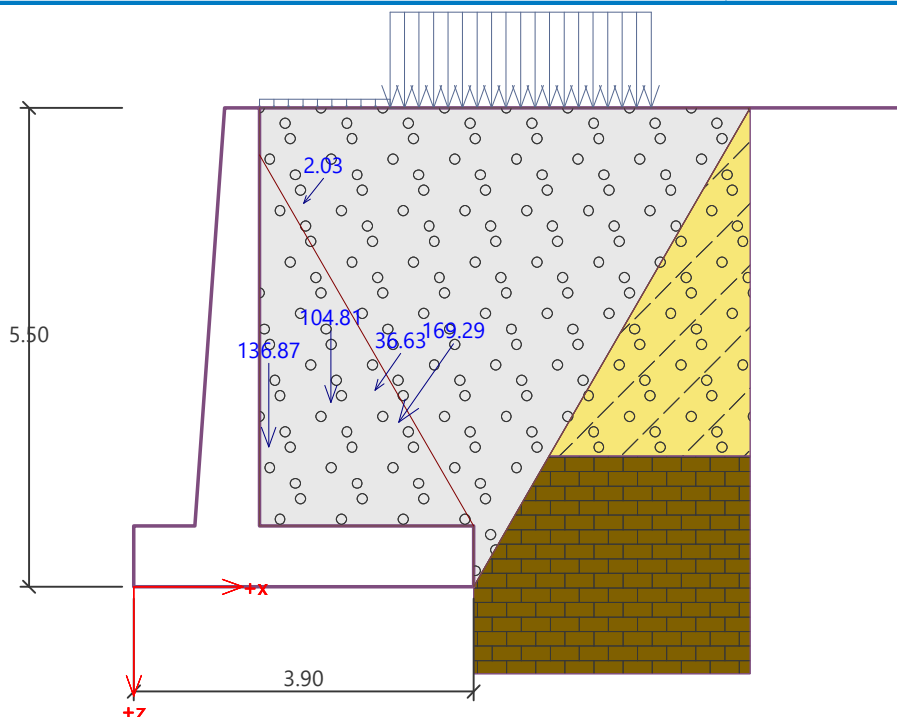
Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 160.56 kPa

Naziv : Provera

Faza - proračun : 1 - 1



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 1)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	114.16	561.35	163.83	0.052	160.56
2	106.32	476.76	129.98	0.057	137.92

Eksploataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	81.44	412.30	118.89

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.057$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

Provera nosivosti

Granična nosivost temeljnog tla $R = 3000.00 \text{ kPa}$

Parcijalni faktor za nosivost tla $\gamma_{Rv} = 1.40$

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 160.56 \text{ kPa}$

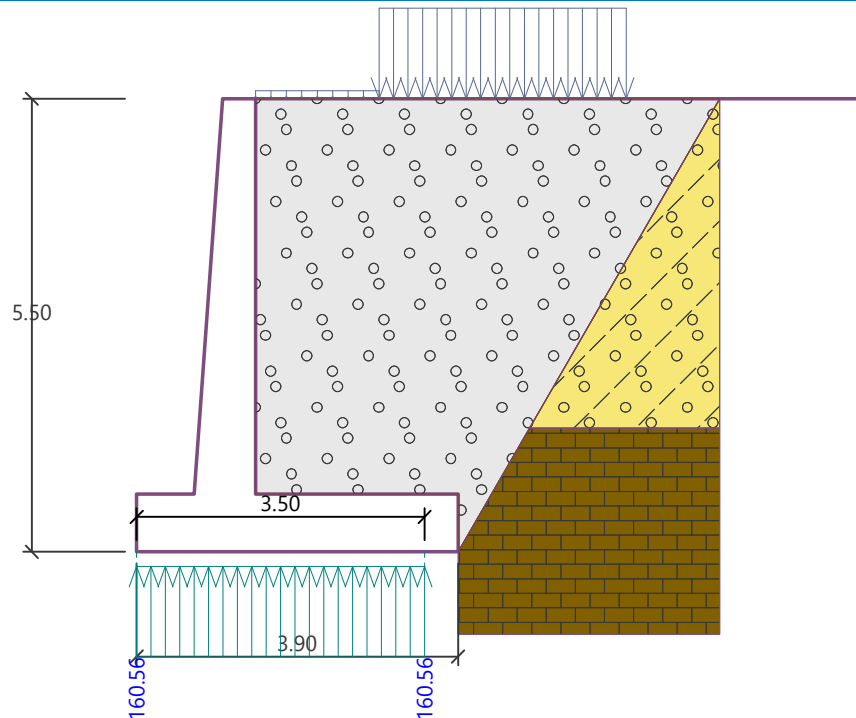
Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 2142.86 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Naziv : Nosivost

Faza - proračun : 1 - -1



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 1)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.16	68.55	0.45	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	115.13	-1.60	0.00	0.74	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.31	-3.75	0.00	0.74	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	45.80	-2.56	0.00	0.74	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.16	68.55	0.45	1.000	1.350	1.000
Pritisak u mirovanju	115.13	-1.60	0.00	0.74	1.350	1.000	1.350
saobraćajno opt. 1	2.31	-3.75	0.00	0.74	1.500	0.000	1.500
saobraćajno opt.2	45.80	-2.56	0.00	0.74	1.500	0.000	1.500

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 4.80 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 1490.9 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.74 m
Procenat armiranja $\rho = 0.23 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.05 \text{ m} < 0.42 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 250.44 \text{ kN} > 227.58 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 458.08 \text{ kNm} > 432.08 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.61	136.87	1.55	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.12	104.81	2.26	1.350
Aktivni pritisak	96.72	-1.89	138.94	3.04	1.350
saobraćajno opt. 1	1.26	-4.41	1.59	1.95	1.500
saobraćajno opt.2	20.91	-2.26	30.08	2.77	1.500

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1570.8 mm²
Potrebna površina armature = 965.1 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.70 m
Procenat armiranja $\rho = 0.25 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$
Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.39 \text{ m} = x_{max}$
Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 238.83 \text{ kN} > 114.26 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 425.43 \text{ kNm} > 75.30 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.35	43.05	2.67	1.350
Težina - klin tla	0.00	-2.12	104.81	2.26	1.350
Aktivni pritisak	96.72	-1.89	138.94	3.04	1.350
saobraćajno opt. 1	1.26	-4.41	1.59	1.95	1.500
saobraćajno opt.2	20.91	-2.26	30.08	2.77	1.500
Kontaktни napon	0.00	0.00	-312.93	2.58	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-5.50	0.02	1.45	1.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka
7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm
Površina usvojene armature = 1407.4 mm²
Potrebna površina armature = 1307.1 mm²
Širina poprečnog preseka = 1.00 m
Visina poprečnog preseka = 0.70 m
Procenat armiranja $\rho = 0.22 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.40 \text{ m} = x_{\max}$
 Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 239.37 \text{ kN} > 121.79 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Proračunski moment $M_{Rd} = 383.50 \text{ kNm} > 356.78 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Ulazni podaci (Proračunska situacija 2)

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	4.00	0.00 .. 4.00	nasip (BL,DR) n	
2	-	4.00 .. ∞	krečnjak	

Temelj

Tip temelja : tlo iz geološkog profila

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Uticaj vode

Nivo podzemne vode je ispod konstrukcije.

Zadata površinska opterećenja

Br.	Opterećenje		Dejstvo	Int.1 [kN/m ²]	Int.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
	novo	izmena						
1	Ne	Ne	promenljivo	3.00		0.00	1.50	na terenu
2	Ne	Ne	promenljivo	33.33		1.50	3.00	na terenu

Br.	Naziv
1	saobraćajno opt. 1
2	saobraćajno opt.2

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije razmatrana.

Zemljotres

Faktor horizontalnog ubrzanja $K_h = 0.1410$

Faktor vertikalnog ubrzanja $K_v = 0.0460$

Voda ispod NPV je vezana.

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : seizmička

Zid može da se pomeri. Prema tome, pretpostavlja se aktivni pritisak.

Redukcija ugla trenja tlo/tlo : bez redukovanja

Provera Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
Težina - zid	0.00	-1.61	136.87	1.55	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	19.30	-1.61	-6.30	1.55	1.000	1.000	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.12	104.81	2.26	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - klin tla	14.78	-2.12	-4.82	2.26	1.000	1.000	1.000
Aktivni pritisak	96.72	-1.89	138.94	3.04	1.000	1.000	1.000
Seizm.- akt.pritisak	32.32	-3.64	47.87	2.33	1.000	1.000	1.000

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. prevrtanje	Koef. klizanje	Koef. napon
saobraćajno opt. 1	1.26	-4.41	1.59	1.95	0.300	0.300	0.300
saobraćajno opt.2	20.91	-2.26	30.08	2.77	0.300	0.300	0.300

Provera kompletnog zida

Provera stabilnosti na prevrtanje

Stabilizujući moment $M_{res} = 989.06$ kNm/m

Destabilizujući moment $M_{ovr} = 378.45$ kNm/m

Prevrtanje zida ZADOVOLJAVA

Provera na klizanje

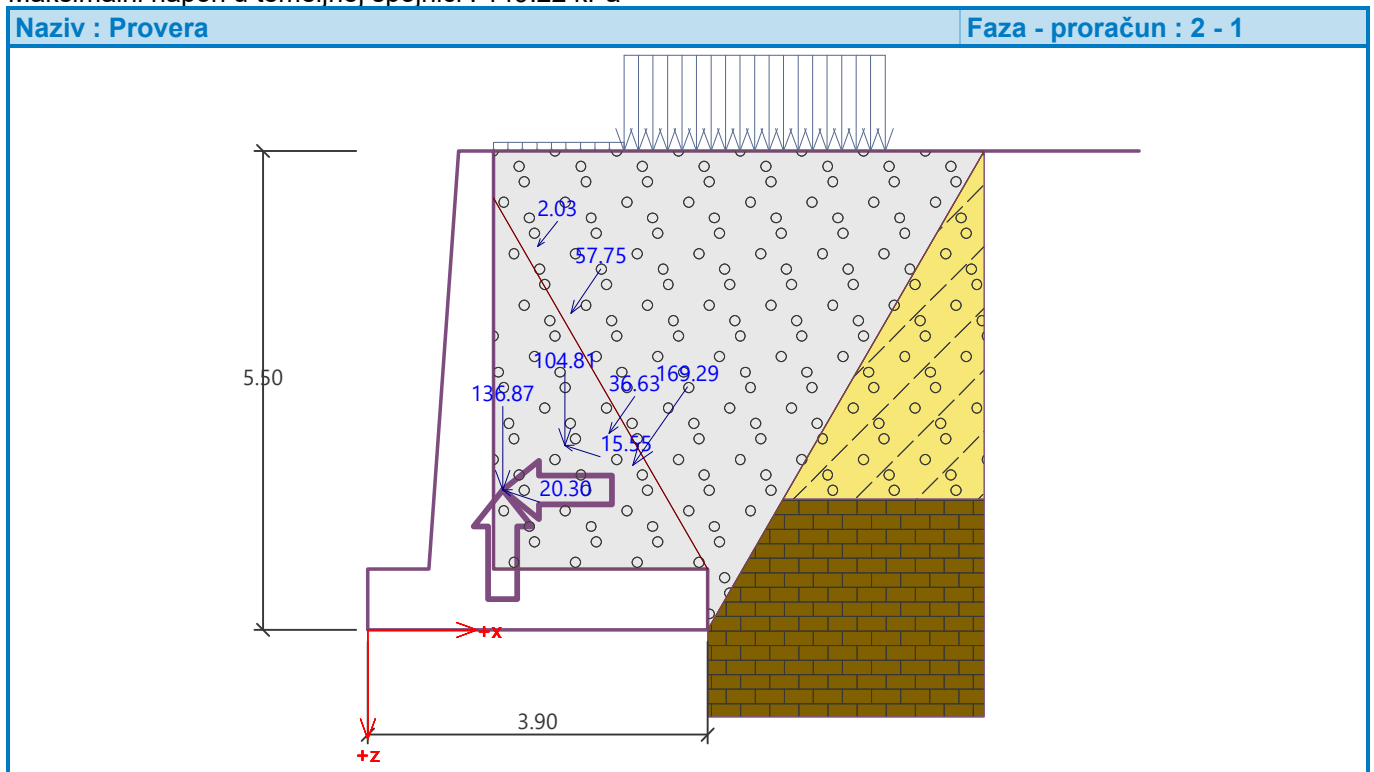
Stabilizujuća horizontalna sila $H_{res} = 584.99$ kN/m

Horizontalna sila aktivnog pritiska $H_{act} = 169.77$ kN/m

Klizanje zida ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - Zid ZADOVOLJAVA

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici : 149.22 kPa



Nosivost temeljnog tla (Proračunska situacija 2)

Proračunsko opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]	Ekscentricitet [-]	Napon [kPa]
1	222.41	426.88	169.77	0.133	149.22

Eksplataciono opterećenje koje deluje u težištu temeljne spojnice

Br.	Moment [kNm/m]	Norm. sila [kN/m]	Smičuća sila [kN/m]
1	233.67	439.55	178.63

Provera temeljnog tla

Napon u temeljnoj spojnici : pravougaonik

Provera ekscentriciteta

Max. ekscentricitet normalne sile $e = 0.133$

Maksimalni dozvoljeni ekscentricitet $e_{alw} = 0.333$

Ekscentricitet normalne sile ZADOVOLJAVA

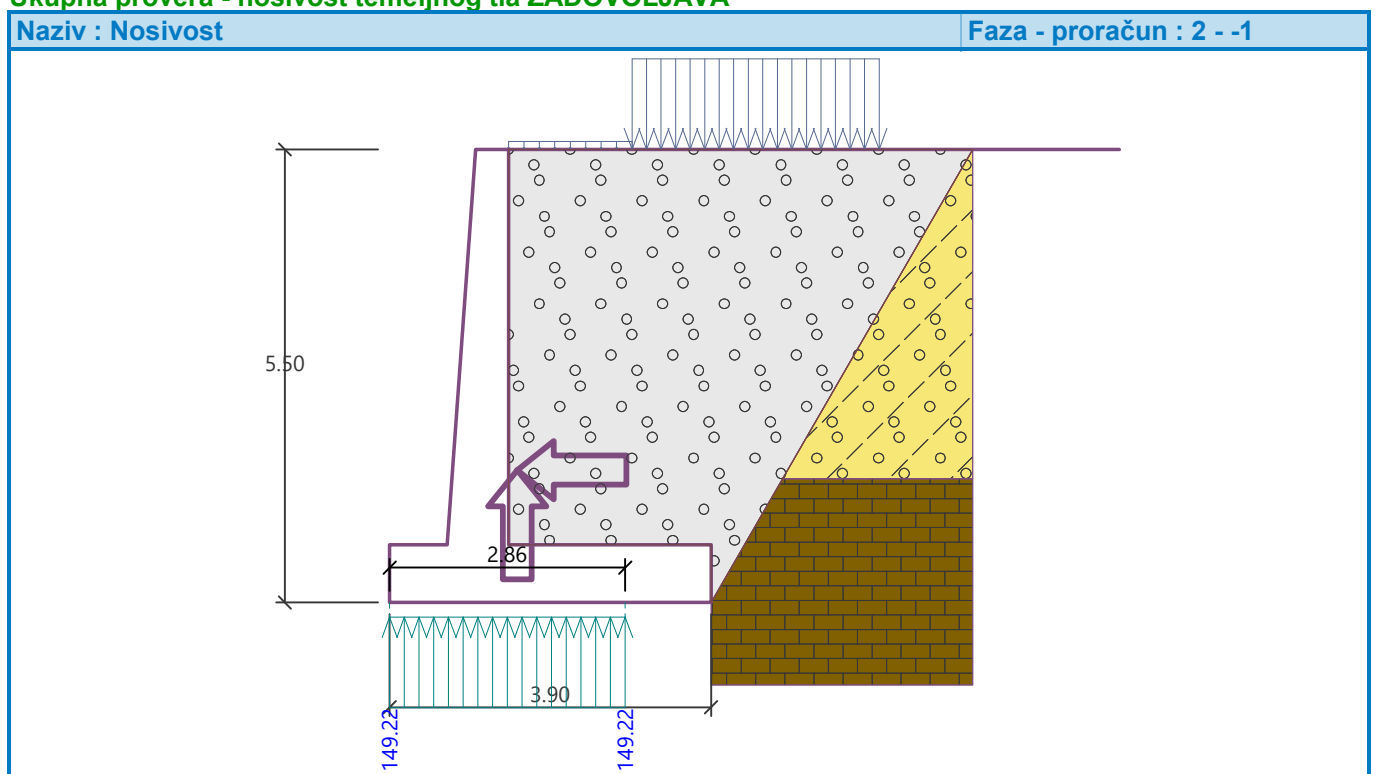
Provera nosivosti

Maksimalni napon u temeljnoj spojnici $\sigma = 149.22 \text{ kPa}$

Dozvoljena nosivost temeljnog tla $R_d = 3000.00 \text{ kPa}$

Nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA

Ukupna provera - nosivost temeljnog tla ZADOVOLJAVA



Dimenzionisanje Br. 1 (Proračunska situacija 2)

Provera zida - arm. sa pr. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.16	68.55	0.45	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	9.67	-2.16	-3.15	0.45	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	115.14	-1.60	0.00	0.74	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	61.95	-2.40	0.00	0.74	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.31	-3.75	0.00	0.74	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	45.80	-2.56	0.00	0.74	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa pr. strane

Armatura sa prednje strane nije računski potrebna.

Provera zida - arm. sa zad. strane

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. smičuća sila
Težina - zid	0.00	-2.16	68.55	0.45	1.000	1.000	1.000
Zemljotr.- građ.	9.67	-2.16	-3.15	0.45	1.000	1.000	1.000
Pritisak u mirovanju	115.14	-1.60	0.00	0.74	1.000	1.000	1.000
Zemljotres - pritisak u mirovanju	61.95	-2.40	0.00	0.74	1.000	1.000	1.000
saobraćajno opt. 1	2.31	-3.75	0.00	0.74	0.300	0.000	0.300
saobraćajno opt.2	45.80	-2.56	0.00	0.74	0.300	0.000	0.300

Provera zida - arm. sa zad. strane

Provera nastavka betoniranja 4.80 m od krune zida

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 2199.1 mm²

Potrebna površina armature = 1329.8 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.74 m

Procenat armiranja ρ = 0.32 % > 0.15 % = ρ_{min}

Položaj neutralne ose x = 0.06 m < 0.42 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila V_{Rd} = 268.96 kN > 201.19 kN = V_{Ed}

Proračunski moment M_{Rd} = 629.77 kNm > 386.41 kNm = M_{Ed}

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera nožice

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-1.61	136.87	1.55	1.000
Zemljotr.- građ.	19.30	-1.61	-6.30	1.55	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.12	104.81	2.26	1.000
Zemljotres - klin tla	14.78	-2.12	-4.82	2.26	1.000
Aktivni pritisak	96.72	-1.89	138.94	3.04	1.000
Seizm.- akt.pritisak	32.32	-3.64	47.87	2.33	1.000
saobraćajno opt. 1	1.26	-4.41	1.59	1.95	0.300
saobraćajno opt.2	20.91	-2.26	30.08	2.77	0.300

Provera nožice

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

5 preč. 20.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1570.8 mm²

Potrebna površina armature = 965.1 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.70 m

Procenat armiranja ρ = 0.25 % > 0.15 % = ρ_{min}

Položaj neutralne ose x = 0.04 m < 0.39 m = x_{max}

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 238.83 \text{ kN} > 114.64 \text{ kN} = V_{Ed}$
Proračunski moment $M_{Rd} = 425.43 \text{ kNm} > 67.30 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

Provera pete

Sile koje deluju na konstrukciju

Naziv	F_{hor} [kN/m]	Nap.tač. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Nap.tač. x [m]	Dimenzionisanje koeficijent
Težina - zid	0.00	-0.35	43.05	2.67	1.000
Težina - klin tla	0.00	-2.12	104.81	2.26	1.000
Aktivni pritisak	96.72	-1.89	138.94	3.04	1.000
saobraćajno opt. 1	1.26	-4.41	1.59	1.95	0.300
saobraćajno opt.2	20.91	-2.26	30.08	2.77	0.300
Kontaktни napon	0.00	0.00	-189.39	2.38	1.000
Gravitaciono opt. 1	0.00	-5.50	0.02	1.45	0.500

Provera pete

Armatura i dimenzije poprečnog preseka

7 preč. 16.0 mm, z.sloj 50.0 mm

Površina usvojene armature = 1407.4 mm²

Potrebna površina armature = 1166.3 mm²

Širina poprečnog preseka = 1.00 m

Visina poprečnog preseka = 0.70 m

Procenat armiranja $\rho = 0.22 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Položaj neutralne ose $x = 0.04 \text{ m} < 0.40 \text{ m} = x_{max}$

Proračunska smičuća sila $V_{Rd} = 239.37 \text{ kN} > 106.93 \text{ kN} = V_{Ed}$

Proračunski moment $M_{Rd} = 383.50 \text{ kNm} > 319.11 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
DOKAZNICE RADOVA

DOKAZNICE MJERA ZA ZEMLJANE I BETONSKE RADOVE										
	ISKOP		ZASIP			BETON ZID		BETON TEMELJ		PODL. BETON

ZID 1														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	2.59	0	0	1.87	0	0	0.26	0	0	0.32	0	0	1.28	0
5	1.68	10.675	5	1.06	7.325	5	0.26	1.3	5	0.32	1.6	5	1.28	6.4
5	2.57	10.675	5	1.8	7.325	5	0.36	1.3	5	0.36	1.6	5	1.4	6.4
10	2.12	22.4	10	1.42	15.375	10	0.36	3.1	10	0.36	3.4	10	1.4	13.4
15	1.61	31.725	15	0.99	21.4	15	0.36	4.9	15	0.36	5.2	15	1.4	20.4
20	2.63	42.325	20	1.85	28.5	20	0.36	6.7	20	0.36	7	20	1.4	27.4
25	2.49	55.125	25	1.74	37.475	25	0.36	8.5	25	0.36	8.8	25	1.4	34.4
30	2.43	67.425	30	1.69	46.05	30	0.36	10.3	30	0.36	10.6	30	1.4	41.4
35	2.38	79.45	35	1.64	54.375	35	0.36	12.1	35	0.36	12.4	35	1.4	48.4
40	2.39	91.375	40	1.65	62.6	40	0	13	40	0.26	13.95	40	1.4	55.4
45	2.06	102.5	45	1.37	70.15	45	0.36	13.9	45	0.36	15.5	45	1.4	62.4
50	1.95	112.525	50	1.29	76.8	50	0.36	15.7	50	0.36	17.3	50	1.4	69.4
55	2.29	123.125	55	1.55	83.9	55	0.36	17.5	55	0.36	19.1	55	1.4	76.4
55	1.48	123.125	55	0.9	83.9	55	0.26	17.5	55	0.32	19.1	55	1.28	76.4
60	1.81	131.35	60	1.17	89.075	60	0.26	18.8	60	0.32	20.7	60	1.28	82.8
64.4	2.21	140.194	64.4	1.53	95.015	64.4	0.26	19.944	64.4	0.32	22.108	64.4	1.28	88.432

ZID 2														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	1.59	0	0	0.94	0	0	0.26	0	0	0.32	0	0	1.28	0
5	1.36	7.375	5	0.73	4.175	5	0.26	1.3	5	0.32	1.6	5	1.28	6.4
5	1.87	7.375	5	1.1	4.175	5	0.36	1.3	5	0.36	1.6	5	1.4	6.4
10	1.85	16.675	10	1.11	9.7	10	0.36	3.1	10	0.36	3.4	10	1.4	13.4
15	1.97	26.225	15	1.24	15.575	15	0.36	4.9	15	0.36	5.2	15	1.4	20.4
15	1.35	26.225	15	0.77	15.575	15	0.26	4.9	15	0.32	5.2	15	1.28	20.4
20	1.45	33.225	20	0.85	19.625	20	0.26	6.2	20	0.32	6.8	20	1.28	26.8

DOKAZNICE MJERA ZA ZEMLJANE I BETONSKE RADOVE														
	ISKOP			ZASIP			BETON ZID		BETON TEMELJ			PODL. BETON		

ZID 3														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	1.66	0	0	1.05	0	0	0.26	0	0	0.32	0	0	1.28	0
5	1.23	7.225	5	0.67	4.3	5	0.26	1.3	5	0.32	1.6	5	1.28	6.4
5	2	7.225	5	1.3	4.3	5	0.36	1.3	5	0.36	1.6	5	1.4	6.4
10	1.82	16.775	10	1.15	10.425	10	0.36	3.1	10	0.36	3.4	10	1.4	13.4
15	2	26.325	15	1.28	16.5	15	0.36	4.9	15	0.36	5.2	15	1.4	20.4
19.963	1.74	35.61	19.963	1.12	22.456	19.963	0.26	6.439	19.963	0.32	6.887	19.963	1.28	27.05

ZID 4														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	1.81	0	0	1.18	0	0	0.26	0	0	0.32	0	0	1.28	0
4	1.19	6	4	0.64	3.64	4	0.26	1.04	4	0.32	1.28	4	1.28	5.12
4	1.96	6	4	1.26	3.64	4	0.36	1.04	4	0.36	1.28	4	1.4	5.12
8	1.65	13.22	8	1	8.16	8	0.36	2.48	8	0.36	2.72	8	1.4	10.72
12	1.89	20.3	12	1.2	12.56	12	0.36	3.92	12	0.36	4.16	12	1.4	16.32
16	1.94	27.96	16	1.24	17.44	16	0.36	5.36	16	0.36	5.6	16	1.4	21.92

ZID 5														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	8.1	0	0	6.03	0	0	0.98	0	0	1.15	0	0	2.5	0
5	4.63	31.825	5	2.89	22.3	5	0.98	4.9	5	1.15	5.75	5	2.5	12.5
5.003	14.87	31.854	5.003	11.5	22.322	5.003	1.72	4.904	5.003	1.95	5.755	5.003	3.45	12.509
10	9.18	91.943	10	6.56	67.444	10	1.72	13.499	10	1.95	15.499	10	3.45	29.749
10.003	16.77	91.982	10.003	12.59	67.473	10.003	2.74	13.506	10.003	2.73	15.506	10.003	4.1	29.76
15	14.04	168.961	15	10.25	124.539	15	2.74	27.197	15	2.73	29.148	15	4.1	50.248
20	16.11	244.336	20	12.16	180.564	20	2.74	40.897	20	2.73	42.798	20	4.1	70.748
25	18.9	331.861	25	15.46	249.614	25	1.72	52.047	25	1.95	54.498	25	3.45	89.623
25.003	13.85	331.91	25.003	10.98	249.654	25.003	1.43	52.052	25.003	1.71	54.503	25.003	3.04	89.632
30	22.36	422.381	30	18.82	324.109	30	1.43	59.198	30	1.71	63.048	30	3.04	104.823

DOKAZNICE MJERA ZA ZEMLJANE I BETONSKE RADOVE														
ISKOP			ZASIP			BETON ZID			BETON TEMELJ			PODL. BETON		
ZID 6														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	1.07	0	0	0.53	0	0	0.26	0	0	0.32	0	0	1.28	0
5	1.06	5.325	5	0.51	2.6	5	0.26	1.3	5	0.32	1.6	5	1.28	6.4
5	1.6	5.325	5	0.9	2.6	5	0.36	1.3	5	0.36	1.6	5	1.4	6.4
10	1.68	13.525	10	1	7.35	10	0.36	3.1	10	0.36	3.4	10	1.4	13.4
15	1.83	22.3	15	1.14	12.7	15	0.36	4.9	15	0.36	5.2	15	1.4	20.4
20	1.9	31.625	20	1.19	18.525	20	0.36	6.7	20	0.36	7	20	1.4	27.4
25	1.95	41.25	25	1.24	24.6	25	0.36	8.5	25	0.36	8.8	25	1.4	34.4
30	1.9	50.875	30	1.21	30.725	30	0.36	10.3	30	0.36	10.6	30	1.4	41.4
35	1.86	60.275	35	1.18	36.7	35	0.36	12.1	35	0.36	12.4	35	1.4	48.4
40	1.89	69.65	40	1.2	42.65	40	0.36	13.9	40	0.36	14.2	40	1.4	55.4
40	1.15	69.65	40	0.61	42.65	40	0.26	13.9	40	0.32	14.2	40	1.28	55.4
45	1.19	75.5	45	0.64	45.775	45	0.26	15.2	45	0.32	15.8	45	1.28	61.8

ZID 7														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0.00	4.27	0.00	0.00	3.06	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.70	0.00
5.00	3.31	18.95	5.00	2.19	13.13	5.00	0.57	2.85	5.00	0.60	3.00	5.00	1.70	8.50
10.00	3.17	35.15	10.00	2.09	23.83	10.00	0.57	5.70	10.00	0.60	6.00	10.00	1.70	17.00
10.00	5.36	35.15	10.00	4.31	23.83	10.00	0.00	5.70	10.00	0.90	6.00	10.00	2.00	17.00
15.00	4.92	60.85	15.00	3.85	44.23	15.00	0.00	5.70	15.00	0.90	10.50	15.00	2.00	27.00
20.00	4.51	84.43	20.00	3.43	62.43	20.00	0.00	5.70	20.00	0.90	15.00	20.00	2.00	37.00
25.00	4.38	106.65	25.00	3.30	79.25	25.00	0.00	5.70	25.00	0.90	19.50	25.00	2.00	47.00
30.00	5.17	130.53	30.00	4.11	97.78	30.00	0.00	5.70	30.00	0.90	24.00	30.00	2.00	57.00
30.00	2.95	130.53	30.00	1.92	97.78	30.00	0.57	5.70	30.00	0.60	24.00	30.00	1.70	57.00
35.00	3.16	145.80	35.00	2.10	107.83	35.00	0.57	8.55	35.00	0.60	27.00	35.00	1.70	65.50
40.00	3.25	161.83	40.00	2.17	118.50	40.00	0.57	11.40	40.00	0.60	30.00	40.00	1.70	74.00
45.00	3.17	177.88	45.00	2.12	129.23	45.00	0.57	14.25	45.00	0.60	33.00	45.00	1.70	82.50
50.00	3.55	194.68	50.00	2.45	140.65	50.00	0.57	17.10	50.00	0.60	36.00	50.00	1.70	91.00
55.00	3.37	211.98	55.00	2.27	152.45	55.00	0.57	19.95	55.00	0.60	39.00	55.00	1.70	99.50
55.00	5.67	211.98	55.00	4.62	152.45	55.00	0.00	19.95	55.00	0.90	39.00	55.00	2.00	99.50
60.00	4.67	237.83	60.00	3.58	172.95	60.00	0.00	19.95	60.00	0.90	43.50	60.00	2.00	109.50
65.00	5.41	263.03	65.00	4.34	192.75	65.00	0.00	19.95	65.00	0.90	48.00	65.00	2.00	119.50
65.00	3.14	263.03	65.00	2.12	192.75	65.00	0.57	19.95	65.00	0.60	48.00	65.00	1.70	119.50
70.00	3.44	279.48	70.00	2.36	203.95	70.00	0.57	22.80	70.00	0.60	51.00	70.00	1.70	128.00
75.00	4.20	298.58	75.00	3.02	217.40	75.00	0.57	25.65	75.00	0.60	54.00	75.00	1.70	136.50
80.00	3.41	317.60	80.00	2.34	230.80	80.00	0.57	28.50	80.00	0.60	57.00	80.00	1.70	145.00
85.00	4.55	337.50	85.00	3.32	244.95	85.00	0.57	31.35	85.00	0.60	60.00	85.00	1.70	153.50

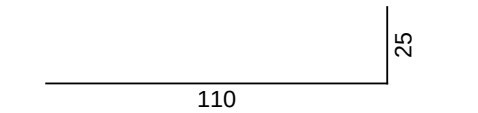
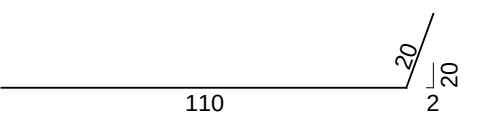
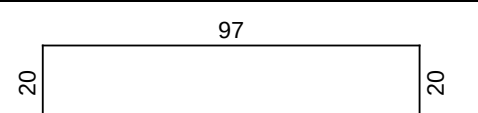
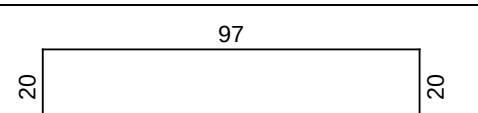
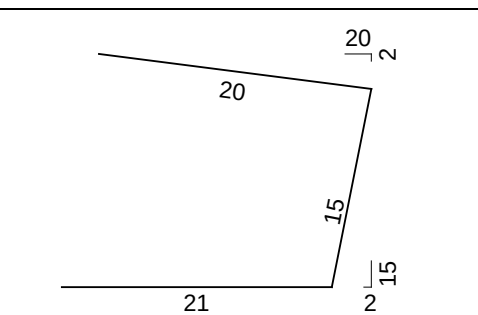
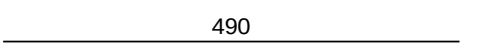
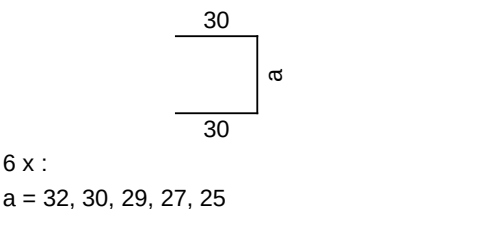
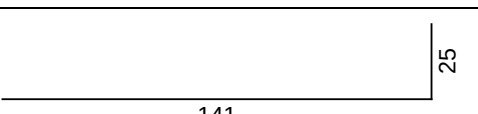
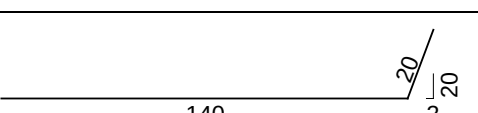
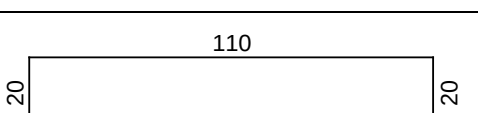
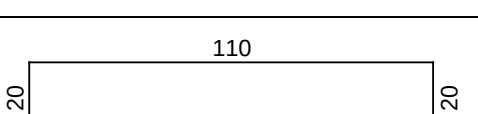
DOKAZNICE MJERA ZA ZEMLJANE I BETONSKE RADOVE										
	ISKOP		ZASIP			BETON ZID		BETON TEMELJ		PODL. BETON

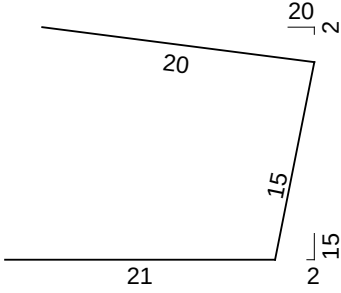
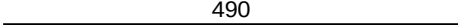
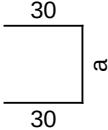
ZID 8														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	1.86	0	0	1.17	0	0	0.36	0	0	0.36	0	0	1.4	0
5	2.26	10.3	5	1.53	6.75	5	0.36	1.8	5	0.36	1.8	5	1.4	7
10	2.11	21.225	10	1.39	14.05	10	0.36	3.6	10	0.36	3.6	10	1.4	14
15	2.54	32.85	15	1.78	21.975	15	0.36	5.4	15	0.36	5.4	15	1.4	21

ZID 9														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	4.97	0	0	3.49	0	0	0.74	0	0	0.9	0	0	2	0
6	4.33	27.9	6	2.97	19.38	6	0.74	4.44	6	0.9	5.4	6	2	12
12	4.46	54.27	12	3.05	37.44	12	0.74	8.88	12	0.9	10.8	12	2	24
18	4.99	82.62	18	3.49	57.06	18	0.74	13.32	18	0.9	16.2	18	2	36
18	2.86	82.62	18	1.85	57.06	18	0.57	13.32	18	0.6	16.2	18	1.7	36
24	3.33	101.19	24	2.24	69.33	24	0.57	16.74	24	0.6	19.8	24	1.7	46.2
30	3.83	122.67	30	2.66	84.03	30	0.57	20.16	30	0.6	23.4	30	1.7	56.4
30	2.03	122.67	30	1.33	84.03	30	0.36	20.16	30	0.36	23.4	30	1.4	56.4
36	2.33	135.75	36	1.58	92.76	36	0.36	22.32	36	0.36	25.56	36	1.4	64.8

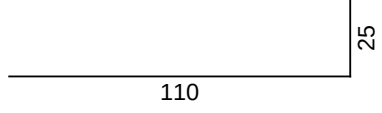
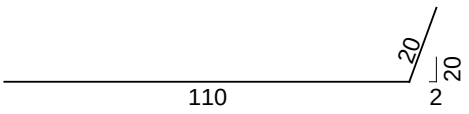
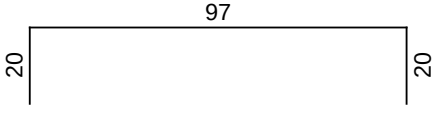
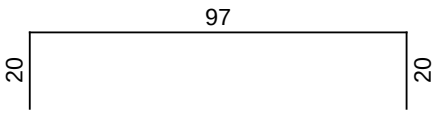
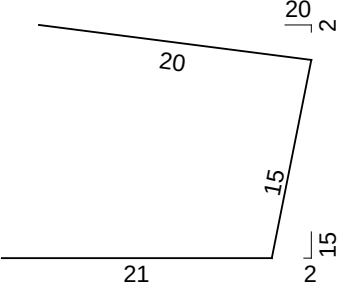
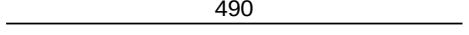
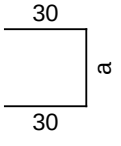
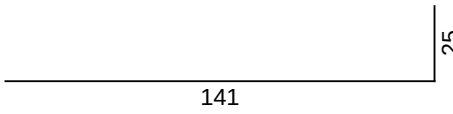
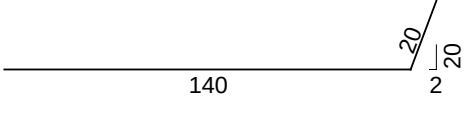
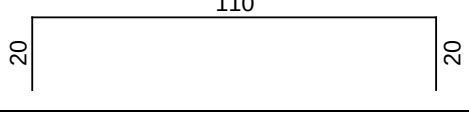
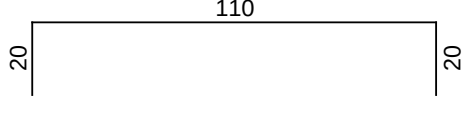
ZID 10														
Station	Fi	Sum Fi	Station	Fzz	Sum Fzz	Station	Fbz	Sum Fbz	Station	Ftz	Sum Ftz	Station	Lpb	Sum Lpb
0	9.56	0	0	7.39	0	0	0	0	0	0.91	0	0	2.5	0
5	8.18	44.35	5	6.12	33.775	5	0	0	5	0.91	4.55	5	2.5	12.5
10	6.24	80.4	10	4.51	60.35	10	0	0	10	0.91	9.1	10	2.5	25
10	4.43	80.401	10	18.73	60.351	10	1.43	0	10	1.71	9.1	10	0	25
15	3.77	100.9	15	15.41	145.699	15	1.43	7.15	15	1.71	17.65	15	0	25
20	3.55	119.2	20	13.96	219.124	20	1.43	14.3	20	1.71	26.2	20	0	25
25	3.64	137.175	25	14.31	289.799	25	1.43	21.45	25	1.71	34.75	25	0	25
25	14.64	137.176	25	11.63	289.801	25	1.72	21.45	25	1.95	34.75	25	3.45	25
30	12.89	206	30	10	343.875	30	1.72	30.05	30	1.95	44.5	30	3.45	42.25
35	10.71	265	35	8.02	388.925	35	1.72	38.65	35	1.95	54.25	35	3.45	59.5
35	24.5	265.001	35	19.19	388.926	35	3.05	38.65	35	3.44	54.25	35	4.5	59.5
40	22.11	381.524	40	17.14	479.749	40	3.05	53.9	40	3.44	71.45	40	4.5	82

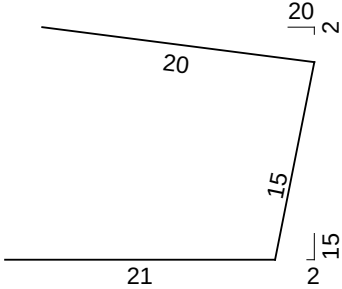
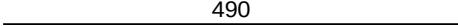
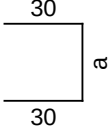
NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
SPECIFIKACIJA ARMATURE

Šipke – specifikacija ZID 1						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
kampade 1,12 i 13 (3 kom)						
1		12	1.35	102	137.70	
2		10	1.30	78	101.40	
3		12	1.37	102	139.74	
4		12	1.37	102	139.74	
5		10	0.56	75	42.00	
6		10	4.90	66	323.40	
7	 6 x : a = 32, 30, 29, 27, 25	10	*0.89	6 x 5	26.58	
kampade 2-11 (10 kom)						
1		12	1.66	340	564.40	
2		10	1.60	250	400.00	
3		12	1.50	340	510.00	
4		12	1.50	340	510.00	

Šipke – specifikacija ZID 1						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		10	0.56	250	140.00	
6		10	4.90	260	1274.00	
7	 20 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	20 x 7	125.80	

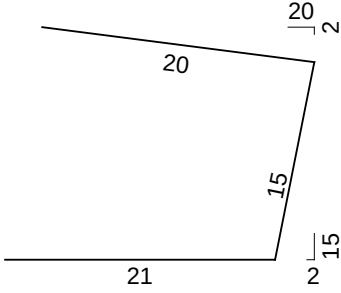
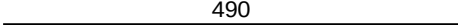
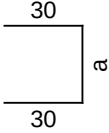
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	2433.18	0.62	1501.27
12	2001.58	0.89	1777.40
Ukupno (B500B)			3278.68
Ukupno			3278.68

Šipke – specifikacija ZID 2						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
kampade 1 i 4 (2 kom)						
1		12	1.35	68	91.80	
2		10	1.30	52	67.60	
3		12	1.37	68	93.16	
4		12	1.37	68	93.16	
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	44	215.60	
7	 4 x : a = 32, 30, 29, 27, 25	10	*0.89	4 x 5	17.72	
kapade 2 i 3 (2 kom)						
1		12	1.66	68	112.88	
2		10	1.60	50	80.00	
3		12	1.50	68	102.00	
4		12	1.50	68	102.00	

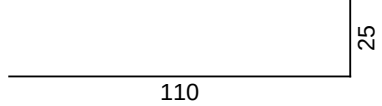
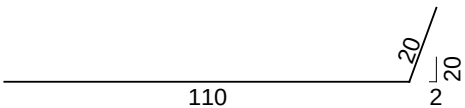
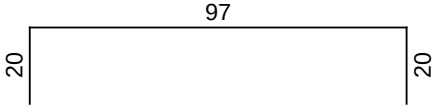
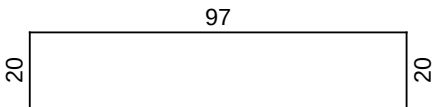
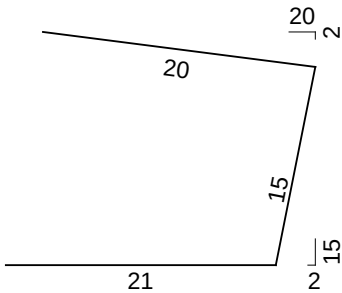
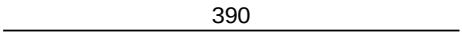
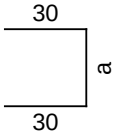
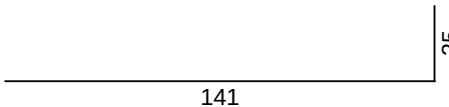
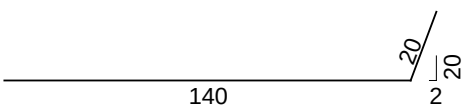
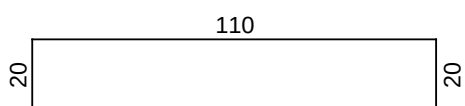
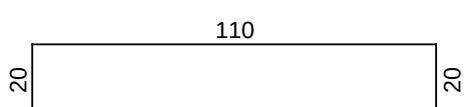
Šipke – specifikacija ZID 2						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	52	254.80	
7	 4 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	4 x 7	25.16	

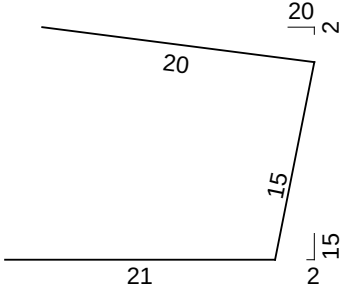
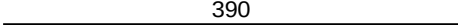
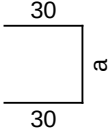
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	716.88	0.62	442.31
12	595.00	0.89	528.36
Ukupno (B500B)			970.67
Ukupno			970.67

Šipke – specifikacija ZID 3						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampade 1 i 4 (2 kom)						
1		12	1.35	68	91.80	
2		10	1.30	52	67.60	
3		12	1.37	68	93.16	
4		12	1.37	68	93.16	
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	44	215.60	
7	 4 x : a = 32, 30, 29, 27, 25	10	*0.89	4 x 5	17.72	
kapade 2 i 3 (2 kom)						
1		12	1.66	68	112.88	
2		10	1.60	50	80.00	
3		12	1.50	68	102.00	
4		12	1.50	68	102.00	

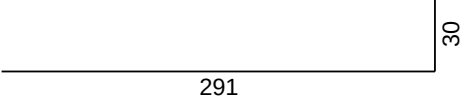
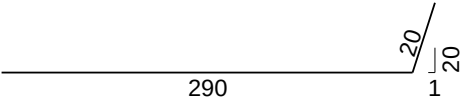
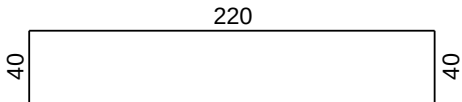
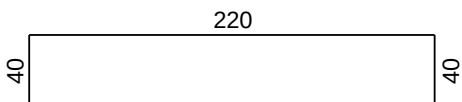
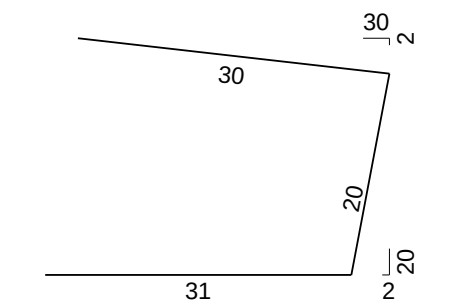
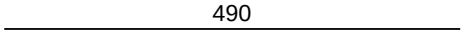
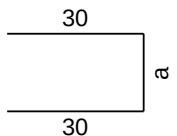
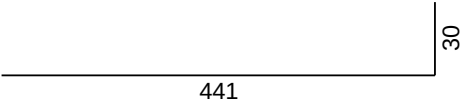
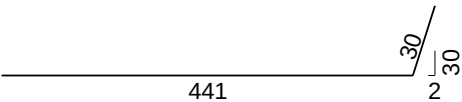
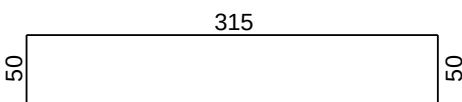
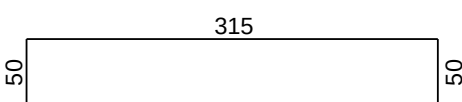
Šipke – specifikacija ZID 3						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	52	254.80	
7	 4 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	4 x 7	25.16	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	716.88	0.62	442.31
12	595.00	0.89	528.36
Ukupno (B500B)			970.67
Ukupno			970.67

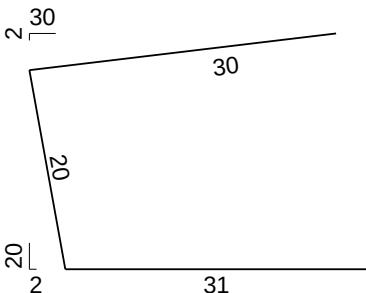
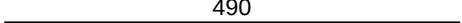
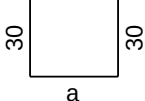
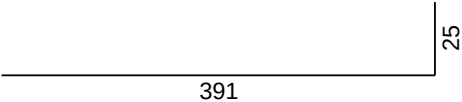
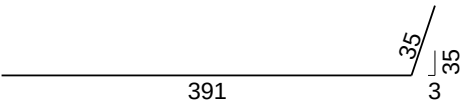
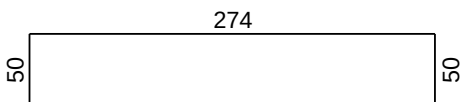
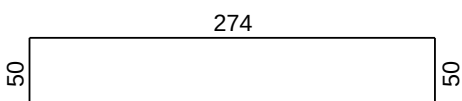
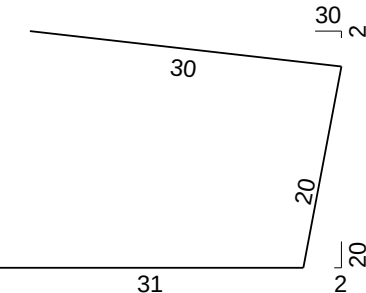
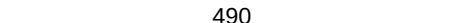
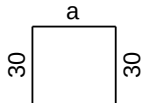
Šipke – specifikacija ZID 4						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampada 1 (1 kom)						
1		12	1.35	27	36.45	
2		10	1.30	21	27.30	
3		12	1.37	27	36.99	
4		12	1.37	27	36.99	
5		10	0.56	21	11.76	
6		10	3.90	22	85.80	
7	 2 x : a = 32, 30, 29, 27, 25	10	*0.89	2 x 5	8.86	
kampade 2-4 (3 kom)						
1		12	1.66	81	134.46	
2		10	1.60	60	96.00	
3		12	1.50	81	121.50	
4		12	1.50	81	121.50	

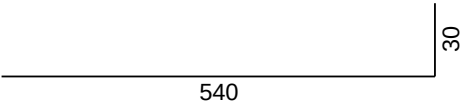
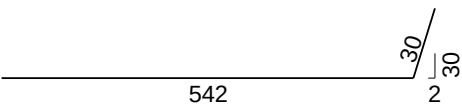
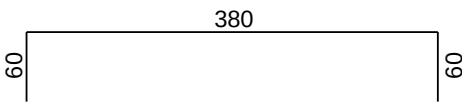
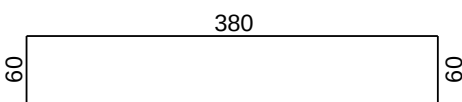
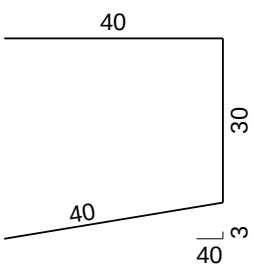
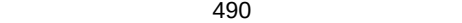
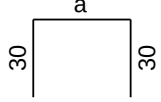
Šipke – specifikacija ZID 4						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		10	0.56	60	33.60	
6		10	3.90	78	304.20	
7	 6 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	6 x 7	37.74	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	605.26	0.62	373.45
12	487.89	0.89	433.25
Ukupno (B500B)			806.69
Ukupno			806.69

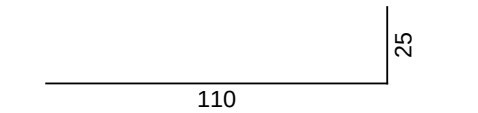
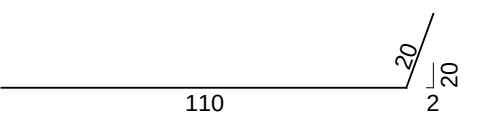
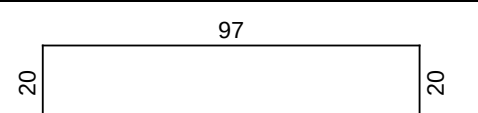
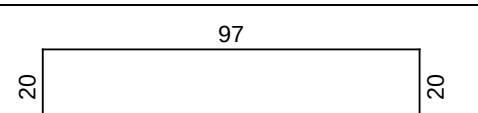
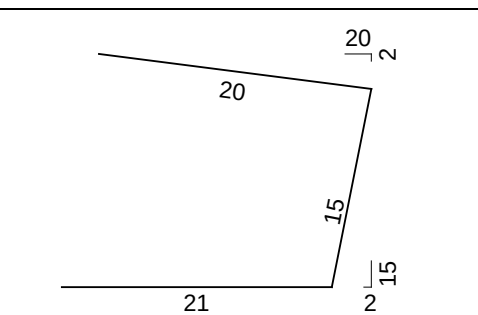
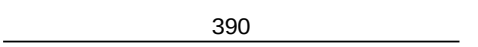
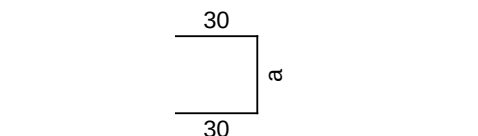
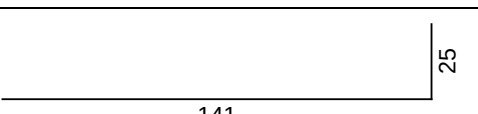
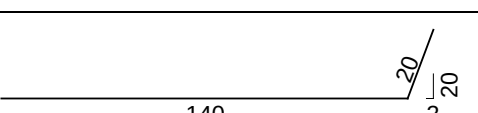
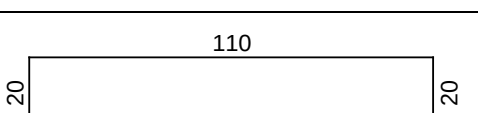
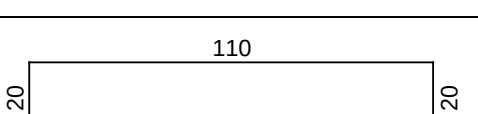
Šipke – specifikacija Zid 5						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampada 1 (1 kom)						
1		14	3.21	34	109.14	
2		10	3.10	26	80.60	
3		14	3.00	34	102.00	
4		14	3.00	34	102.00	
5		14	0.81	25	20.25	
6		12	4.90	35	171.50	
7	 2 x : a = 24, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11	10	*0.77	2 x 13	20.04	
kampada 2 (1 kom)						
1		20	4.71	34	160.14	
2		12	4.71	26	122.46	
3		20	4.15	34	141.10	
4		16	4.15	34	141.10	

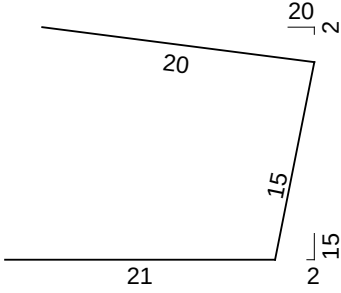
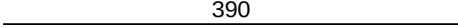
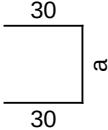
Šipke – specifikacija Zid 5

ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		12	0.81	25	20.25	
6		12	4.90	34	166.60	
7	 2 x : a = 47, 46, 45, 43, 42, 40, 39, 38, 36, 35, 33, 32, 30, 29, 28, 26, 25, 23, 22, 20	12	*0.94	2 x 20	37.58	
kampada 6 (1 kom)						
1		14	4.16	34	141.44	
2		10	4.26	26	110.76	
3		14	3.74	34	127.16	
4		14	3.74	34	127.16	
5		10	0.81	25	20.25	
6		10	4.90	66	323.40	
7	 2 x : a = 44, 43, 41, 40, 38, 37, 36, 34, 33, 31, 30, 29, 27, 26, 25, 23, 22, 20	10	*0.92	2 x 18	33.18	

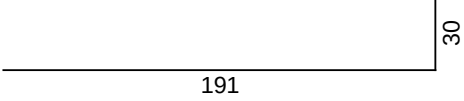
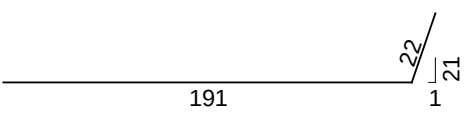
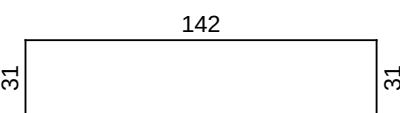
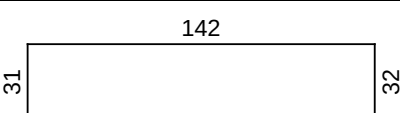
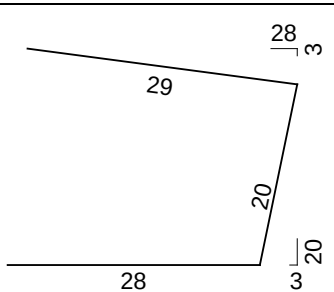
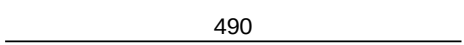
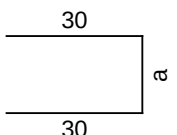
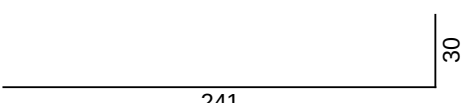
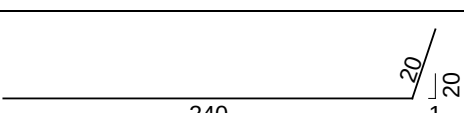
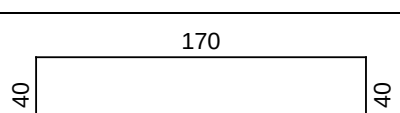
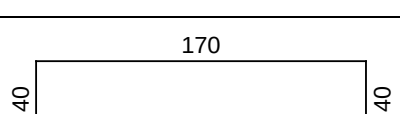
Šipke – specifikacija Zid 5						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampada 3-5 (3 kom)						
1		20	5.70	102	581.40	
2		12	5.72	78	446.16	
3		20	5.00	102	510.00	
4		16	5.00	102	510.00	
5		12	1.10	75	82.50	
6		12	4.90	270	1323.00	
7	 6 x : a = 55, 53, 52, 50, 49, 47, 46, 44, 43, 41, 40, 38, 37, 35, 34, 32, 31, 29, 28, 26, 25, 23, 22, 20	12	*0.98	6 x 24	140.40	

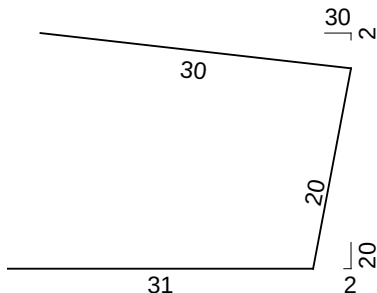
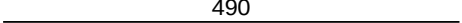
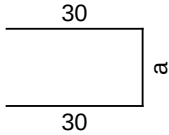
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	588.23	0.62	362.94
12	2510.45	0.89	2229.28
14	729.15	1.21	882.27
16	651.10	1.58	1028.74
20	1392.64	2.47	3439.82
Ukupno (B500B)			7943.05
Ukupno			7943.05

Šipke – specifikacija ZID 6						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
kampade 1 i 9 (2 kom)						
1		12	1.35	54	72.90	
2		10	1.30	42	54.60	
3		12	1.37	54	73.98	
4		12	1.37	54	73.98	
5		10	0.56	42	23.52	
6		10	3.90	44	171.60	
7	 4 x : a = 32, 30, 29, 27, 25	10	*0.89	4 x 5	17.72	
kampadde 2-8 (7 kom)						
1		12	1.66	189	313.74	
2		10	1.60	140	224.00	
3		12	1.50	189	283.50	
4		12	1.50	189	283.50	

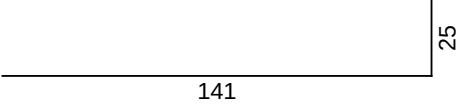
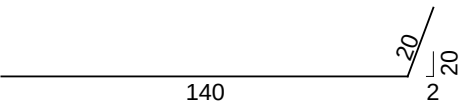
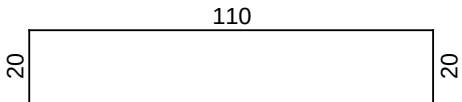
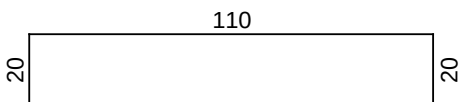
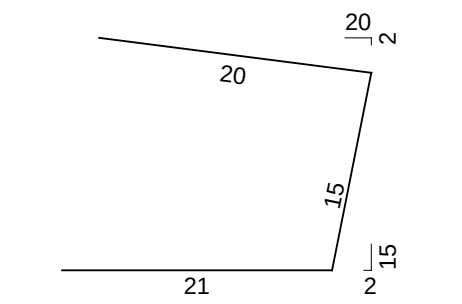
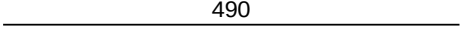
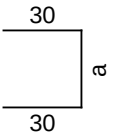
Šipke – specifikacija ZID 6						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		10	0.56	140	78.40	
6		10	3.90	182	709.80	
7	 14 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	14 x 7	88.06	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	1367.70	0.62	843.87
12	1101.60	0.89	978.22
Ukupno (B500B)			1822.09
Ukupno			1822.09

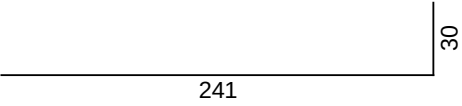
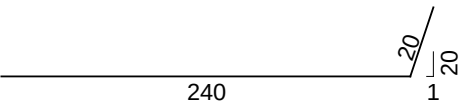
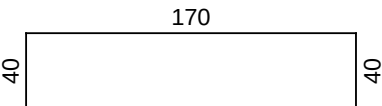
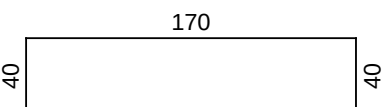
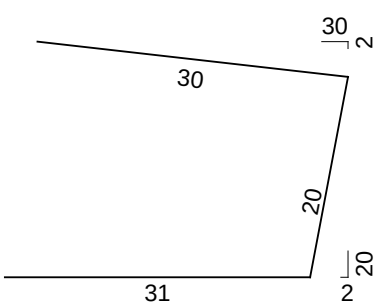
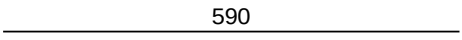
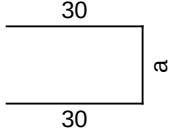
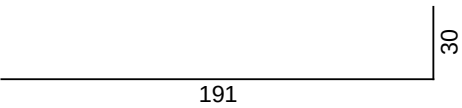
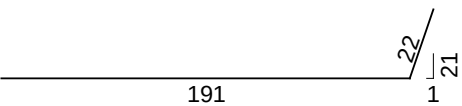
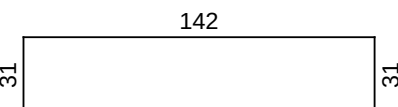
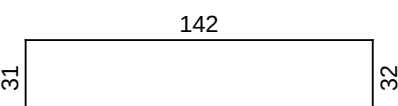
Šipke – specifikacija ZID 7						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampade 1,2,7-11 i 14-17 (11 kom)						
1		14	2.21	374	826.54	
2		10	2.13	275	585.75	
3		14	2.04	374	762.96	
4		14	2.05	374	766.70	
5		10	0.77	275	211.75	
6		10	4.90	374	1832.60	
7	 22 x : a = 24, 22, 20, 18, 16, 14, 13, 11	10	*0.77	22 x 8	135.96	
kampade 3-6 i 12-13 (6 kom)						
1		14	2.71	204	552.84	
2		10	2.60	156	405.60	
3		14	2.50	204	510.00	
4		14	2.50	204	510.00	

Šipke – specifikacija ZID 7						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		10	0.81	150	121.50	
6		10	4.90	240	1176.00	
7	 12 x : a = 24, 22, 21, 19, 18, 16, 15, 14, 12, 11	10	*0.77	12 x 10	92.64	

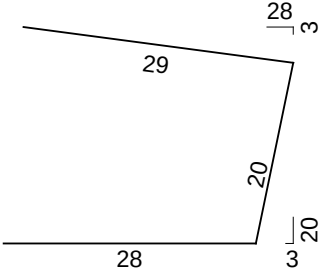
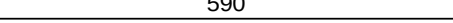
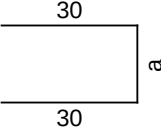
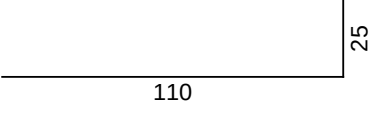
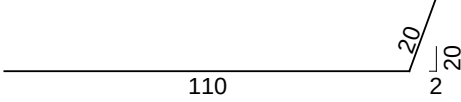
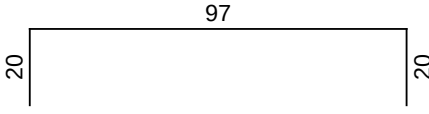
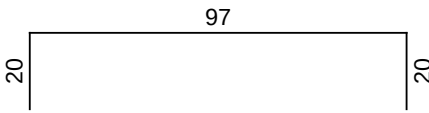
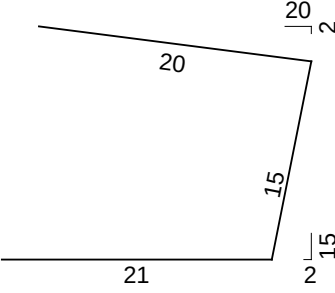
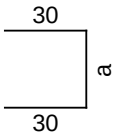
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	4561.80	0.62	2814.63
14	3929.04	1.21	4754.14
Ukupno (B500B)			7568.77
Ukupno			7568.77

Šipke – specifikacija ZID 8						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
kapade1-3 (3 kom)						
1		12	1.66	102	169.32	
2		10	1.60	75	120.00	
3		12	1.50	102	153.00	
4		12	1.50	102	153.00	
5		10	0.56	75	42.00	
6		10	4.90	78	382.20	
7	 6 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	6 x 7	37.74	

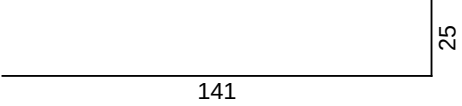
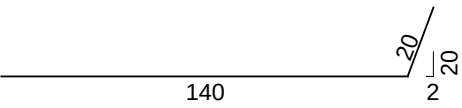
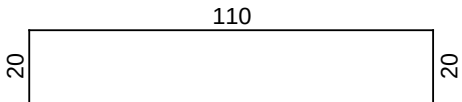
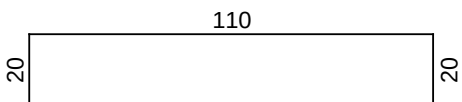
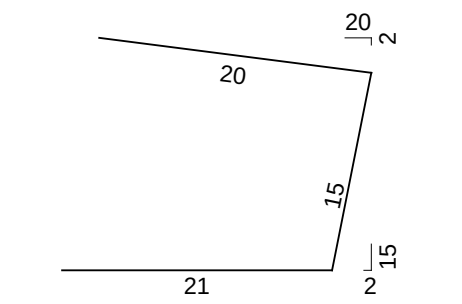
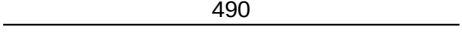
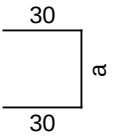
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	581.94	0.62	359.06
12	475.32	0.89	422.08
Ukupno (B500B)			781.14
Ukupno			781.14

Šipke – specifikacija ZID 9						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampada 1-3 (3 kom)						
1		14	2.71	120	325.20	
2		10	2.60	93	241.80	
3		14	2.50	120	300.00	
4		14	2.50	120	300.00	
5		14	0.81	90	72.90	
6		10	5.90	120	708.00	
7	 6 x : a = 24, 22, 21, 19, 18, 16, 15, 14, 12, 11	10	*0.77	6 x 10	46.32	
kampada 4-5 (2 kom)						
1		14	2.21	80	176.80	
2		12	2.13	60	127.80	
3		14	2.04	80	163.20	
4		14	2.05	80	164.00	

Šipke – specifikacija ZID 9

ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
5		14	0.77	60	46.20	
6		10	5.90	68	401.20	
7	 4 x : a = 24, 22, 20, 18, 16, 14, 13, 11	10	*0.77	4 x 8	24.72	
kampada 6 (1 kom)						
1		12	1.35	34	45.90	
2		10	1.30	26	33.80	
3		12	1.37	34	46.58	
4		12	1.37	34	46.58	
5		10	0.56	26	14.56	
6		10	4.90	22	107.80	
7	 2 x : a = 32, 30, 29, 27, 25	10	*0.89	2 x 5	8.86	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	1587.06	0.62	979.22
12	266.86	0.89	236.97
14	1548.30	1.21	1873.44
Ukupno (B500B)			3089.63
Ukupno			3089.63

Šipke – specifikacija ZID 10						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
kapade1-3 (3 kom)						
1		12	1.66	102	169.32	
2		10	1.60	75	120.00	
3		12	1.50	102	153.00	
4		12	1.50	102	153.00	
5		10	0.56	75	42.00	
6		10	4.90	78	382.20	
7	 6 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25	10	*0.90	6 x 7	37.74	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	581.94	0.62	359.06
12	475.32	0.89	422.08
Ukupno (B500B)			781.14
Ukupno			781.14

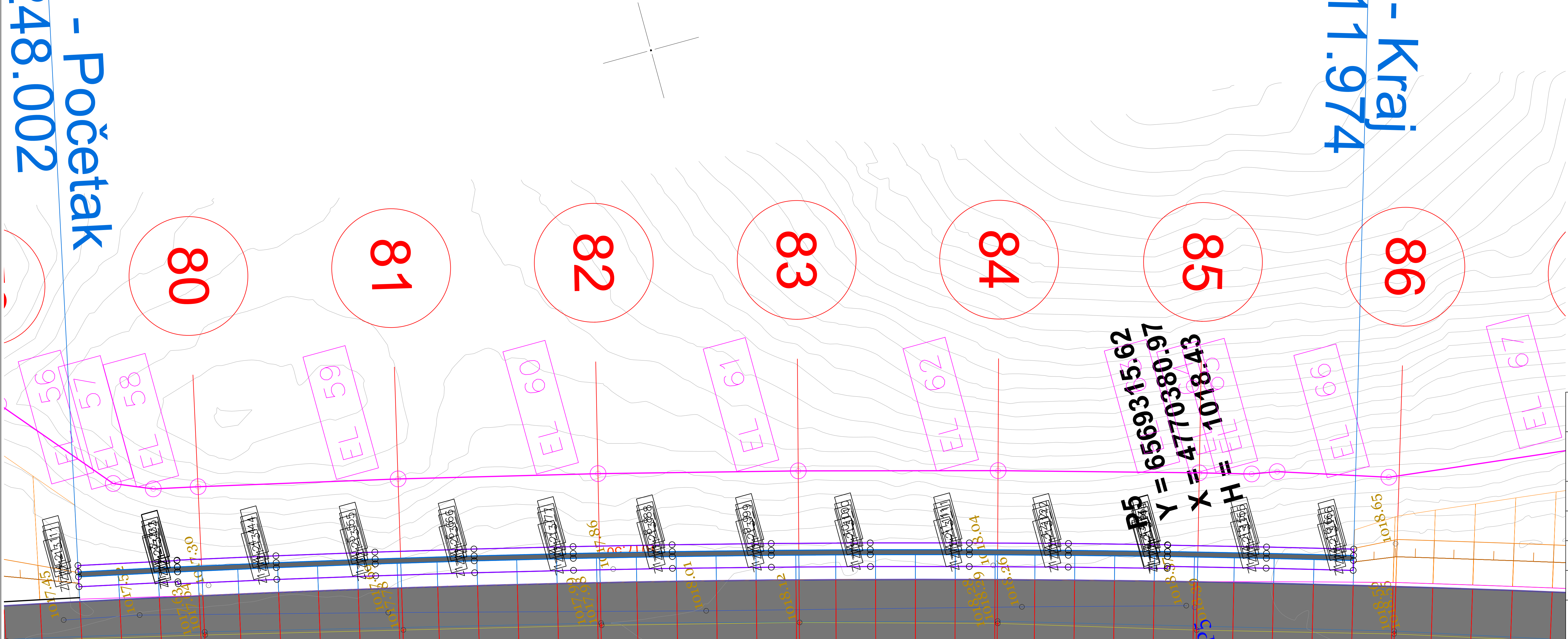
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
B500B			
10	15179.78	0.62	9365.92
12	20256.20	0.89	17987.51
14	7958.55	1.21	9629.85
16	1694.90	1.58	2677.94
20	7941.04	2.47	19614.37
24	2366.98	3.55	8402.78
Ukupno (B500B)			67678.37
Ukupno			67678.37

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
PREDMJER I PREDRAČUN

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Zid 1 - Početak
39+248.002

Zid 1 - Kraj
39+311.974



PREMA PODACIMA IZ GEOTEHNIČKOG
ELABORATA, ZID SE FUNDIRA U NASIPU

PROJEKTANT
BUILDIN d.o.o.
PODGORICA
Dugačka Ulica 4, broj 35, Podgorica
tel: +382 69 424 714
e-mail: office@buildin.me

INVESTITOR
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:
Rekonstrukcija magistalnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:
KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

RAZMJERA:
1:100

Saradnik(i):
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

Prilog:
Z1-Situacioni plan

Br. priloga:
1.1

Br. strane:

Datum izrade:
oktobar 2025.godine

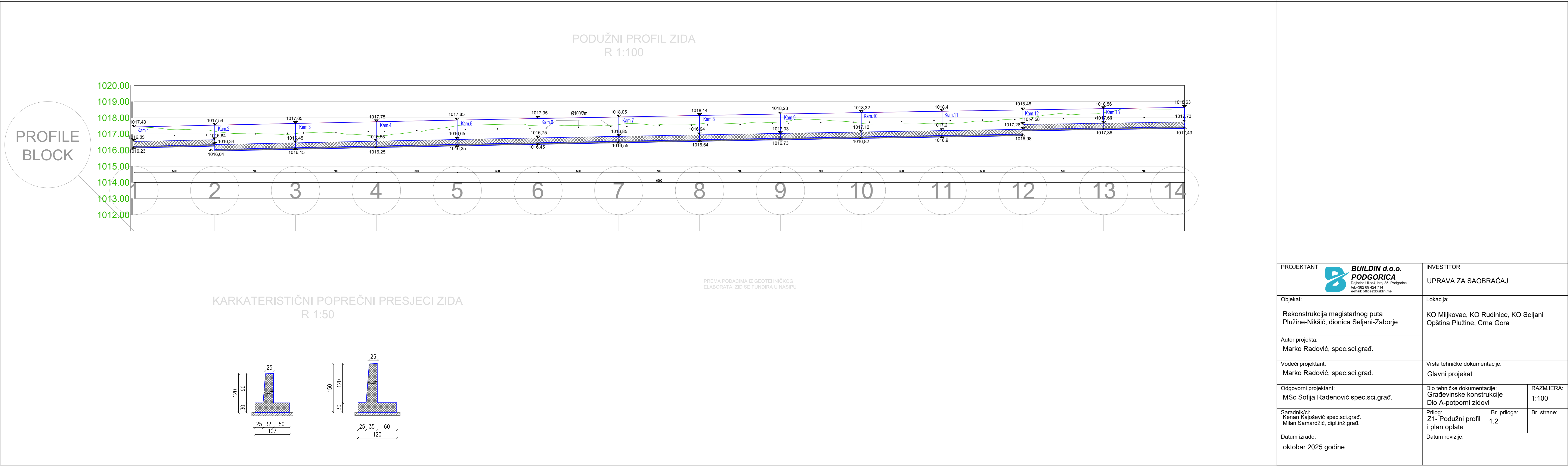
Datum revizije:

Centerline Z1-1_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569332.247	4770434.846	1017.429
02	6569331.165	4770429.964	1017.539
03	6569331.163	4770429.955	1017.539
04	6569330.055	4770425.089	1017.647
05	6569328.913	4770420.222	1017.751
06	6569327.742	4770415.361	1017.853
07	6569326.540	4770410.507	1017.951
08	6569325.308	4770405.661	1018.047
09	6569324.046	4770400.823	1018.140
10	6569322.754	4770395.993	1018.230
11	6569321.432	4770391.171	1018.317
12	6569320.080	4770386.357	1018.401
13	6569318.698	4770381.552	1018.483
14	6569317.287	4770376.755	1018.561
15	6569316.021	4770372.542	1018.628

Centerline Z1-3_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569332.561	4770434.777	1016.229
02	6569331.480	4770429.894	1016.339
03	6569331.501	4770429.879	1016.039
04	6569330.392	4770425.012	1016.147
05	6569329.250	4770420.141	1016.251
06	6569328.078	4770415.279	1016.353
07	6569326.875	4770410.423	1016.451
08	6569325.643	4770405.575	1016.547
09	6569324.380	4770400.734	1016.640
10	6569323.088	4770395.902	1016.730
11	6569321.765	4770391.078	1016.817
12	6569320.413	4770386.263	1016.901
13	6569319.030	4770381.455	1016.983
14	6569317.596	4770376.663	1017.063
15	6569316.329	4770372.448	1017.142

Centerline Z1-2_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569332.003	4770434.899	1017.439
02	6569330.922	4770430.019	1017.549
03	6569330.920	4770430.009	1017.549
04	6569329.812	4770425.145	1017.657
05	6569328.670	4770420.279	1017.761
06	6569327.499	4770415.420	1017.863
07	6569326.297	4770410.568	1017.961
08	6569325.066	4770405.723	1018.057
09	6569323.804	4770400.886	1018.150
10	6569322.513	4770396.058	1018.240
11	6569321.191	4770391.237	1018.327
12	6569319.840	4770386.425	1018.411
13	6569318.459	4770381.621	1018.493
14	6569317.047	4770376.826	1018.571
15	6569315.781	4770372.614	1018.638

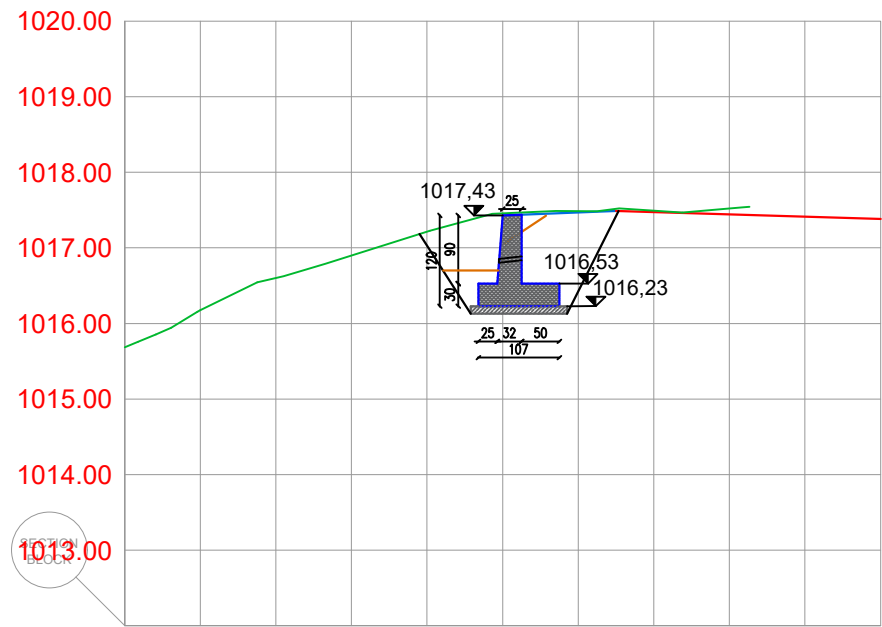
Centerline Z1-4_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569331.514	4770435.007	1016.229
02	6569330.434	4770430.129	1016.339
03	6569330.334	4770430.141	1016.039
04	6569329.227	4770425.280	1016.147
05	6569328.096	4770420.418	1016.251
06	6569326.916	4770415.562	1016.353
07	6569325.715	4770410.715	1016.451
08	6569324.485	4770405.872	1016.547
09	6569323.224	4770401.040	1016.640
10	6569321.933	4770396.214	1016.730
11	6569320.613	4770391.398	1016.817
12	6569319.262	4770386.589	1016.901
13	6569317.882	4770381.789	1016.983
14	6569317.575	4770381.752	1017.063
15	6569316.568	4770376.968	1017.142
16	6569315.303	4770372.759	1017.228



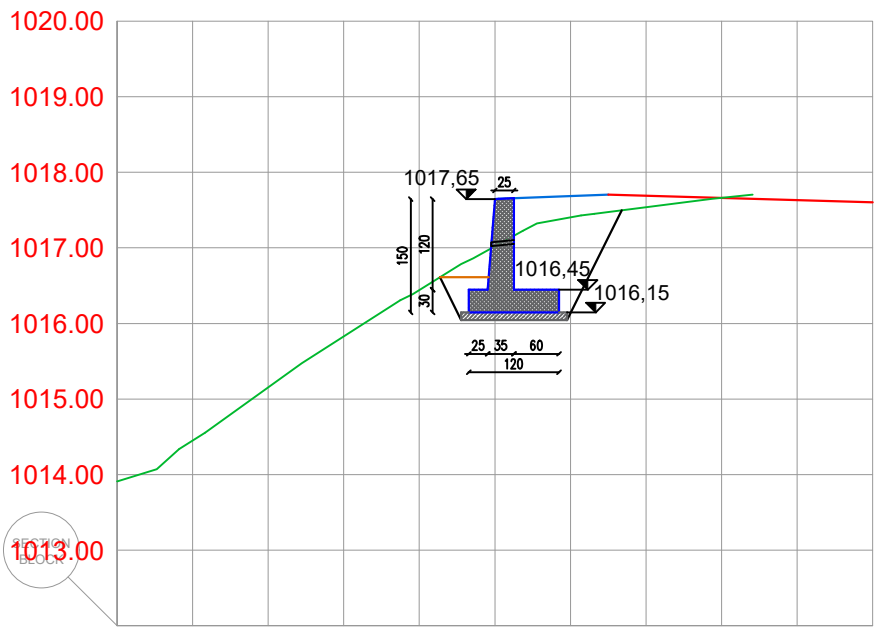
POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

PREMA PODACIMA IZ GEOTEHNIČKOG
ELABORATA, ZID SE FUNDIRA U NASIPU

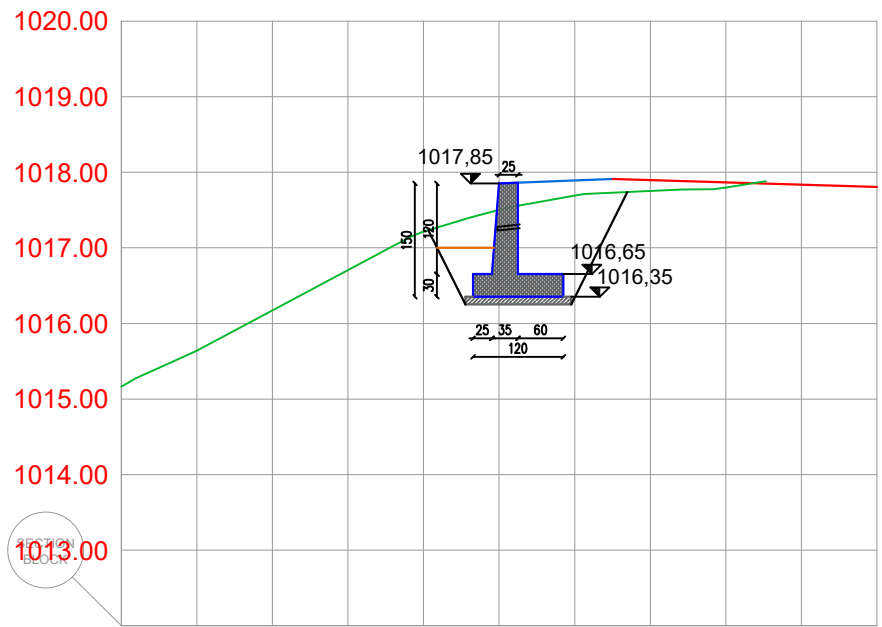
1 0+000.00



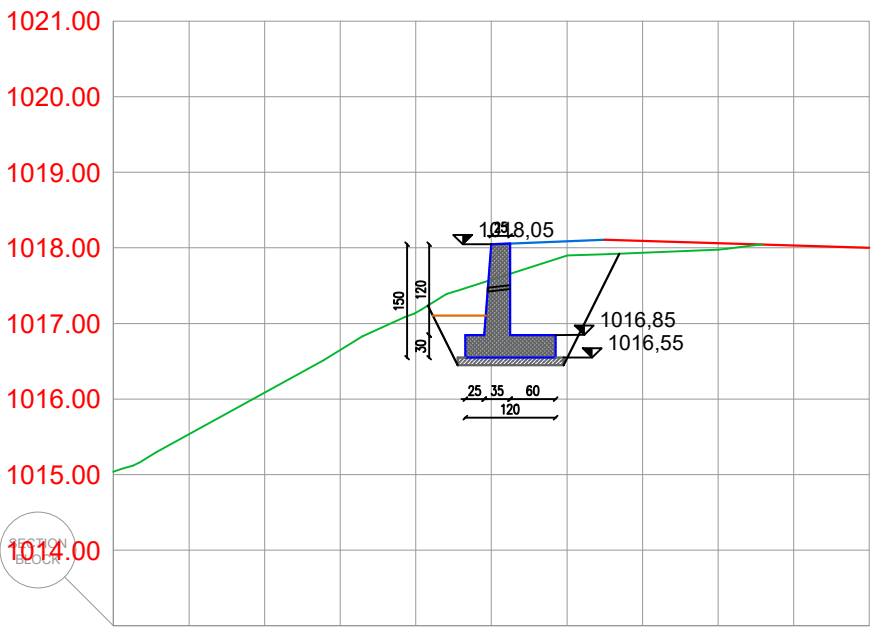
3 0+010.00



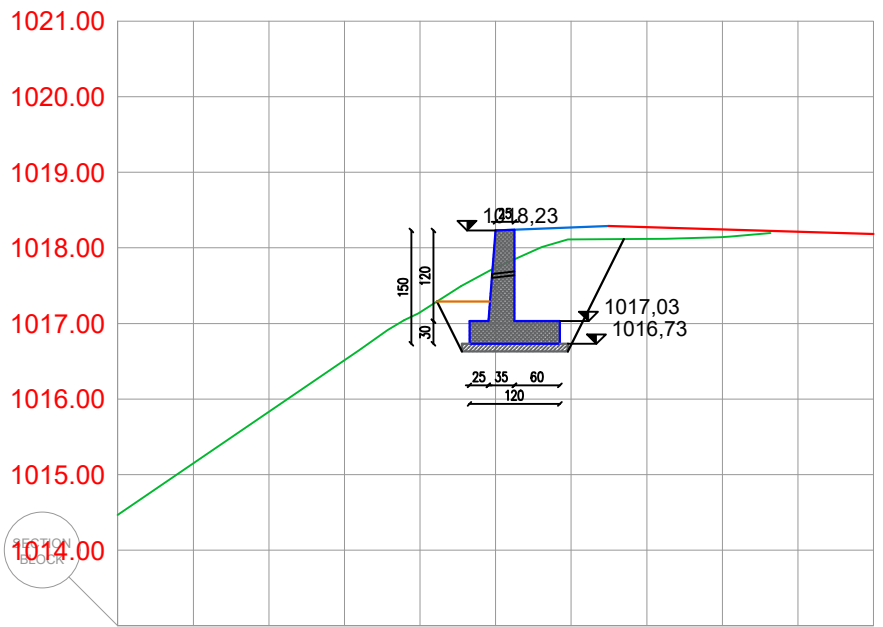
5 0+020.00



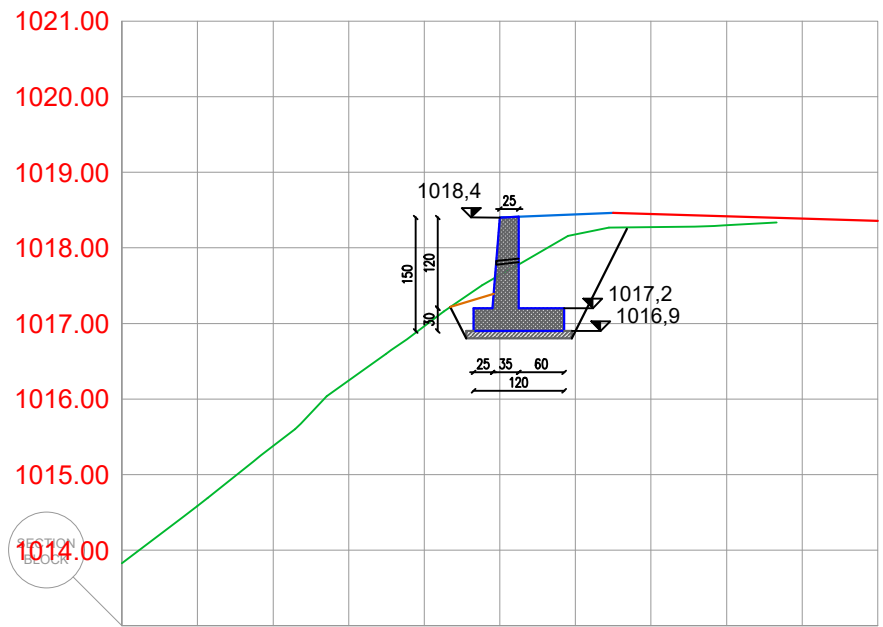
7 0+030.00



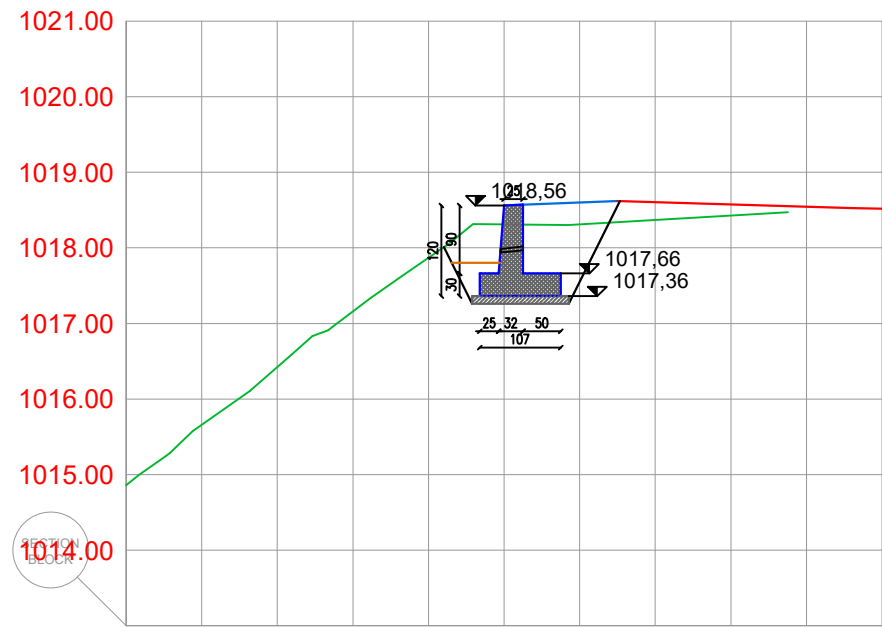
9 0+040.00



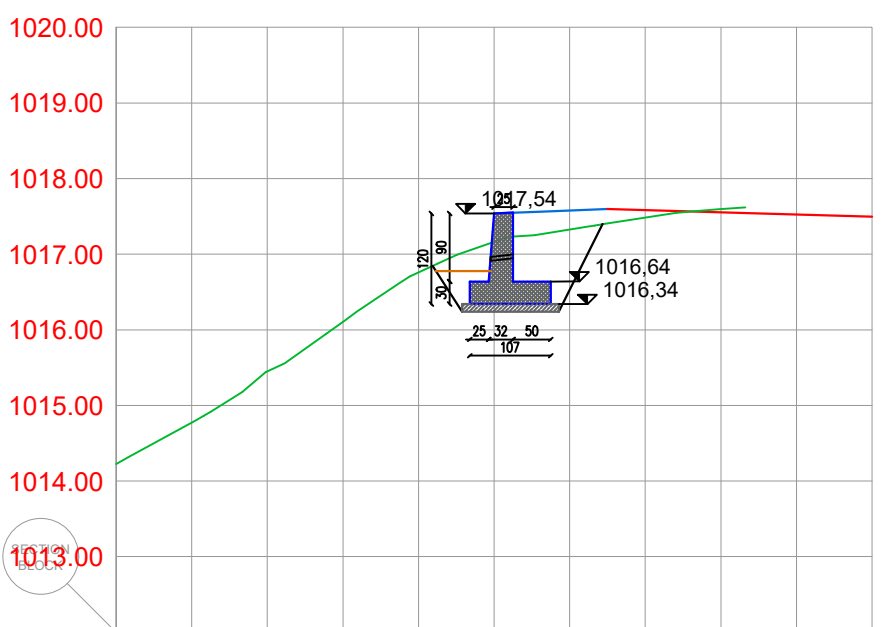
11 0+050.00



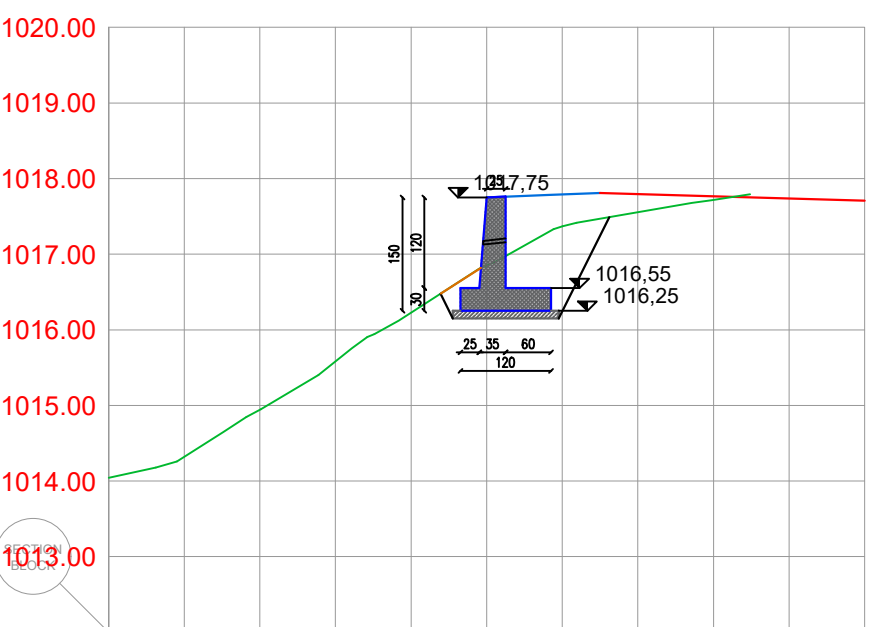
13 0+060.00



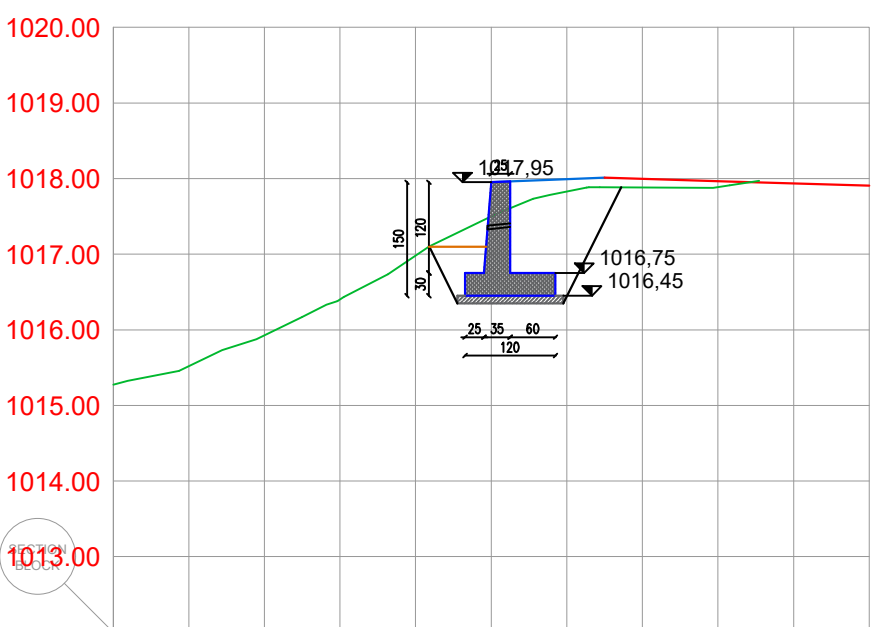
2 0+005.00



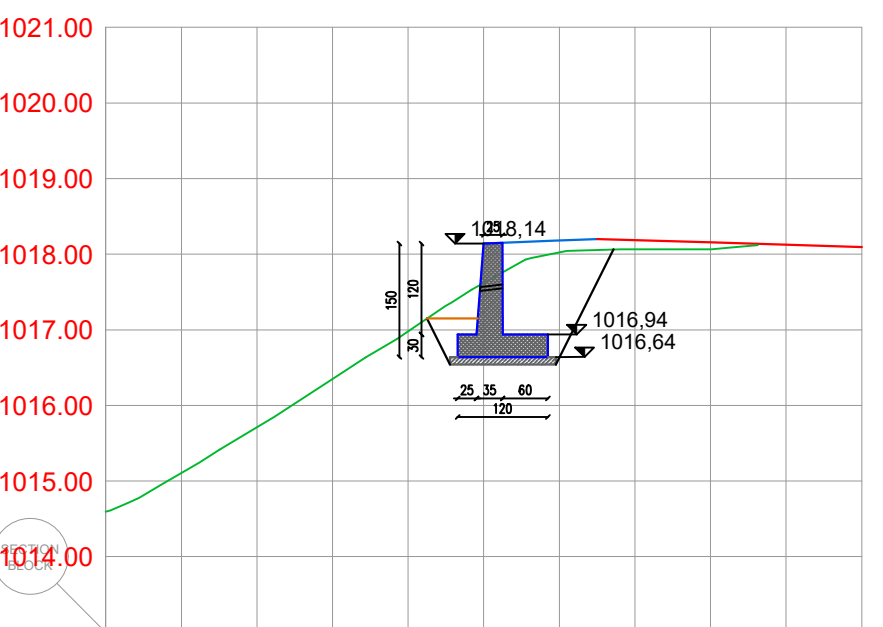
4 0+015.00



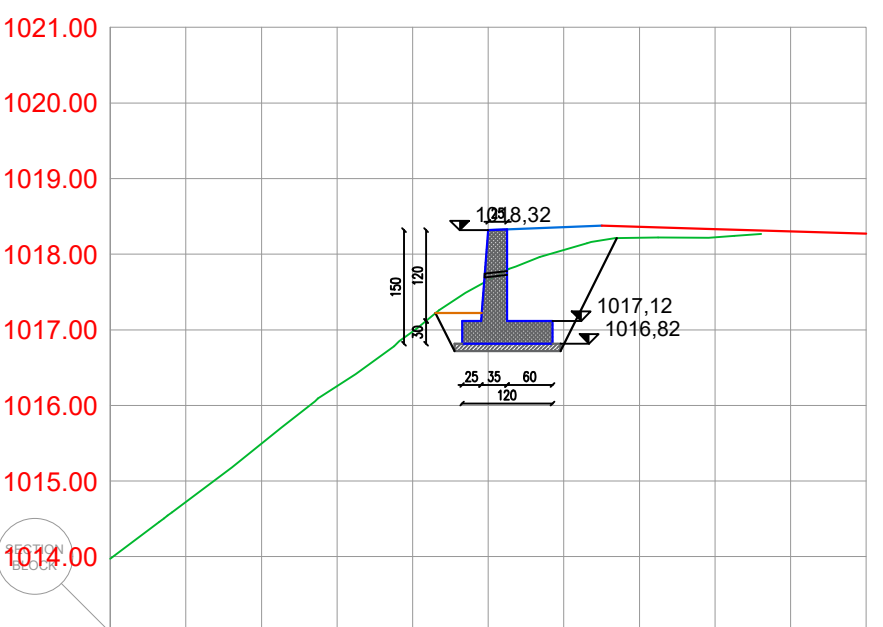
6 0+025.00



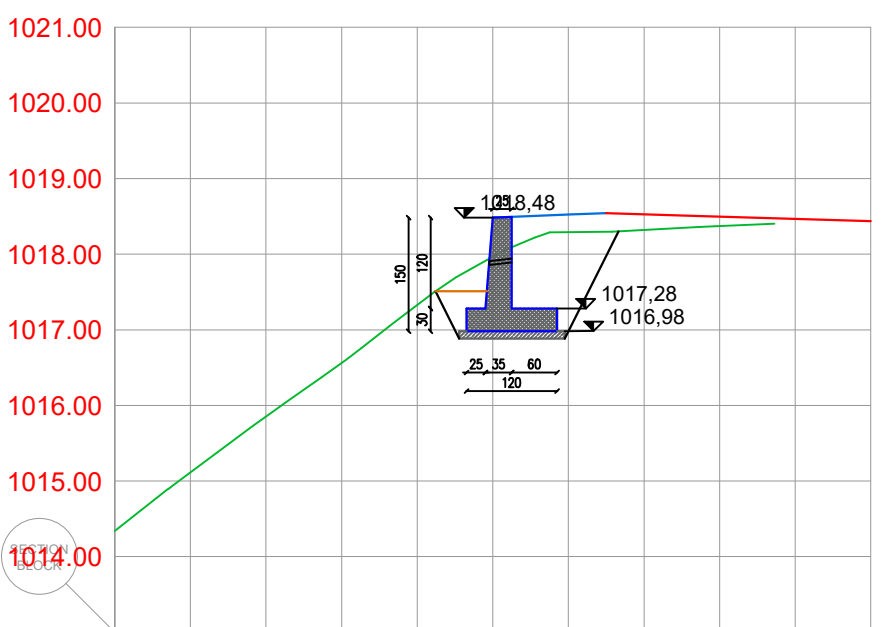
8 0+035.00



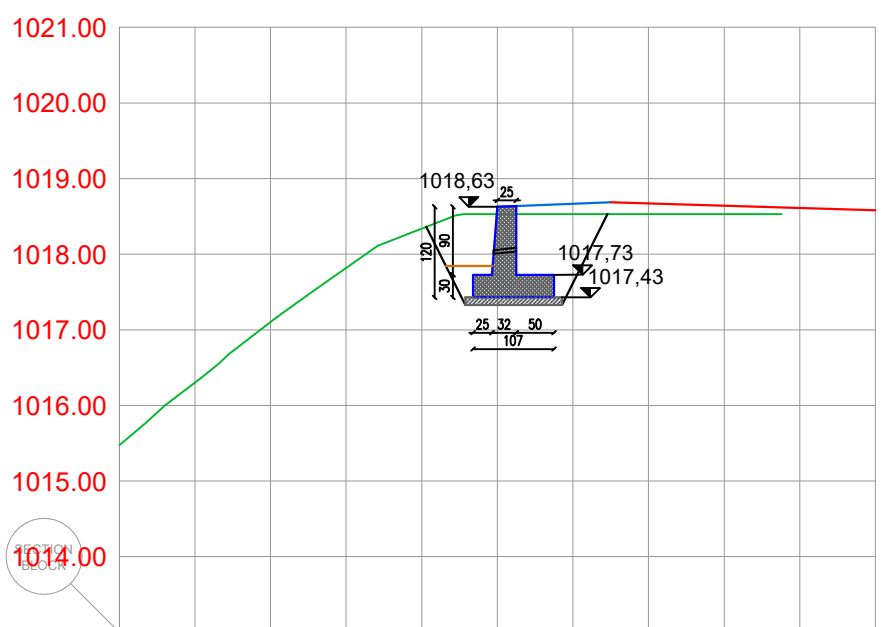
10 0+045.00



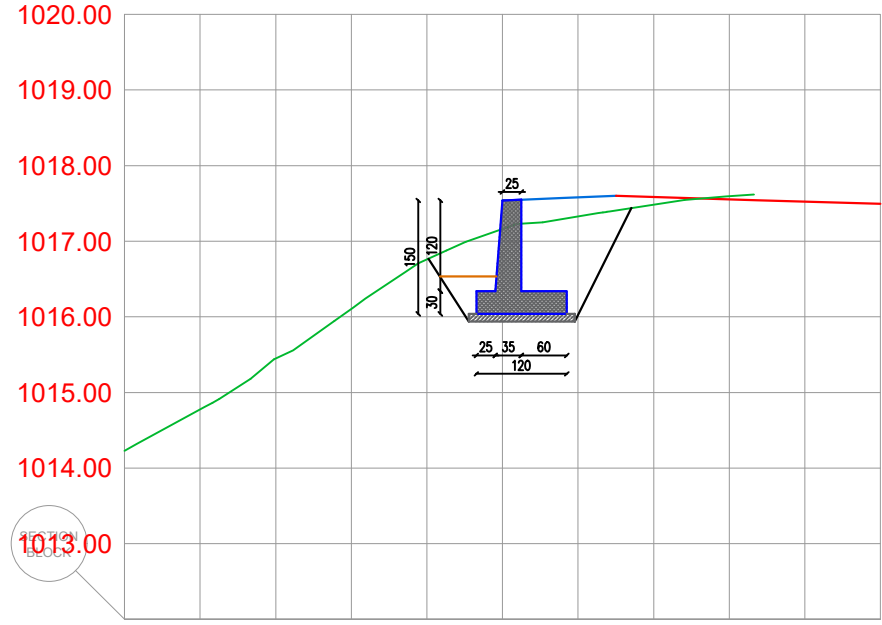
12 0+055.00



14 0+064.40



2 0+005.00



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Džabotić Ulica, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 114 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Voditelj projektanta: Marko Radović, spec.sci.grad.			
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	
Saradnik/i: Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.		Prilog: Z1- Poprečni profili	Br. priloga: 1,3
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	
		Br. strane: 1:100	

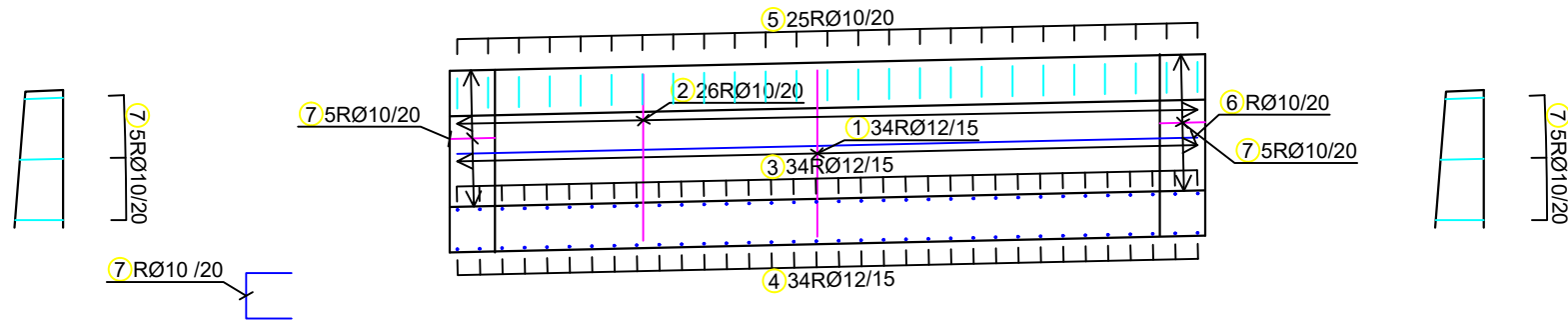
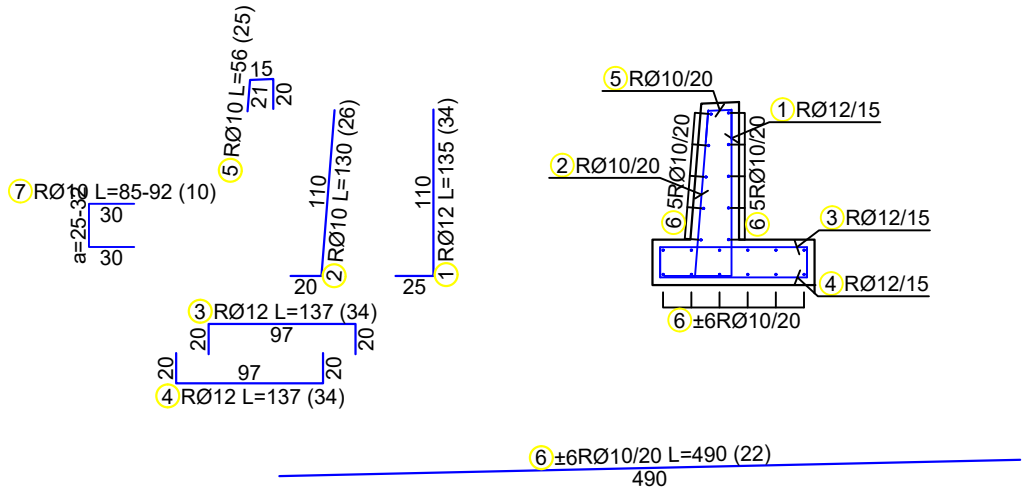
ZID 1 PLAN ARMATURE

KAMPADE 1,12 i 13

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=1.20m

R 1:50

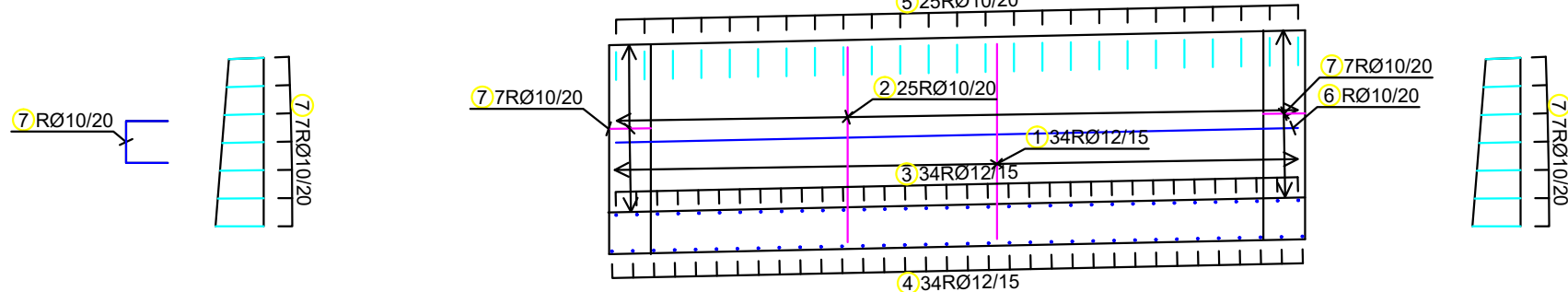
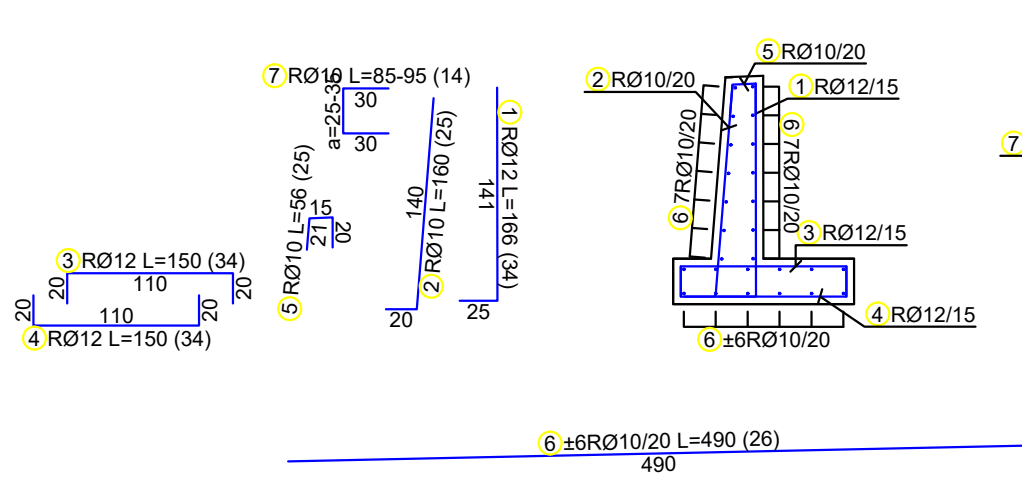


KAMPADE 2-11

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=1.50m

R 1:50



Špika - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	l ₀ [m]	n [kom]	l _{gn} [m]	Napomena
kampade 1, 12 i 13 (3 kom)						
1		12	1.35	102	137.70	
2		10	1.30	78	101.40	
3		12	1.37	102	139.74	
4		12	1.37	102	139.74	
5		10	0.56	75	42.00	
6		10	4.90	66	323.40	
7		10	0.89	6 x 5	26.58	
6 x : a = 32, 36, 29, 27, 25						
Špika - rekapitulacija						
Ø [mm]	l _{gn} [m]	Jednolična težina [kg/m]		Težina [kg]		
B500B						
10		493.38	0.62	304.42		
12		417.18	0.89	370.46		
Ukupno (B500B)				674.87		
Ukupno				674.87		

Špika - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	l_0 [m]	n [kom]	l_{gn} [m]	Napomena
kampade 2-11 (10 kom)						
1		12	1.66	340	564.40	
2		10	1.60	250	400.00	
3		12	1.50	340	510.00	
4		12	1.50	340	510.00	
5		10	0.56	250	140.00	
6		10	4.90	260	1274.00	
7		10	0.90	20 x 7	125.80	
a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25						
Špika - rekapitulacija						
Ø [mm]		l_{gn} [m]		Jednolična težina [kg/m]		Težina [kg]
B500B						
10		1939.80		0.62		1196.88
12		1584.40		0.89		1406.95
Ukupno (B500B)						2603.80
Ukupno						2603.80

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT



INVESTITOR

UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:

Rekonstrukcija magistralnog puta
Plužine-Nikišić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:

KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:

Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:

Marko Radović, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Odgovorni projektant:

MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:

Gradjevinske konstrukcije

Dio A-potporni zidovi

RAZMJERA:

1:50

Saradnik/ci:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

Prilog:

Z1- Plan armature

Br. priloga:

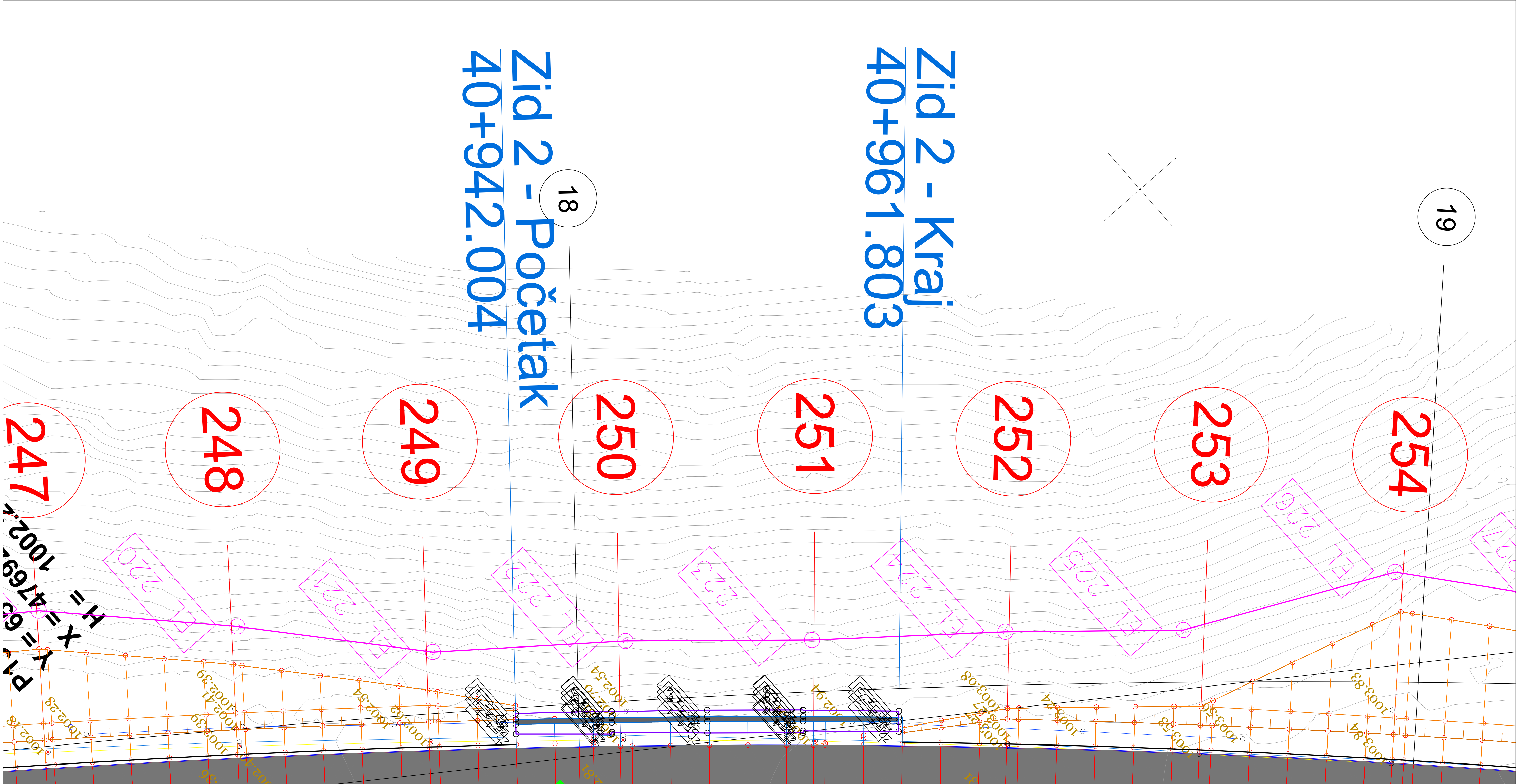
1.4

Br. strane:

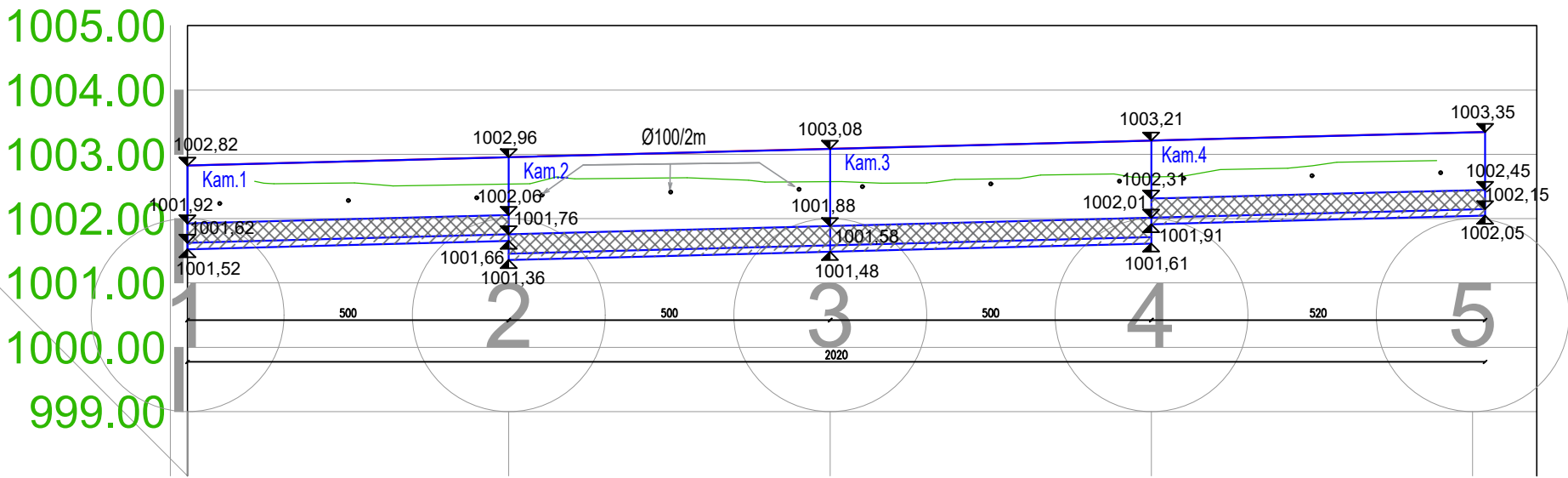
Datum izrade:

oktobar 2025.godine

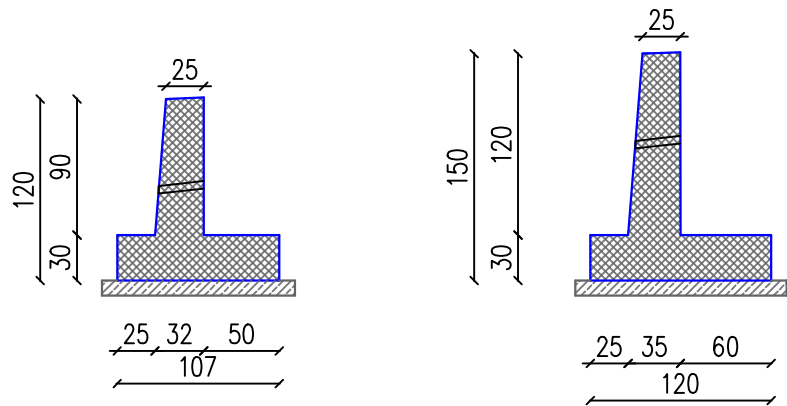
Datum revizije:



PODUŽNI PROFIL ZIDA
R 1:100



KARKATERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZIDA
R 1:50



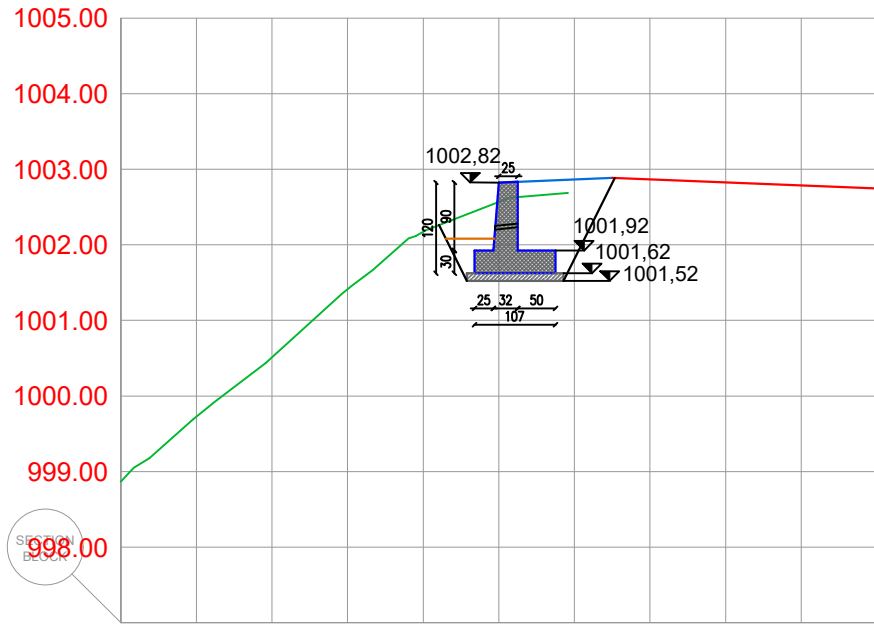
PREMA PODACIMA IZ GEOTEHNIČKOG
ELABORATA, ZID SE FUNDIRA U NASIPU

PROJEKTANT		INVESTITOR	
 BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat:		Lokacija:	
Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant:		Glavni projekat	
Marko Radović, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant:		Dio tehničke dokumentacije:	RAZMJERA:
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Građevinske konstrukcije	1:100
		Dio A-potporni zidovi	
Saradnik/ci:		Prilog:	Br. priloga:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.		Z2- Podužni profil i	2.2
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		plan oplata	Br. strane:
Datum izrade:		Datum revizije:	
oktobar 2025.godine			

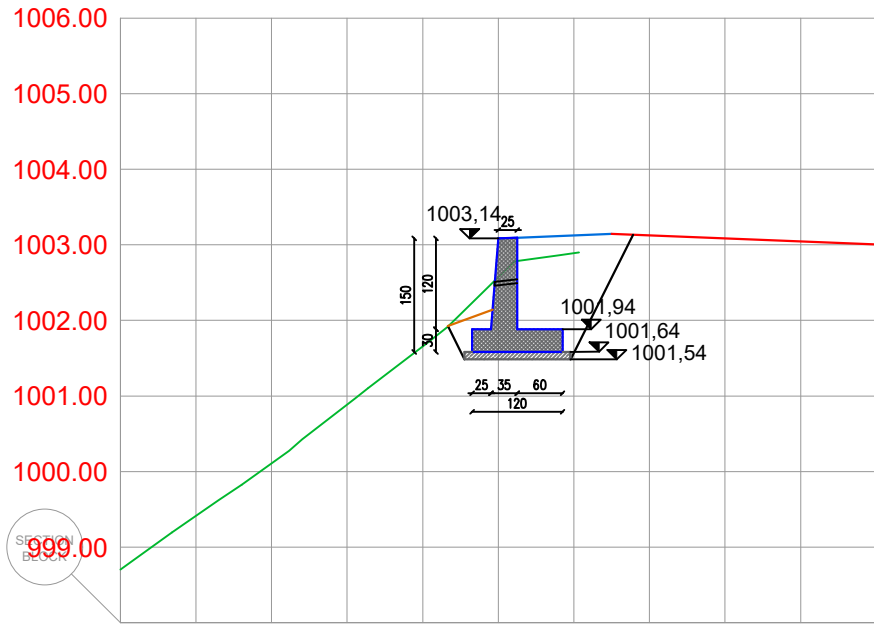
POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

PREMA PODACIMA IZ GEOTEHNIČKOG
ELABORATA, ZID SE FUNDIRA U NASIPU

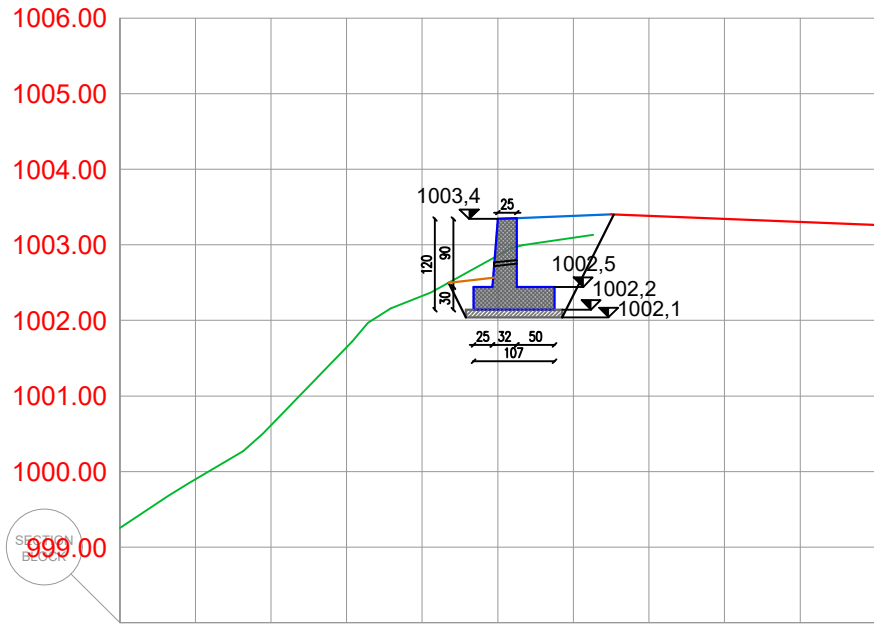
1 0+000.00



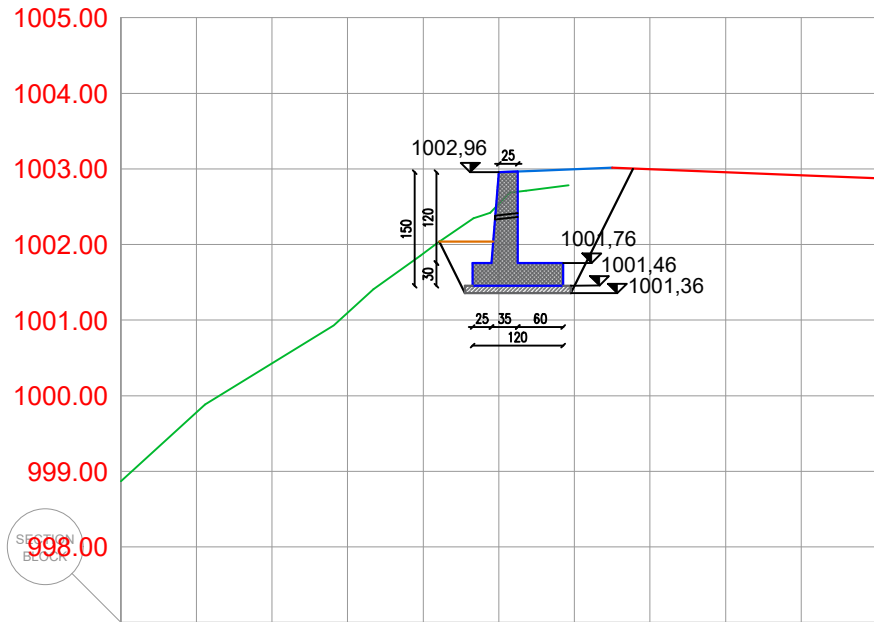
3 0+010.00



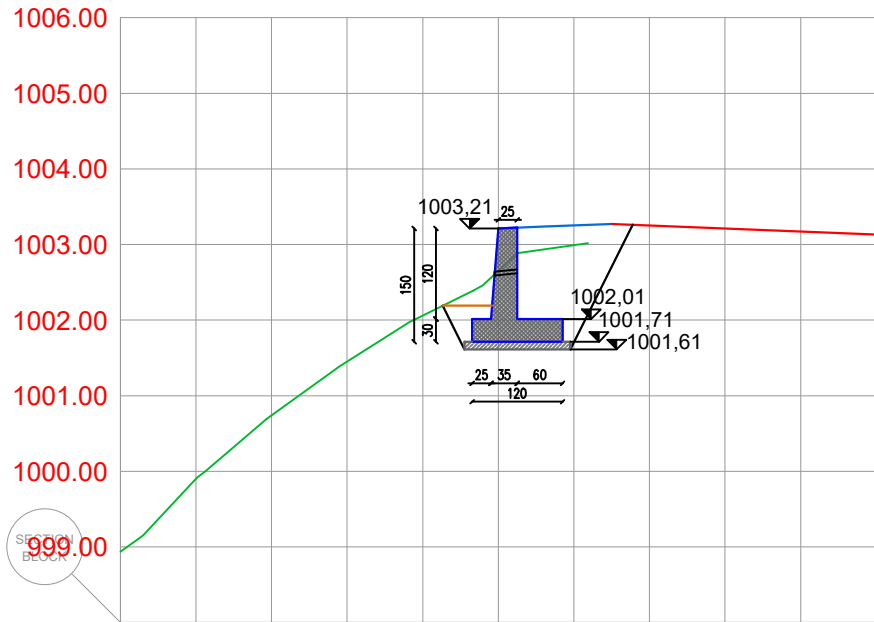
5 0+020.00



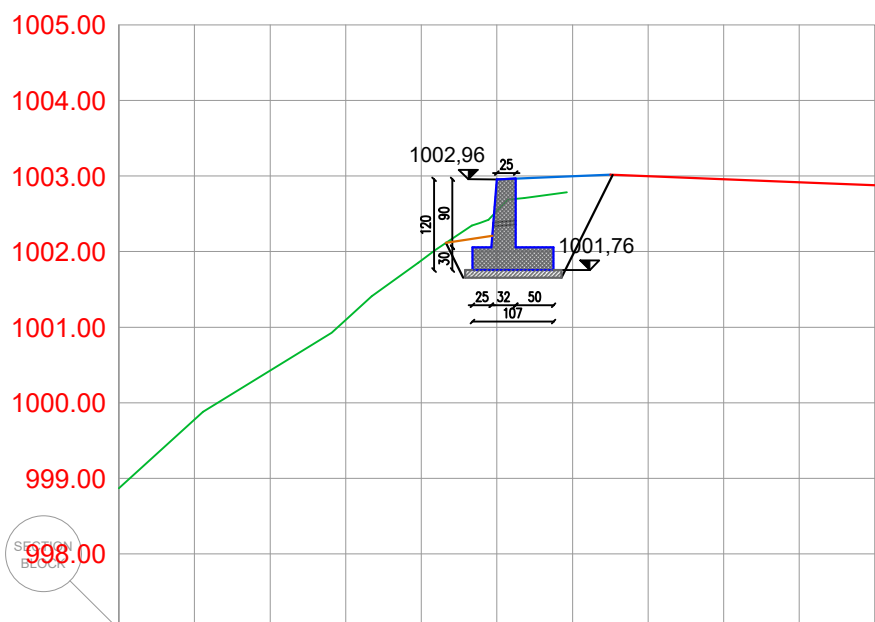
2 0+005.00



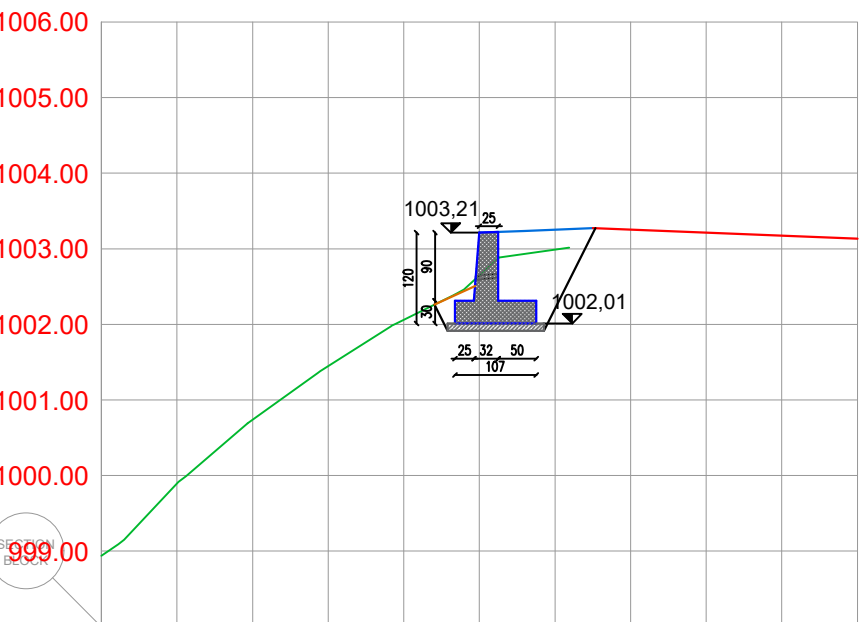
4 0+015.00



2 0+005.00



4 0+015.00



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel.+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z2- Poprečni profili	Br. priloga: 2.3
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije: <	

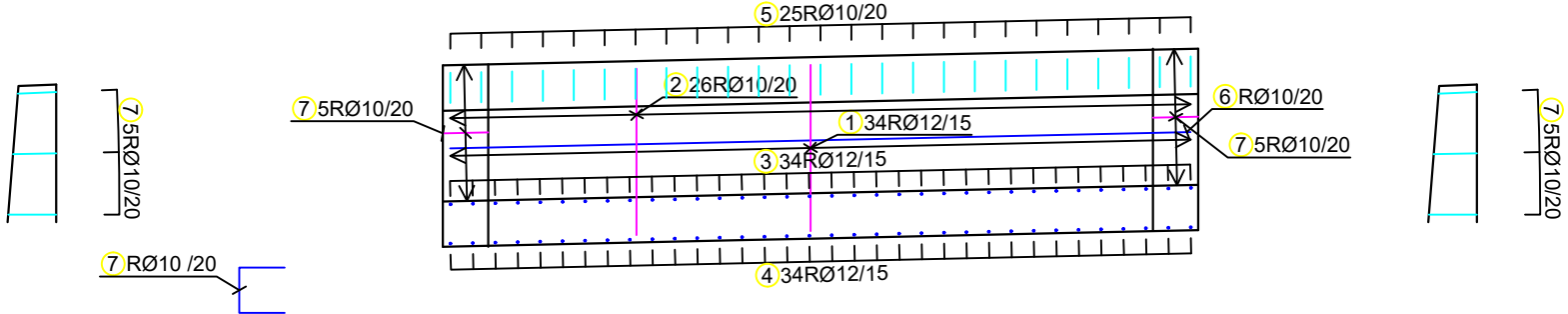
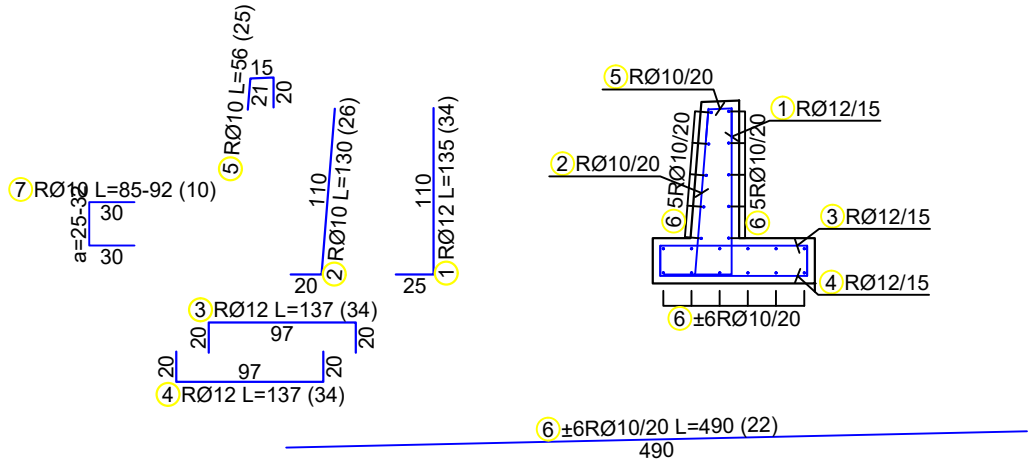
ZID 2 -PLAN ARMATURE

KAMPADE 1 i 4

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=1.20m

R 1:50

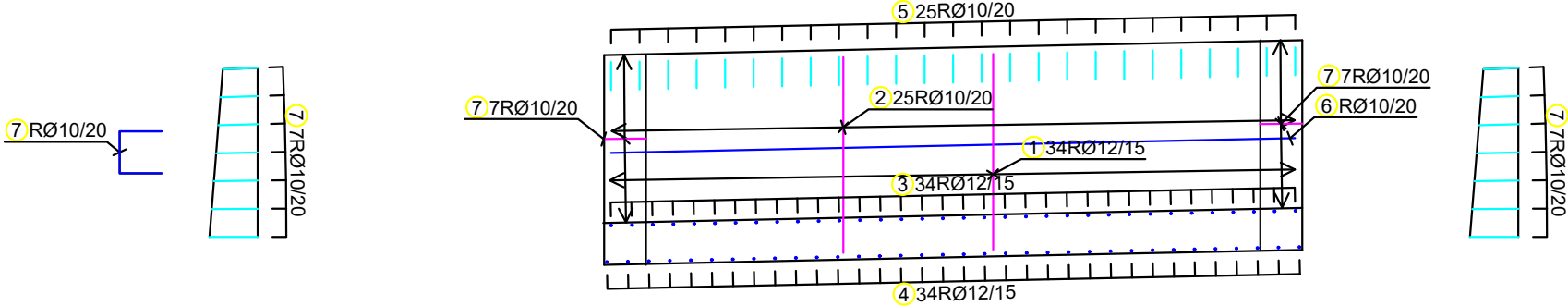
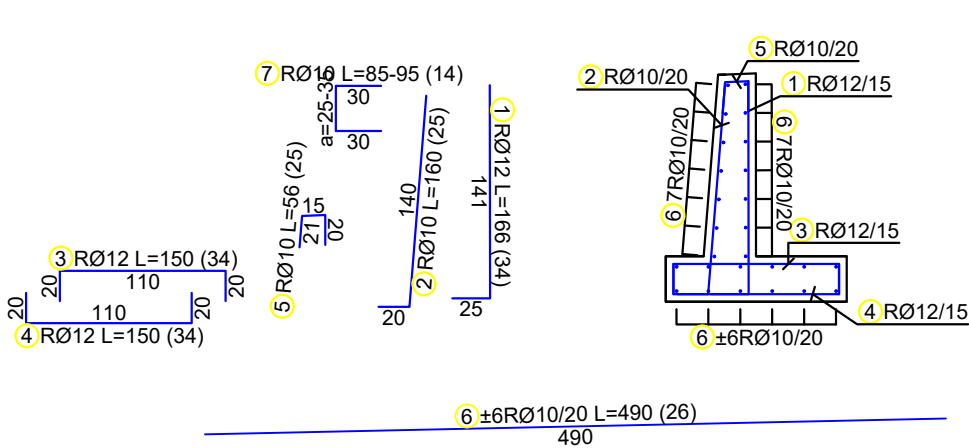


KAMPADE 2 i 3

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=1.50m

R 1:50



Špike - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [mm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgm [m]	Napomena
kampade 1 i 4 (2 kom)						
1		12	1.35	68	91.80	
2		10	1.30	52	67.60	
3		12	1.37	68	93.16	
4		12	1.37	68	93.16	
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	44	216.60	
7		10	0.89	4 x 5	17.72	
4 x : a = 32, 30, 26, 27, 25						
Špike - rekaptulacija						
Ø [mm]	lgm [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
B500B						
10	328.90	0.62		202.94		
12	278.12	0.89		246.97		
Ukupno (B500B)						449.91
Ukupno						449.91

Špike - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgm [m]	Napomena
kapade 2 i 3 (2 kom)						
1		12	1.66	68	112.88	
2		10	1.60	50	80.00	
3		12	1.50	68	102.00	
4		12	1.50	68	102.00	
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	52	254.88	
7		10	0.90	4 x 7	25.16	
4 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25						
Špike - rekaptulacija						
Ø [mm]		lgm [m]		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]
B500B						
10		387.96		0.62		239.37
12		316.88		0.89		281.39
Ukupno (B500B)						520.76
Ukupno						520.76

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT



INVESTITOR

UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:

Rekonstrukcija magistralnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:

KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:

Marko Radović, spec.sci.grad.

Vodeći projektant:

Marko Radović, spec.sci.grad.

Odgovorni projektant:

MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.

Saradnik/ci:
Kenan Kajošević spec.sci.grad.
Milan Samardžić, dipl.inž.grad.

Datum izrade:

oktobar 2025.godine

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

Prilog:

Z2- Plan armature

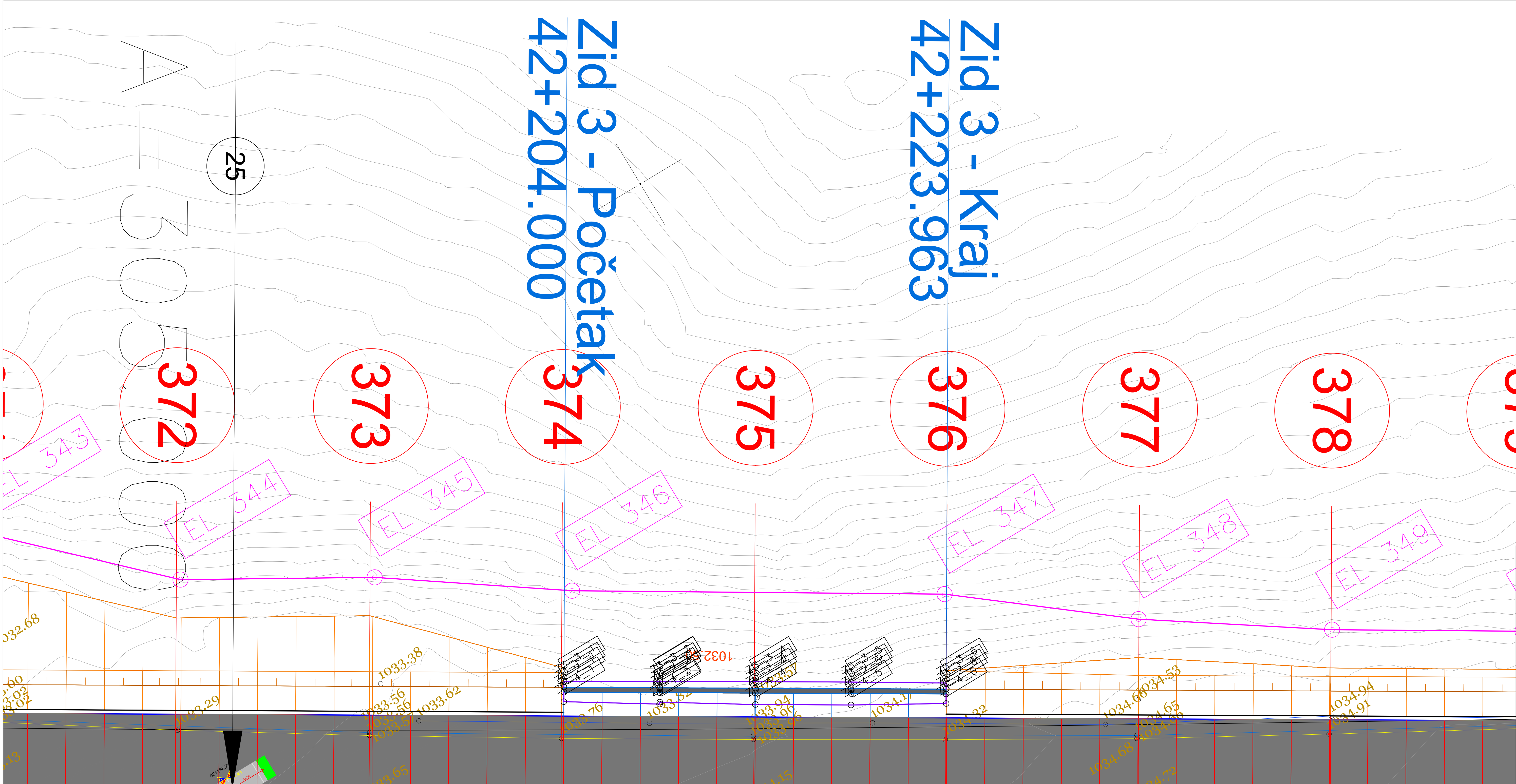
Datum revizije:

RAZMJERA:
1:50

Br. priloga:

2.4

Br. strane:



Centerline Z3-1			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6568083.014	4768279.518	1033.972
02	6568087.286	4768276.920	1034.096
03	6568087.295	4768276.915	1034.096
04	6568091.558	4768274.321	1034.219
05	6568095.829	4768271.722	1034.343
06	6568100.069	4768269.143	1034.465

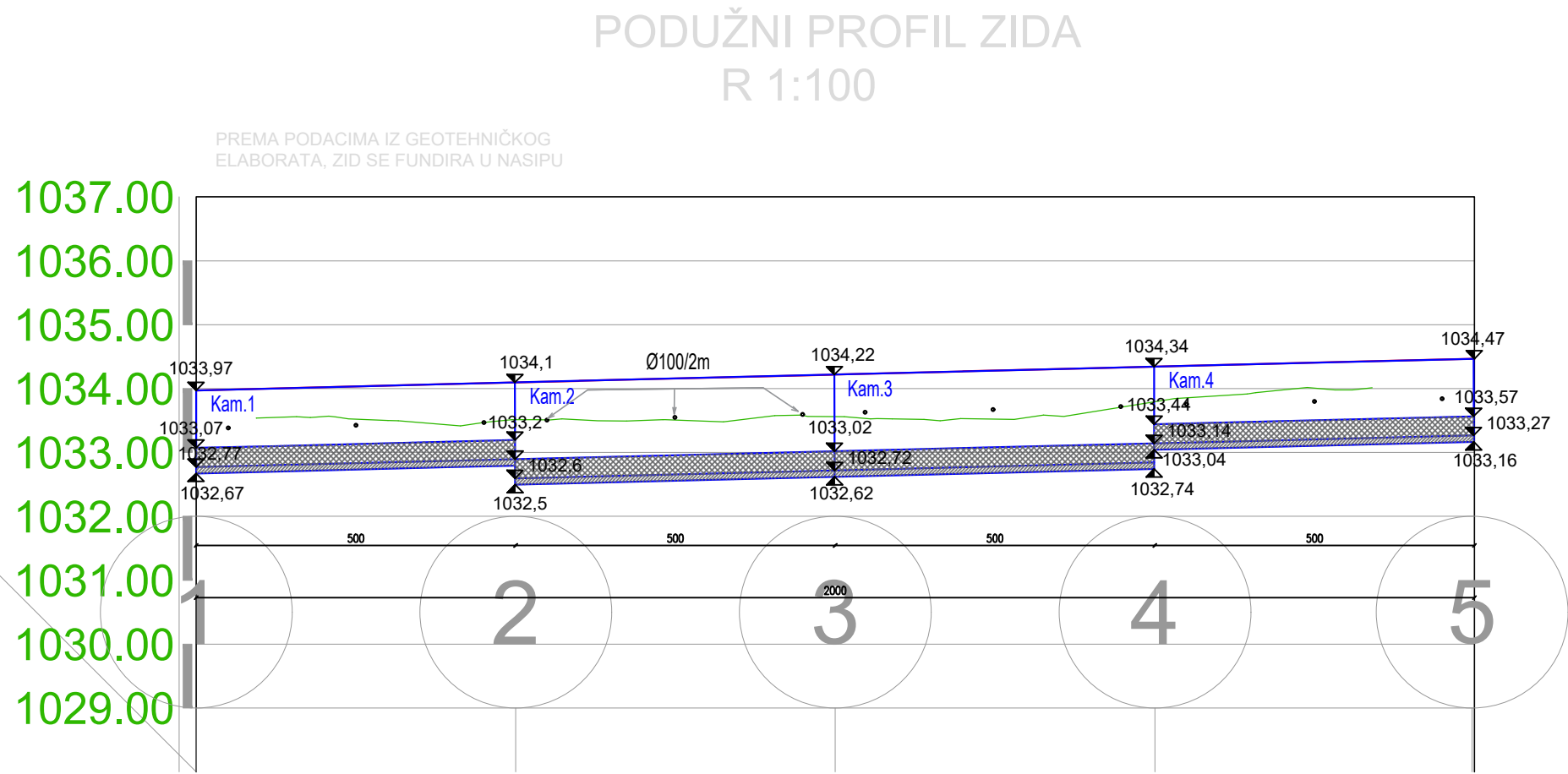
Centerline Z3-2			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6568082.884	4768279.305	1033.982
02	6568087.156	4768276.707	1034.106
03	6568087.165	4768276.701	1034.106
04	6568091.428	4768274.108	1034.229
05	6568095.700	4768271.509	1034.353
06	6568099.939	4768268.929	1034.475

Centerline Z3-3			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6568083.182	4768279.794	1032.772
02	6568087.466	4768277.215	1032.596
03	6568087.462	4768277.190	1032.596
04	6568091.737	4768274.617	1032.719
05	6568096.009	4768272.018	1032.843
06	6568100.237	4768269.418	1033.265

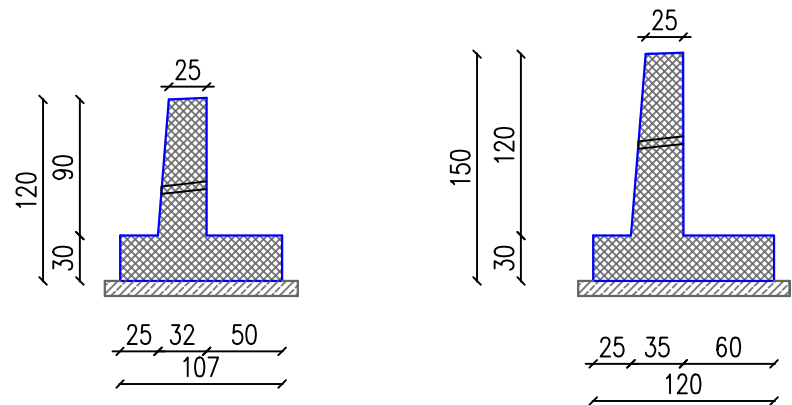
Centerline Z3-4			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6568082.625	4768278.878	1032.772
02	6568086.844	4768276.194	1032.596
03	6568086.905	4768276.274	1032.896
04	6568091.116	4768273.595	1032.719
05	6568095.388	4768270.996	1032.843
06	6568099.680	4768268.502	1033.265

PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dobrota Ulica, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/i: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z3- Situacioni plan	Br. priloga: 3,1 Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

PROFILE
BLOCK



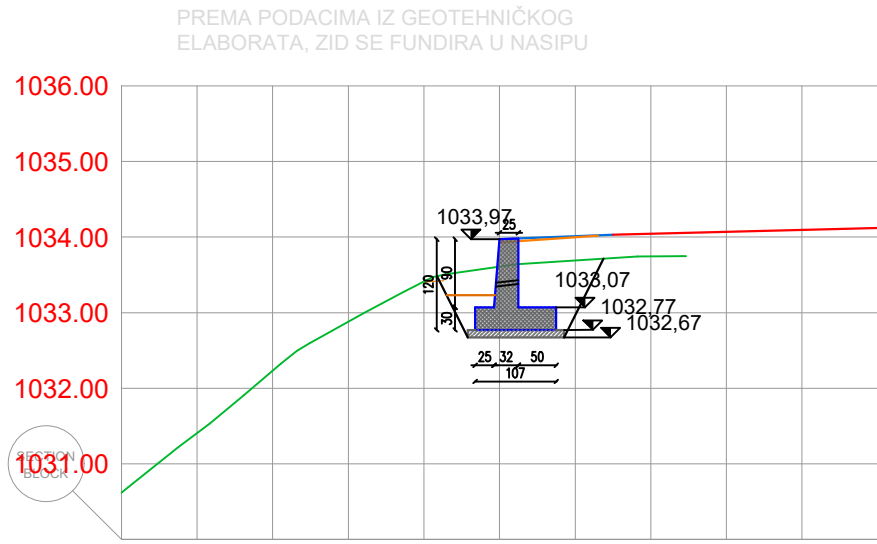
KARKATERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZIDA
R 1:50



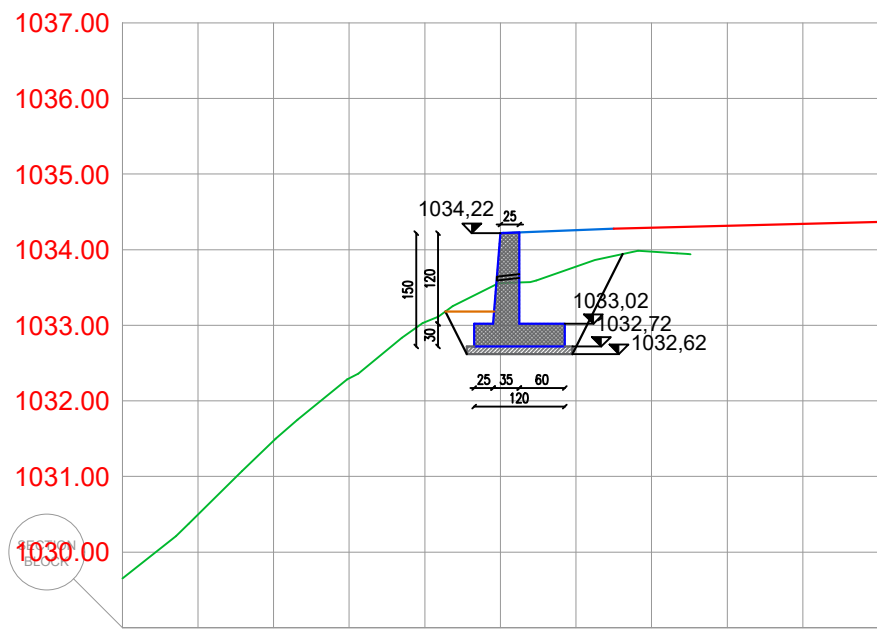
PROJEKTANT		 BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR	
Objekat:		Lokacija:			
Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora			
Autor projekta:					
Marko Radović, spec.sci.građ.					
Vodeći projektant:		Vrsta tehničke dokumentacije:			
Marko Radović, spec.sci.građ.		Glavni projekat			
Odgovorni projektant:		Dio tehničke dokumentacije:		RAZMJERA:	
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi		1:100	
Saradnik/ci:		Prilog:		Br. priloga:	
Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Z3- Podužni profil i plan oplate		3.2	
Datum izrade:		Datum revizije:			
oktobar 2025.godine					

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

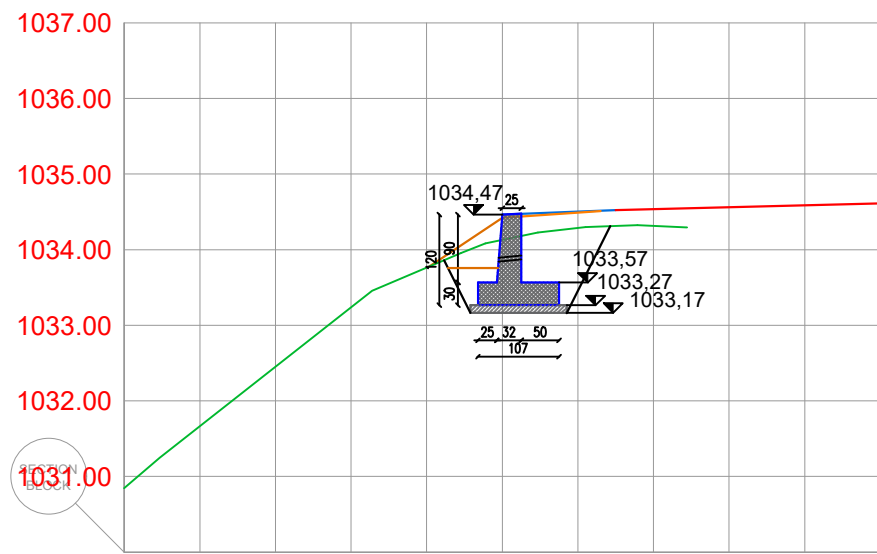
1 0+000.00



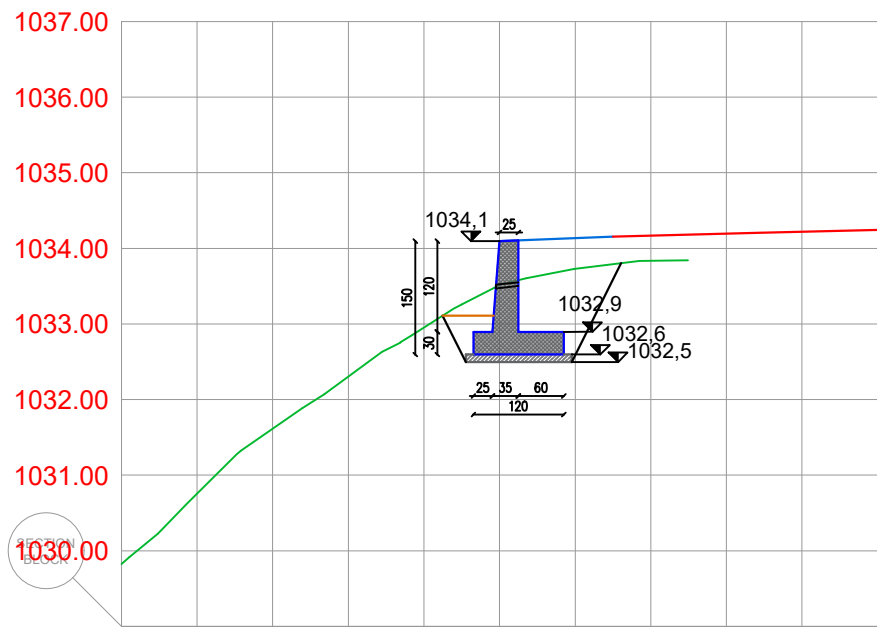
3 0+010.00



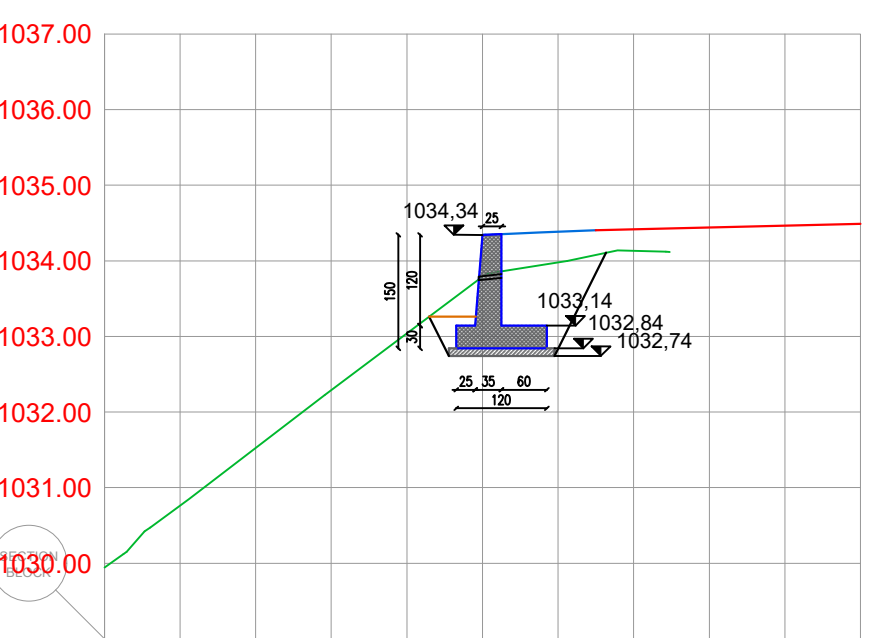
5 0+019.96



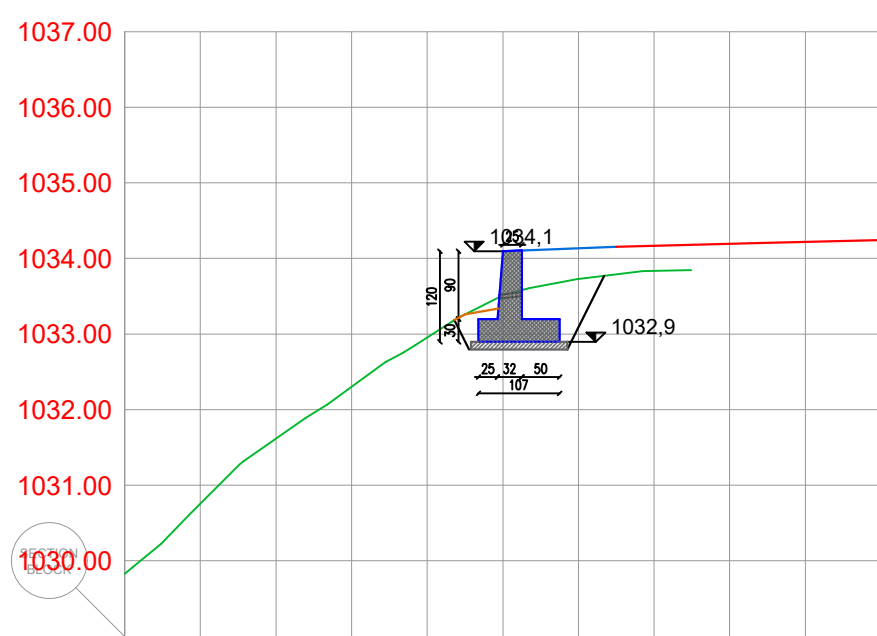
2 0+005.00



4 0+015.00



2 0+005.00



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dijagibne Ulice 4, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me	INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ		
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje	Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora		
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100	
Saradnik/ici: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.	Prilog: Z3- Poprečni profili	Br. priloga: 3.3	Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine	Datum revizije:		

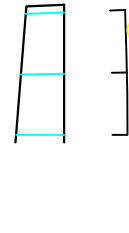
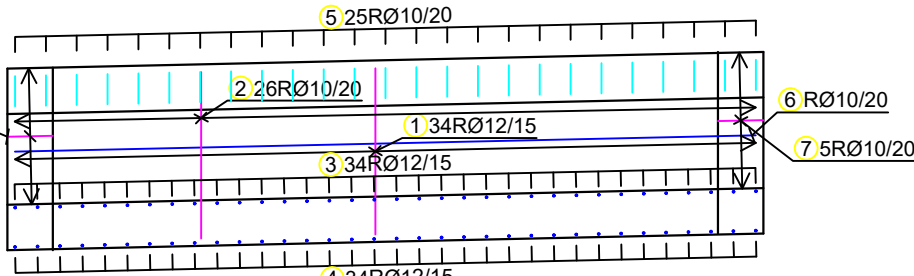
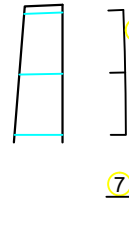
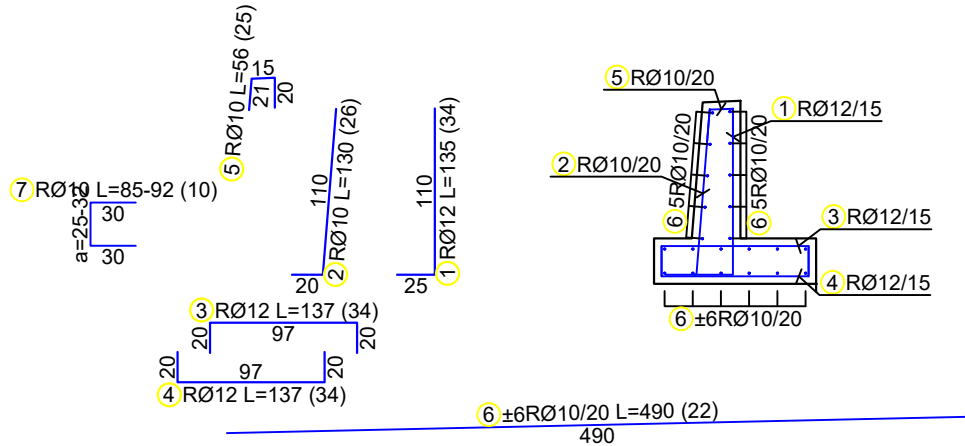
ZID 3 -PLAN ARMATURE

KAMPADE 1 i 4

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=1.20m

R 1:50

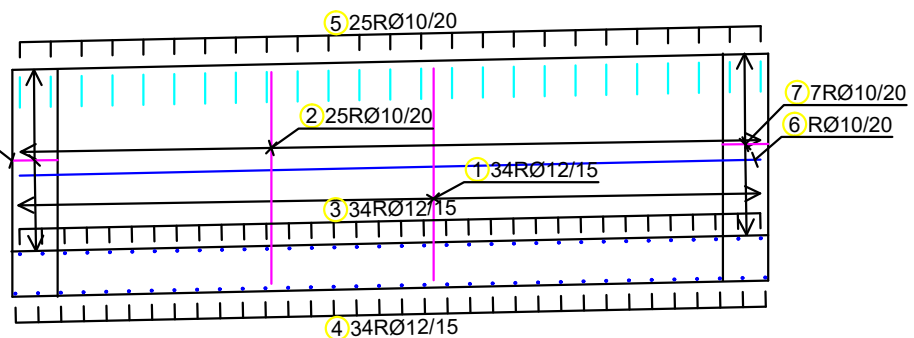
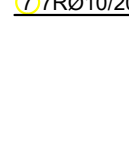
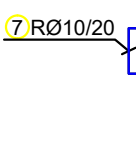
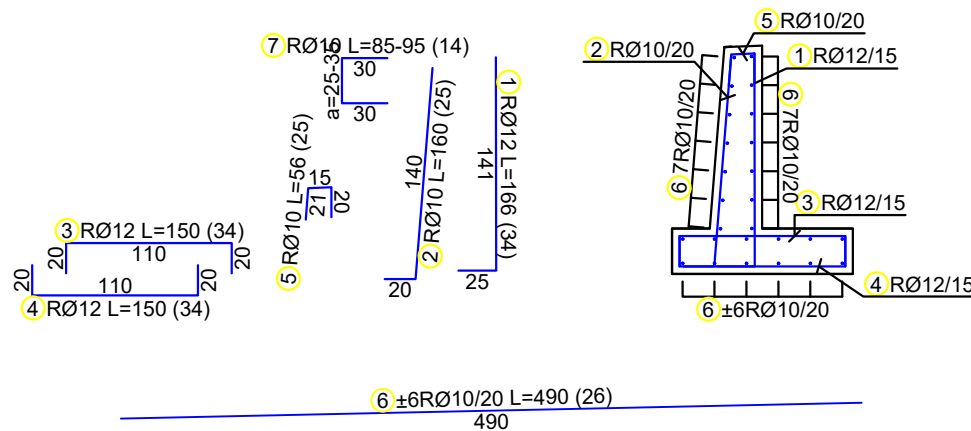


KAMPADE 2 i 3

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=1.50m

R 1:50



Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	l _g [m]	n [kom]	l _{gn} [m]	Napomena
kampade 1 i 4 (2 kom)						
1		12	1.35	68	91.80	
2		10	1.30	52	67.60	
3		12	1.37	68	93.16	
4		12	1.37	68	93.16	
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	44	215.60	
7		10	10.89	4 x 5	17.72	
Šipke - rekapitulacija						
Ø [mm]	l _{gn} [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
		B500B				
10		328.52	0.62	202.94		
12		278.12	0.89	246.97		
Ukupno (B500B)				449.91		
Ukupno				449.91		

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	l _g [m]	n [kom]	l _{gn} [m]	Napomena
kampade 2 i 3 (2 kom)						
1		12	1.66	68	112.88	
2		10	1.60	50	80.00	
3		12	1.50	68	102.00	
4		12	1.50	68	102.00	
5		10	0.56	50	28.00	
6		10	4.90	52	254.80	
7		10	10.90	4 x 7	25.16	
Šipke - rekapitulacija						
Ø [mm]	l _{gn} [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
		B500B				
10		387.96	0.62	239.37		
12		316.88	0.89	281.39		
Ukupno (B500B)				520.76		
Ukupno				520.76		

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT



INVESTITOR

UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:

Rekonstrukcija magistralnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:

KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:

Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:

Marko Radović, spec.sci.građ.

Odgovorni projektant:

MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Saradnik/ci:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

Datum izrade:

oktobar 2025.godine

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Gradevinske konstrukcije

Dio A-potporni zidovi

Prilog:

Z3- Plan armature

Br. priloga:

3.4

Datum revizije:

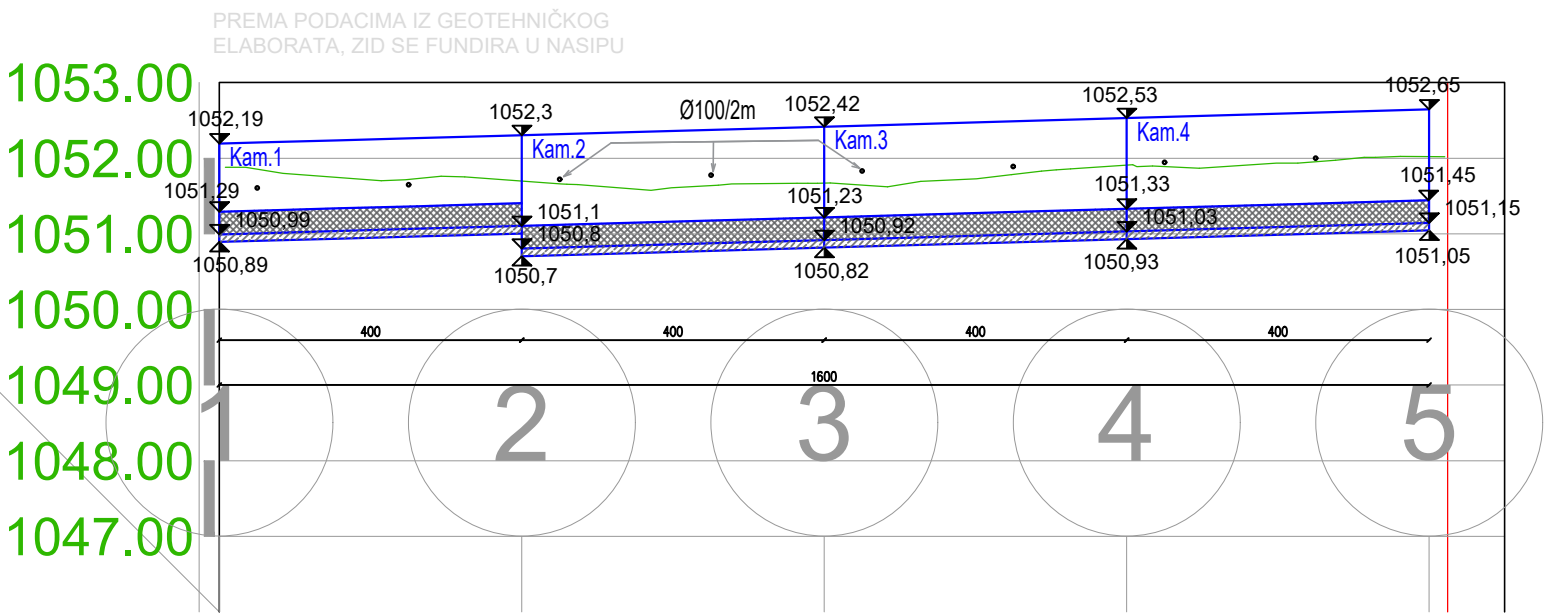
RAZMJERA:

1:50

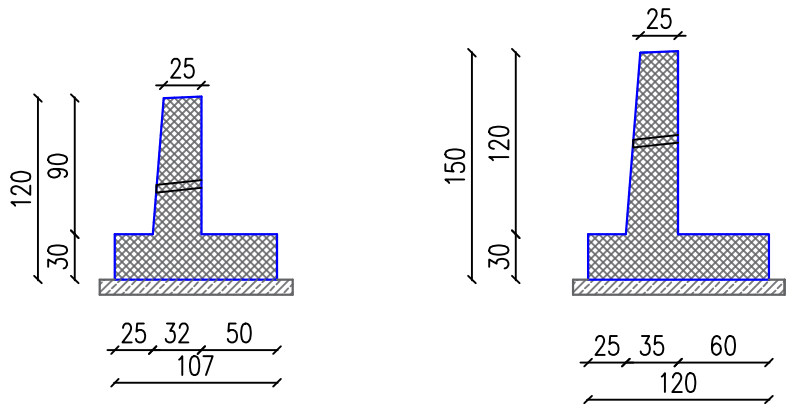
Br. strane:

PROFILE
BLOCK

PODUŽNI PROFIL ZIDA
R 1:100



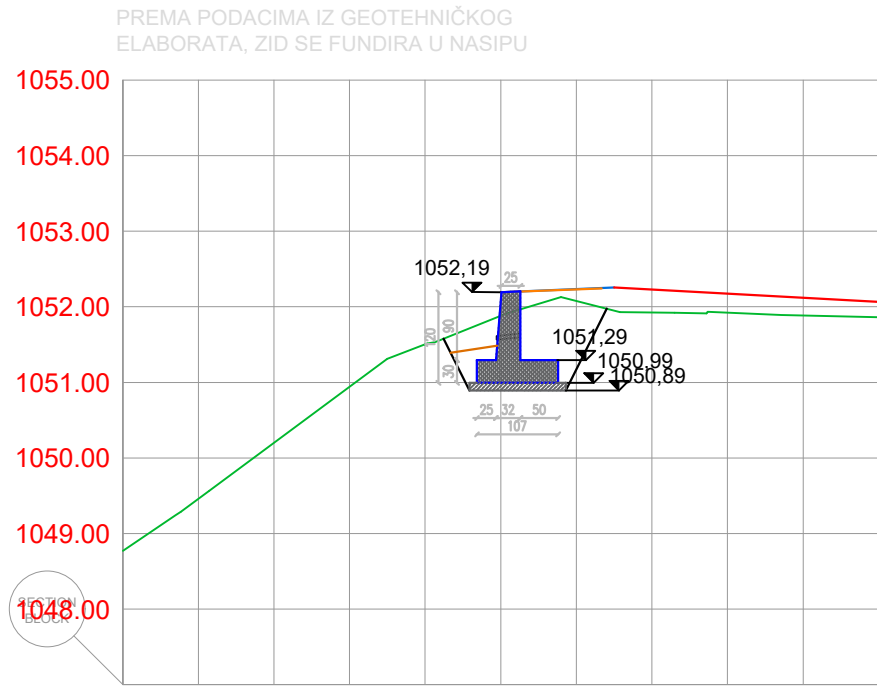
KARKATERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZIDA
R 1:50



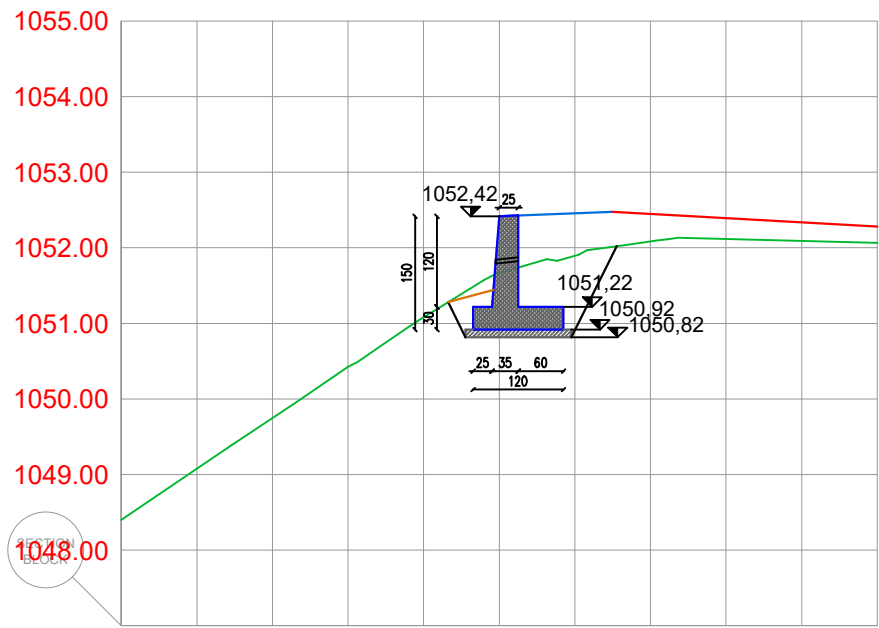
PROJEKTANT BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarlhog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z4- Podožni profil i plan oplate	Br. priloga: 4.2
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	
		Br. strane:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

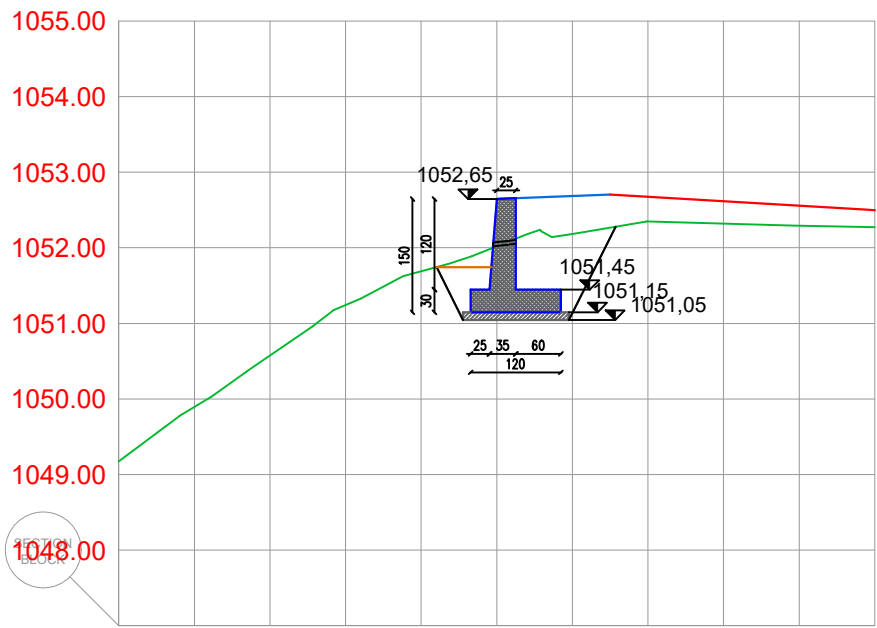
1 0+000.00



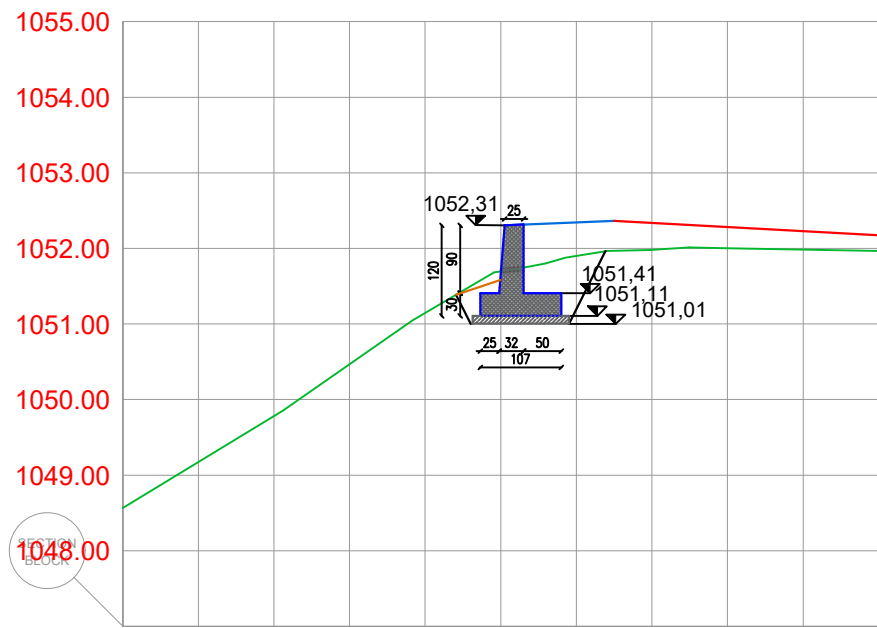
3 0+008.00



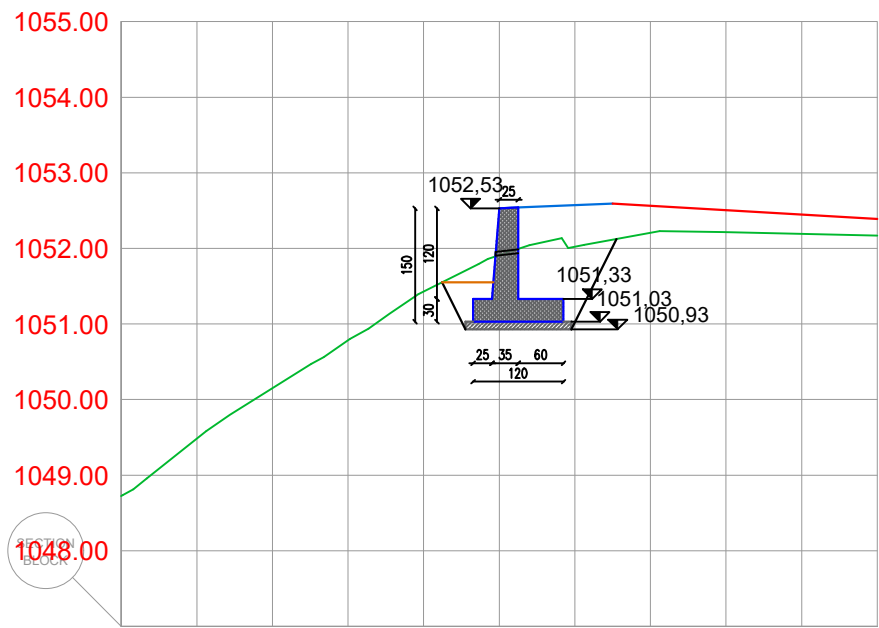
5 0+016.00



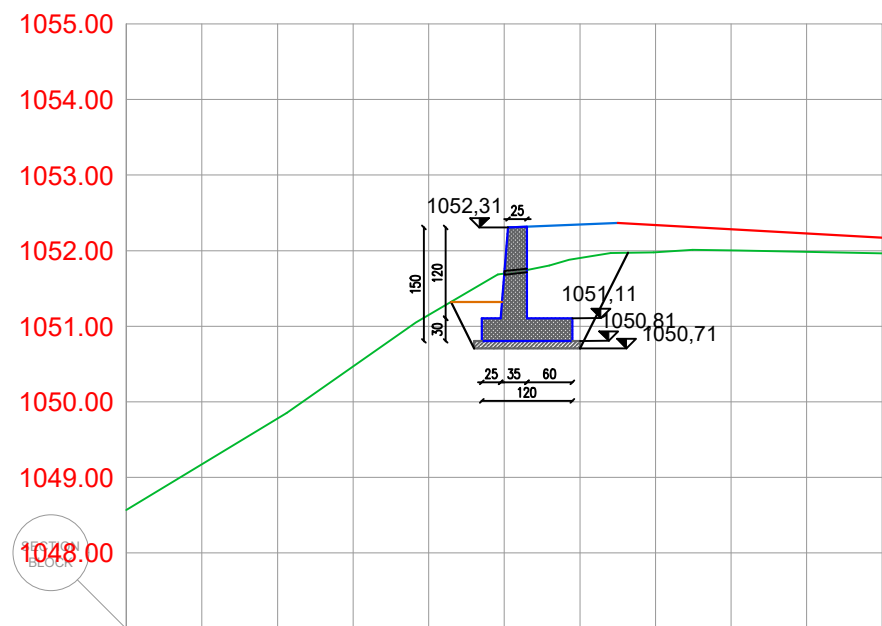
2 0+004.00



4 0+012.00



2 0+004.00



PROJEKTANT		INVESTITOR	
 BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel.+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat:		Lokacija:	
Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje			
Autor projekta:		KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Marko Radović, spec.sci.građ.		Glavni projekat	
Odgovorni projektant:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Građevinske konstrukcije	
		Dio A-potporni zidovi	
Saradnik/ci:		RAZMJERA:	
Kenan Kajošević spec.sci.građ.		1:100	
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.			
Datum izrade:		Datum revizije:	
oktobar 2025.godine			

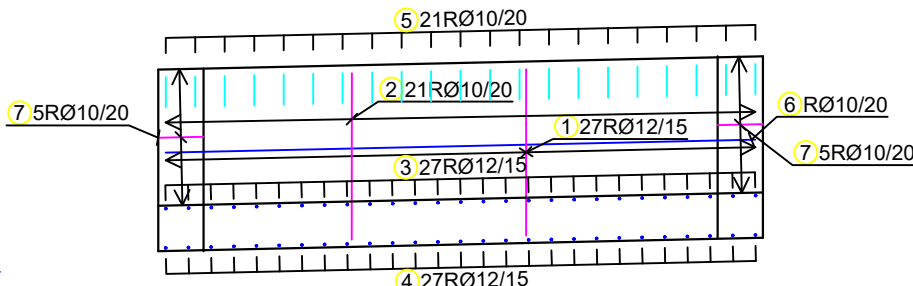
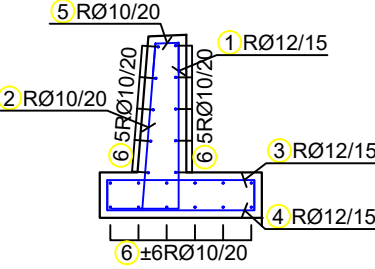
ZID 4 -PLAN ARMATURE

KAMPADA 1

dužina kampade $L=5.00\text{m}$

visina zida $H=1.20m$

R 1:50

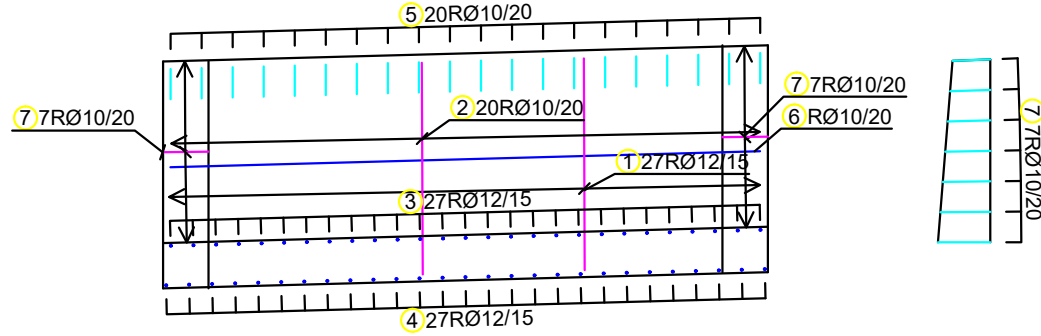
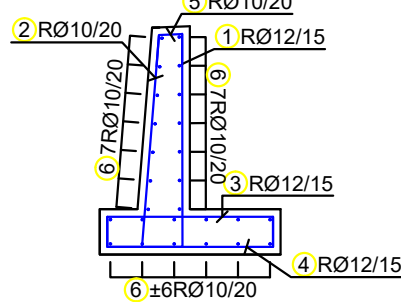


KAMPADE 2-4

dužina kampade $L=5.00\text{m}$

visina zida $H=1.50\text{m}$

R 1:50



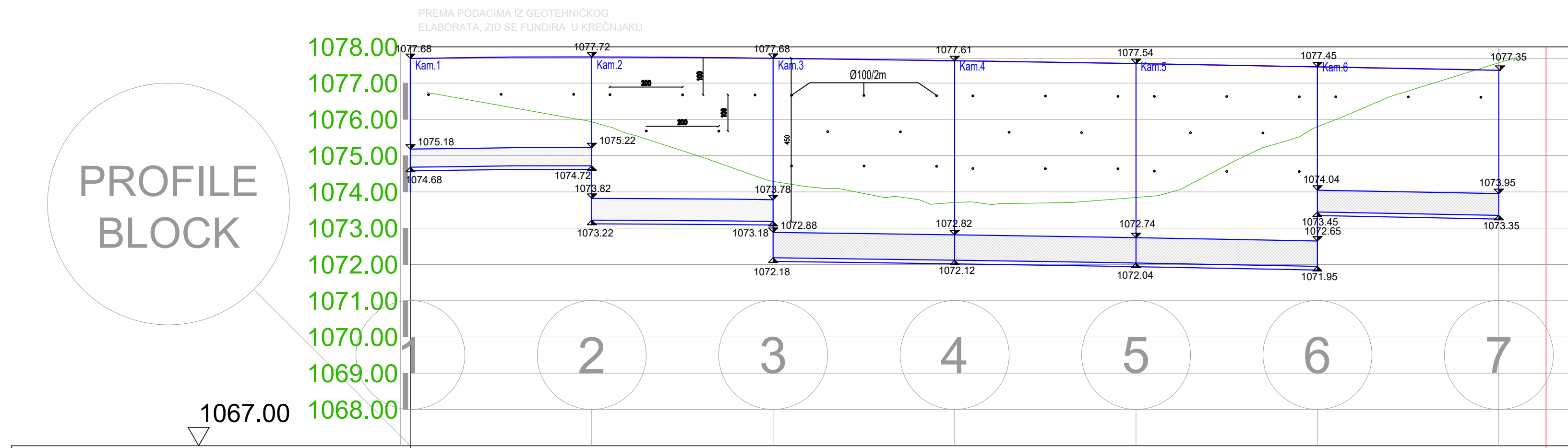
Bijele - specifikacija							
ozn.	oblik i mere (cm)	Ø	lg (mm)	n (kom)	lgn (m)	Napomena	
kampada 1 (1 kom)							
1		12	1.35	27	36.45		
2		10	1.30	21	27.30		
3		12	1.37	27	36.99		
4		12	1.37	27	36.99		
5		10	0.56	21	11.76		
6		10	3.90	22	65.80		
7		10	0.89	2 x 5	8.86		
Z x : n = 32, 30, 29, 27, 25							
Bijele - rekapitulacija							
Ø (mm)	lgn (m)	Jednolična težina (kg/m²)		Težina (kg)			
B500B							
10		133.72	0.62	62.51			
12		110.43	0.89	68.06			
Ukupno (B500B)						180.57	
Ukupno						180.57	

Bijele - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [cm]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
komplete 2-4 (3 kom)						
1		12	1.66	81	134.46	
2		10	1.60	60	96.00	
3		12	1.50	81	121.50	
4		12	1.50	81	121.50	
5		10	0.56	60	33.60	
6		10	3.90	78	304.20	
7		10	0.90	6 x 7	37.74	
6 x : a = 35, 33, 31, 30, 28, 27, 25						
Bijele - rekapitulacija						
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
B5006						
10		471.54	0.62	290.94		
12		377.46	0.89	336.18		
Ukupno (B5006)						626.12
Ukupno						626.12

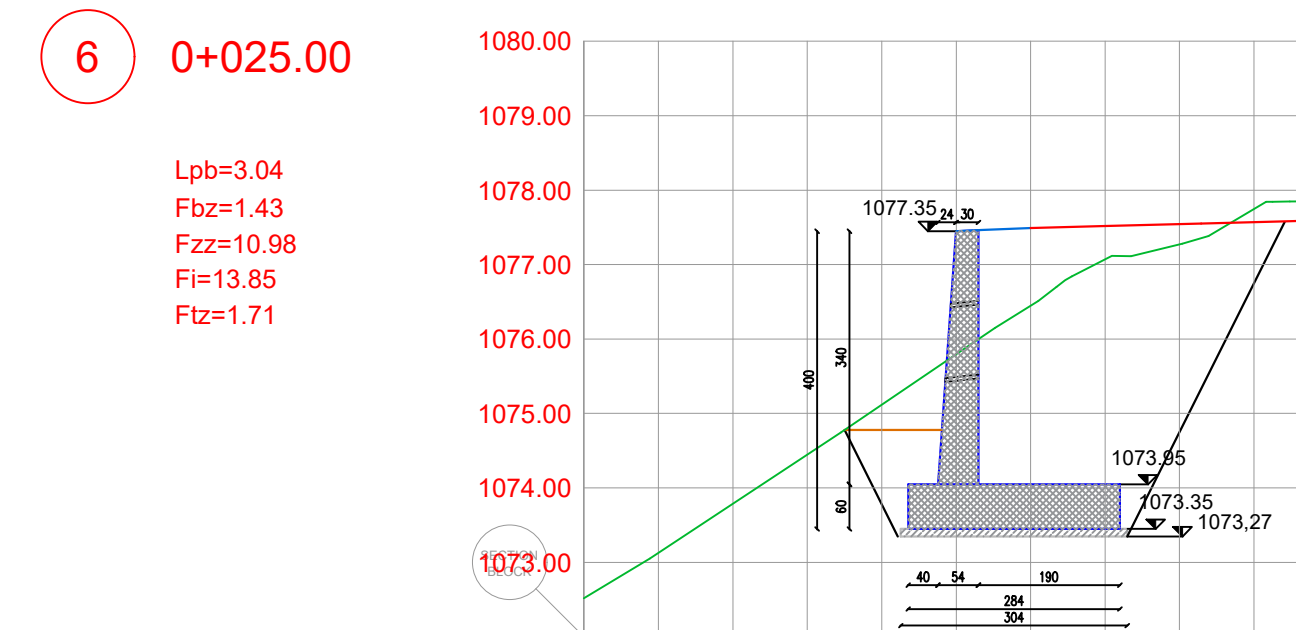
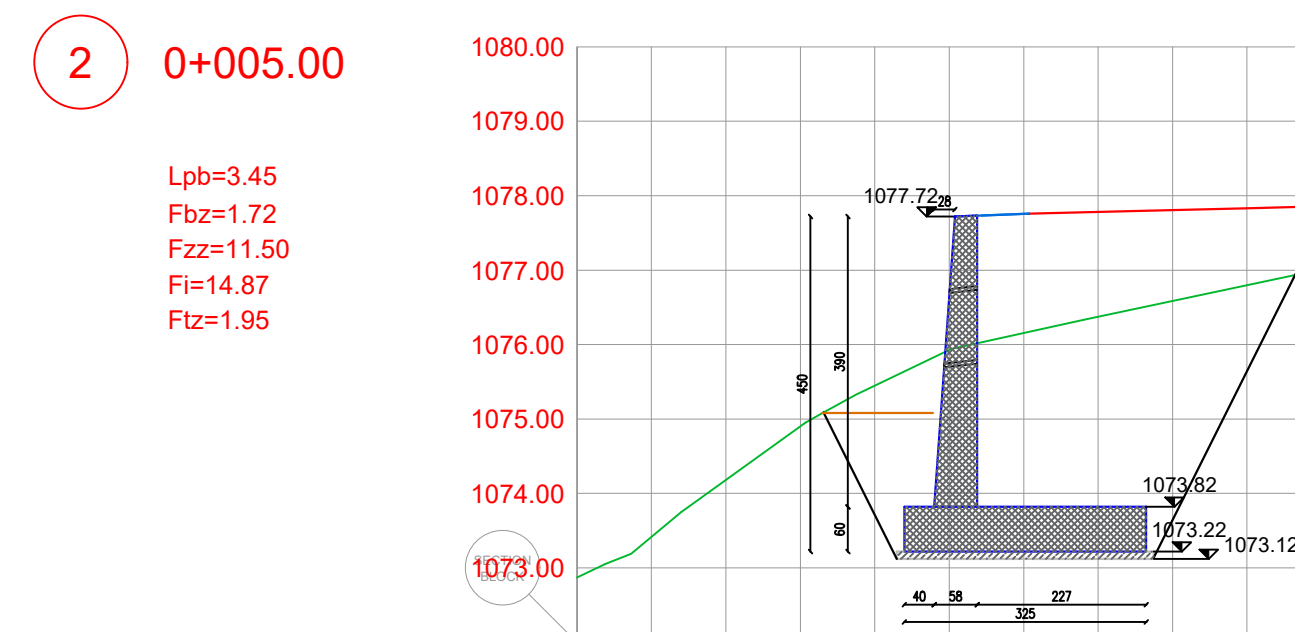
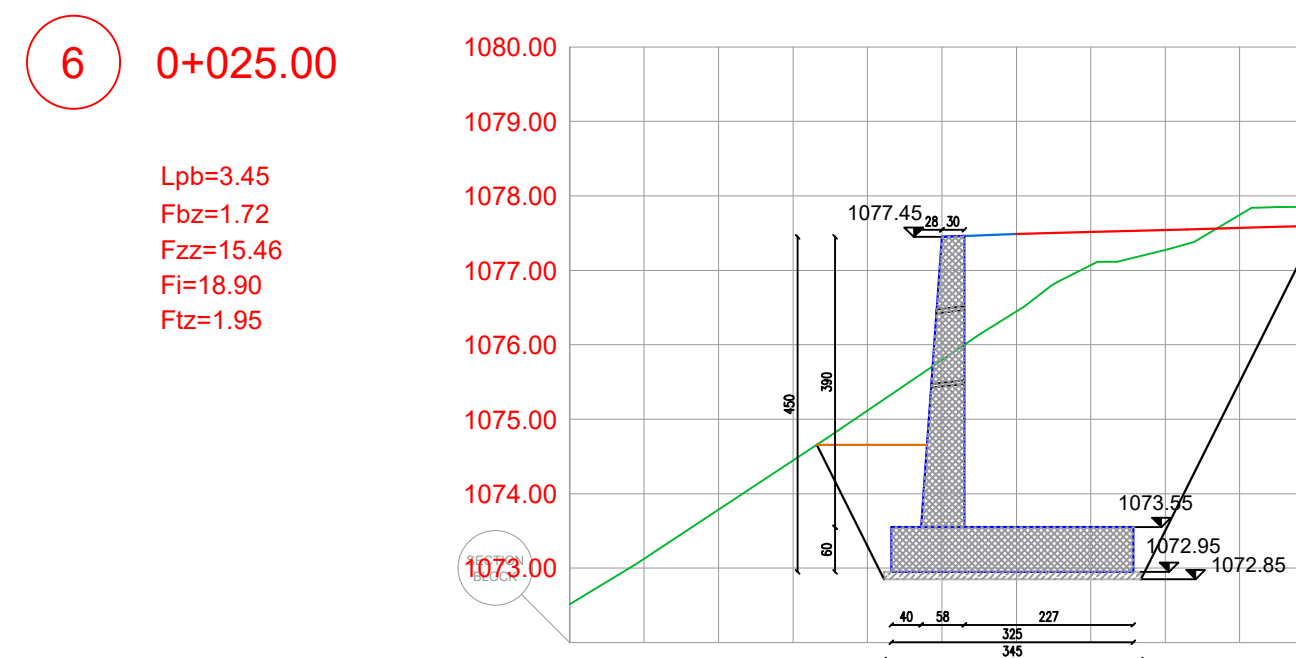
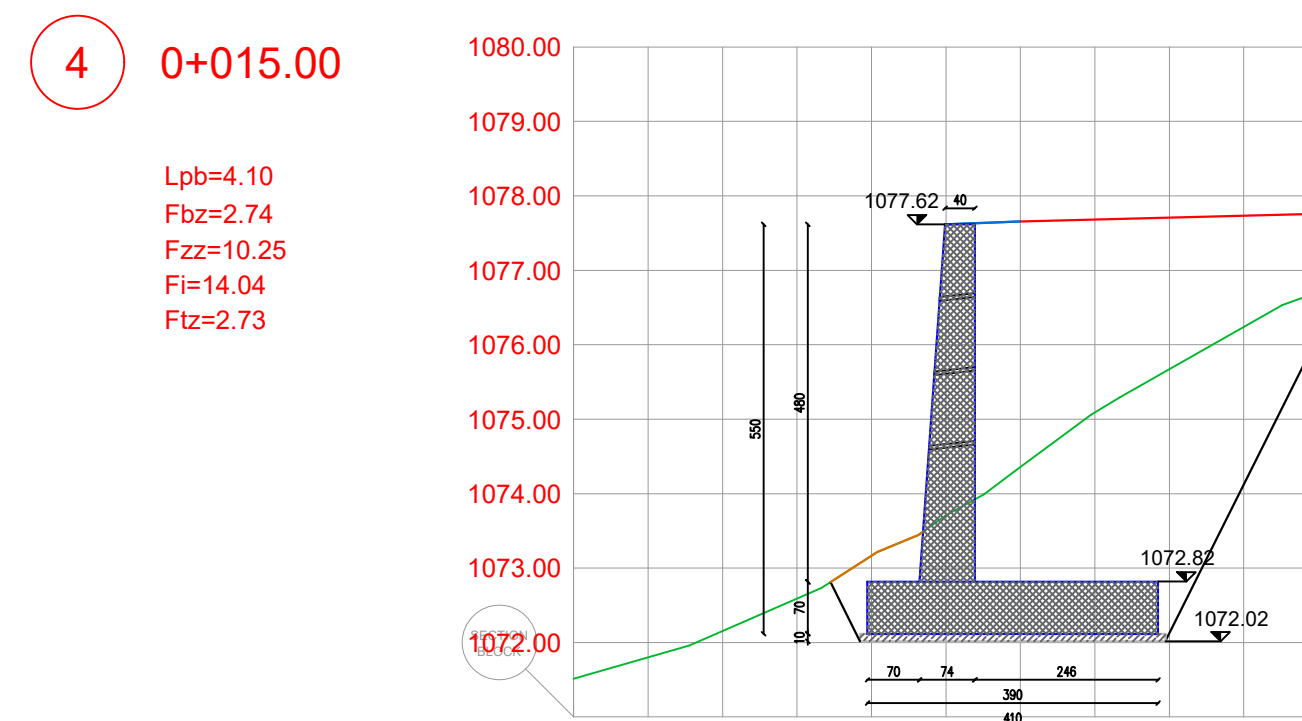
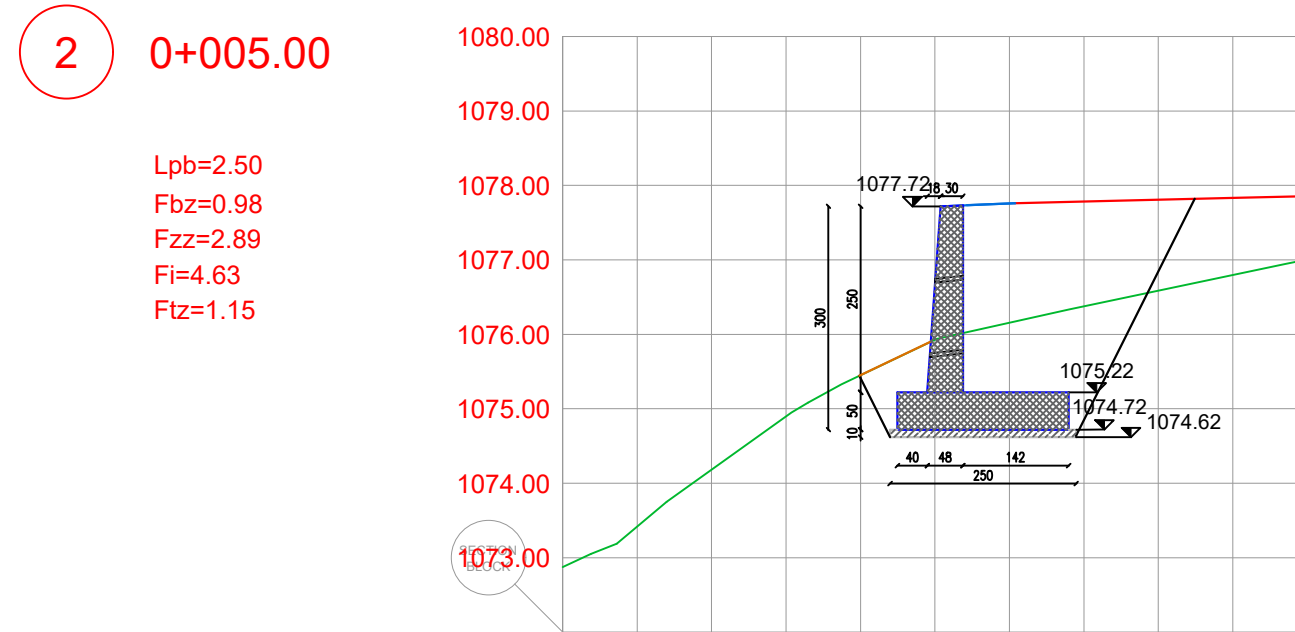
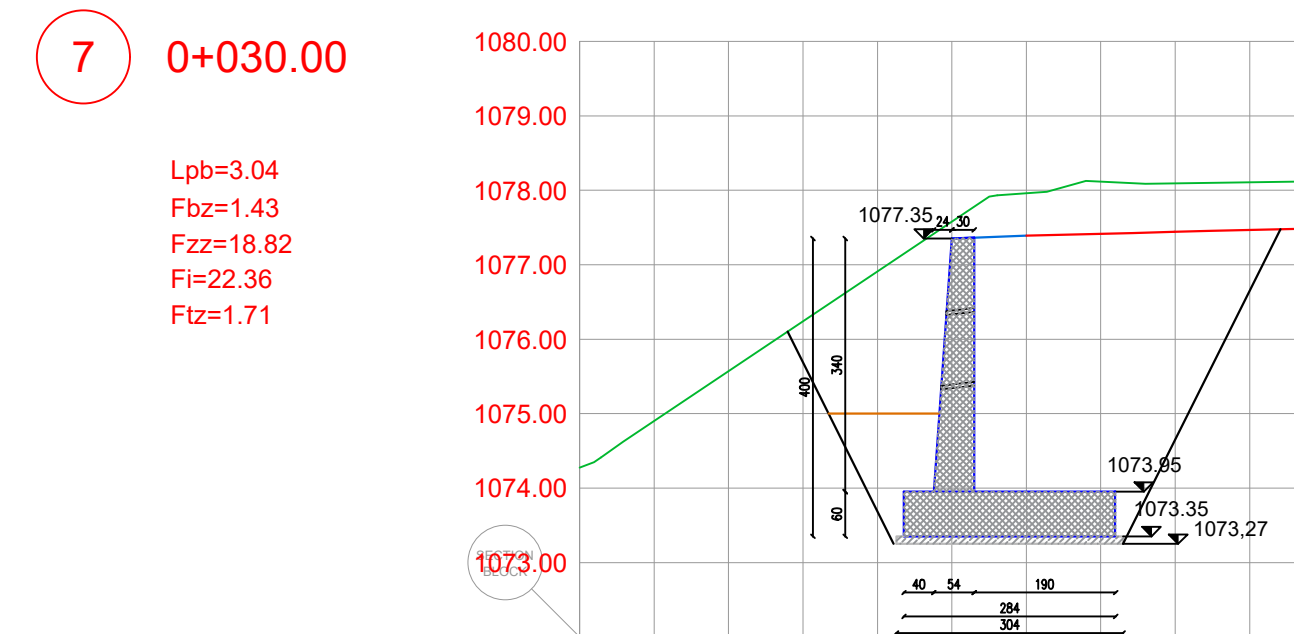
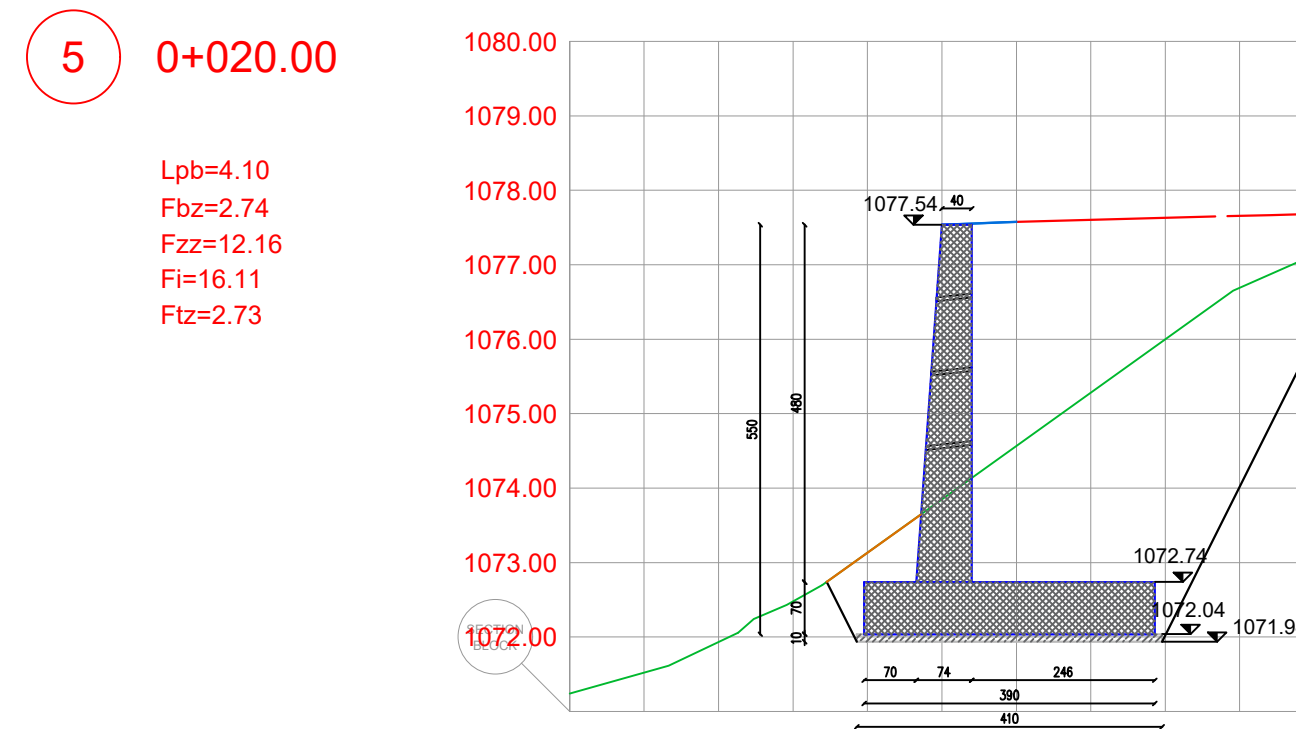
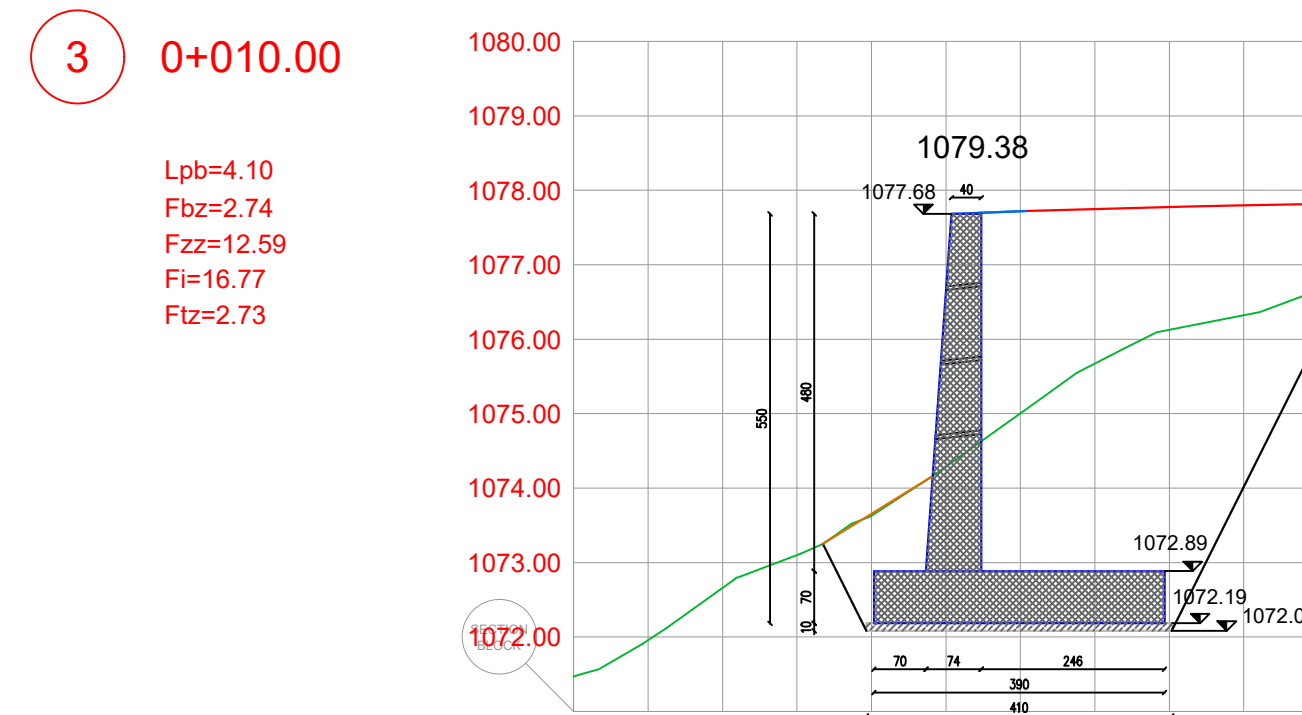
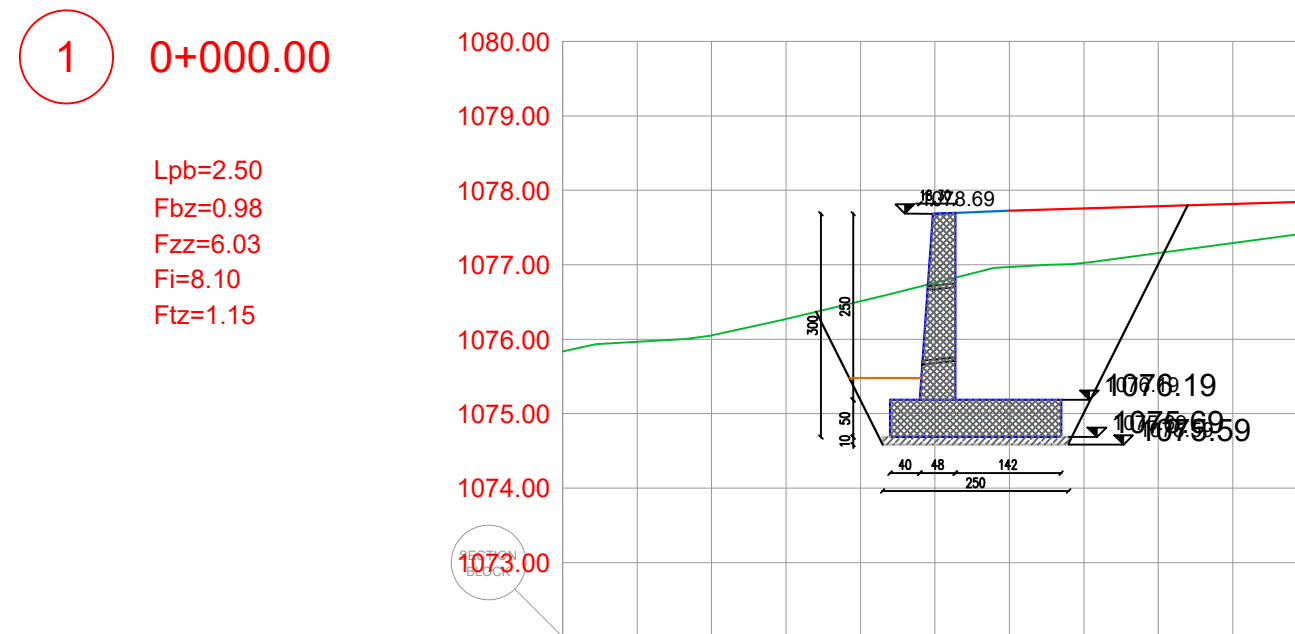
PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/i: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z4- Plan armature	Br. priloga: 4.4
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

PROFILE
BLOCK

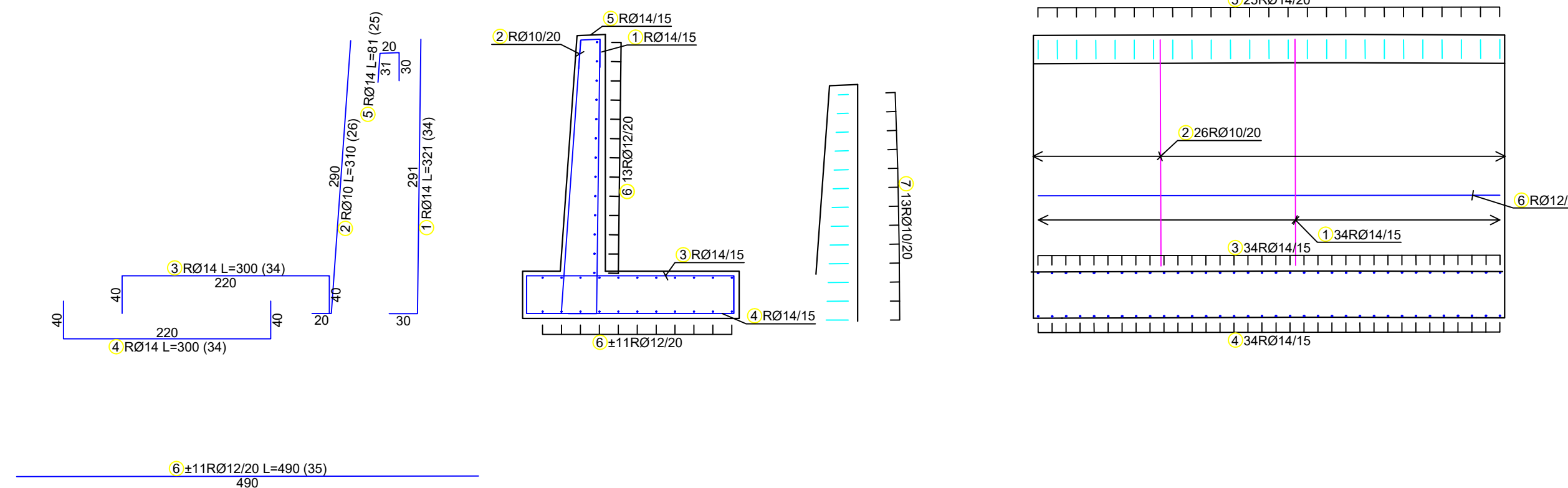


PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z5- Podužni profil i plan oplate	Br. priloga: 5.2
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

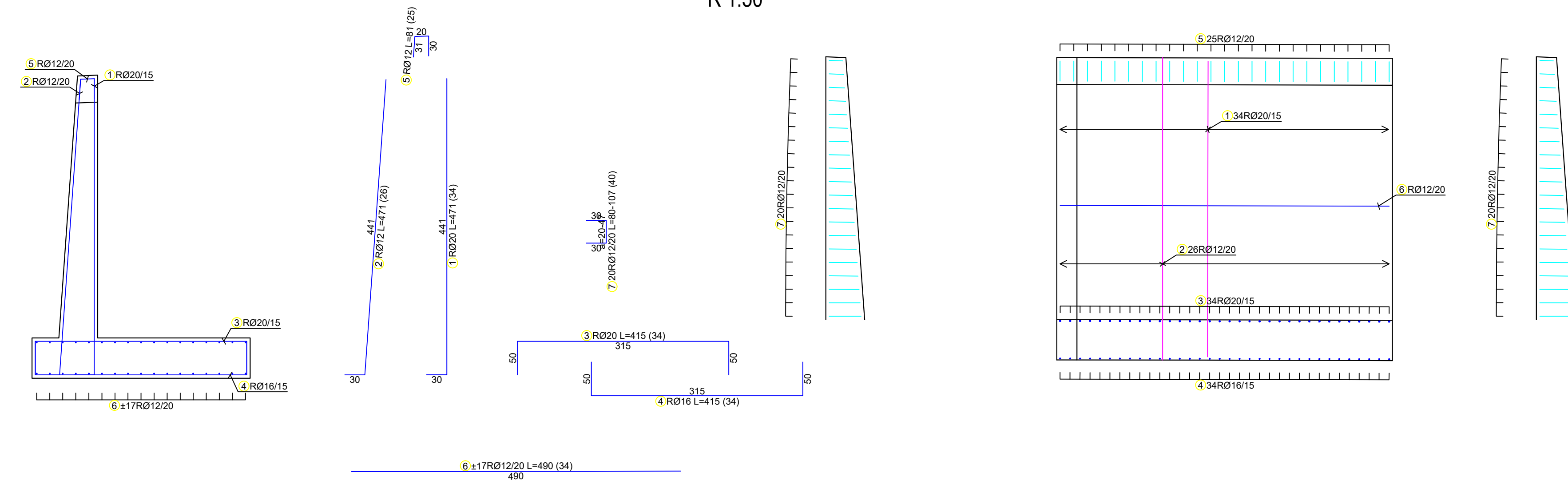


PROJEKTANT  B. PODGORICA Daljaba Ulica 4, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@boudin.me	INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ		
Objekat: Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikišić, dionica Seljani-Zaborje	Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora		
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi		RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Miljan Samardžić, dipl.inž.građ.	Prilog: Z5- Poprečni profili	Br. priloga: 5,3	Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine	Datum revizije:		

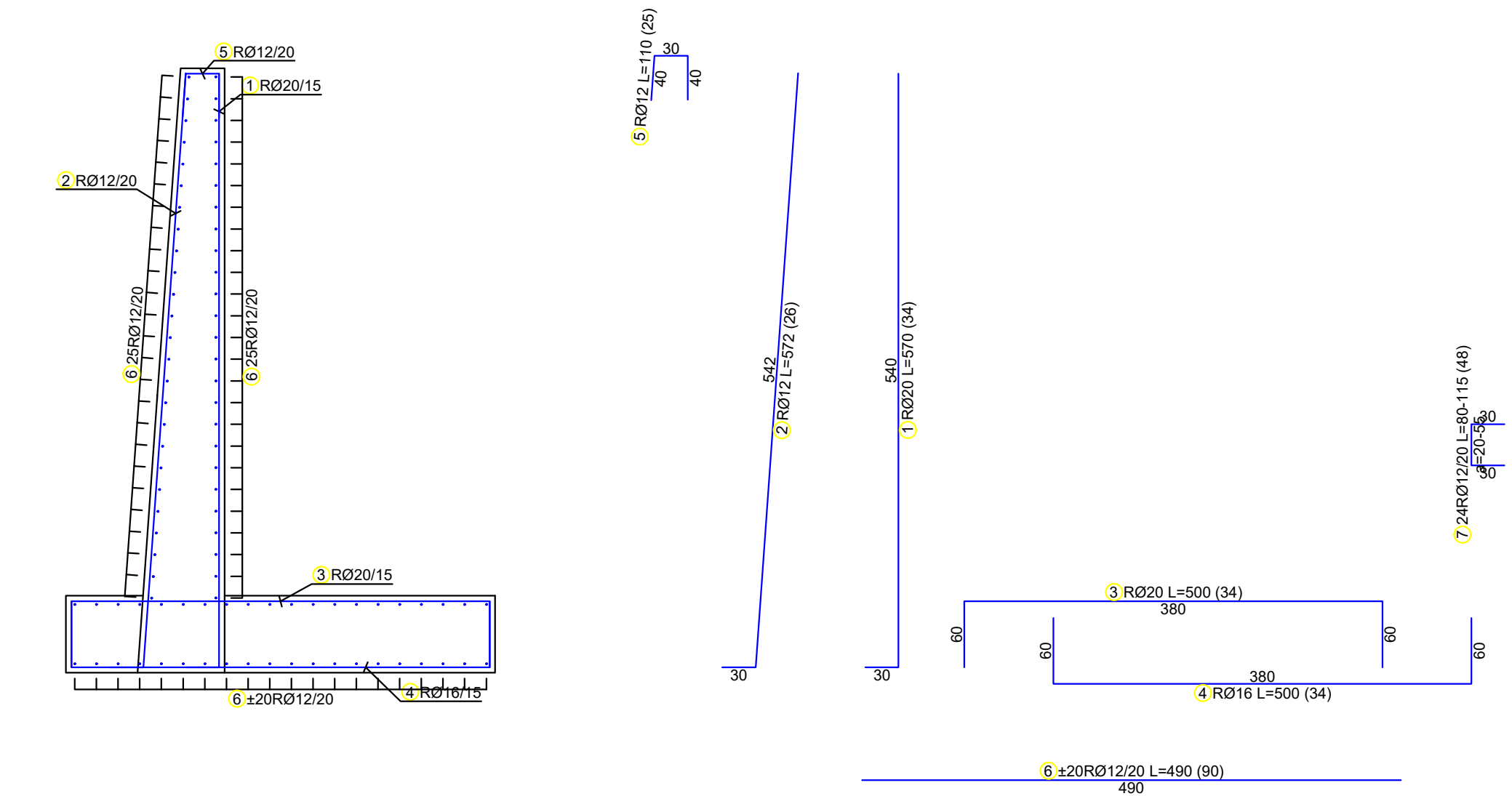
na karpade L=5.00m
na zida H=3.00 m
R 1:50



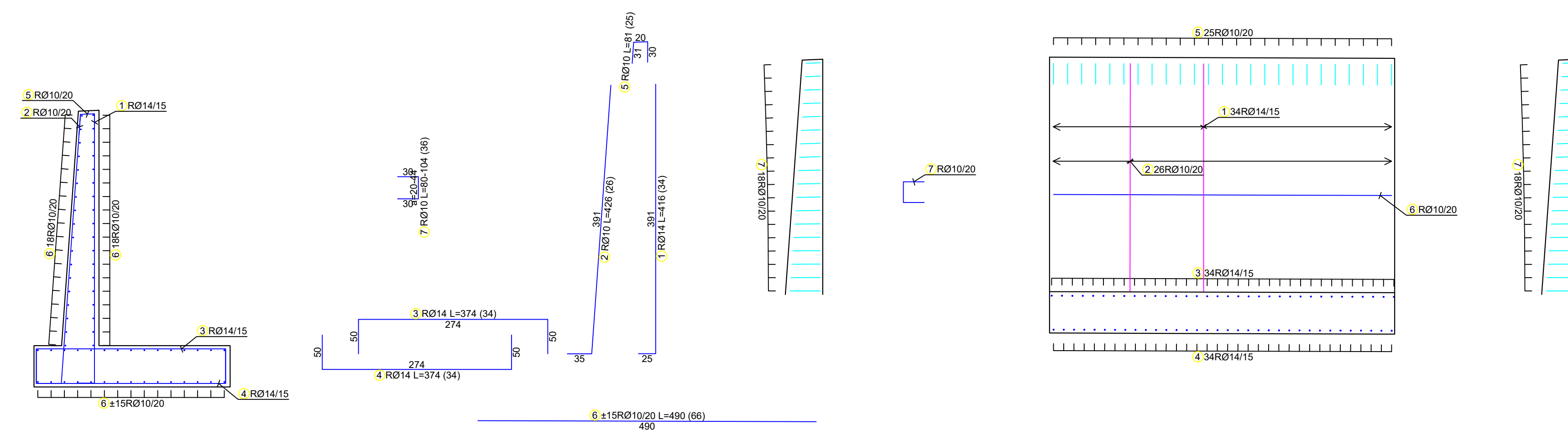
dužina kampade L=5.00m
zida H=4.5 m
R 1:50

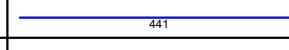
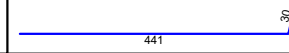
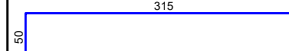
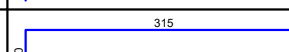
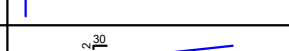


Reda - opređenje	odnos (mm)	lx (lx)	lx (lx)	lx (lx)	lx (lx)	Napomena
ozn.			lampa (11 klm)			
1		14	0.25	34	109.14	
2		14	3.10	28	80.80	
3		14	3.00	34	102.00	
4		14	3.00	34	102.00	
5		14	0.85	28	20.20	
6		12	4.60	30	171.50	
7		10	9.75	3 x 10	30.00	
7+ + 24, 22, 20, 21, 20, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11						
Reda - rasvetljenje						
ozn.	lx (lx)	lx (lx)	lx (lx)	lx (lx)	lx (lx)	
10	113.04	2.00			48	
12	171.04	0.80			102	
14	333.34	7.40			403	
brucna (BRUCI)					623	
brucno					623	



dužina kampade L=5.00m
visina zida H=4.0 m
R 1:50



Opis: specifikace	číslo / název části	Q	M Přev.	n = části	pr části	Napomenutí
komplety 2 (1 kus)						
1		12	4,7	34	103,14	
2		12	4,7	38	122,49	
3		12	4,15	34	141,15	
4		16	4,15	34	141,15	
5		12	0,8	25	20,25	
6		12	4,93	34	166,65	
7	 2 x A = 47, 48, 49, 42, 43, 44, 38, 39, 35, 33, 32, 30, 28, 26, 25, 22, 20	12	10,94	2 x 25	37,55	
Opis: mikrokulovka	pr části	jednotka měřítka Přev.			třída pr	
12		BOUČI				
12		304 80			10	
16		141 10			22	
25		301 40			74	
skupina (BOUČI)						127
skupina						127

Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
No	Date: _____	Date: _____	Date: _____	Date: _____	Date: _____	Date: _____	Date: _____
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____		Date: _____		Date: _____	
Date: _____		Date: _____					

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT	 BILBDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica	INVESTITOR	UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
------------	---	------------	---------------------

Objekat:	Lokacija:
Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje	KO Miljkovac, KO Rudnice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:
Marko Radović, spec.sci.gra

Vodeći projektant:
Marko Radović, spec.sci.gra

Odgovorni projektant:
MSc Sofija Radenović spec.s

Saradnik/ci:
Kenan Kajošević spec.sci.građ
Milan Samardžić, dipl.inž.građ

Datum izrade:
oktobar 2025.godi

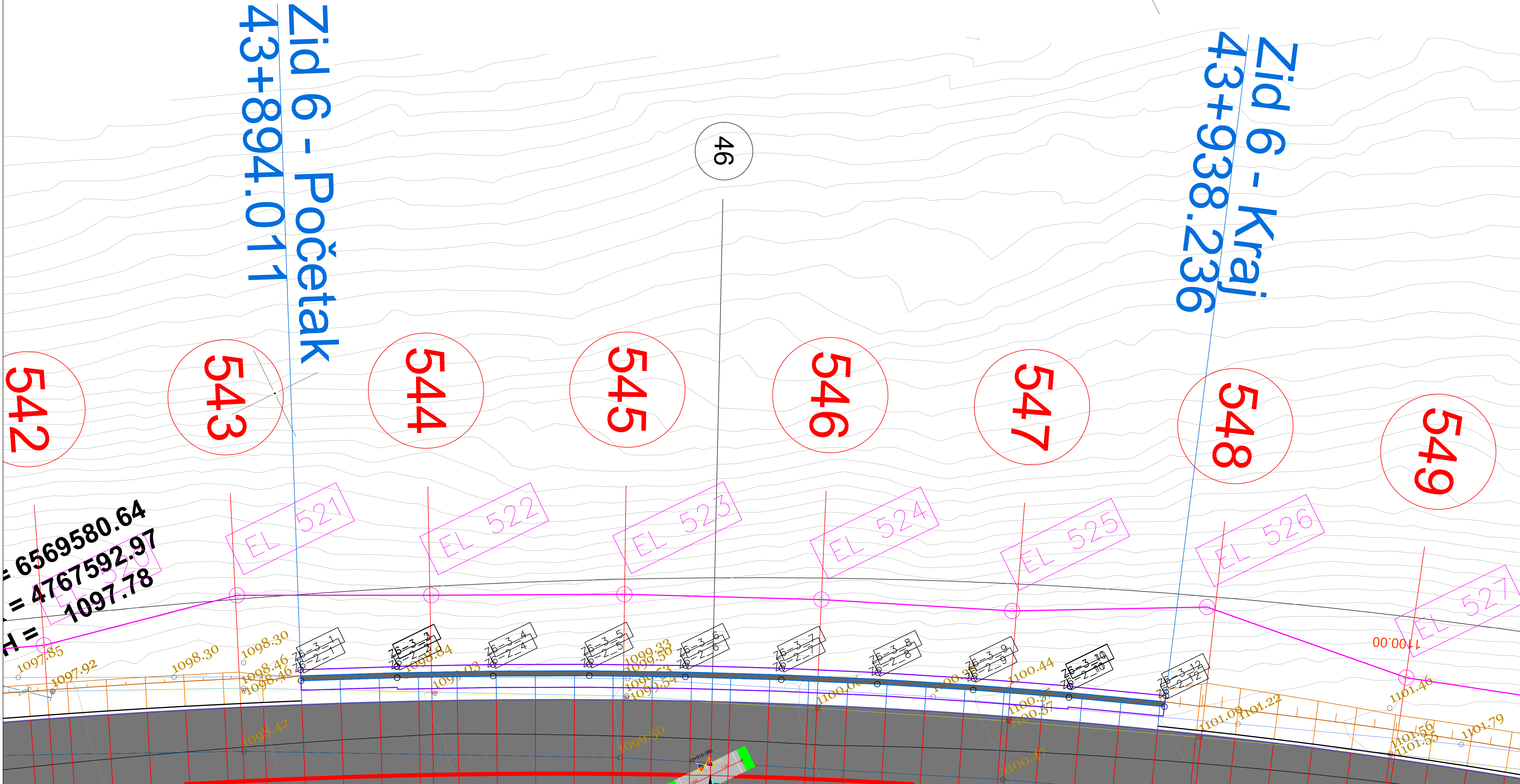
Lokacija:
KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljan
Opština Plužine, Crna Gora

Vrsta tehničke dokumentacije
Glavni projekt

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

Prilog: Z5- Plan armature	Br. priloga: 5.4	Br. s
------------------------------	---------------------	-------

Datum revizij



Centerline Z6-1.			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569594.759	4767586.202	1099.006
02	6569599.316	4767584.145	1099.368
03	6569599.319	4767584.144	1099.368
04	6569603.846	4767582.028	1099.642
05	6569608.343	4767579.842	1099.914
06	6569612.806	4767577.587	1100.184
07	6569617.232	4767575.282	1100.451
08	6569621.619	4767572.863	1100.715
09	6569625.966	4767570.393	1100.978
10	6569630.272	4767567.851	1101.241
11	6569630.275	4767567.850	1101.241
12	6569634.534	4767565.237	1101.499

Centerline Z6-2.			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569594.657	4767585.973	1099.106
02	6569599.212	4767583.918	1099.378
03	6569599.215	4767583.917	1099.378
04	6569603.739	4767581.802	1099.652
05	6569608.233	4767579.618	1099.924
06	6569612.692	4767577.365	1100.194
07	6569617.114	4767575.042	1100.461
08	6569621.498	4767572.645	1100.725
09	6569625.840	4767570.178	1100.988
10	6569630.144	4767567.637	1101.251
11	6569630.146	4767567.636	1101.251
12	6569634.397	4767565.028	1101.509

Centerline Z6-3.			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569594.890	4767586.496	1097.896
02	6569599.451	4767584.438	1098.168
03	6569599.463	4767584.438	1097.868
04	6569603.994	4767582.341	1098.142
05	6569608.497	4767580.152	1098.414
06	6569612.964	4767577.895	1098.684
07	6569617.396	4767575.566	1098.951
08	6569621.787	4767573.166	1099.215
09	6569626.140	4767570.892	1099.478
10	6569630.450	4767568.148	1099.741
11	6569630.441	4767568.126	1100.041
12	6569634.710	4767565.506	1100.299

Centerline Z6-4.			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569594.453	4767585.517	1097.896
02	6569599.004	4767583.463	1098.168
03	6569598.965	4767583.371	1097.868
04	6569603.481	4767581.260	1098.142
05	6569607.966	4767579.080	1098.414
06	6569612.419	4767576.830	1098.684
07	6569616.830	4767574.513	1098.951
08	6569621.207	4767572.120	1099.215
09	6569625.538	4767569.659	1099.478
10	6569629.835	4767567.123	1099.741
11	6569629.889	4767567.207	1100.041
12	6569634.123	4767564.610	1100.299

PROJEKTANT
BUILDIN d.o.o.
PODGORICA
Džabane Ulica, broj 35, Podgorica
tel:+382 69 424 714
e-mail: office@buildin.me

INVESTITOR
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:
Rekonstrukcija magistalnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:
KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Odgovorni projektant:
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Saradnik/i:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

Datum izrade:
oktobar 2025.godine

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

Prilog:
Z6- Situacioni plan

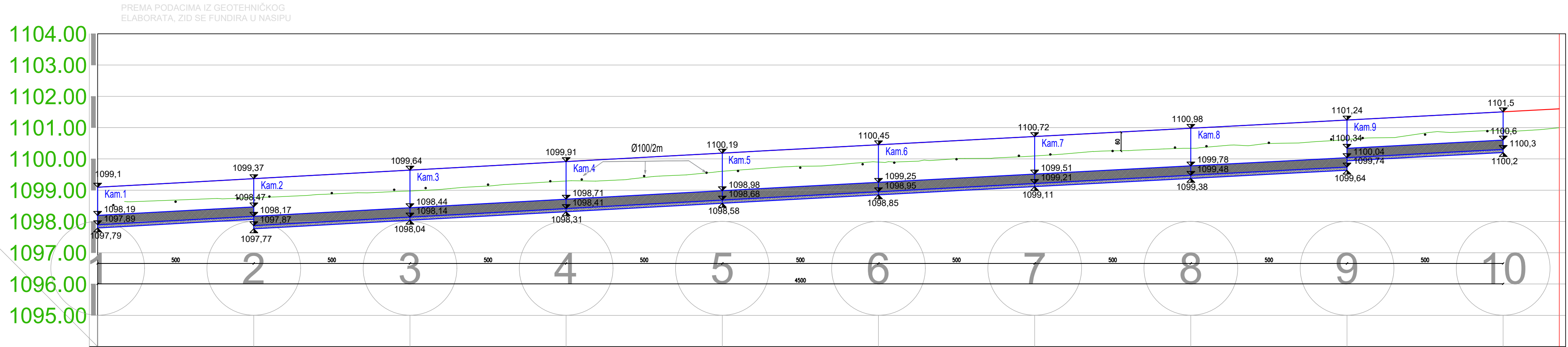
RAZMJERA:
1:100

Br. priloga:
6.1

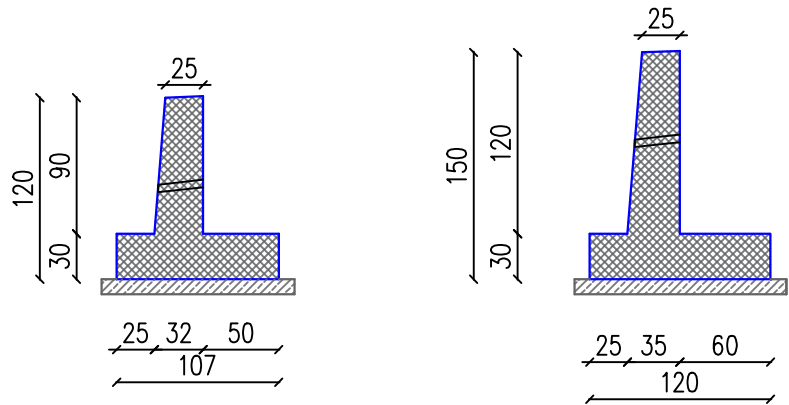
Br. strane:
1

Datum revizije:

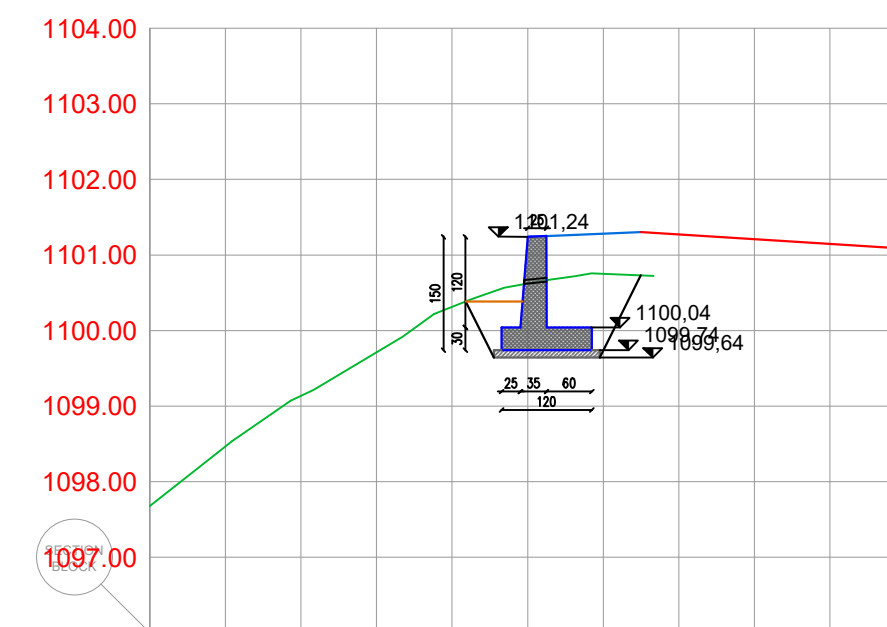
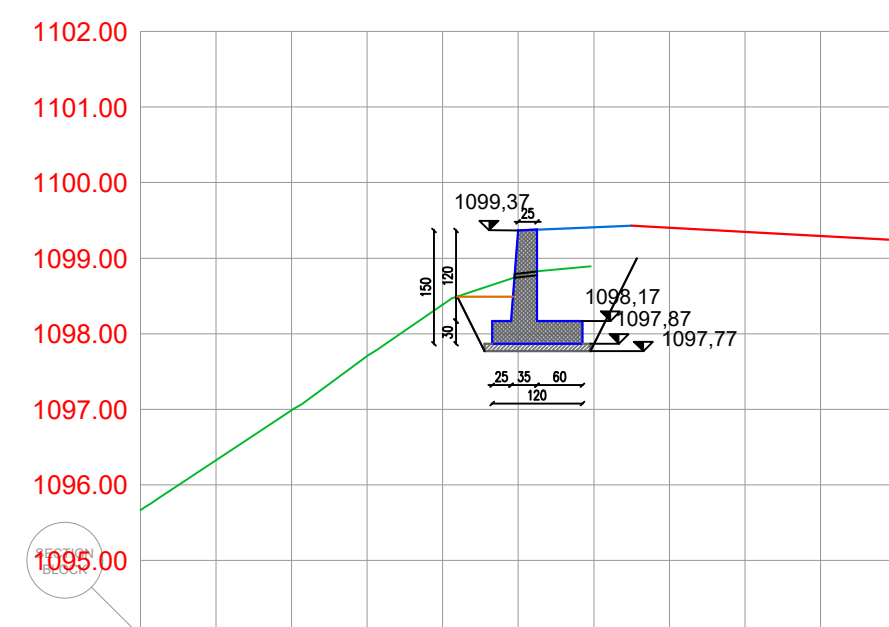
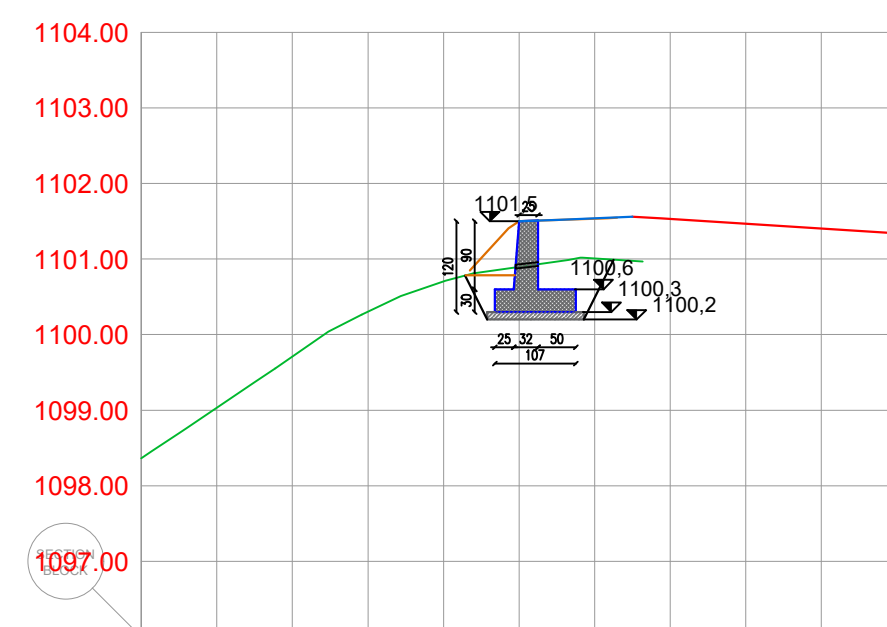
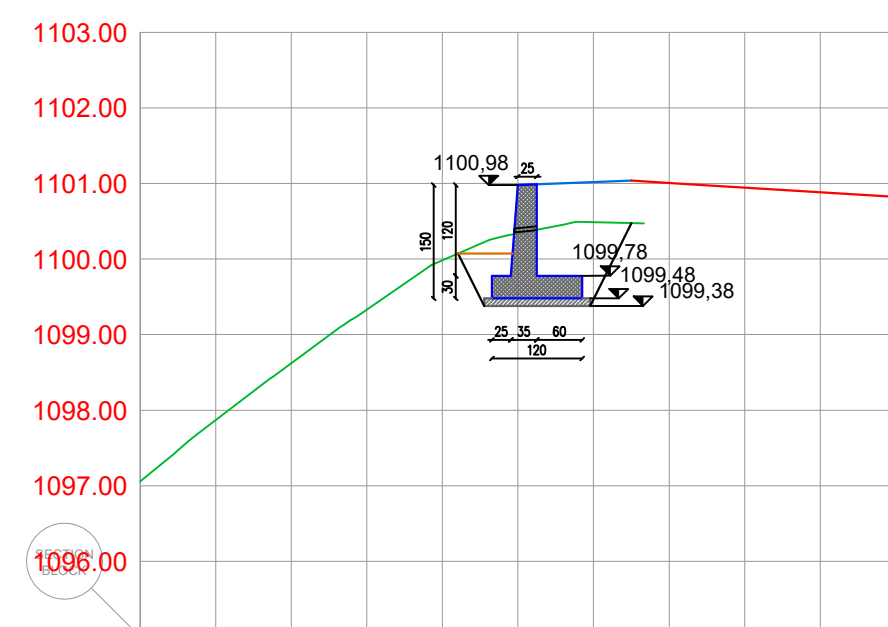
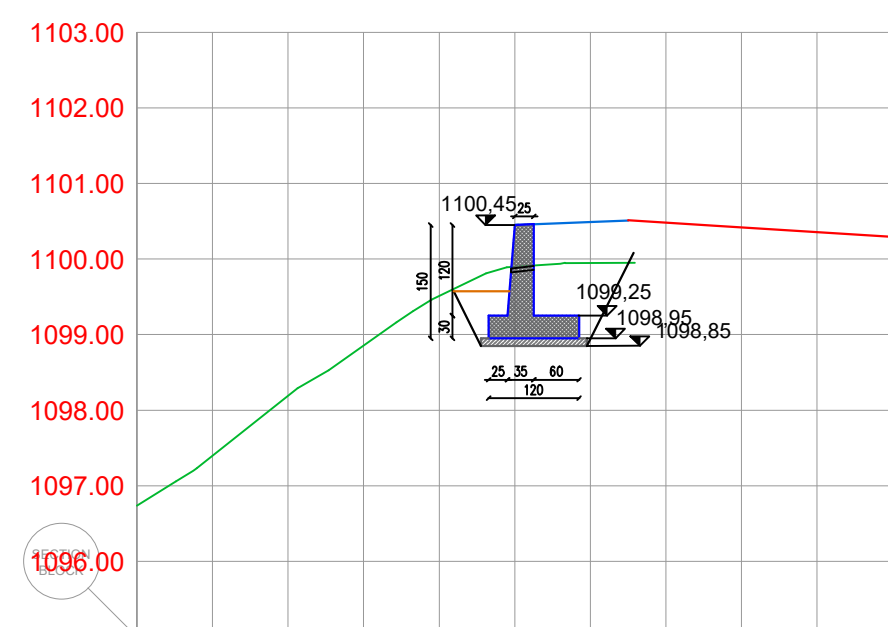
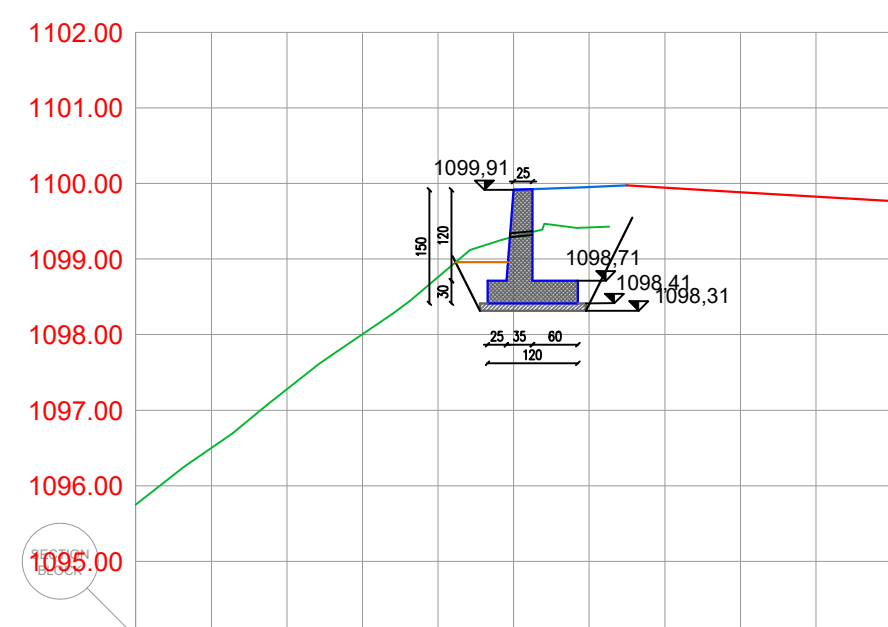
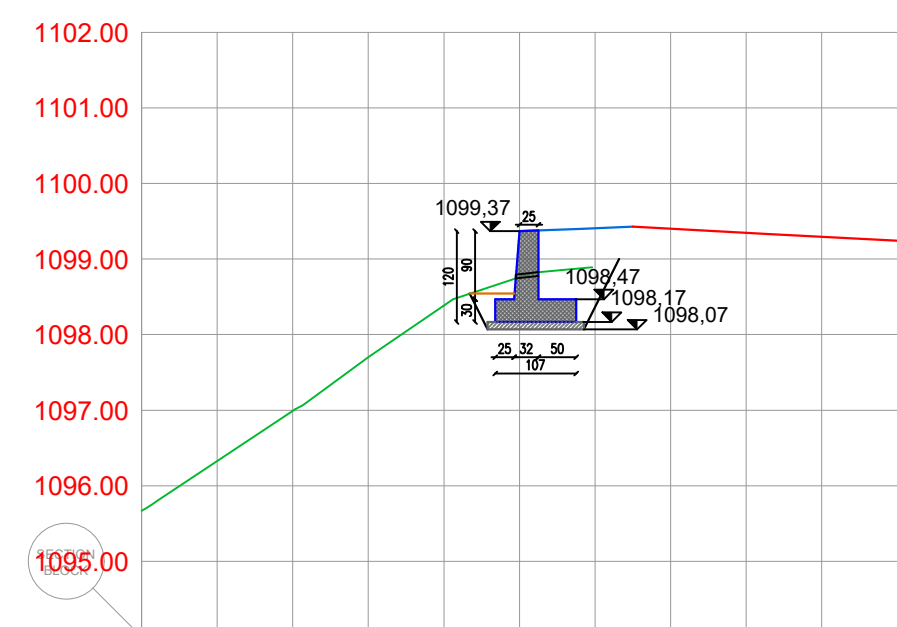
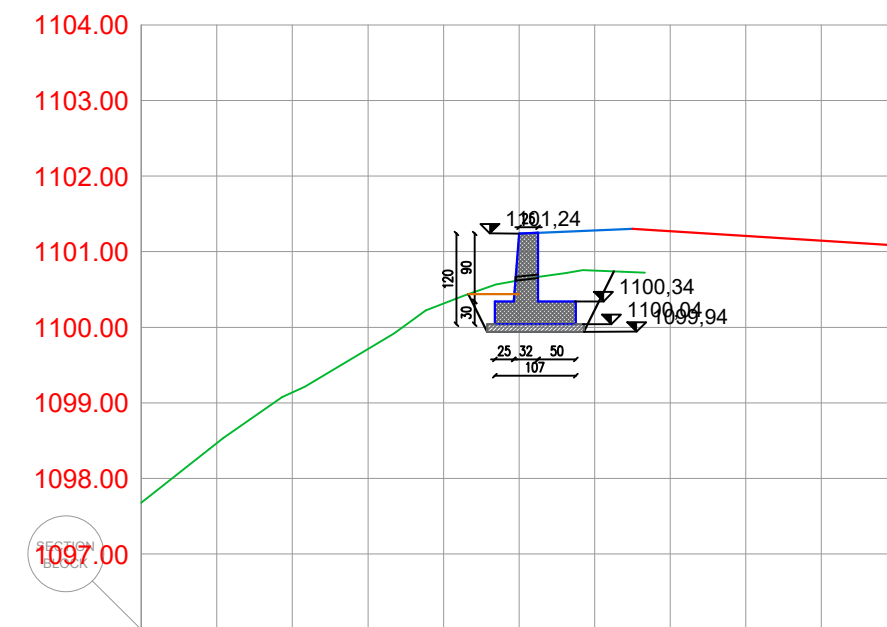
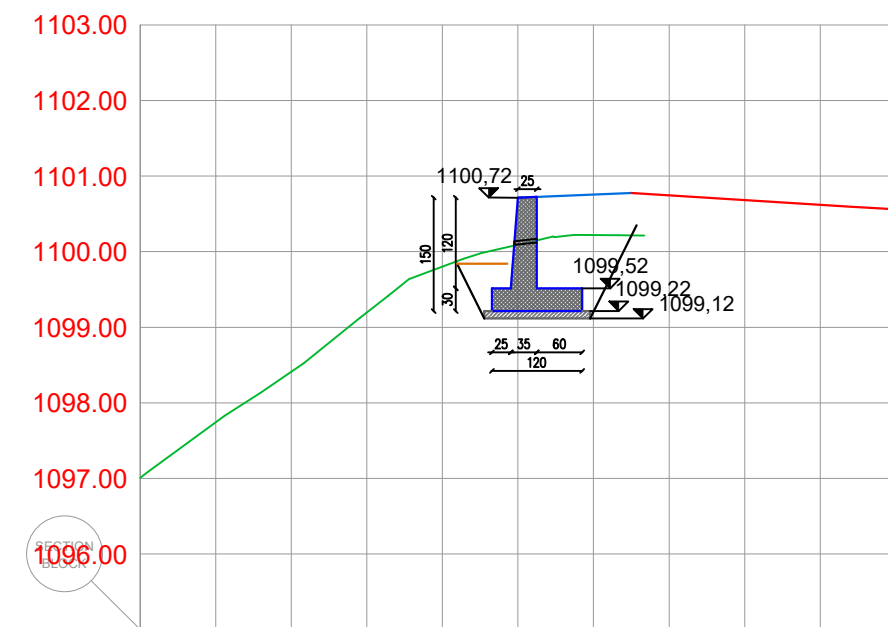
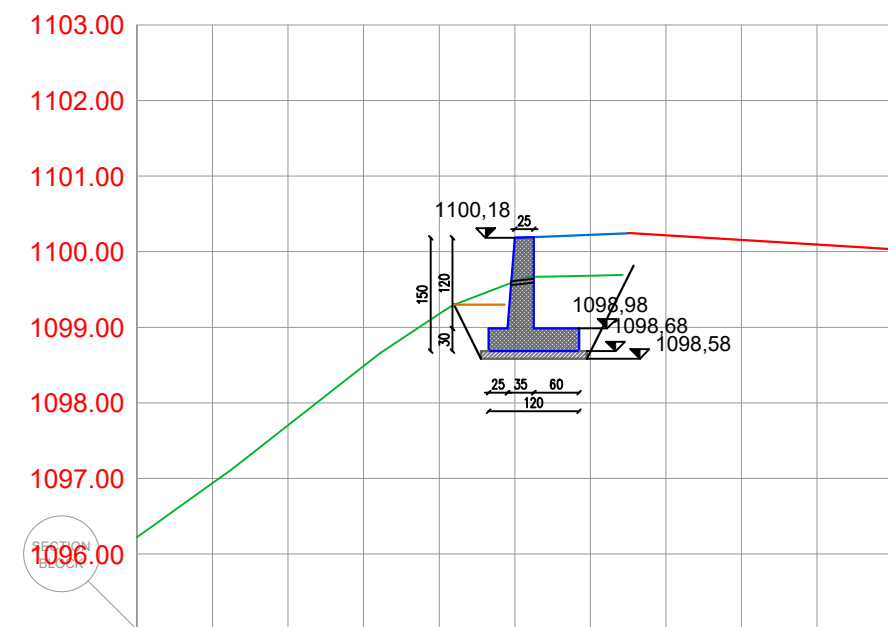
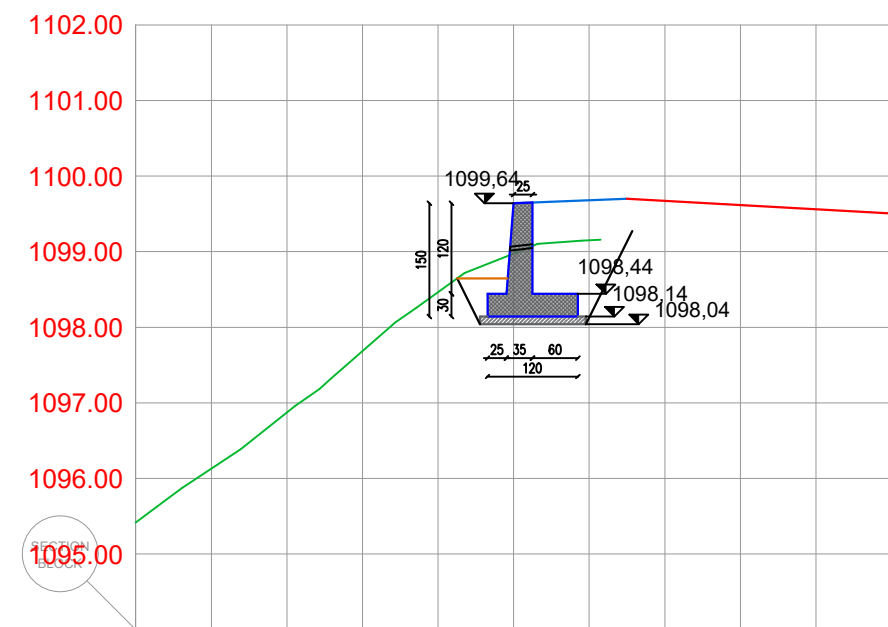
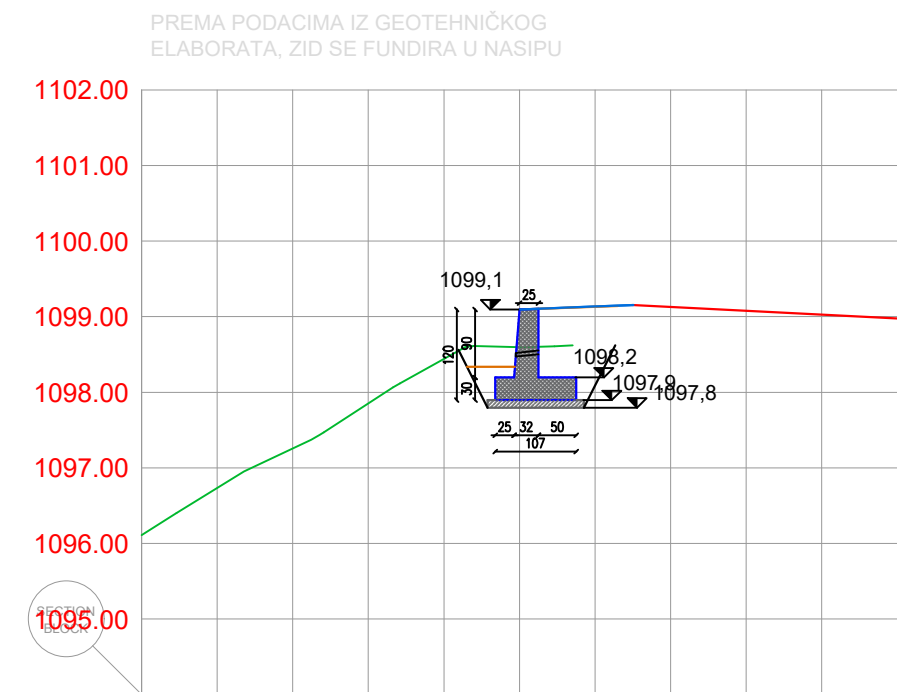
PROFILE
BLOCK



KARKATERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZIDA
R 1:50



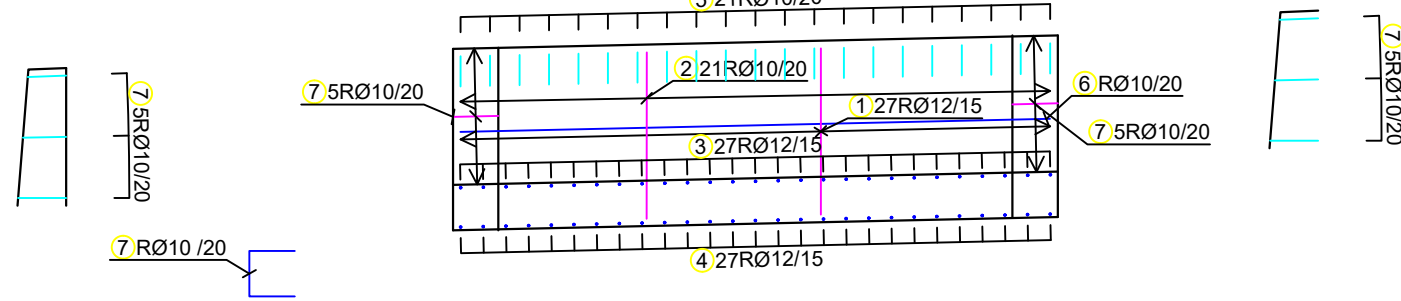
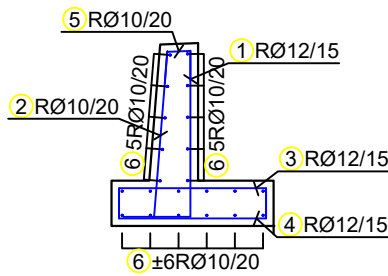
PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z6- Podužni profil i plan oplata	Br. priloga: 6.2
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	
		Br. strane:	



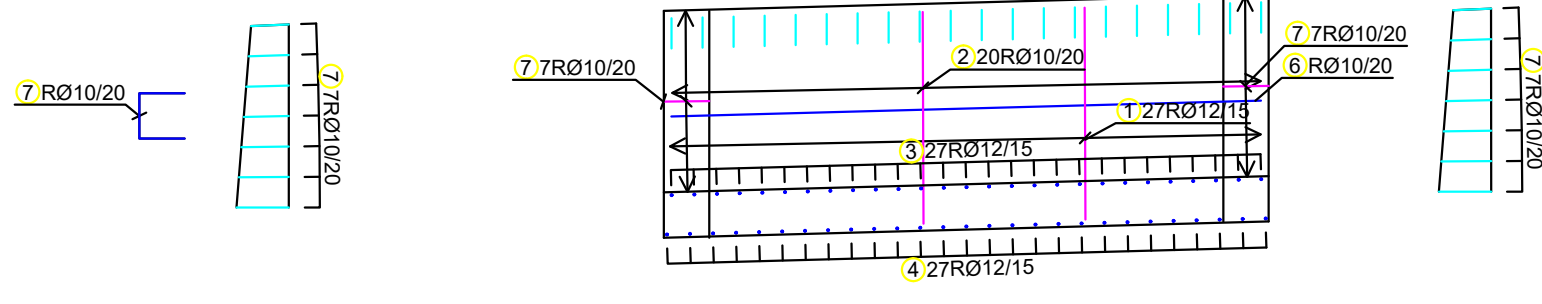
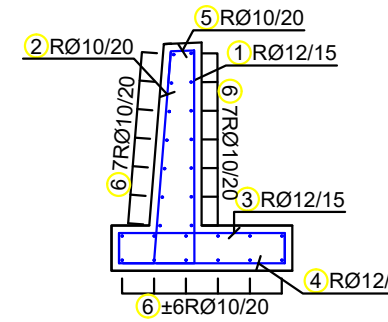
PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dobrota Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me	INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikišić, dionica Seljani-Zaborje	Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.grad.	
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projektat
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi RAZMJERA 1:100
Saradnik/ici: Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.	Prilog: Z6- Poprečni profil Br. priloga: 6,3 Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine	Datum revizije:

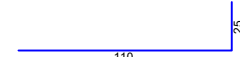
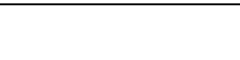
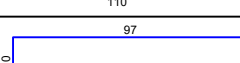
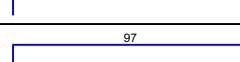
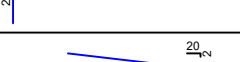
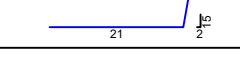
KAMPADA 1 i 9

visina zida $H=1.20\text{m}$



visina zida H=1.50m

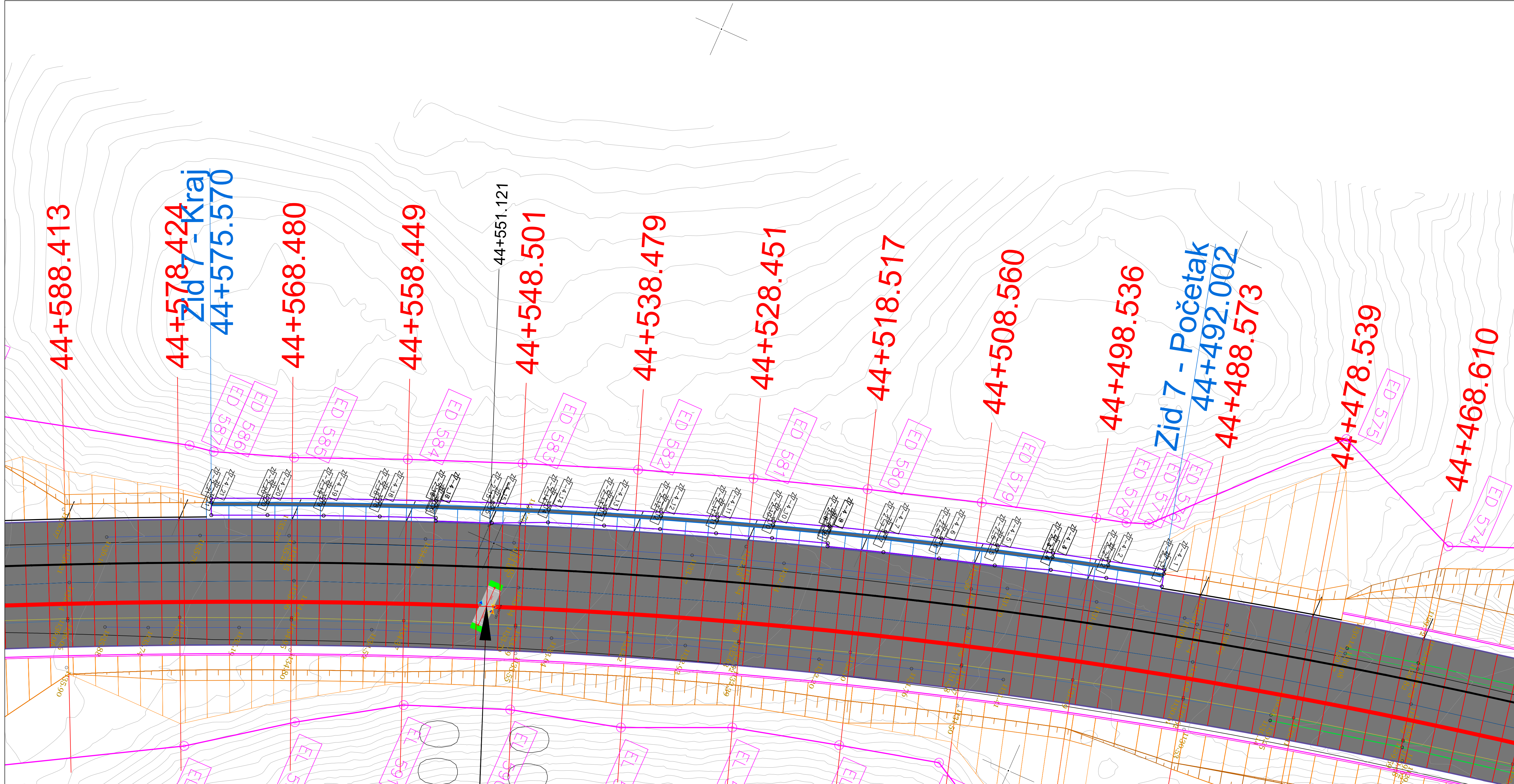
[illegible]

Šipke - specifikacija		Ø	lg [m]	n [kom]	lgm [m]	Napomena
kampade 1 Ø (2 kom)						
1		12	1.35	54	72.90	
2		10	1.30	42	54.60	
3		12	1.37	54	73.98	
4		12	1.37	54	73.98	
5		10	0.56	42	23.52	
6		10	3.90	44	171.60	
7	 4 x : a = 32, 30, 26, 27, 25	10	*0.89	4 x 5	17.72	
Šipke - raspakulica						
Ø	lgm [m]	Jedinična težina [kg/kom]		Težina [kg]		
B500B						
10		267.44	0.62	165.01		
12		220.86	0.89	196.12		
Ukupno (B500B)				361.13		
Ukupno				361.13		

Šipke - specifikacije							
ozn.	specifikacije	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgm [m]	Napomena
kampadze 2-8 (7 kom)							
1			12	1.66	189	313.74	
2			10	1.60	140	224.00	
3			12	1.50	189	283.50	
4			12	1.50	189	283.50	
5			10	0.56	140	78.40	
6			10	3.90	182	709.80	
7			10	10.90	14 x 7	88.06	
Šipke - rekapitulacija							
Ø	lgm	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]				
B500B							
10	1100.20	0.62	678.86				
12	880.74	0.89	782.10				
Ukupno (B500B)			1460.96				
Ukupno			1460.96				

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35; Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z6- Plan armature	Br. priloga: 6.4
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	



Centerline Z7-1_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569778.689	4767055.629	1131.212
02	6569779.950	4767050.804	1131.475
03	6569781.338	4767045.992	1131.738
04	6569781.339	4767045.989	1131.738
05	6569782.734	4767041.195	1132.001
06	6569784.176	4767036.409	1132.264
07	6569785.665	4767031.640	1132.526
08	6569787.202	4767026.885	1132.789
09	6569787.203	4767026.882	1132.789
10	6569786.784	4767022.146	1133.052
11	6569790.414	4767017.421	1133.315
12	6569792.089	4767012.714	1133.576
13	6569793.811	4767008.023	1133.841
14	6569795.578	4767003.349	1134.104
15	6569797.392	4766998.692	1134.366
16	6569799.254	4766994.055	1134.624
17	6569799.255	4766994.052	1134.624
18	6569801.157	4766989.434	1134.883
19	6569803.101	4766984.831	1135.141
20	6569805.085	4766980.244	1135.399
21	6569807.107	4766975.673	1135.656

Centerline Z7-2_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569778.399	4767055.552	1131.200
02	6569779.701	4767050.725	1131.463
03	6569781.049	4767045.910	1131.726
04	6569781.050	4767045.907	1131.726
05	6569782.446	4767041.109	1131.989
06	6569783.889	4767036.322	1132.252
07	6569785.379	4767031.549	1132.515
08	6569786.917	4767026.791	1132.777
09	6569786.917	4767026.788	1132.777
10	6569788.500	4767022.049	1133.040
11	6569790.131	4767017.322	1133.303
12	6569791.807	4767012.612	1133.566
13	6569793.530	4767007.918	1133.829
14	6569795.298	4767003.241	1134.092
15	6569797.113	4766998.582	1134.354
16	6569798.976	4766993.942	1134.612
17	6569798.977	4766993.940	1134.612
18	6569800.881	4766989.319	1134.871
19	6569802.825	4766984.713	1135.129
20	6569804.810	4766980.123	1135.387
21	6569806.833	4766975.551	1135.646

Centerline Z7-3_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569779.500	4767055.846	1129.200
02	6569780.800	4767051.027	1129.463
03	6569782.146	4767046.221	1129.726
04	6569782.147	4767046.218	1129.726
05	6569783.798	4767041.510	1129.489
06	6569785.238	4767036.734	1129.752
07	6569786.723	4767031.977	1130.015
08	6569788.257	4767027.230	1130.277
09	6569788.001	4767027.143	1130.777
10	6569789.579	4767022.417	1131.040
11	6569791.207	4767017.696	1131.303
12	6569792.878	4767013.001	1131.566
13	6569794.599	4767006.316	1131.829
14	6569796.382	4767003.652	1132.092
15	6569798.425	4766999.099	1131.854
16	6569800.283	4766994.472	1132.112
17	6569800.034	4766994.368	1132.612
18	6569801.932	4766989.758	1132.871
19	6569803.873	4766985.161	1133.129
20	6569805.854	4766980.581	1133.387
21	6569807.874	4766976.016	1133.646

Centerline Z7-4_			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6569778.047	4767055.458	1129.200
02	6569779.350	4767050.628	1129.463
03	6569780.699	4767045.811	1129.726
04	6569780.700	4767045.808	1129.726
05	6569782.069	4767040.998	1129.489
06	6569783.513	4767036.207	1129.752
07	6569785.005	4767031.430	1130.015
08	6569786.543	4767026.669	1130.277
09	6569786.571	4767026.675	1130.777
10	6569788.155	4767021.951	1131.040
11	6569789.787	4767017.202	1131.303
12	6569791.464	4767012.487	1131.566
13	6569793.189	4767007.791	1131.829
14	6569794.958	4767003.110	1132.092
15	6569796.748	4766998.438	1131.854
16	6569798.612	4766993.795	1132.112
17	6569798.640	4766993.803	1132.612
18	6569800.544	4766989.178	1132.871
19	6569802.490	4766984.570	1133.129
20	6569804.477	4766979.977	1133.387
21	6569806.501	4766975.402	1133.646

PROJEKTANT
BUILDIN d.o.o.
PODGORICA
Džubalje Ulica, broj 35, Podgorica
tel:+382 69 424 714
e-mail: office@buildin.me

INVESTITOR
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:
Rekonstrukcija magistalnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:
KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Odgovorni projektant:
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Saradnik/i:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

Datum izrade:
oktobar 2025.godine

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

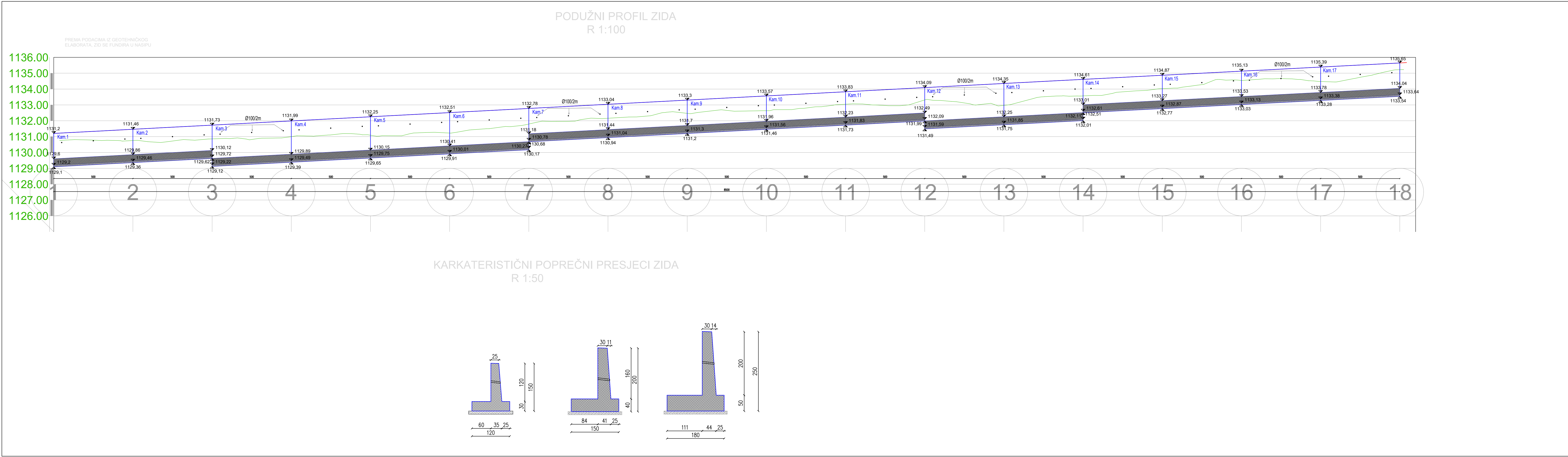
Prilog:
Z7- Situacioni plan

Datum revizije:

RAZMJERA:
1:100

Br. priloga:
7,1

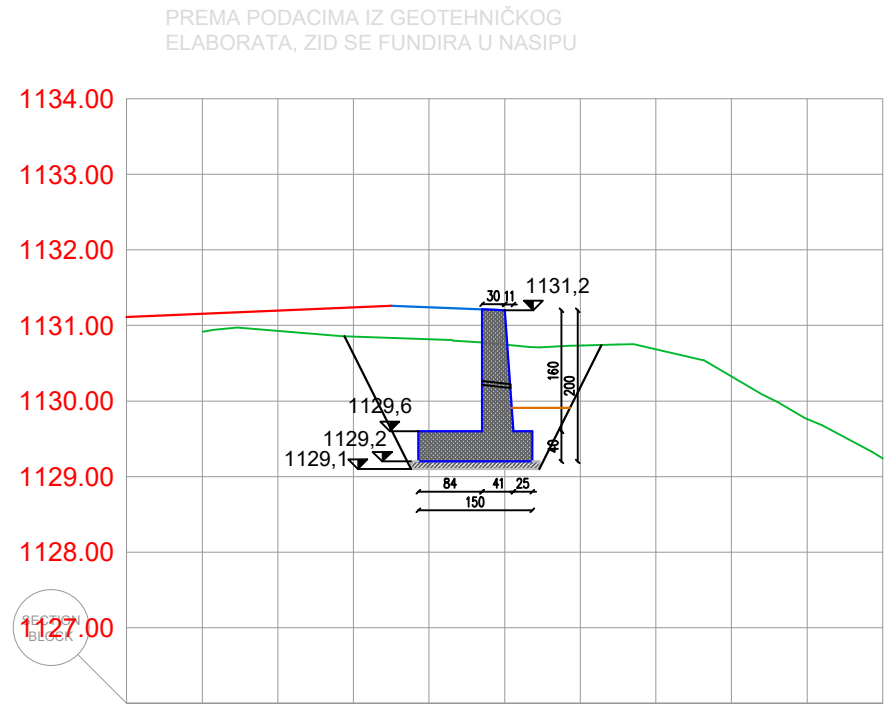
Br. strane:



PROJEKTANT BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z7- Podužni profil i plan oplata	Br. priloga: 7.2 Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

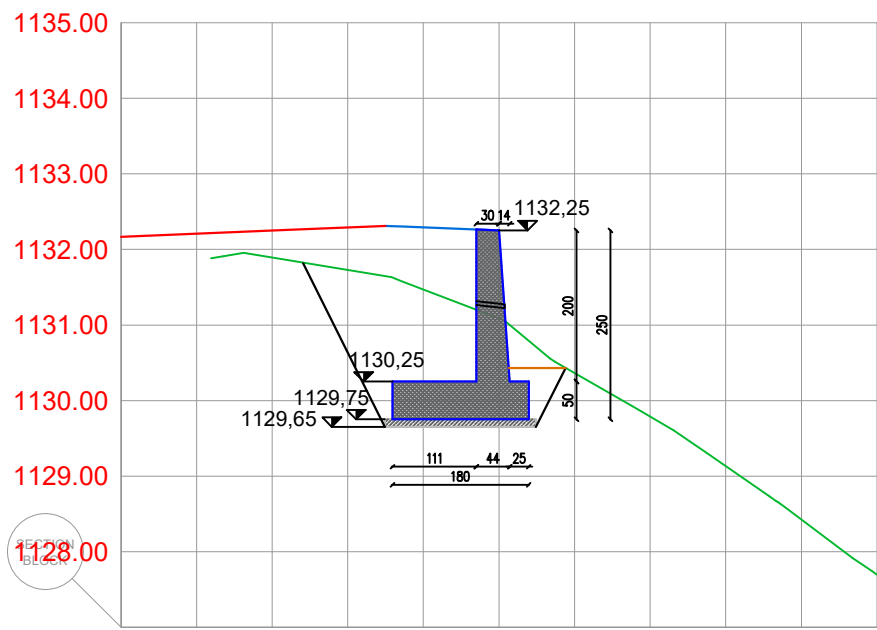
1 0+000.00



3 0+010.00



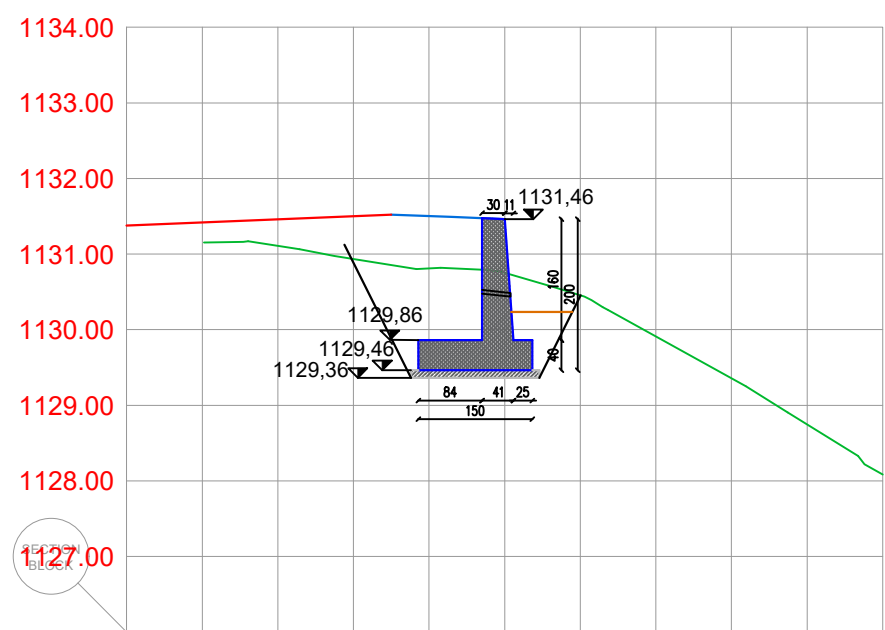
5 0+020.00



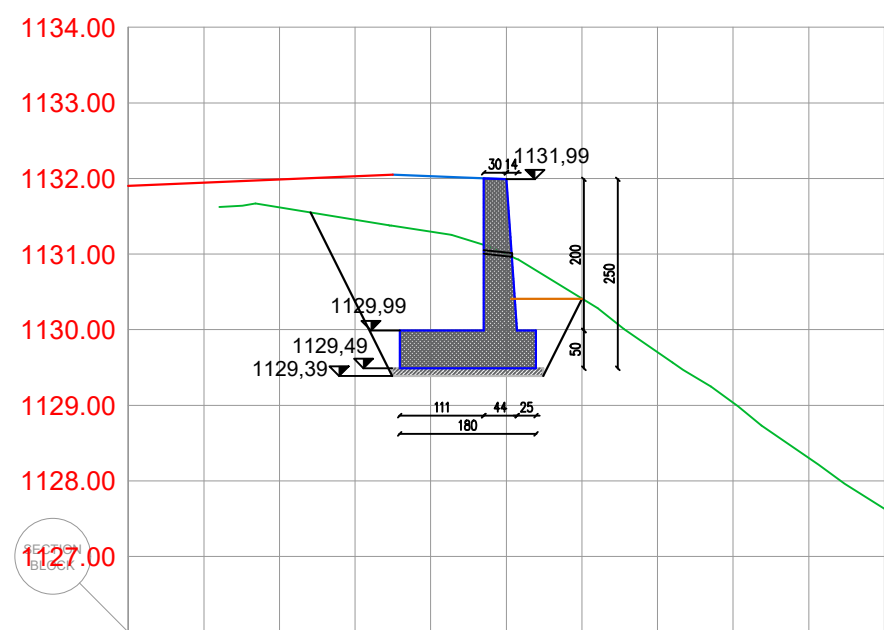
7 0+030.00



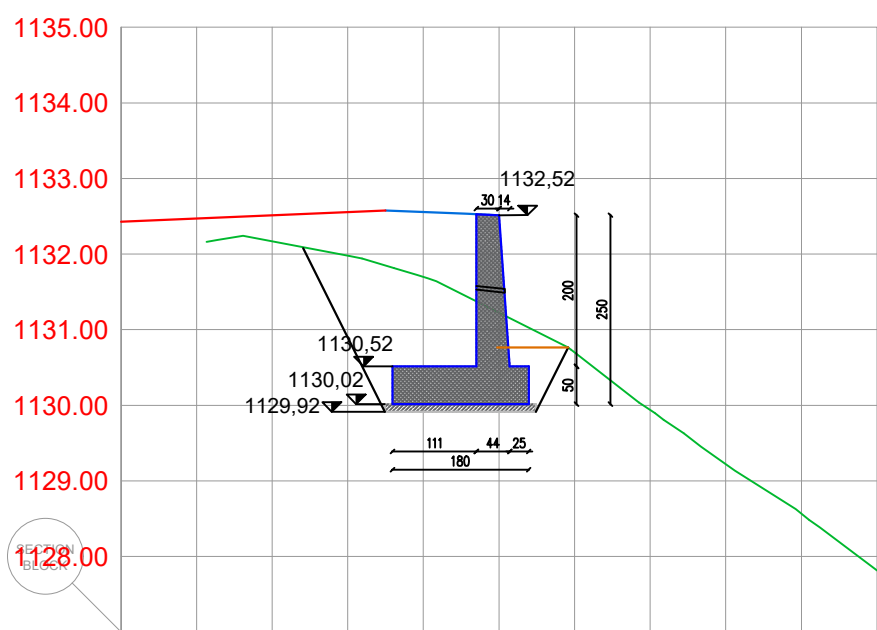
2 0+005.00



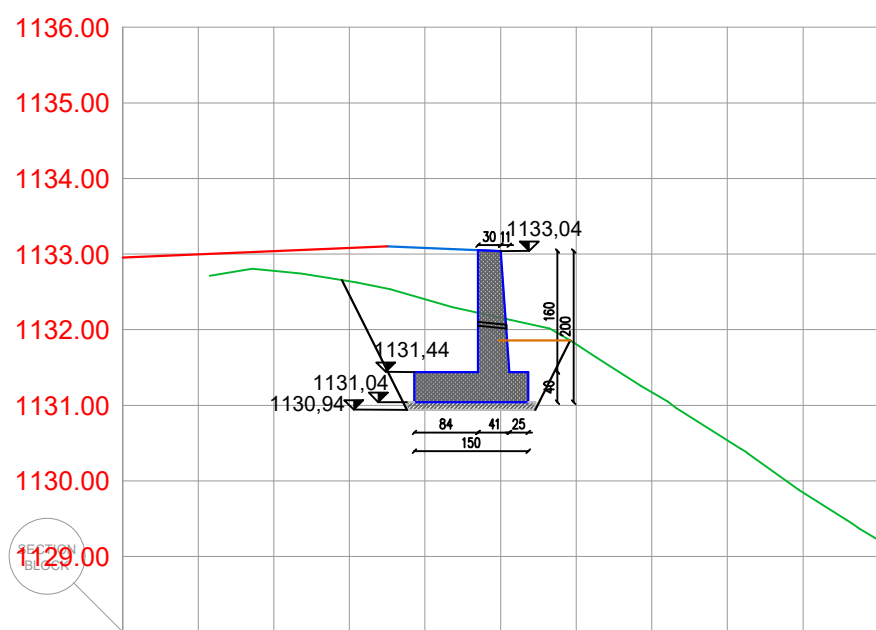
4 0+015.00



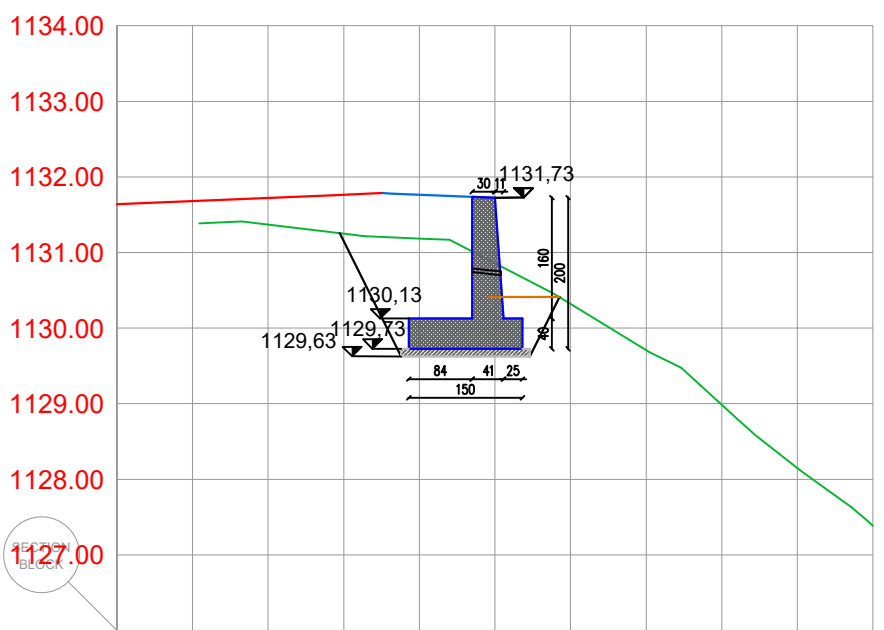
6 0+025.00



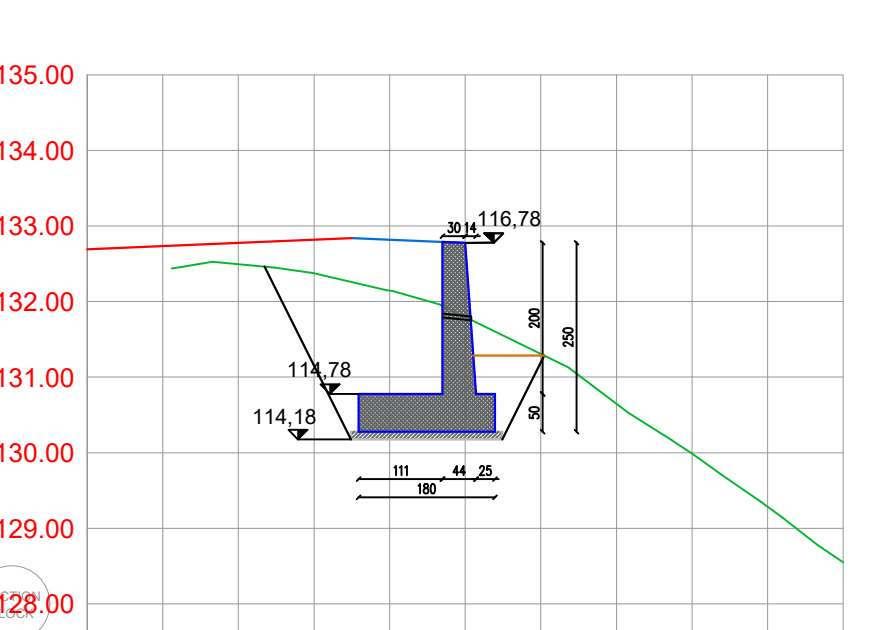
8 0+035.00



3' 0+010.00



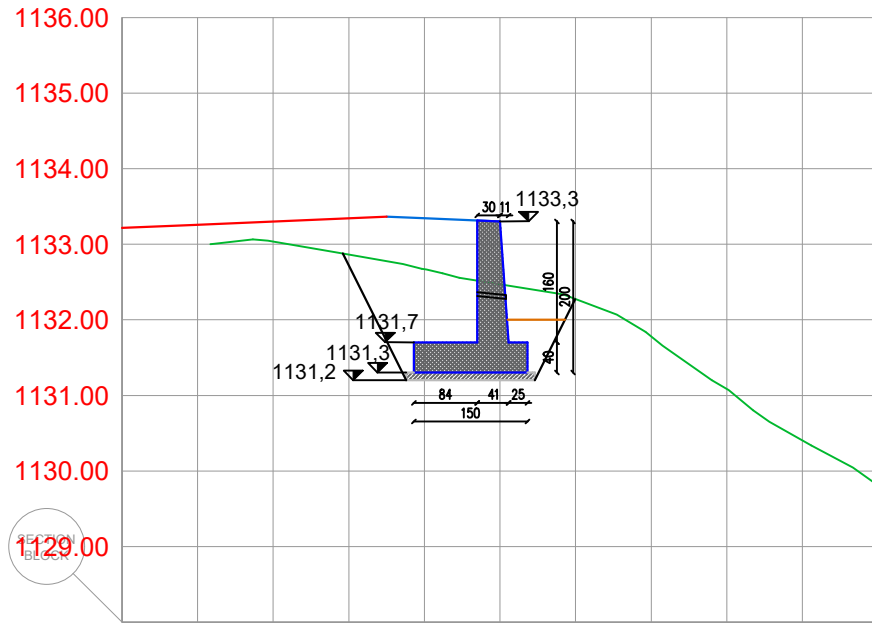
7' 0+030.00



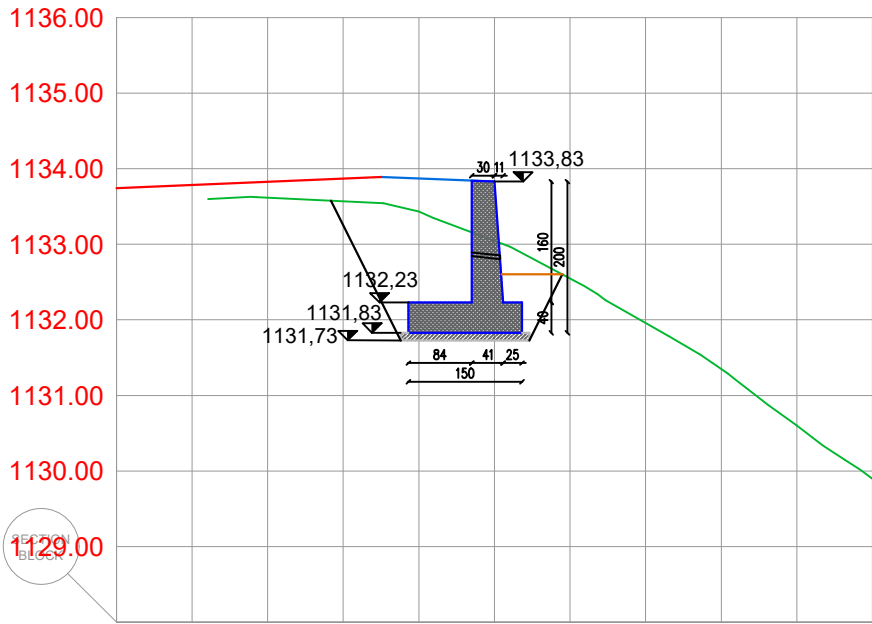
PROJEKTANT BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dijagibac Ulica 4, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me	INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ		
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje	Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora		
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100	
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.	Prilog: Z7- Poprečni profili	Br. priloga: 7.3.1	Br. strane: 1
Datum izrade: oktobar 2025.godine	Datum revizije:		

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

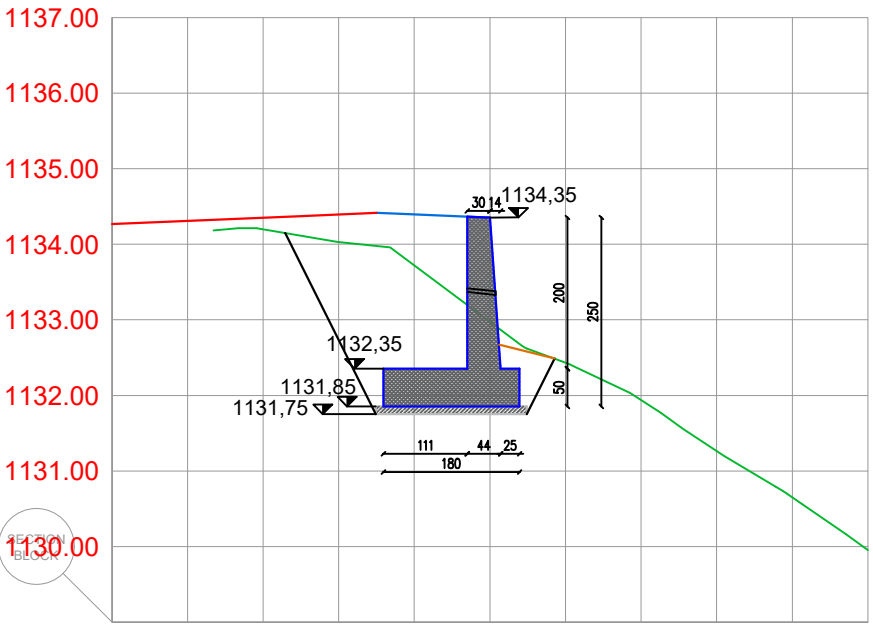
9 0+040.00



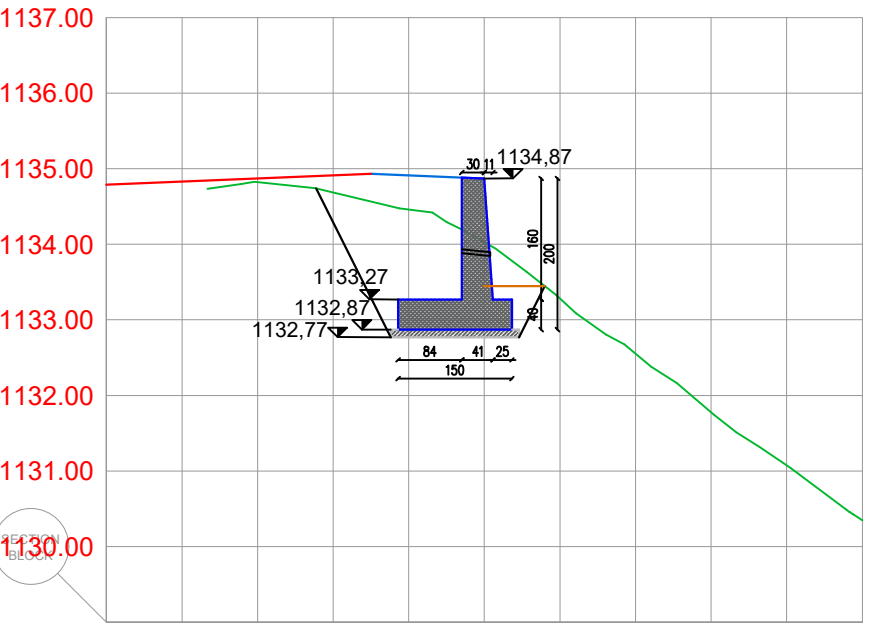
11 0+050.00



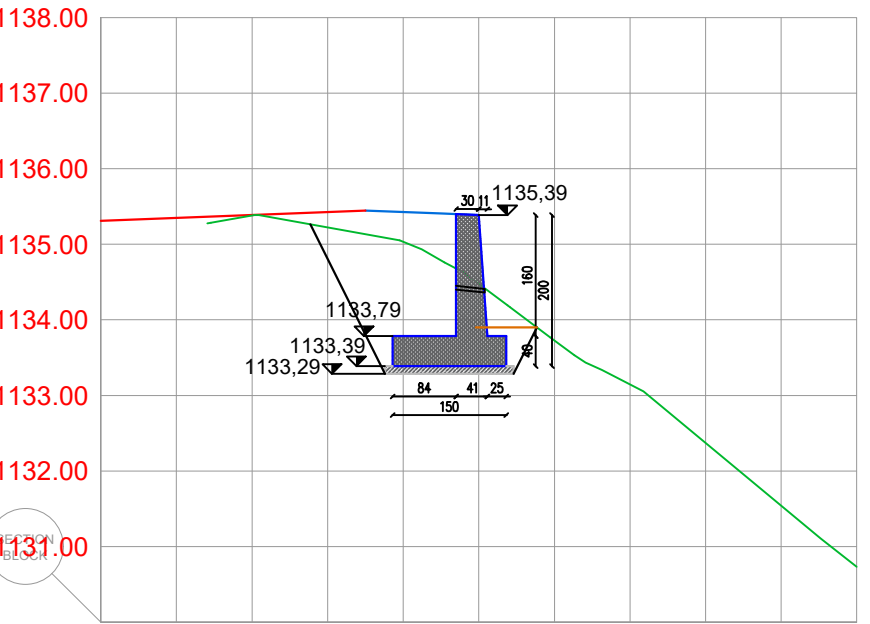
13 0+060.00



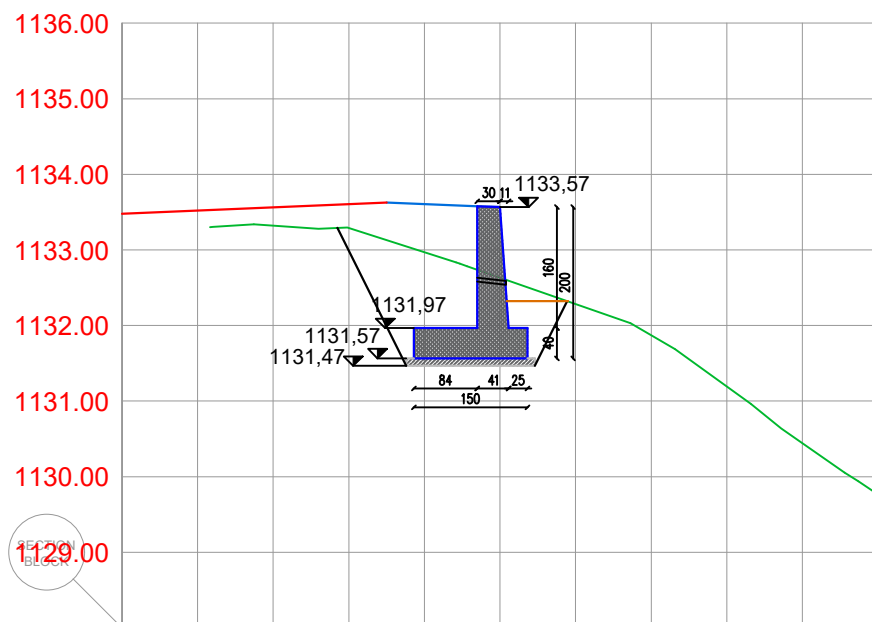
15 0+070.00



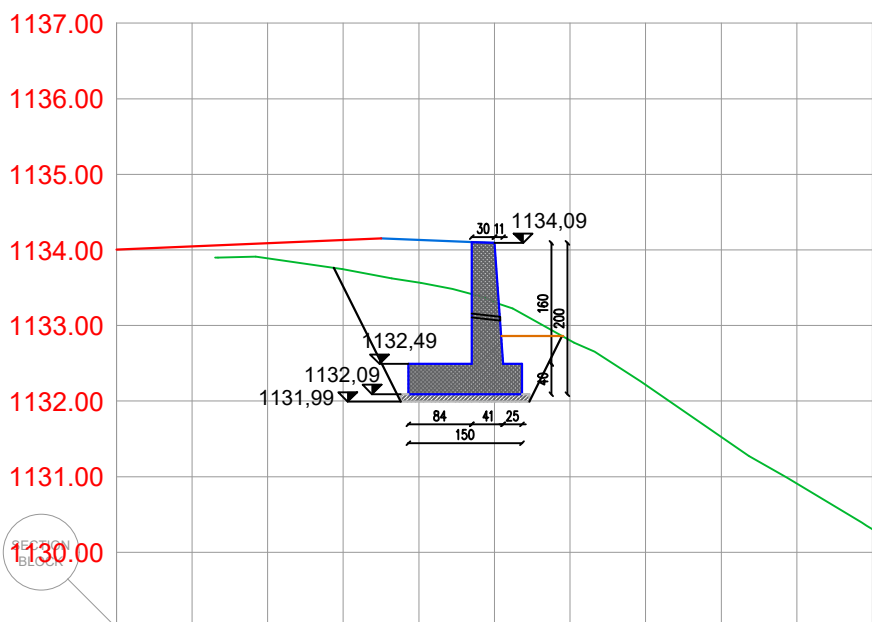
17 0+080.00



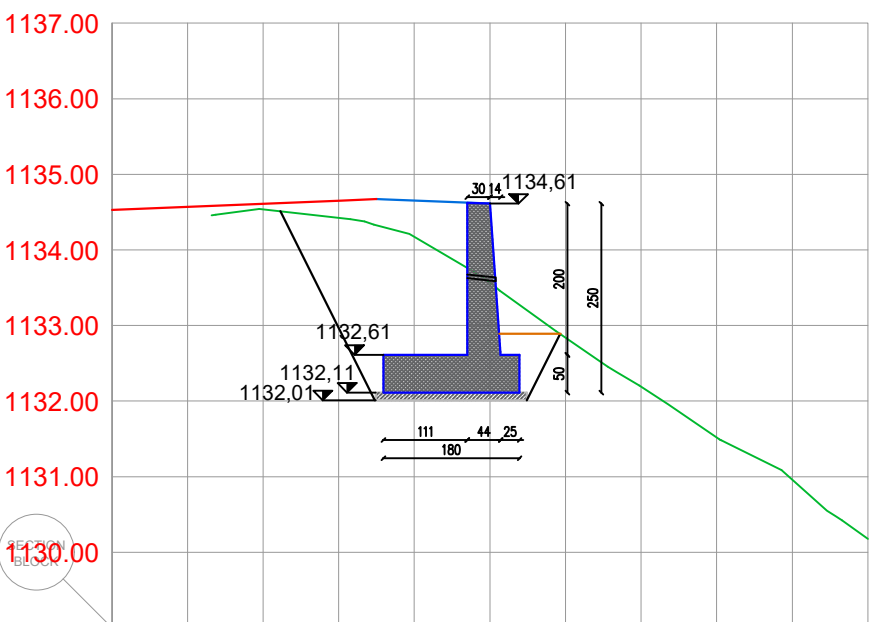
10 0+045.00



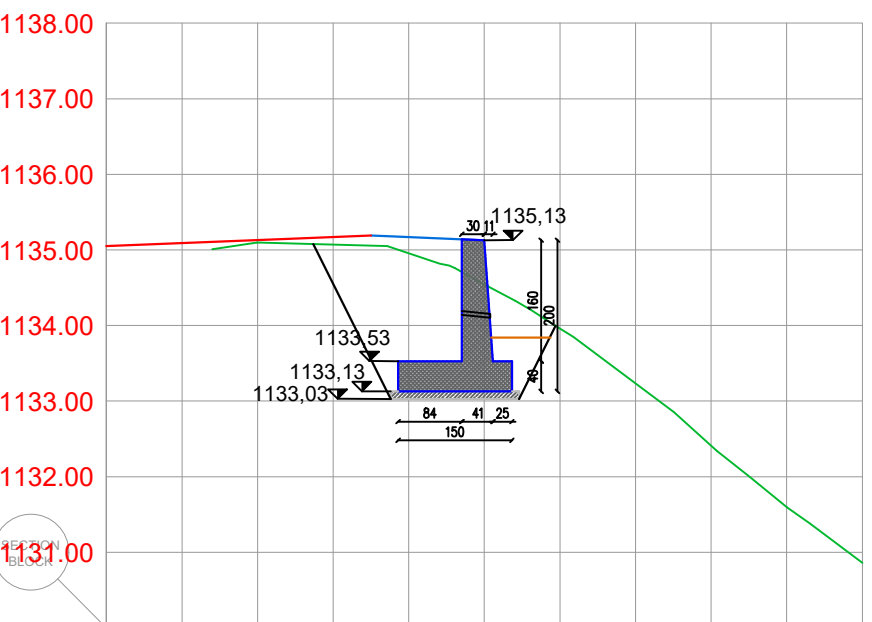
12 0+055.00



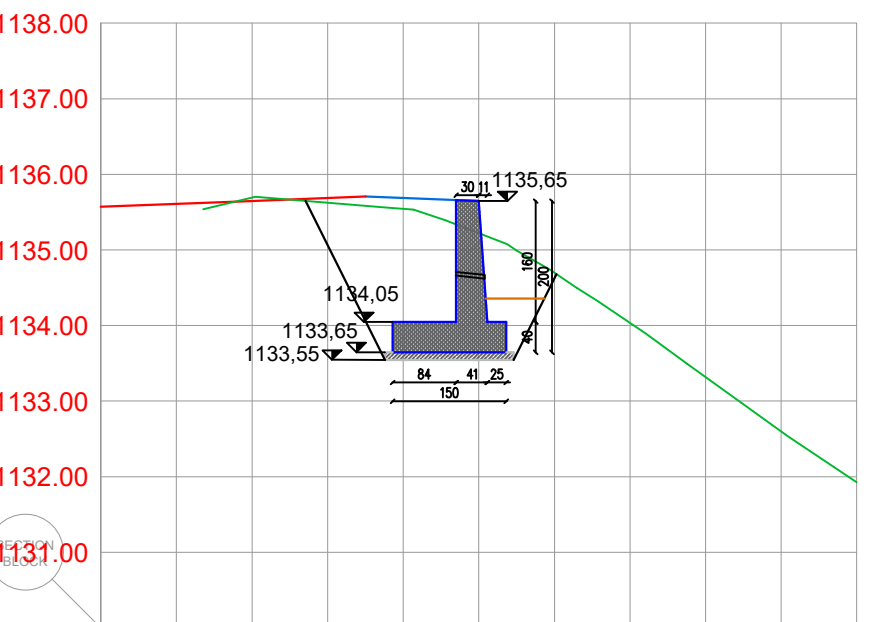
14 0+065.00



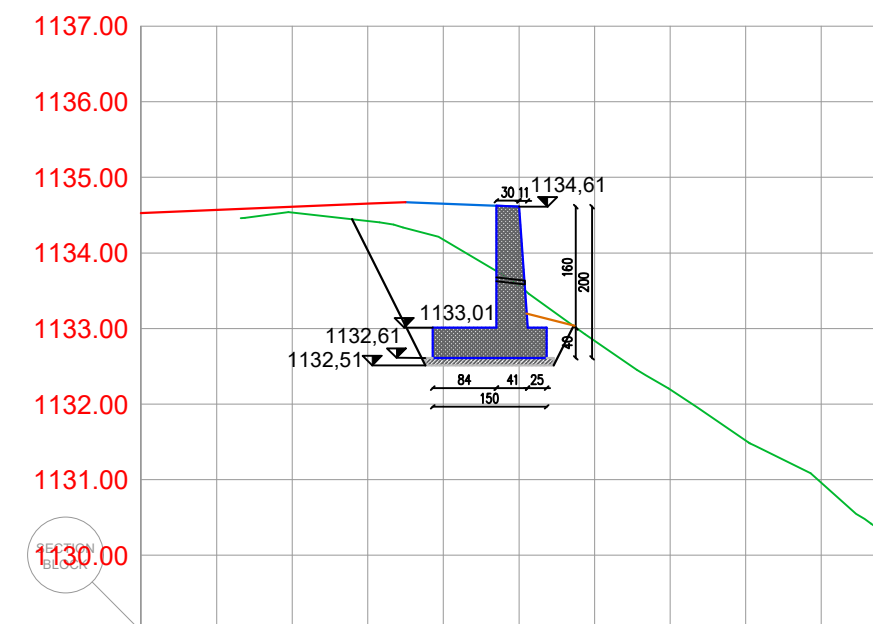
16 0+075.00



18 0+085.00



14' 0+065.00



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Džubalo Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.grad.			
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/i: Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.		Prilog: Z7- Poprečni profili	Br. priloga: 7.3.2
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Br. strane:	
Datum revizije:			

ZID 7 -PLAN ARMATURE

KAMPADE 1,2,7-11 i 14-17

dužina kampade L=5.00m

visina zida H=2.00 m

R 1:50

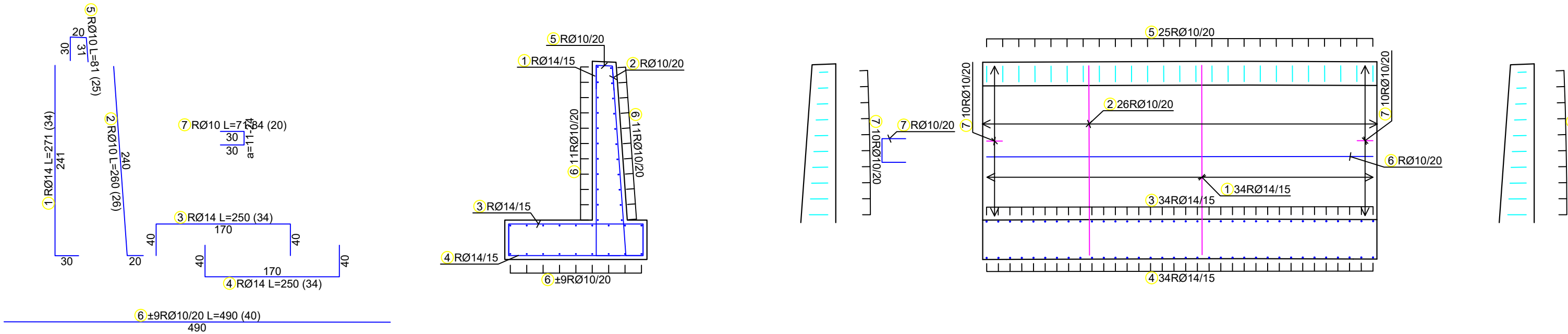


KAMPADE 3-6 i 12-13

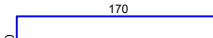
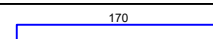
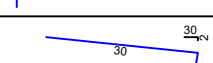
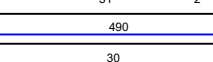
dužina kampade L=5.00m

visina zida H=2.50 m

R 1:50



Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampade 1,2,7-11 i 14-17 (11 kom)						
1		14	2.21	374	826.54	
2		10	2.13	275	585.75	
3		14	2.04	374	762.96	
4		14	2.05	374	766.70	
5		10	0.77	275	211.75	
6		10	4.90	374	1832.60	
7		10	0.77	22 x 6	135.96	
a = 24, 22, 20, 18, 16, 14, 13, 11						
Šipke - rekapitulacija						
Ø [mm]		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
		B500B				
10	2766.06	0.62		1706.66		
14	2356.20	1.21		2851.00		
Ukupno (B500B)				4557.66		
Ukupno				4557.66		

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
kampade 3-6 i 12-13 (6 kom)						
1		14	2.71	204	552.84	
2		10	2.60	156	405.60	
3		14	2.50	204	510.00	
4		14	2.50	204	510.00	
5		10	0.81	150	121.50	
6		10	4.90	240	1176.00	
7		10	0.77	12 x 10	92.64	
12 x : a = 24, 22, 21, 19, 18, 16, 15, 14, 12, 11						
Šipke - rekapitulacija						
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
B500B						
10		1795.74	0.62	1107.97		
14		1572.84	1.21	1903.14		
Ukupno (B500B)						3011.11
Ukupno						3011.11

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 404 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:50
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z7- Plan armature	Br. priloga: 7.4
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	
		Br. strane:	

PREMA PODACIMA IZ GEOTEHNIČKOG
ELABORATA, ZID SE FUNDIRA U KREČNJAKU

Ø100/2m

Kam.1

Kam.2

Kam.3

1151,61

1151,77

1151,93

1152,08

1150,41

1150,57

1150,73

1150,88

1150,11

1150,27

1150,43

1150,58

1150,01

1150,17

1150,33

1150,48

500

500

500

1500

1

2

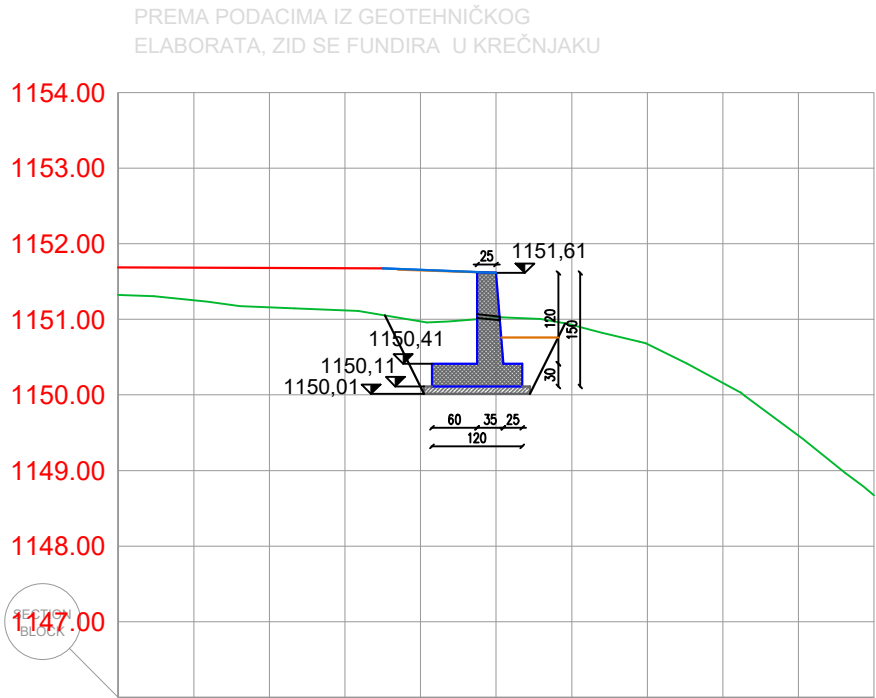
3

4

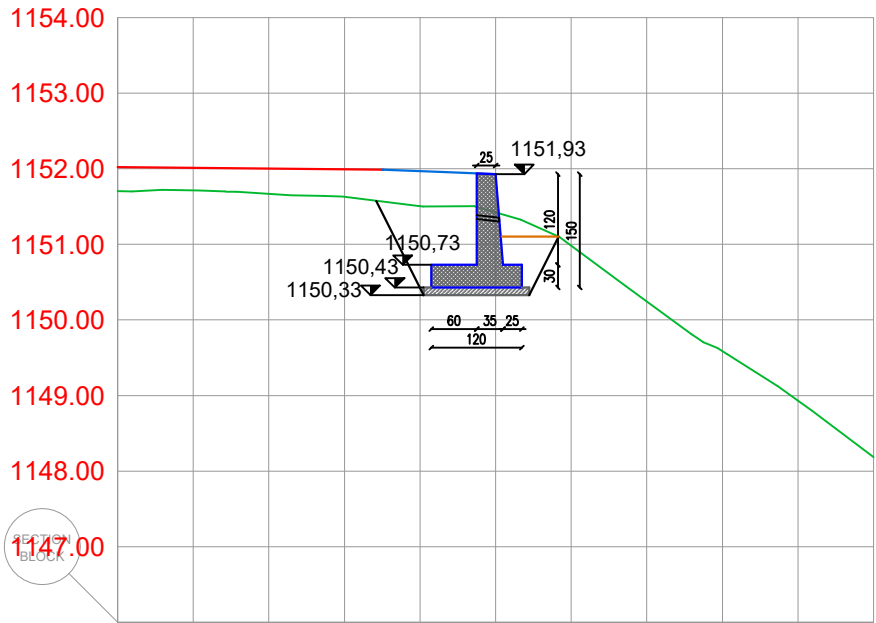
PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarlnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z8- Podužni profil i plan oplate	Br. priloga: 8.2
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

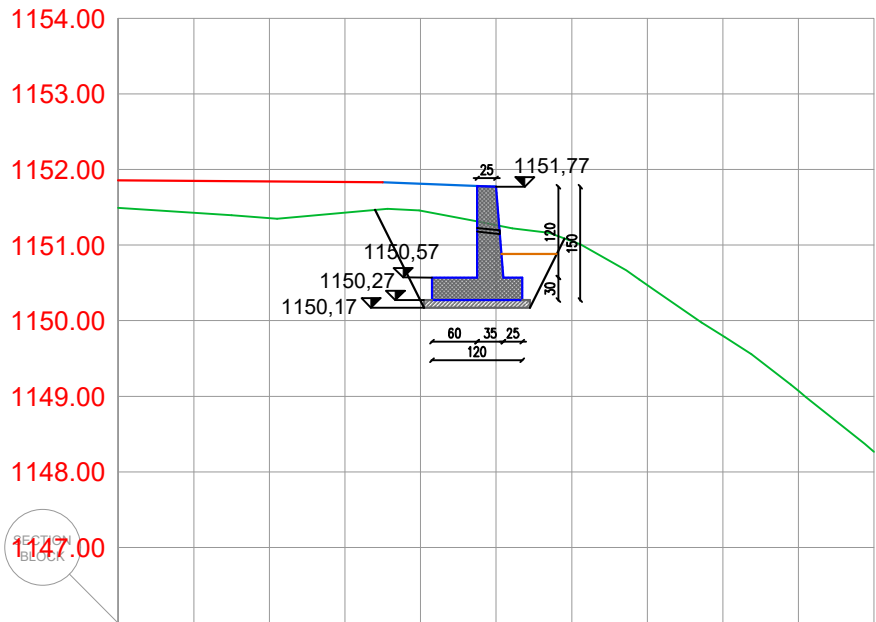
1 0+000.00



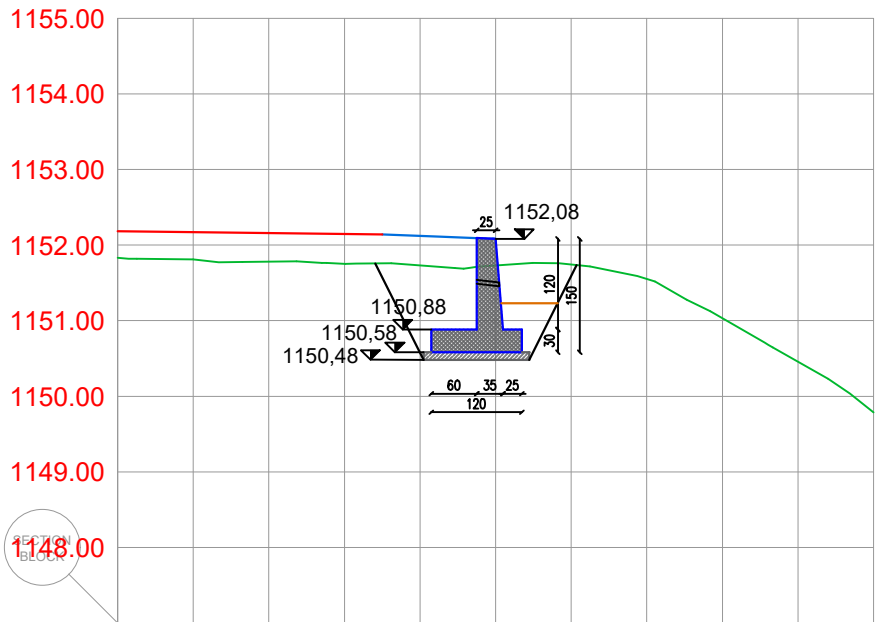
3 0+010.00



2 0+005.00



4 0+015.00

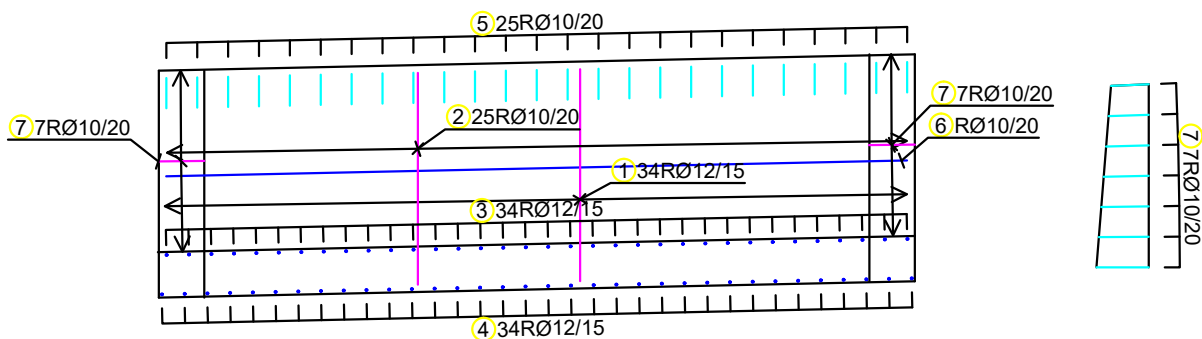
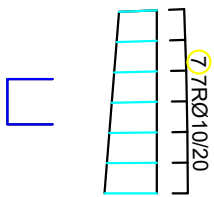
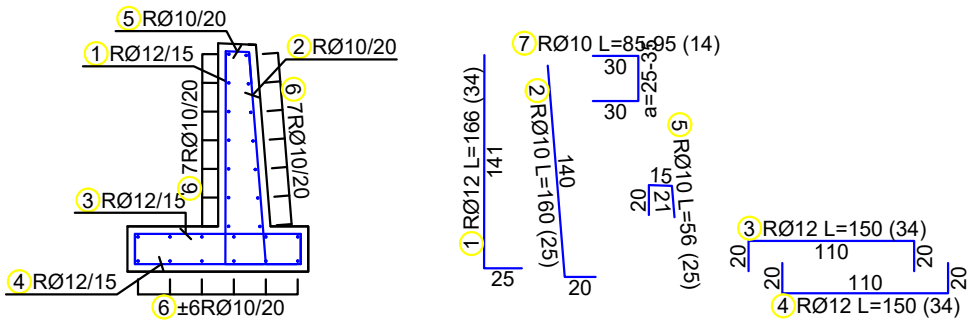


PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z8- Poprečni profili	Br. priloga: 8,3 Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

ZID 8 -PLAN ARMATURE

KAMPADE 1-3

dužina kampade L=5.00m
visina zida H=1.50m
R 1:50



Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]	Napomena
kapade 1-3 (3 kom)						
1		12	1.66	102	169.32	
2		10	1.60	75	120.00	
3		12	1.50	102	153.00	
4		12	1.50	102	153.00	
5		10	0.56	75	42.00	
6		10	4.90	78	382.20	
7		10	0.90	6 x 7	37.74	
Šipke - rekapitulacija						
Ø [mm]	lg _n [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
B500B						
10		581.04	0.62	359.06		
12		475.32	0.89	422.08		
Ukupno (B500B)						781.14
Ukupno						781.14

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT



BUILDIN d.o.o.
PODGORICA
Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica
tel:+382 69 424 714
e-mail: office@buildin.me

INVESTITOR
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:

Rekonstrukcija magistarnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:

KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

RAZMJERA:
1:50

Saradnik/ci:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

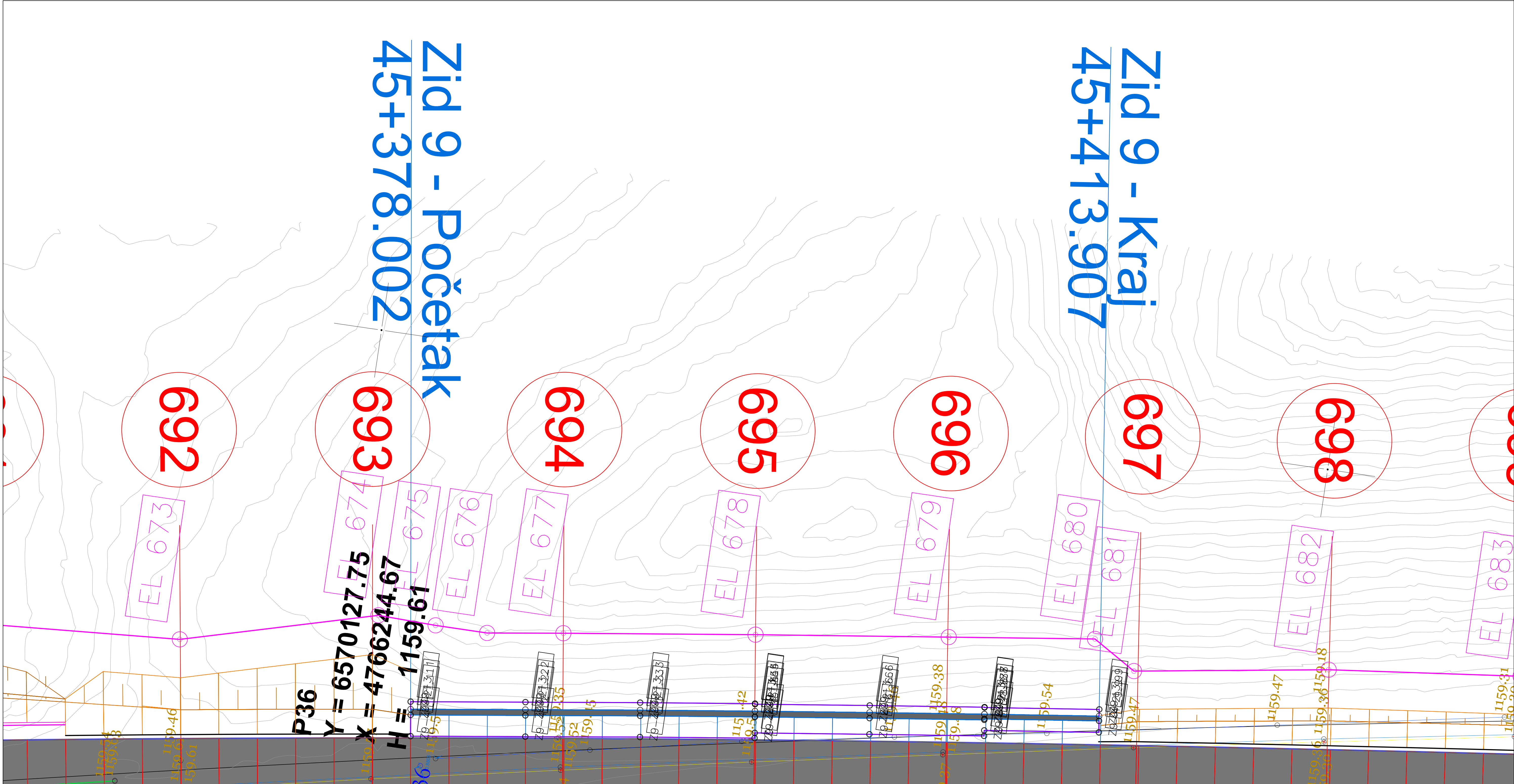
Prilog:
Z8- Plan armature

Br. priloga:
8.4

Br. strane:

Datum izrade:
oktobar 2025.godine

Datum revizije:



Zid 9 - Početak
45+378.002

Zid 9 - Kraj
45+413.907

Centerline Z9-1			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570130.605	4766245.604	1159.883
02	6570131.455	4766239.664	1159.880
03	6570132.306	4766233.726	1159.874
04	6570133.128	4766227.782	1159.865
05	6570133.129	4766227.779	1159.865
06	6570133.994	4766221.836	1159.854
07	6570134.723	4766215.888	1159.840
08	6570134.723	4766215.885	1159.840
09	6570135.496	4766209.939	1159.823

Centerline Z9-2			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570130.308	4766245.561	1159.895
02	6570131.158	4766239.621	1159.892
03	6570132.009	4766233.684	1159.886
04	6570132.831	4766227.741	1159.877
05	6570132.832	4766227.738	1159.877
06	6570133.836	4766221.796	1159.866
07	6570134.425	4766215.849	1159.852
08	6570134.476	4766215.853	1159.850
09	6570135.249	4766209.907	1159.833

Centerline Z9-3			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570130.994	4766245.661	1157.383
02	6570131.844	4766239.721	1157.380
03	6570132.695	4766233.780	1157.374
04	6570133.518	4766227.835	1157.365
05	6570133.490	4766227.828	1157.365
06	6570134.295	4766221.884	1157.354
07	6570135.084	4766215.936	1157.340
08	6570135.066	4766215.930	1158.340
09	6570135.839	4766209.983	1158.323

Centerline Z9-4			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570129.210	4766245.400	1157.383
02	6570130.060	4766239.463	1157.380
03	6570130.910	4766233.529	1157.374
04	6570131.731	4766227.591	1157.365
05	6570131.999	4766227.625	1157.365
06	6570132.804	4766221.685	1157.354
07	6570133.592	4766215.740	1157.340
08	6570133.880	4766215.774	1158.340
09	6570134.653	4766209.830	1158.323

PROJEKTANT
BUILDIN d.o.o.
PODGORICA
Dijelovni Ustav, broj 35, Podgorica
tel:+382 69 424 714
e-mail: office@buildin.me

INVESTITOR
UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Objekat:
Rekonstrukcija magistalnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Lokacija:
KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Autor projekta:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
Marko Radović, spec.sci.građ.

Odgovorni projektant:
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.

Saradnik/i:
Kenan Kajošević spec.sci.građ.
Milan Samardžić, dipl.inž.građ.

Datum izrade:
oktobar 2025.godine

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:
Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

Prilog:
Z9- Situacioni plan

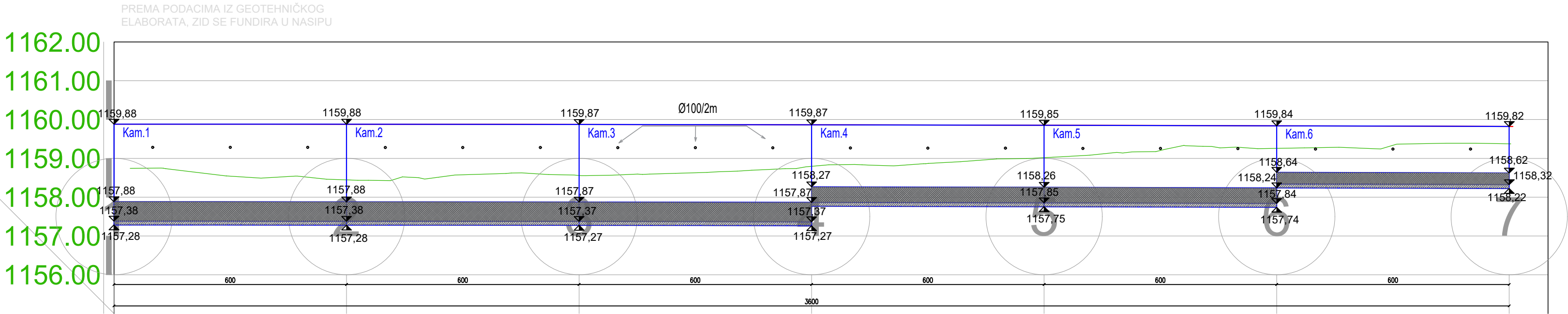
Datum revizije:

RAZMJERA:
1:100

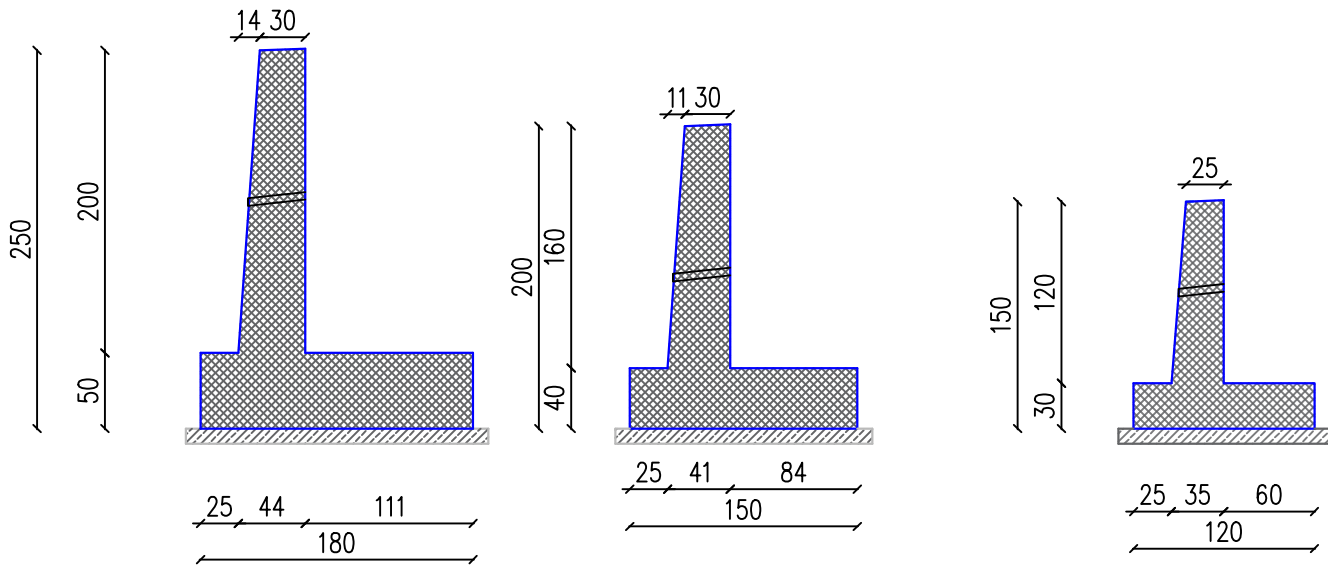
Br. priloga:
9,1

Br. strane:

PODUŽNI PROFIL ZIDA
R 1:100



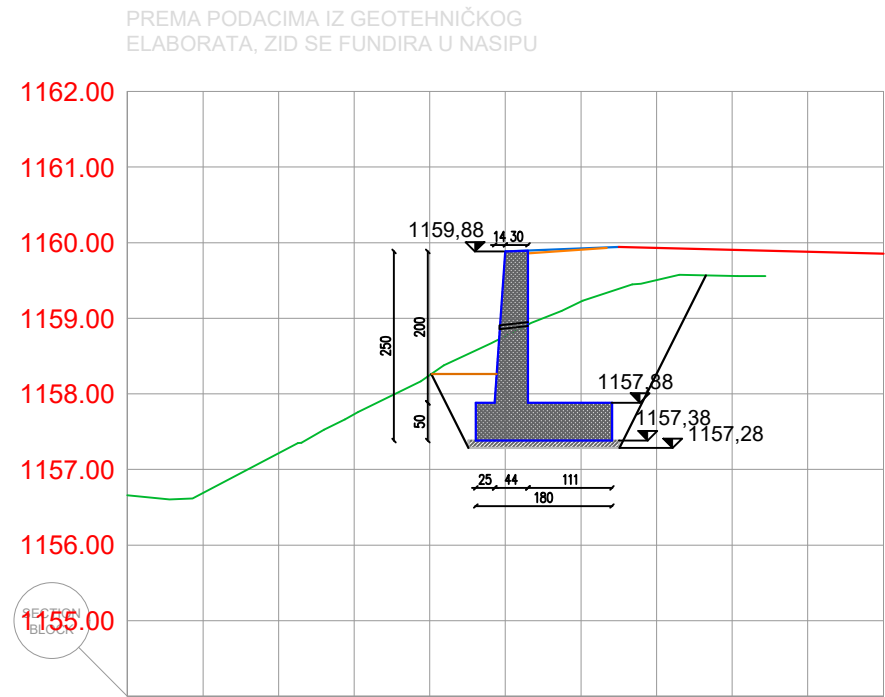
KARKATERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZIDA
R 1:50



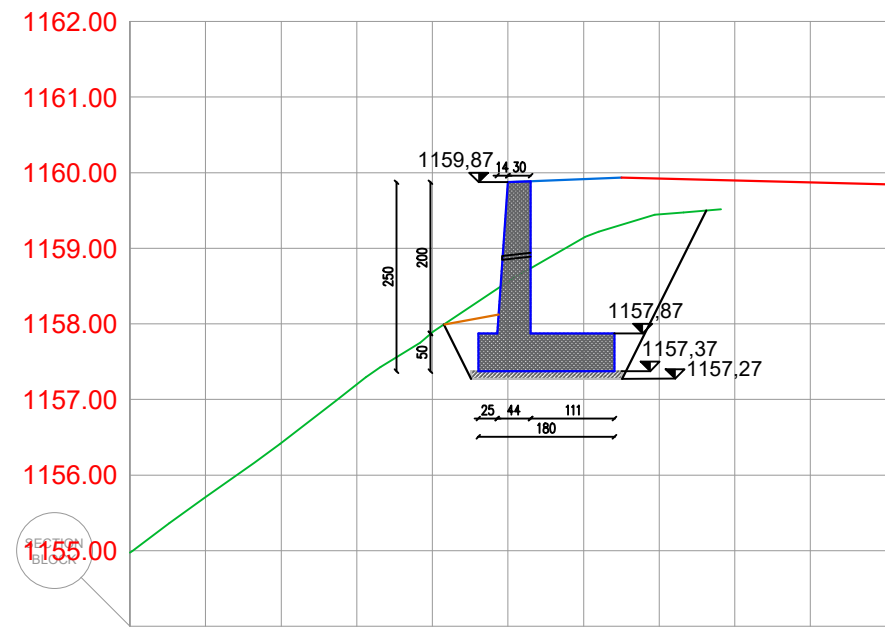
PROJEKTANT BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistarlhog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z9- Podužni profil i plan oplate	Br. priloga: 9.2 Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

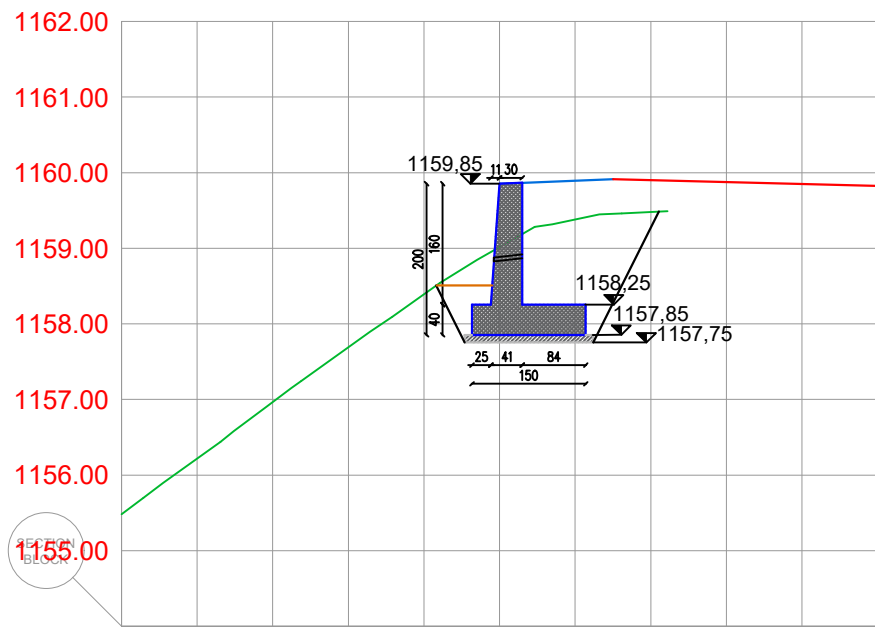
1 0+000.00



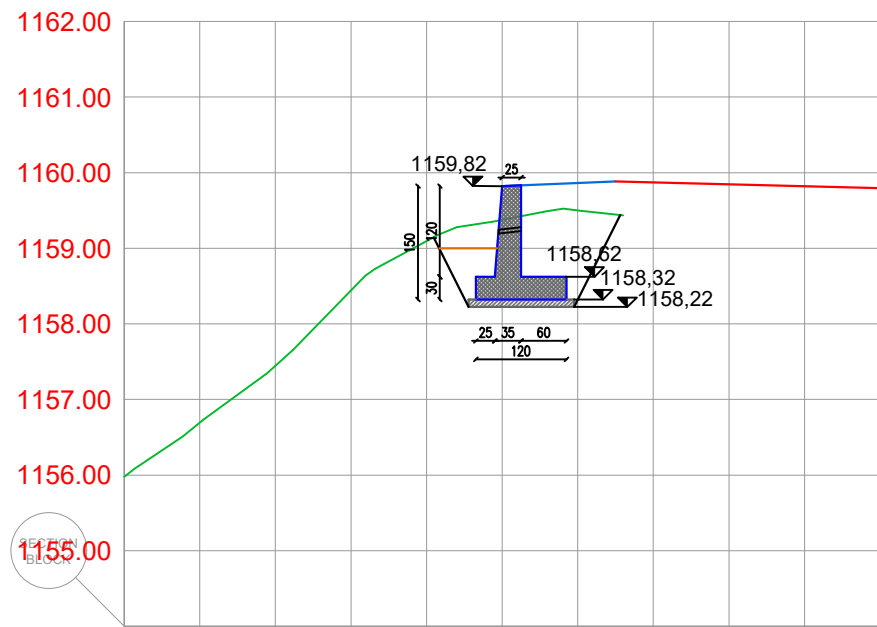
3 0+012.00



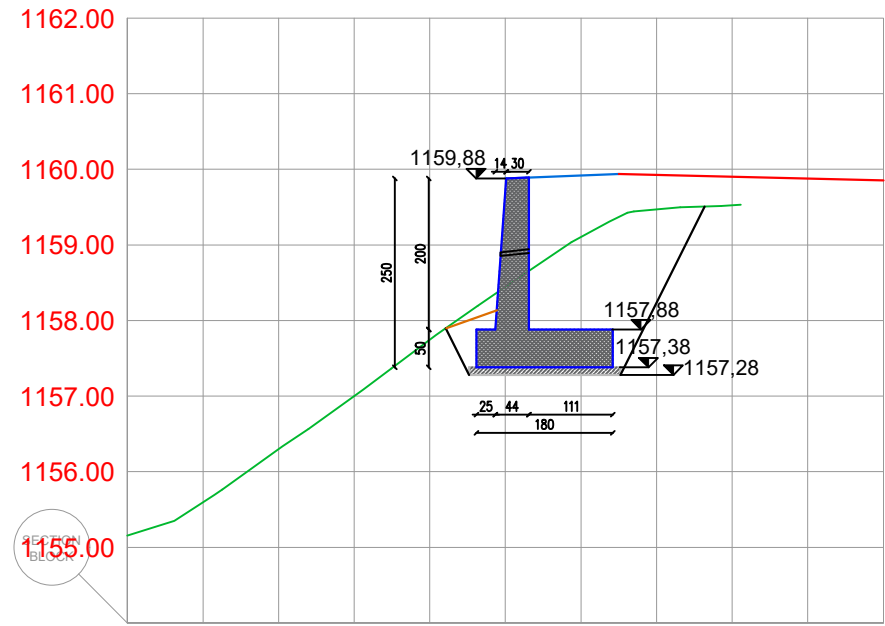
5 0+024.00



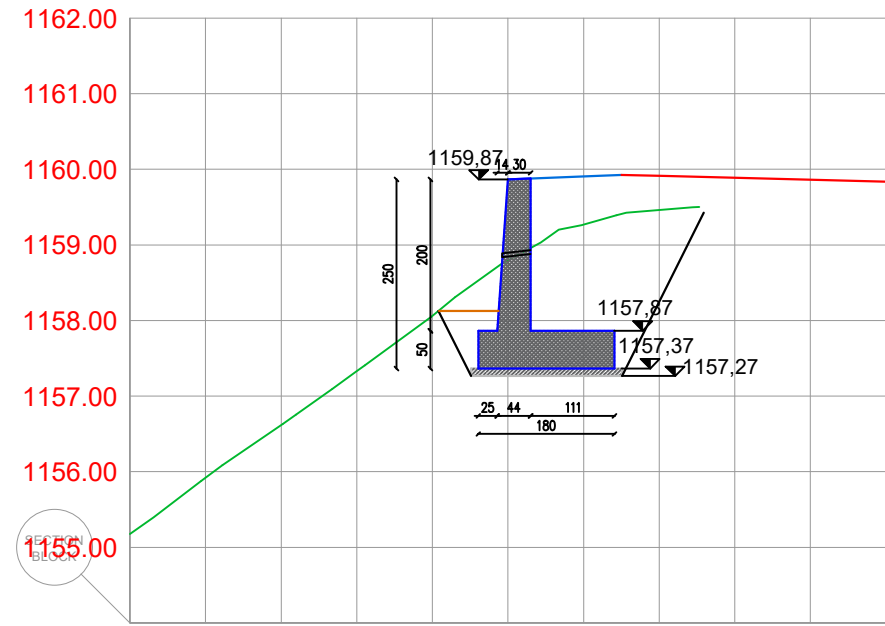
7 0+036.00



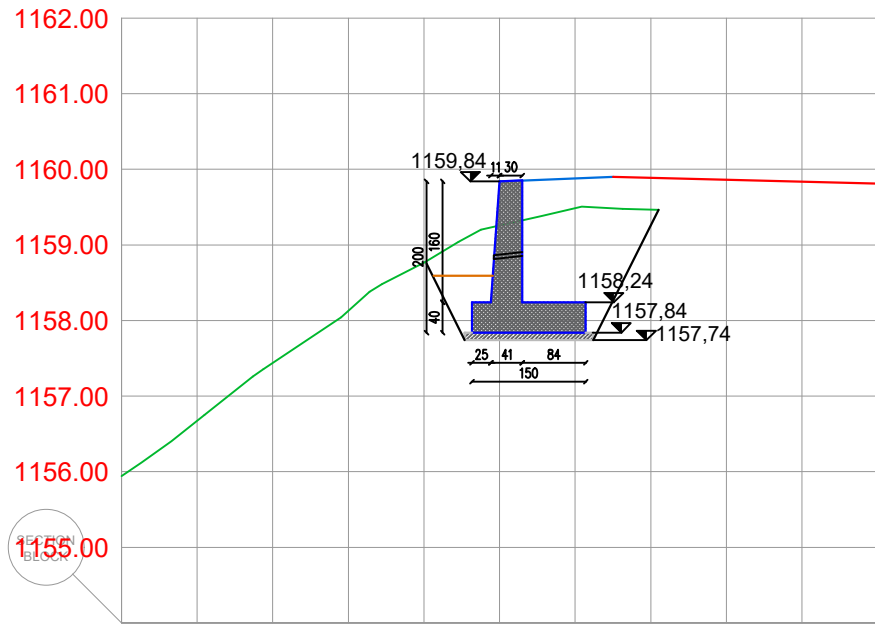
2 0+006.00



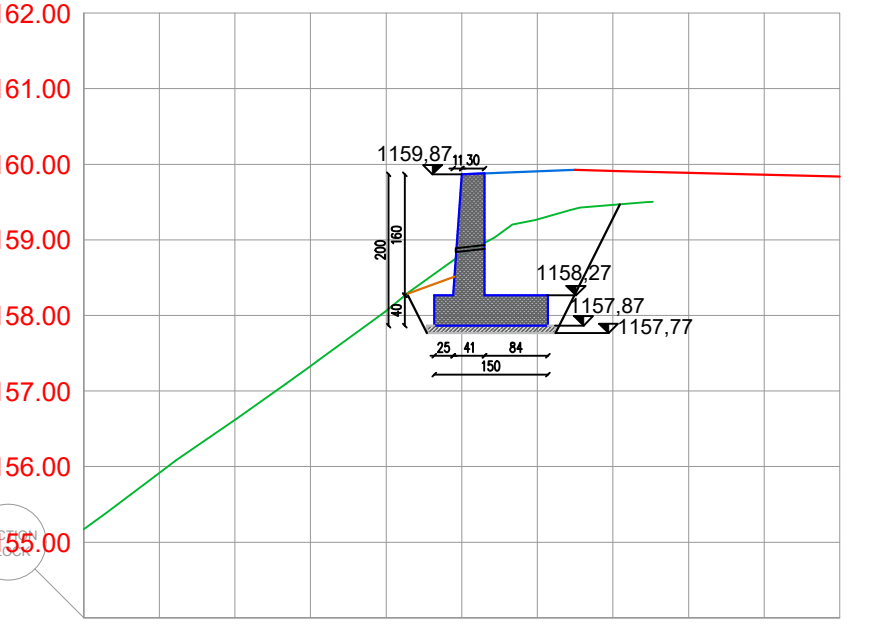
4 0+018.00



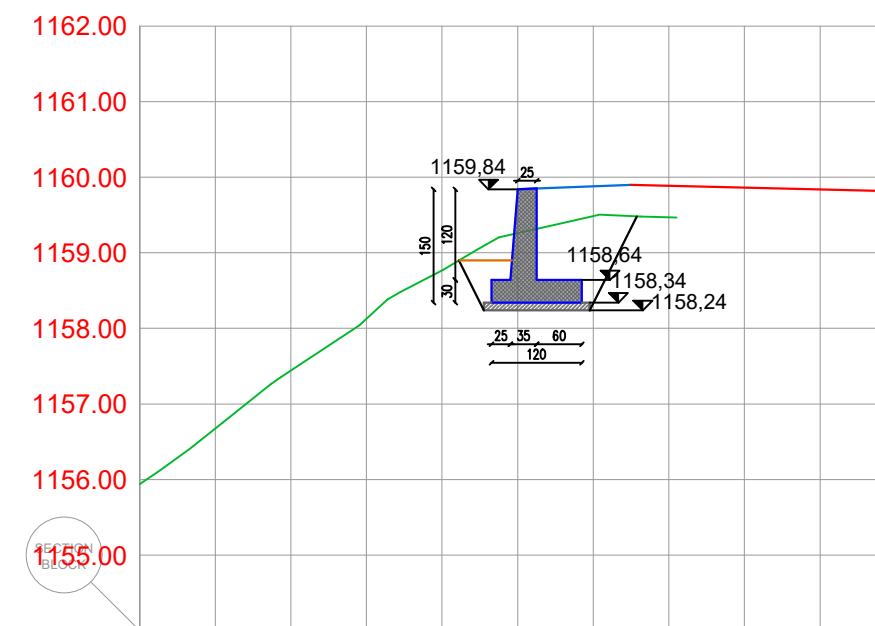
6 0+030.00



4 0+018.00



6 0+030.00



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dijabže Ulica, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/i: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z9- Poprečni profili	Br. priloga: 9.3
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

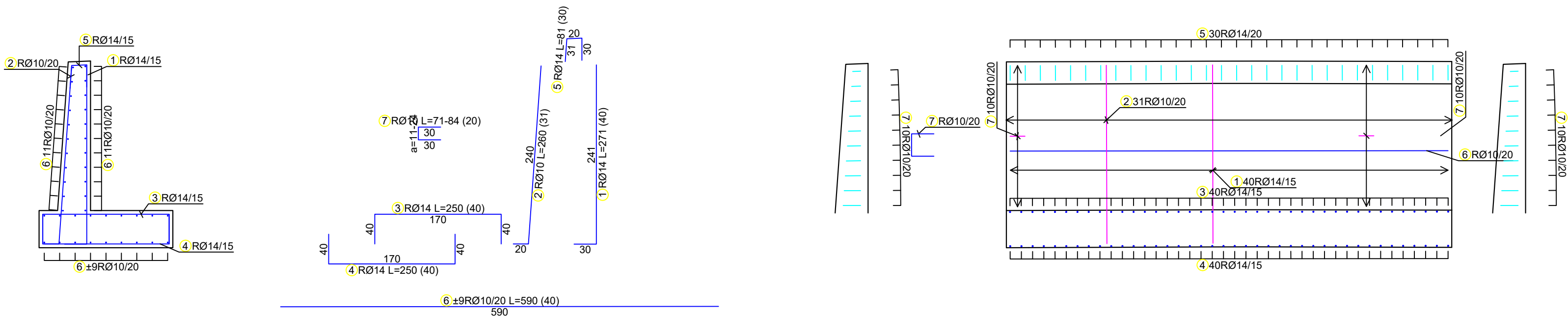
ZID 9 - PLAN ARMATURE

KAMPADE 1-3

dužina kampade L=6.00m

visina zida H=2.50 m

R 1:50

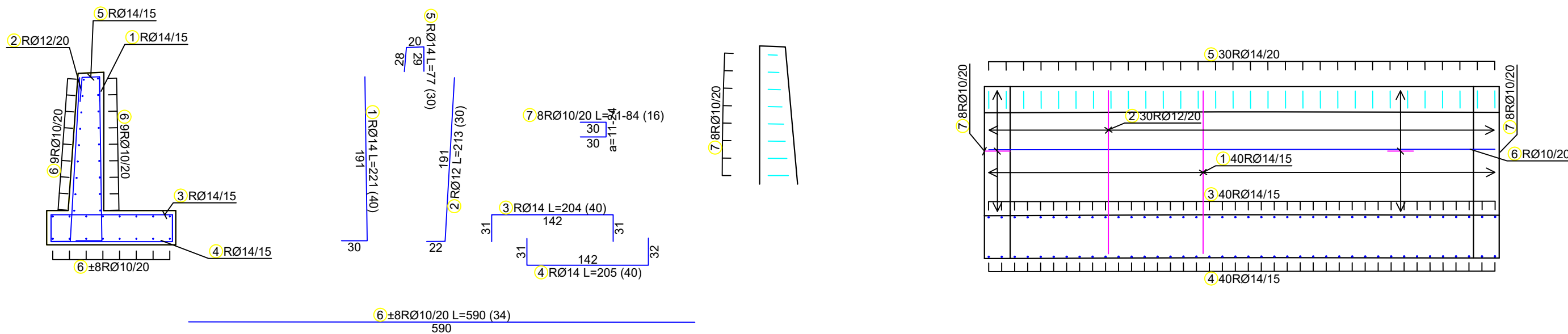


KAMPADE 4-5

dužina kampade L=6.00m

visina zida H=2.00 m

R 1:50

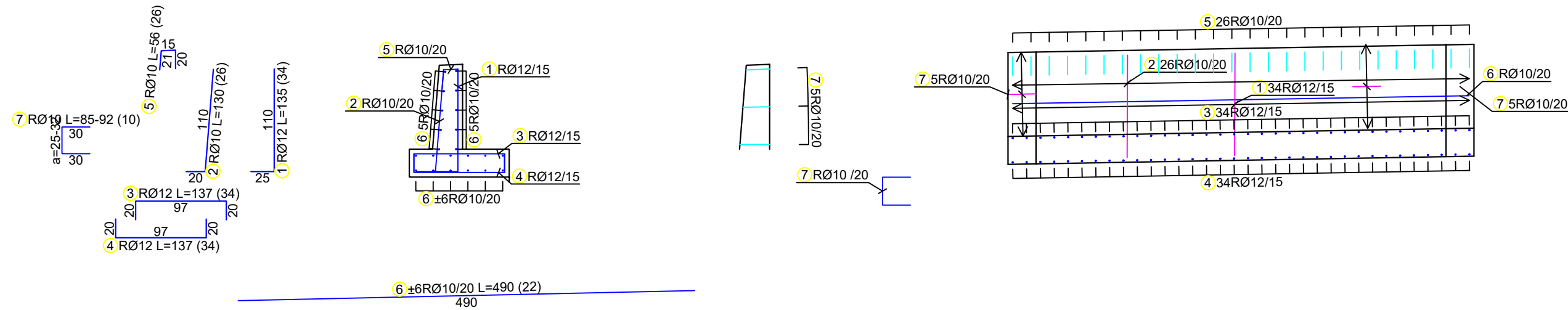


KAMPADA 6

dužina kampade L=6.00m

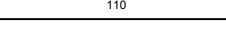
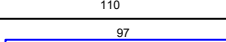
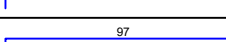
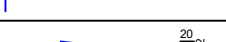
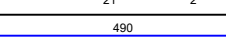
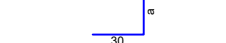
visina zida H=1.20m

R 1:50



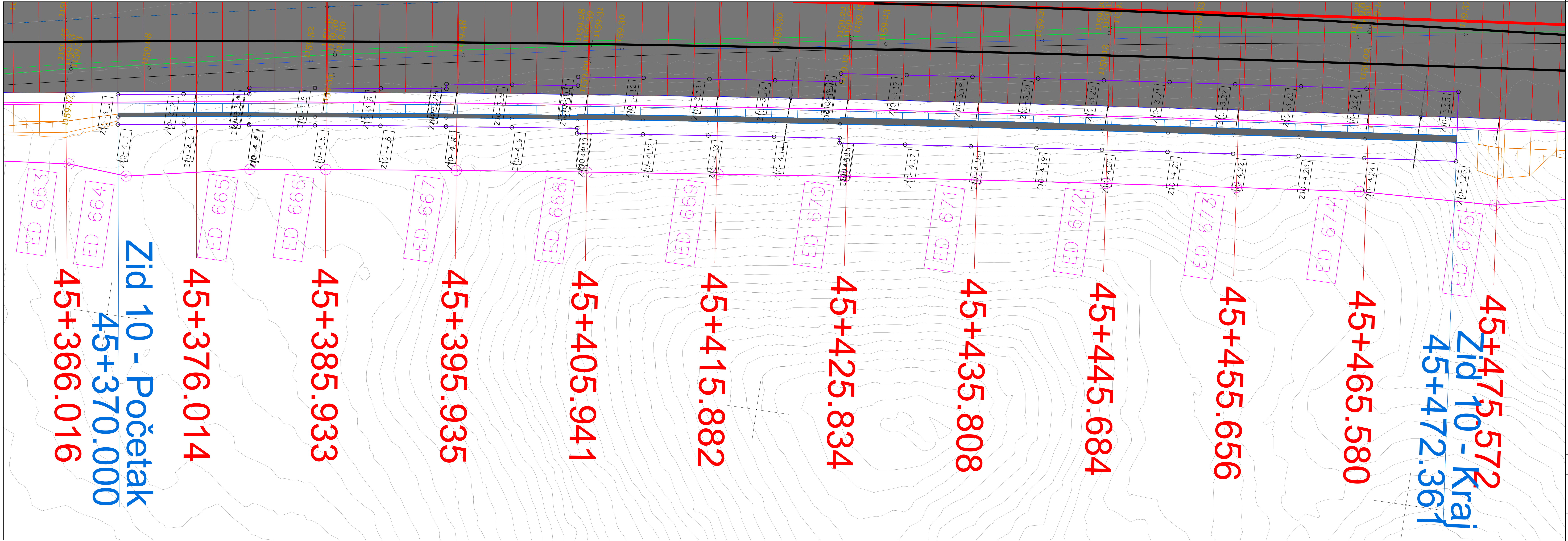
Šifra - specifikacija						
ozn.	dimenzije i naziv [mm]	Ø	h ₁ [m]	n [kom]	l ₁ [m]	Napomena
kampada 1-3 (3 kom)						
1		14	2.71	120	325.20	
2		10	2.60	80	241.80	
3		14	2.50	120	300.00	
4		14	2.50	120	300.00	
5		14	0.81	90	72.90	
6		10	5.90	120	708.00	
7		10	0.77	6 x 10	46.32	
Ø = 24; 22; 21; 18; 16; 15; 14; 12; 11						
Šifra - rekapitulacija						
Ø [mm]	l ₁ [m]	Jednolična težina [kg/m ³]		Težina [kg]		
10	598.12	B500B		0.62	614.64	
14	598.10			1.2	1207.70	
Ukupno (B500B)				1822.31		
Ukupno				1822.31		

Šifra - specifikacija						
ozn.	dim. i naziv [mm]	Ø [mm]	h ₁ [m]	n [kom]	l ₁ [m]	Napomena
kampada 4-5 (2 kom)						
1		14	2.21	80	176.80	
2		12	2.13	60	127.80	
3		14	2.04	80	163.20	
4		14	2.05	80	164.00	
5		14	0.77	60	46.20	
6		10	5.90	68	401.50	
7		10	0.77	4 x 8	24.72	
d = 1.24, 20.20, 18, 16, 14, 11						
Šifra - rekapitulacija						
Ø [mm]	l ₁ [m]	Jednolična težina [kg/m]		Težina [kg]		
B500B						
10	425.00	0.62		262.76		
12	127.80	0.88		113.49		
14	590.00	1.21		605.74		
Ukupno (B500B)				1042.02		
Ukupno				1042.02		

Šifra - specifikacija						
ozn.	dimenzije i naziv [mm]	Ø	h [m]	n [kom]	l ₁ [m]	Napomena
kampada 6 (1 kom)						
1		12	1.35	34	45.90	
2		10	1.30	20	33.80	
3		12	1.37	34	46.58	
4		12	1.37	34	46.58	
5		10	0.95	20	14.95	
6		10	4.90	22	107.80	
7		10	0.85	2 x 5	8.85	
Šifra - rekapitulacija						
Ø	l ₁ [m]	Jednolična težina [kg/m]		Težina [kg]		
10	165.00	B500B		0.62	103.80	
12	139.00	B500B		0.88	123.40	
Ukupno (B500B)				227.20		
Ukupno				227.20		

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT		 BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbaba Ulica4, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR		UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat:				Lokacija:			
Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje				KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora			
Autor projekta:				Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat			
Marko Radović, spec.sci.grad.							
Vodeći projektant:							
Marko Radović, spec.sci.grad.				RAZMJERA: 1:50			
Odgovorni projektant:				Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi			
MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.							
Saradnik/ci:				Prilog:		Br. strane:	
Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.				Z9- Plan armature		9.4	
Datum izrade:				Datum revizije:			
oktobar 2025.godine							



Centerline Z10-1			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570115.284	4760251.408	1159.673
02	6570116.024	4760246.462	1159.673
03	6570116.751	4760241.514	1159.672
04	6570116.751	4760241.511	1159.672
05	6570117.463	4760236.264	1159.668
06	6570118.163	4760231.612	1159.663
07	6570118.849	4760226.699	1159.658
08	6570118.849	4760226.696	1159.658
09	6570119.524	4760221.704	1159.644
10	6570120.186	4760216.748	1159.634
11	6570120.285	4760216.758	1159.638
12	6570120.937	4760211.803	1159.626
13	6570121.577	4760206.843	1159.612
14	6570122.208	4760201.882	1159.595
15	6570122.829	4760196.920	1159.576
16	6570122.828	4760196.929	1159.580
17	6570123.539	4760191.968	1159.559
18	6570124.142	4760186.995	1159.538
19	6570124.736	4760182.038	1159.512
20	6570125.324	4760177.073	1159.480
21	6570125.903	4760172.108	1159.458
22	6570126.476	4760167.139	1159.426
23	6570127.043	4760162.170	1159.393
24	6570127.604	4760157.201	1159.358
25	6570128.381	4760150.243	1159.307

Centerline Z10-2			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570114.987	4760251.363	1159.660
02	6570115.728	4760246.418	1159.651
03	6570116.454	4760241.471	1159.650
04	6570116.454	4760241.468	1159.650
05	6570117.166	4760236.522	1159.636
06	6570117.885	4760231.571	1159.631
07	6570118.552	4760226.618	1159.644
08	6570118.552	4760226.615	1159.644
09	6570119.226	4760221.664	1159.634
10	6570119.888	4760216.708	1159.622
11	6570119.889	4760216.705	1159.622
12	6570120.540	4760211.751	1159.610
13	6570121.180	4760206.792	1159.596
14	6570121.812	4760201.832	1159.579
15	6570122.432	4760196.871	1159.560
16	6570122.432	4760196.868	1159.560
17	6570123.044	4760191.909	1159.539
18	6570123.646	4760186.945	1159.517
19	6570124.241	4760182.000	1159.492
20	6570124.838	4760177.015	1159.465
21	6570125.407	4760172.049	1159.436
22	6570125.980	4760167.082	1159.406
23	6570126.547	4760162.114	1159.373
24	6570127.108	4760157.145	1159.339
25	6570127.885	4760150.186	1159.287

Centerline Z10-3			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570116.688	4760251.618	1159.660
02	6570117.429	4760246.669	1159.651
03	6570118.156	4760241.717	1159.660
04	6570118.631	4760241.783	1159.660
05	6570119.344	4760236.831	1159.656
06	6570120.044	4760231.874	1159.651
07	6570120.731	4760226.917	1159.644
08	6570121.098	4760226.964	1159.644
09	6570121.774	4760222.005	1159.634
10	6570122.456	4760217.046	1159.622
11	6570123.091	4760217.129	1159.622
12	6570123.744	4760212.166	1159.610
13	6570124.384	4760207.203	1159.596
14	6570125.016	4760202.233	1159.579
15	6570125.637	4760197.270	1159.560
16	6570126.253	4760192.303	1159.540
17	6570126.865	4760187.343	1159.520
18	6570127.466	4760182.382	1159.500
19	6570128.064	4760177.421	1159.480
20	6570128.651	4760172.460	1159.460
21	6570129.232	4760167.499	1159.439
22	6570129.805	4760162.538	1159.419
23	6570130.372	4760157.576	1159.399
24	6570130.934	4760152.615	1159.379
25	6570131.512	4760150.612	1159.367

Centerline Z10-4			
Point No	Easting	Northing	Elevation
01	6570114.415	4760251.277	1159.660
02	6570115.155	4760246.334	1159.651
03	6570115.881	4760241.388	1159.660
04	6570115.818	4760241.376	1159.660
05	6570116.529	4760236.432	1159.656
06	6570117.229	4760231.482	1159.651
07	6570117.915	4760226.531	1159.644
08	6570117.880	4760226.523	1159.644
09	6570118.554	4760221.574	1159.634
10	6570119.216	4760216.619	1159.622
11	6570119.827	4760211.665	1159.610
12	6570119.478	4760211.614	1159.610
13	6570120.118	4760206.659	1159.596
14	6570120.748	4760201.699	1159.579
15	6570121.369	4760196.738	1159.560
16	6570120.993	4760191.777	1159.540
17	6570121.604	4760186.816	1159.520
18	6570122.207	4760181.855	1159.500
19	6570122.801	4760176.894	1159.480
20	6570123.388	4760171.933	1159.460
21	6570123.967	4760166.972	1159.439
22	6570124.540	4760162.011	1159.419
23	6570125.106	4760157.050	1159.399
24	6570125.687	4760152.089	1159.379
25	6570126.244	4760147.128	1159.359

PROJEKTANT



BUILDIR d.o.o.
PODGORICA
Dobara Ulica, broj 35, Podgorica
tel: +382 69 424 714
e-mail: office@buidir.me

Objekat:

Rekonstrukcija magistralnog puta
Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje

Autor projekta:

Marko Radović, spec.sci.grad.

Vodeći projektant:

Marko Radović, spec.sci.grad.

Odgovorni projektant:

MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.

Saradnik/ci:

Kenan Kajošević spec.sci.grad.
Milan Samardžić, dipl.inž.grad.

Datum izrade:

oktobar 2025.godine

INVESTITOR

UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

Lokacija:

KO Mijakovac, KO Rudnice, KO Seljani
Opština Plužine, Crna Gora

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Građevinske konstrukcije
Dio A-potporni zidovi

Prilog:

Z10- Situacioni plan

Datum revizije:

RAZMJERA:

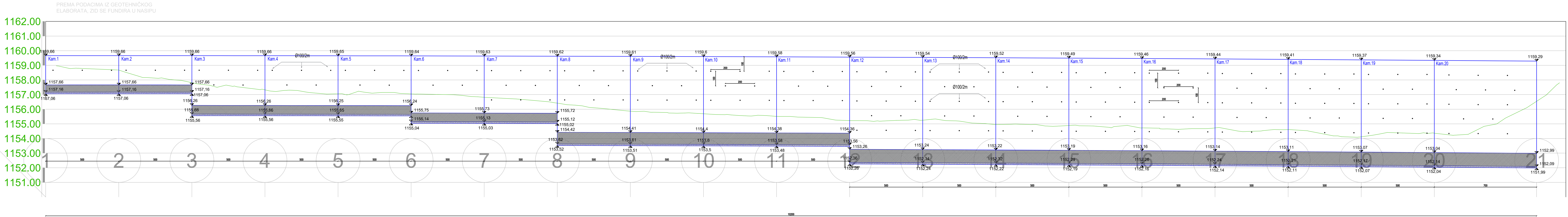
1:100

Br. priloga:

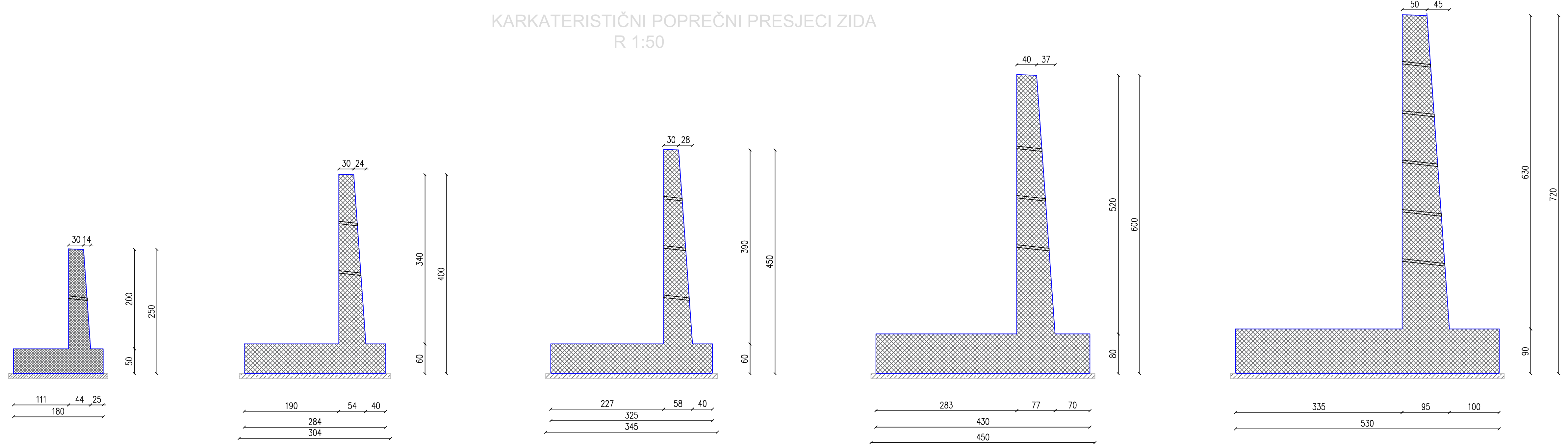
10.1

Br. strane:

PODUŽNI PROFIL ZIDA
R 1:100



KARKATERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZIDA
R 1:50



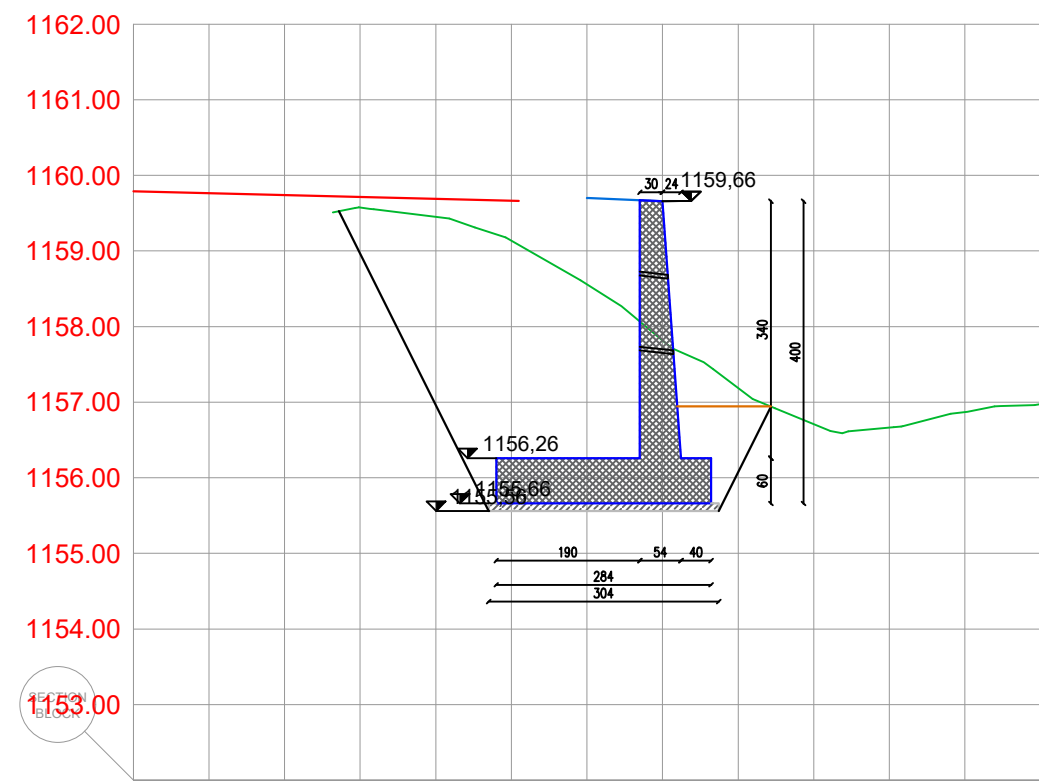
PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dobrota Ulica, broj 55, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Mijkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.		RAZMJERA: 1:100	
Saradnik/ici: Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.		Prilog: Z10- Podužni profil i plan oplate	Br. priloga: 10.2 Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

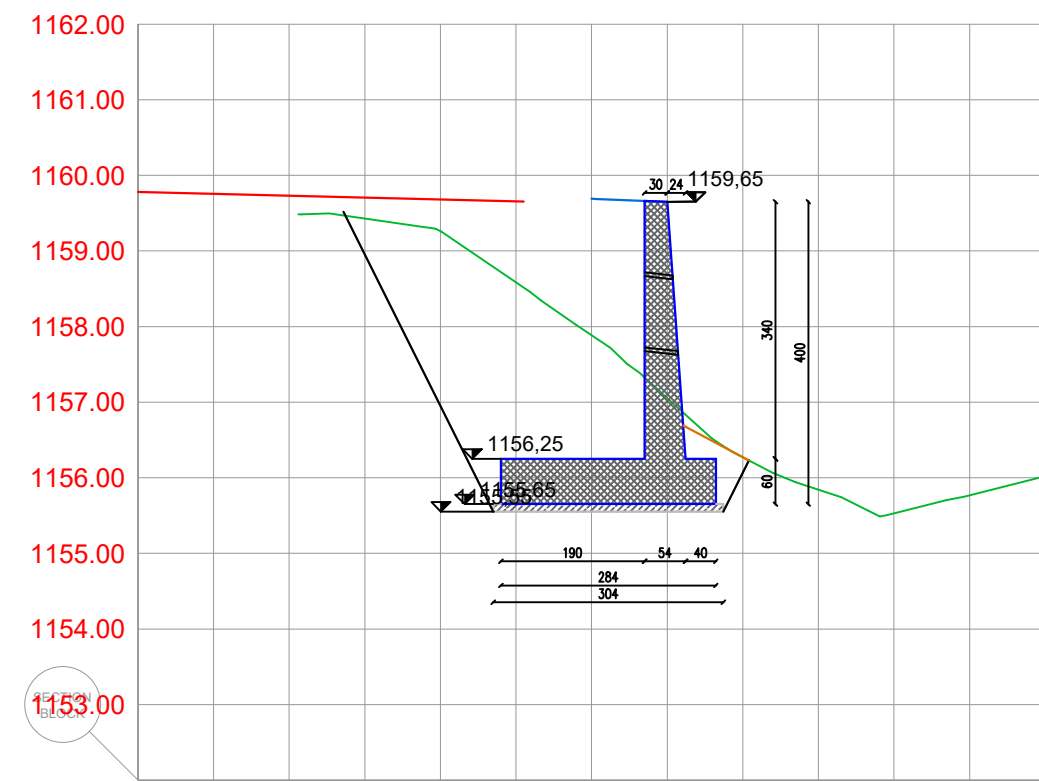
1 0+000.00



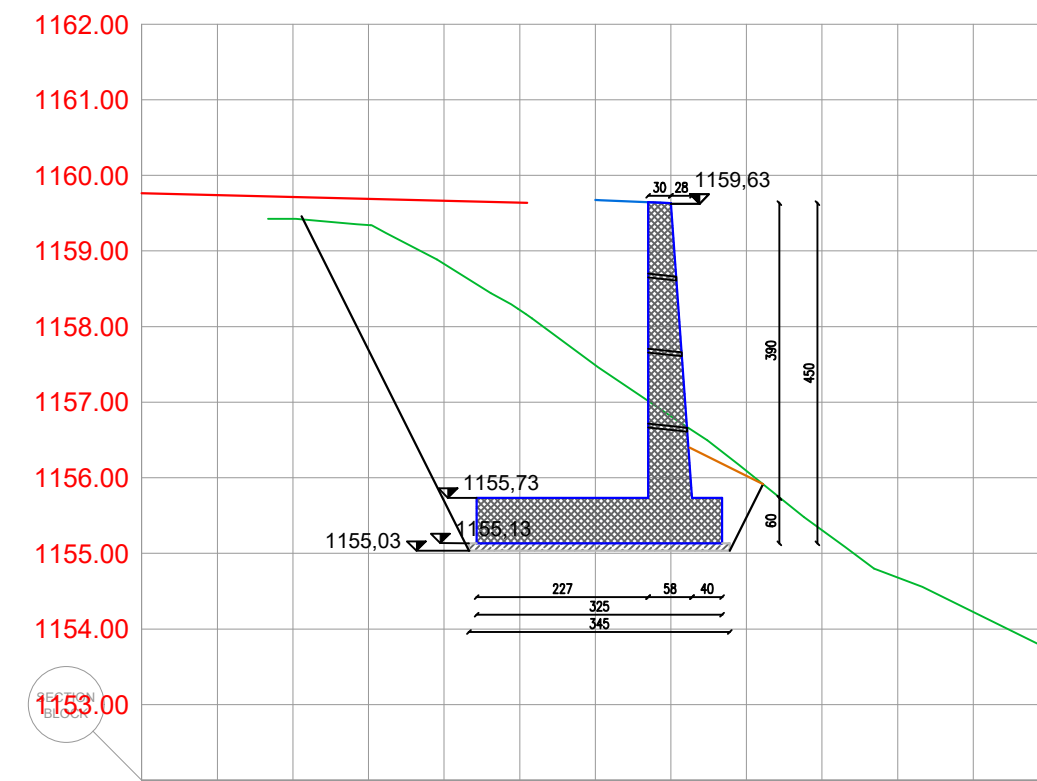
3 0+010.00



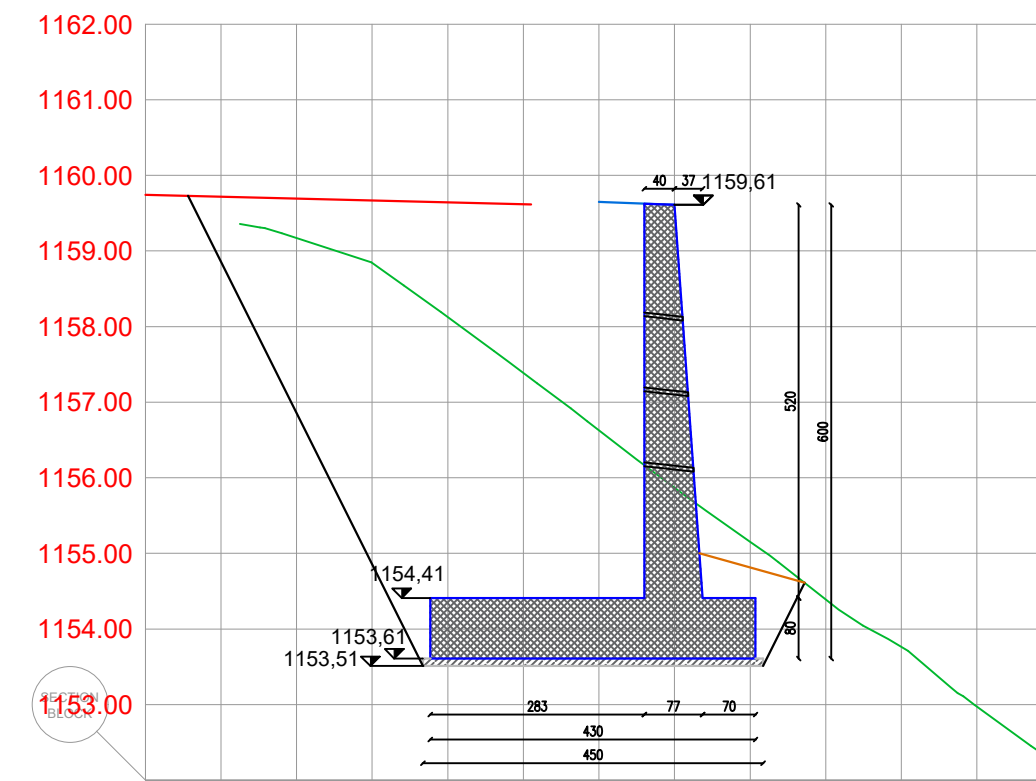
5 0+020.00



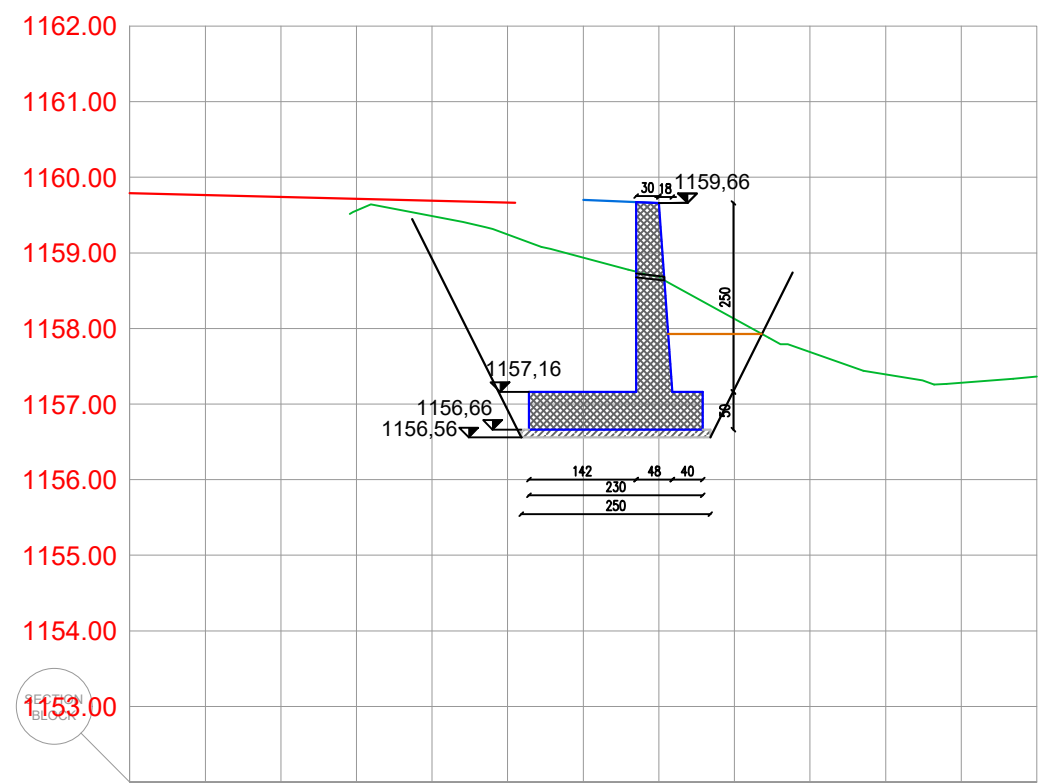
7 0+030.00



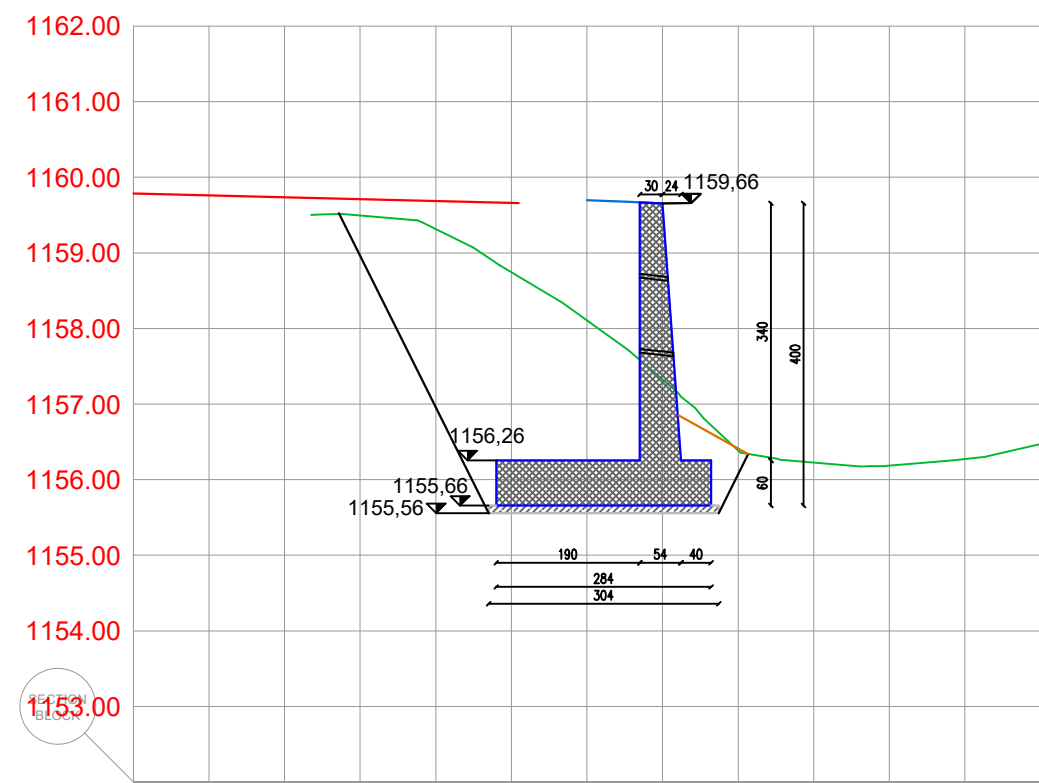
9 0+040.00



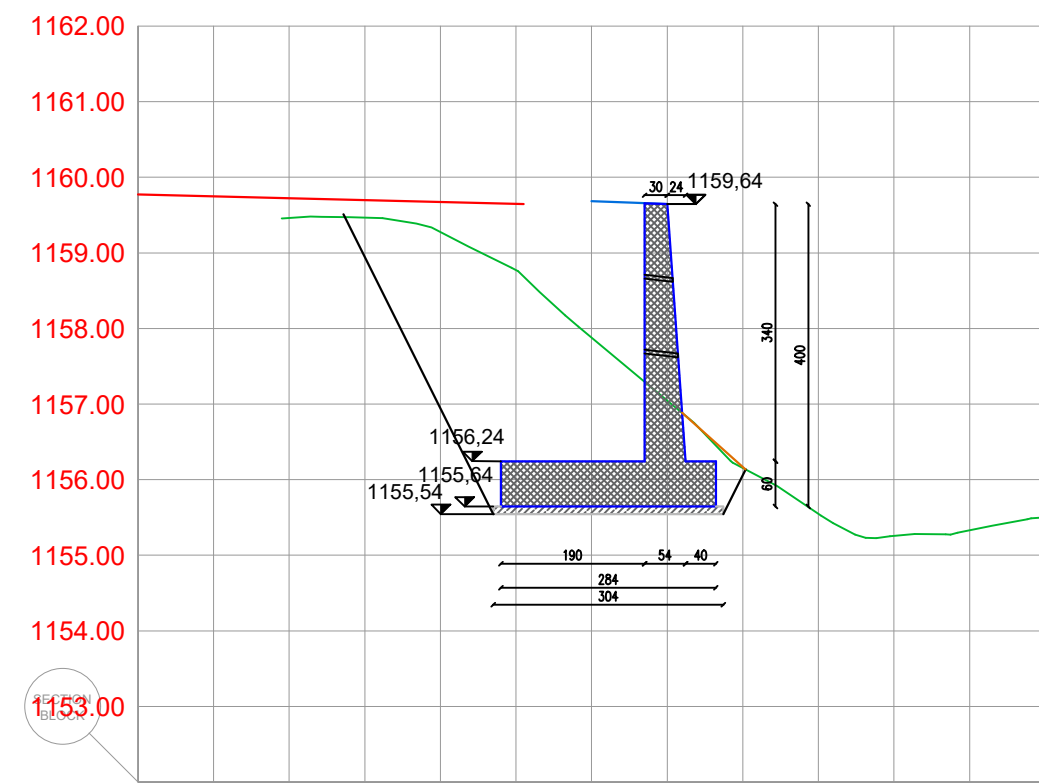
2 0+005.00



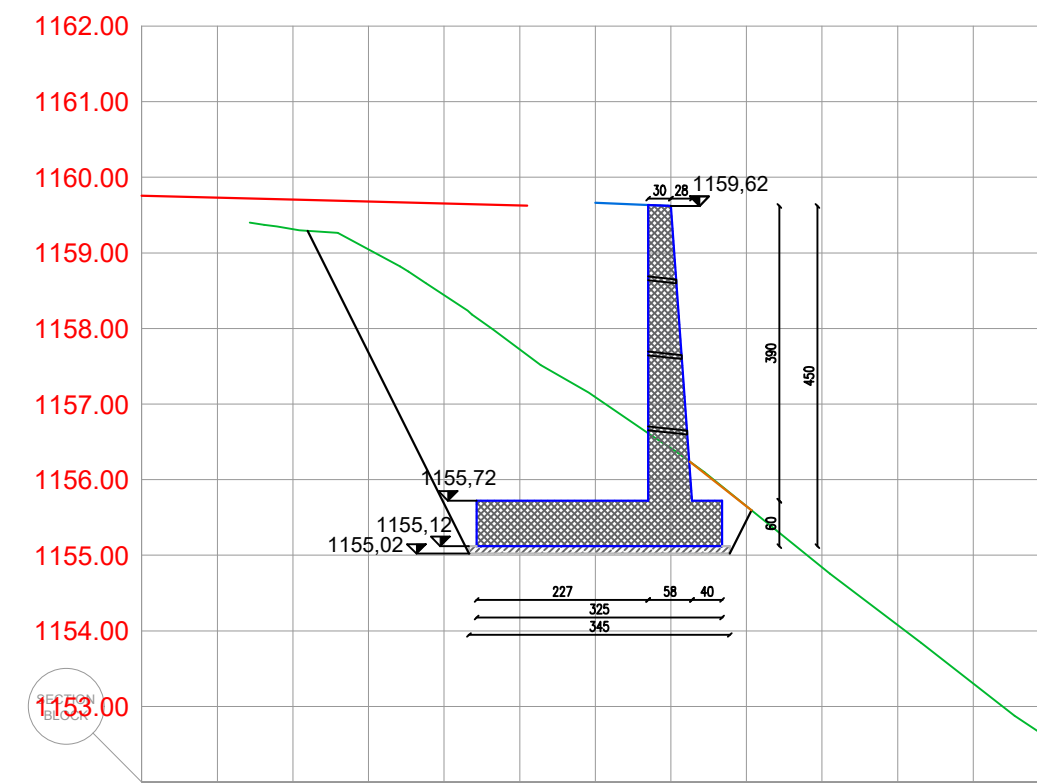
4 0+015.00



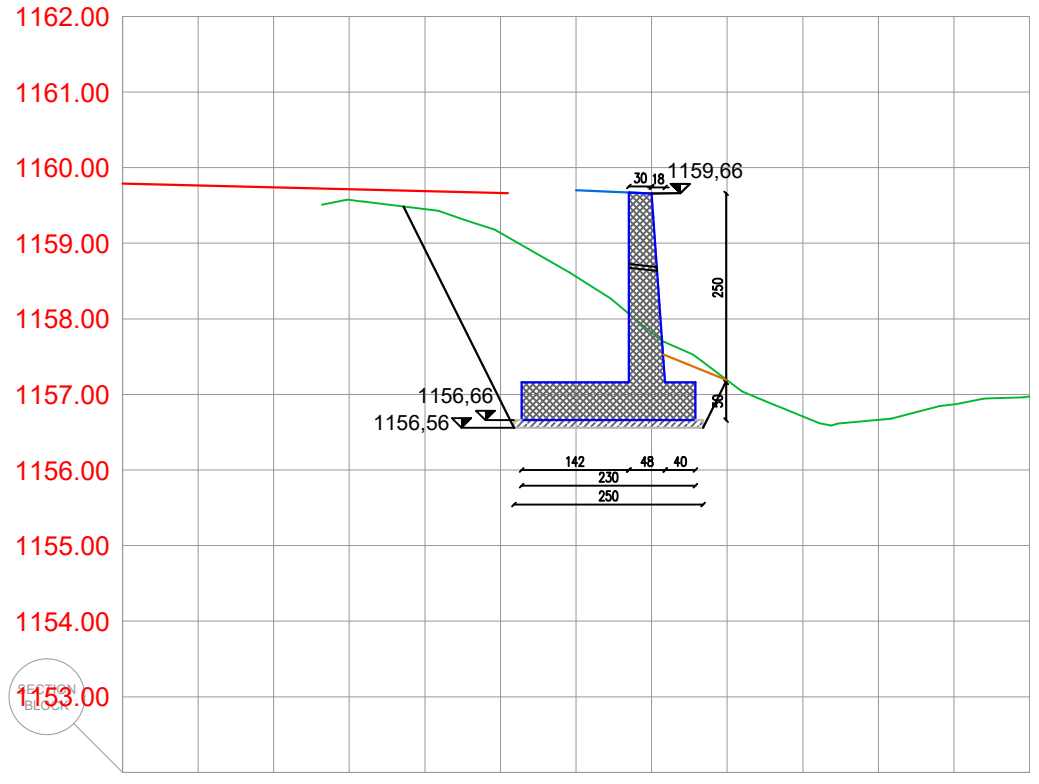
6 0+025.00



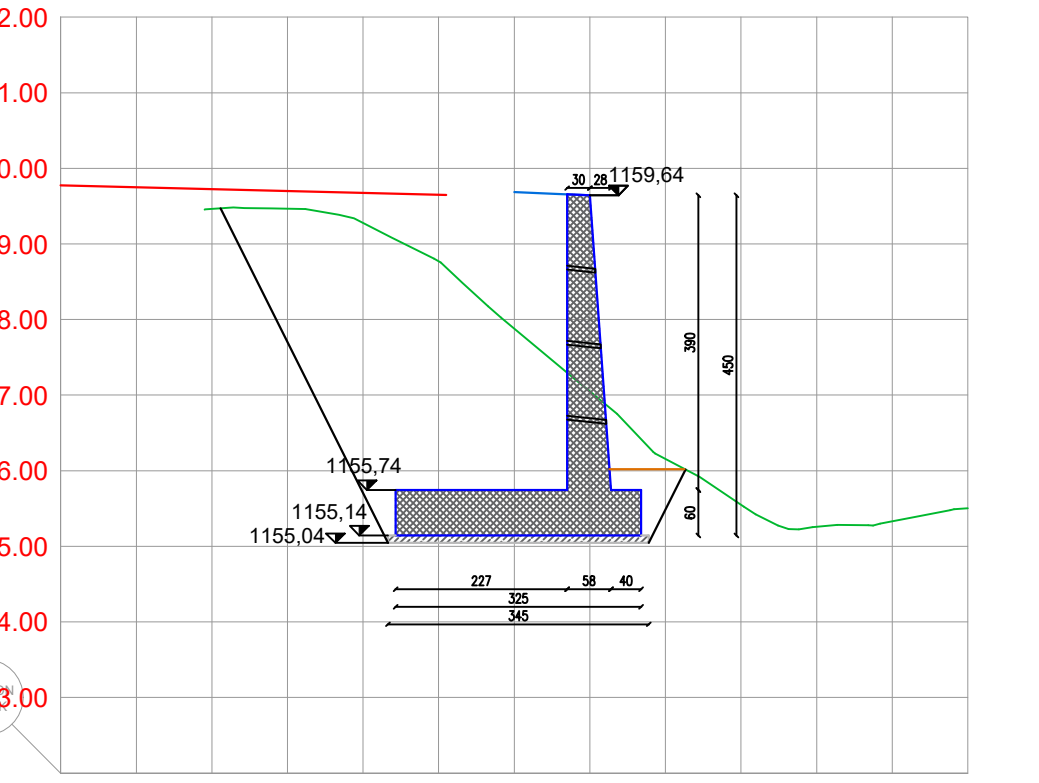
8 0+035.00



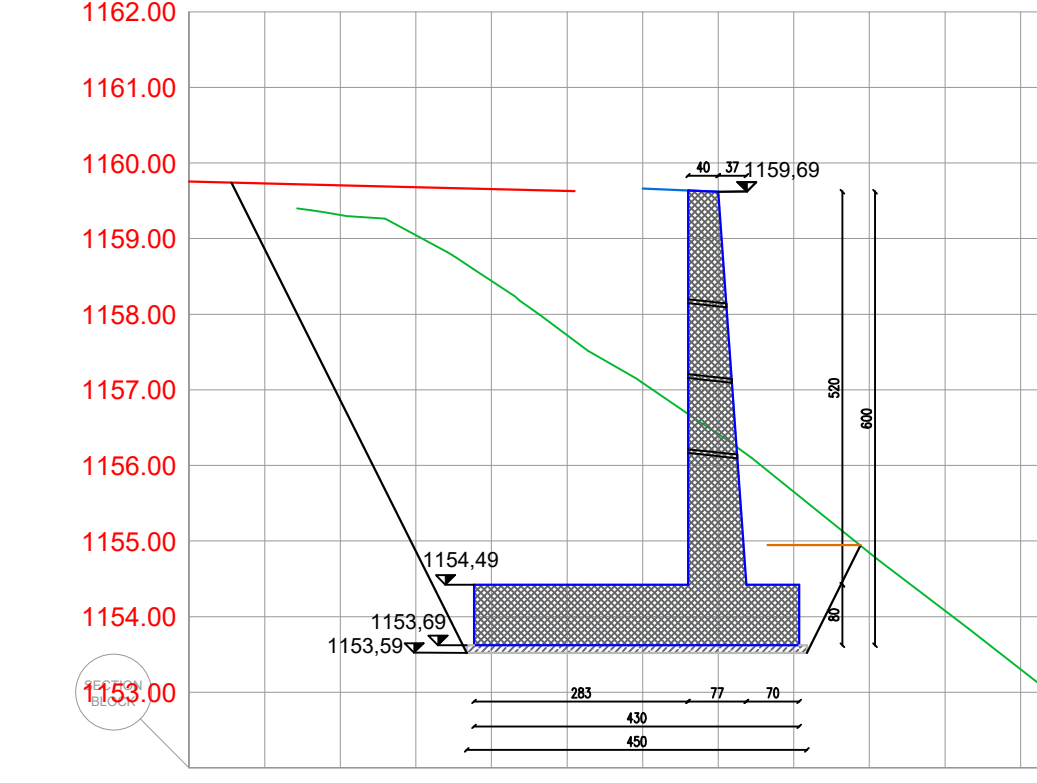
3 0+010.00



6 0+025.00



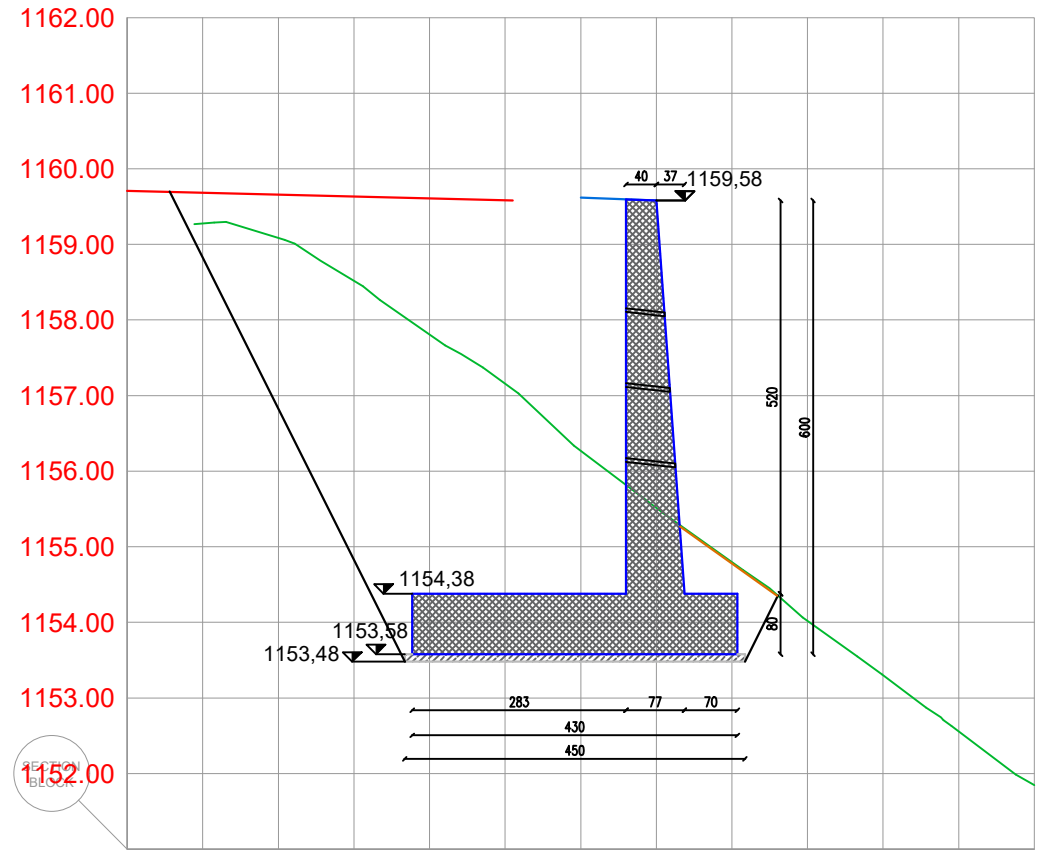
8 0+035.00



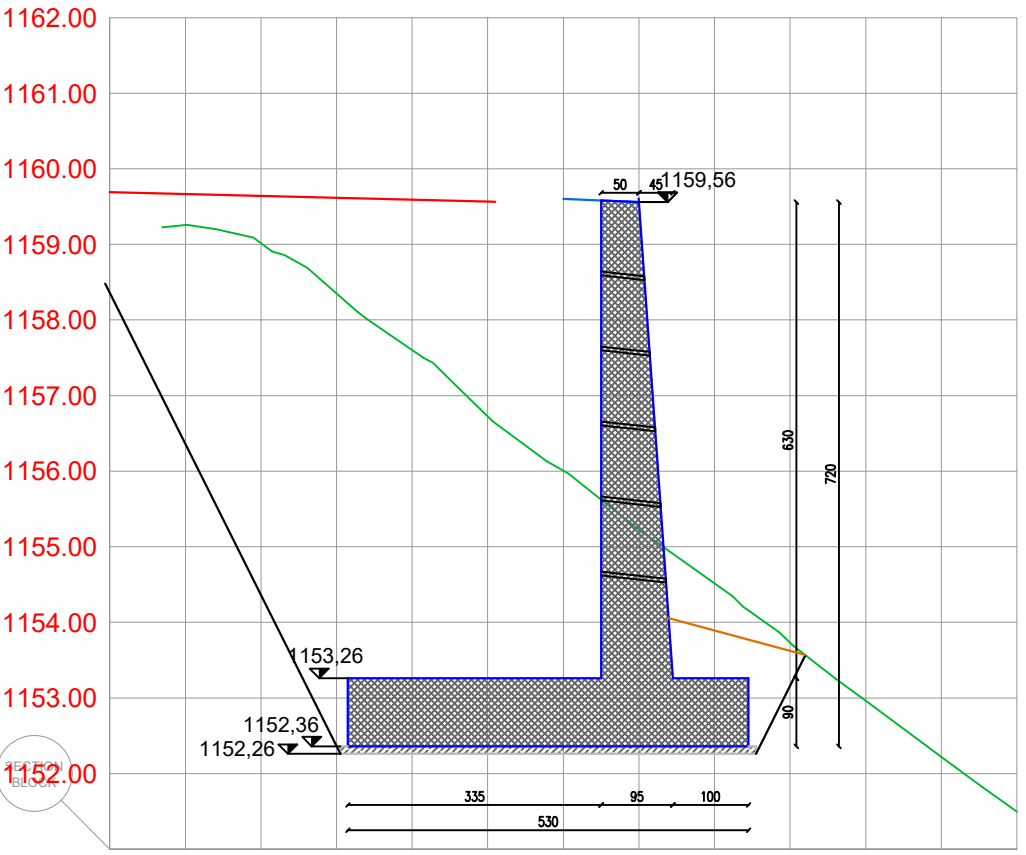
PROJEKTANT BUILDIN d.o.o. PODGORICA Bulevar Oslovačkih bora 10, 81000 Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: ofis@buildin.me	INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje	Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.grad.		
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.	Prilog: Z10- Poprečni profil	Br. priloga: 10.3.1
Datum izrade: oktobar 2025.godine	Datum revizije:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100

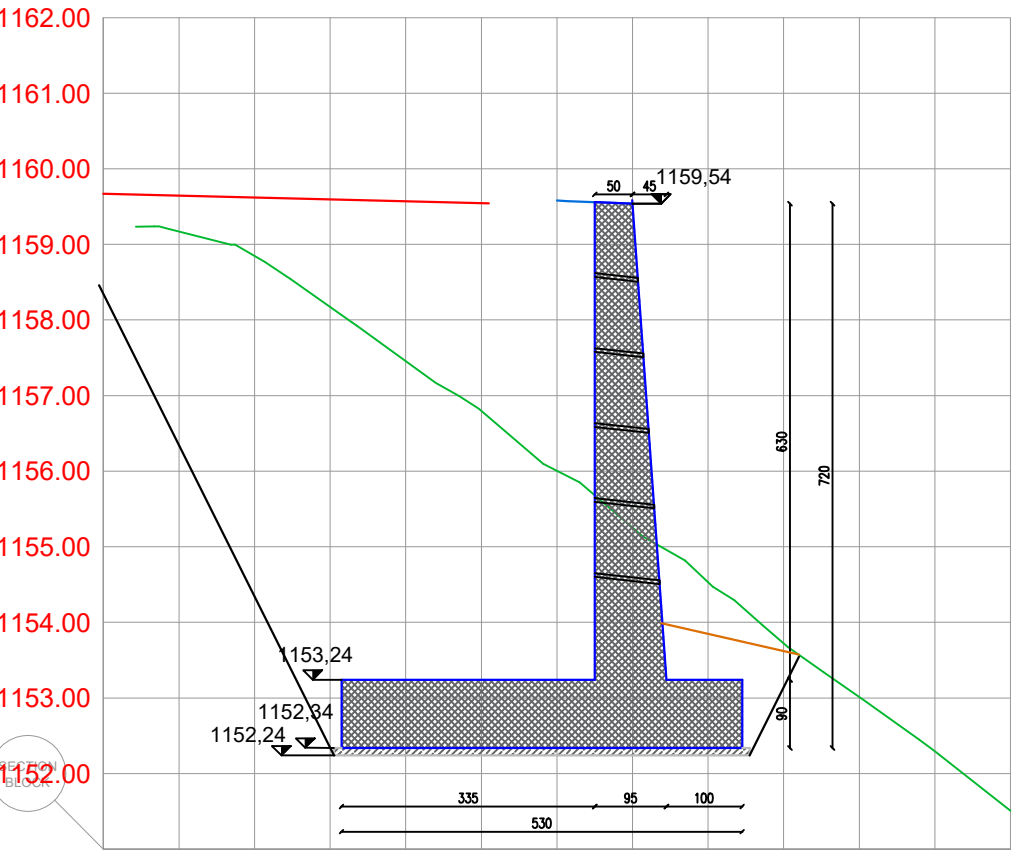
11 0+050.00



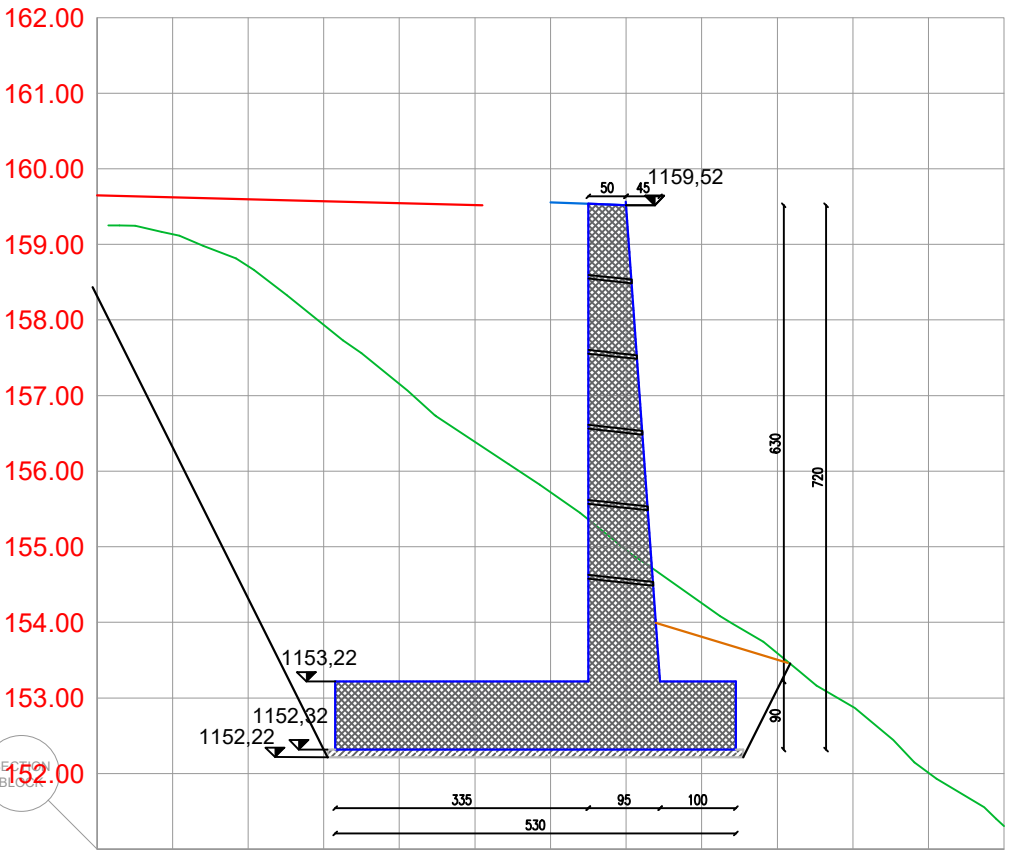
12 0+055.00



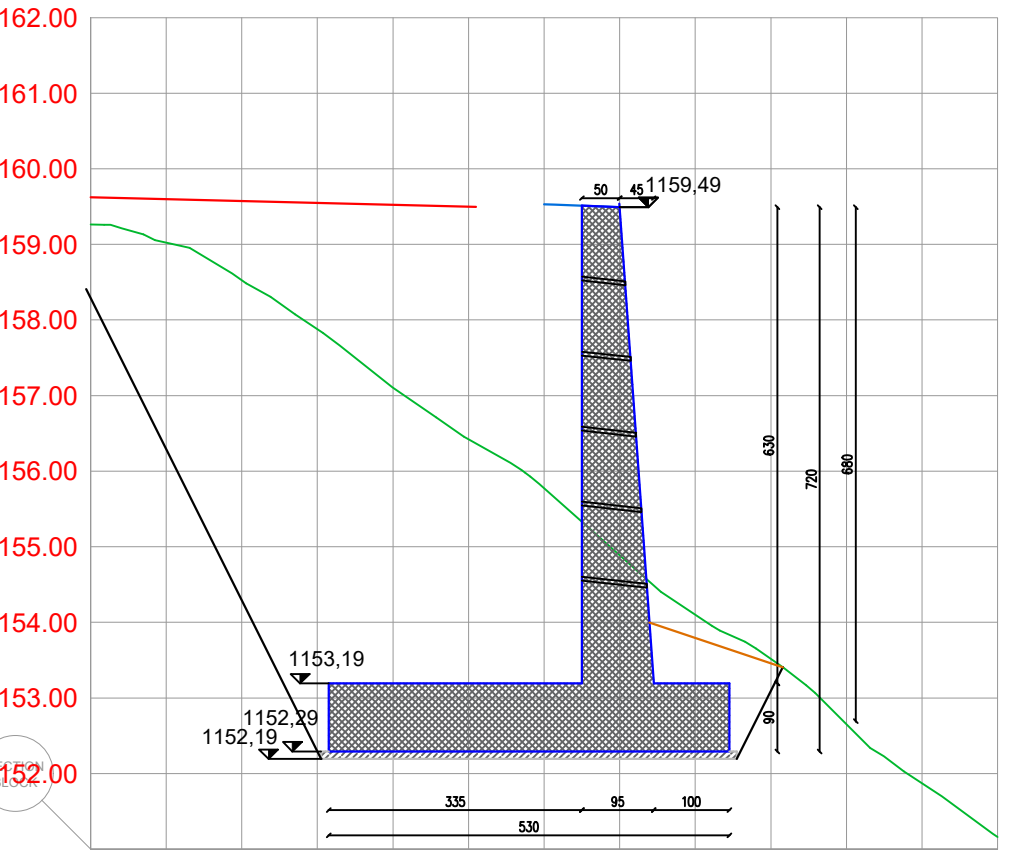
13 0+060.00



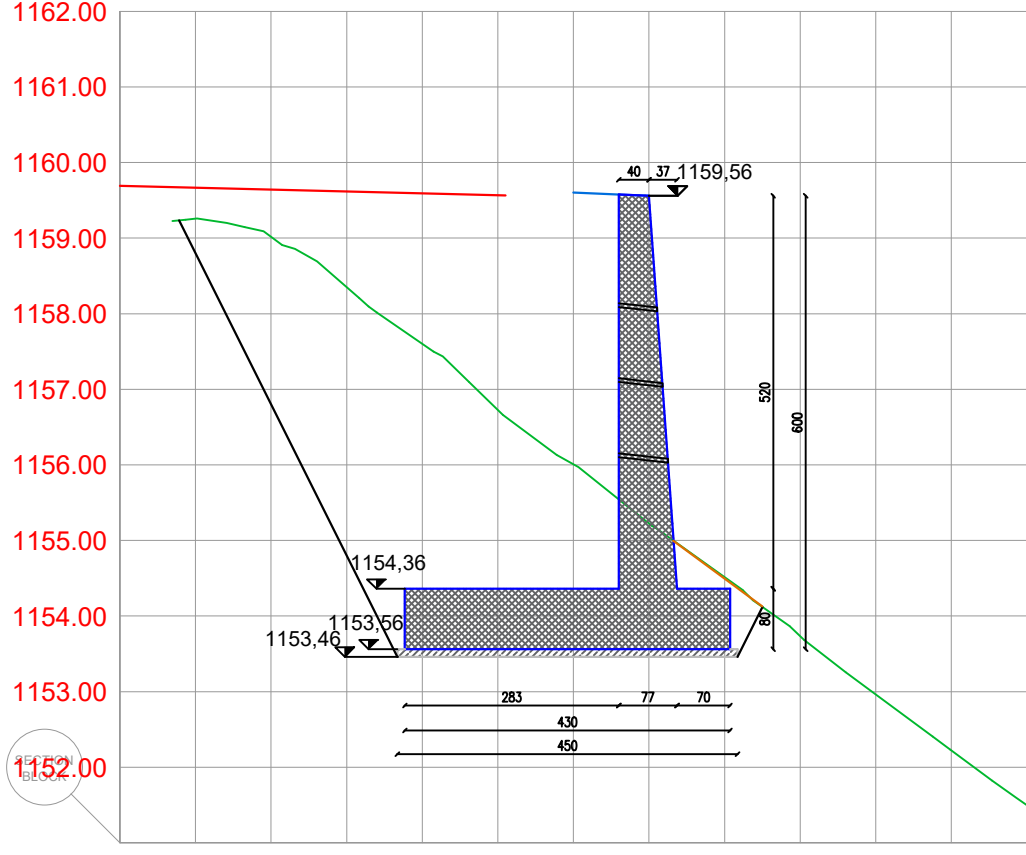
14 0+065.00



15 0+070.00

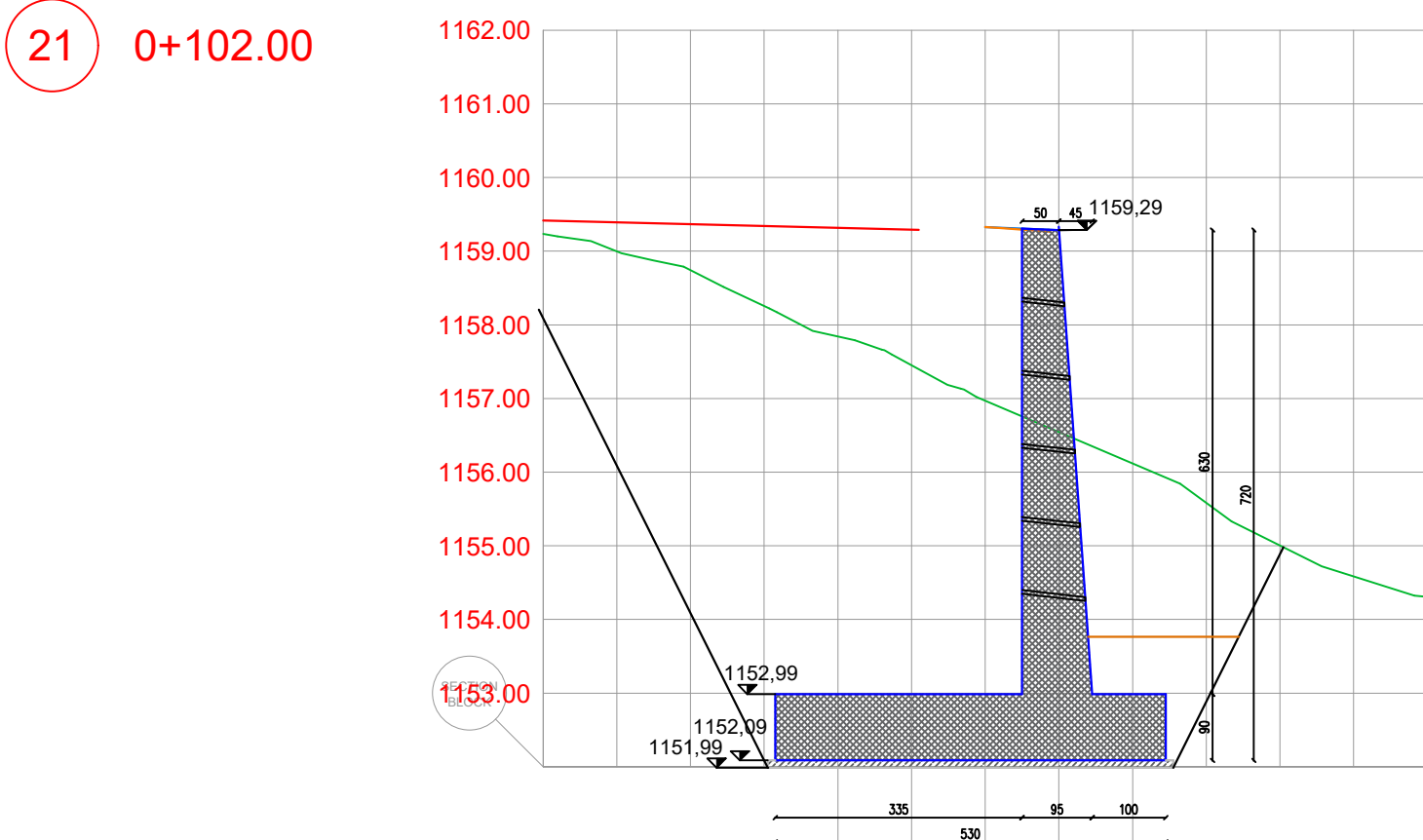
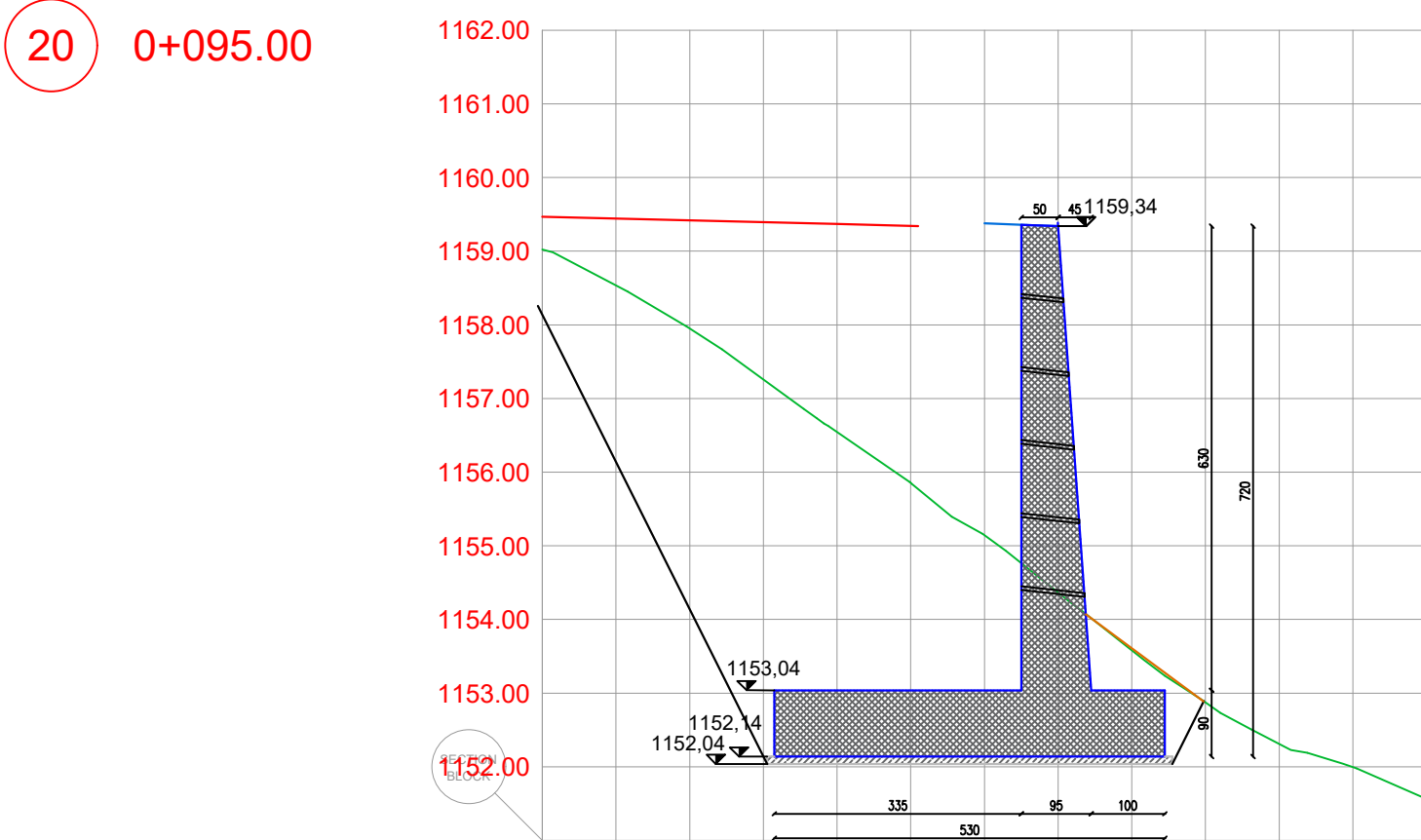
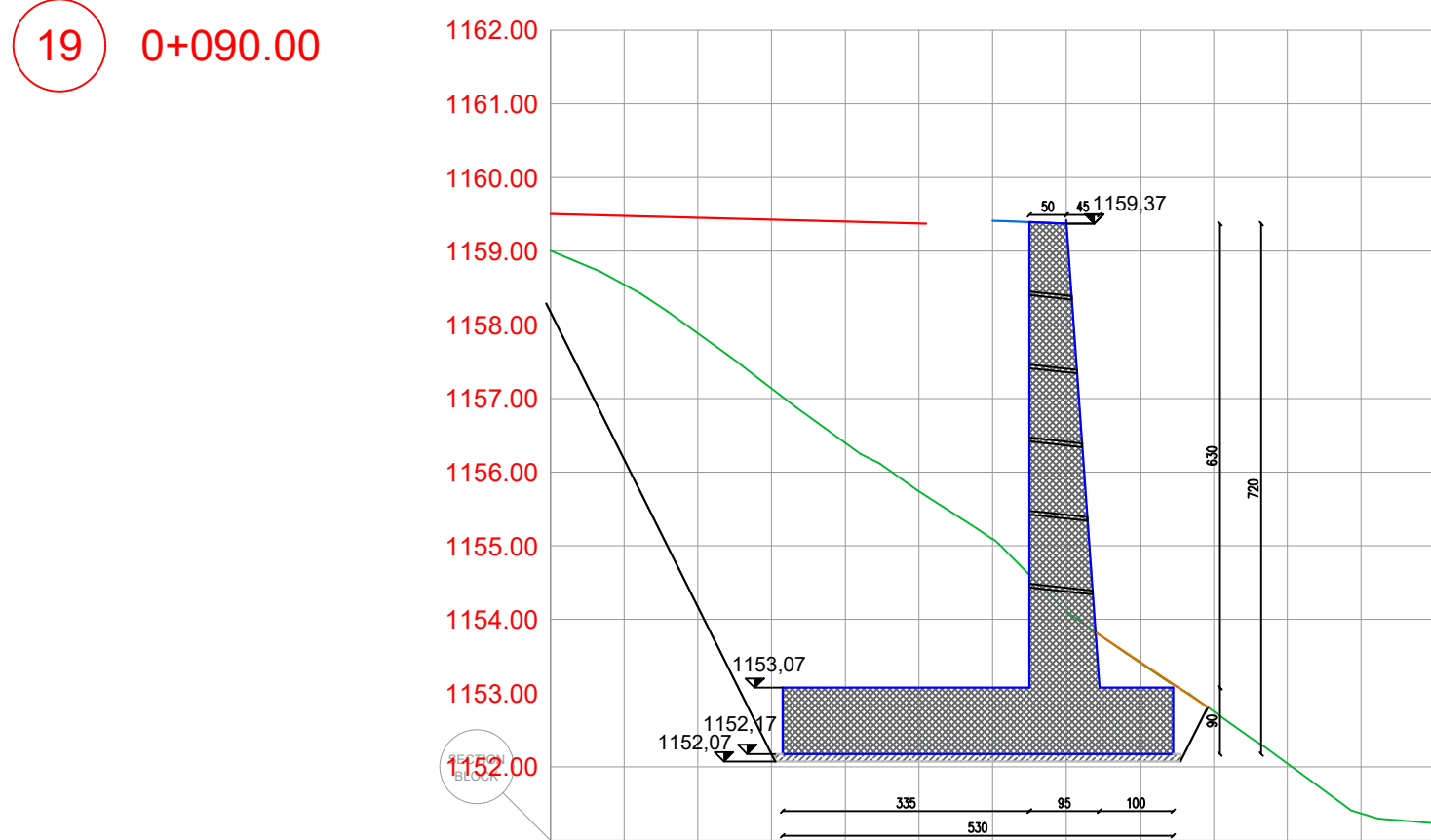
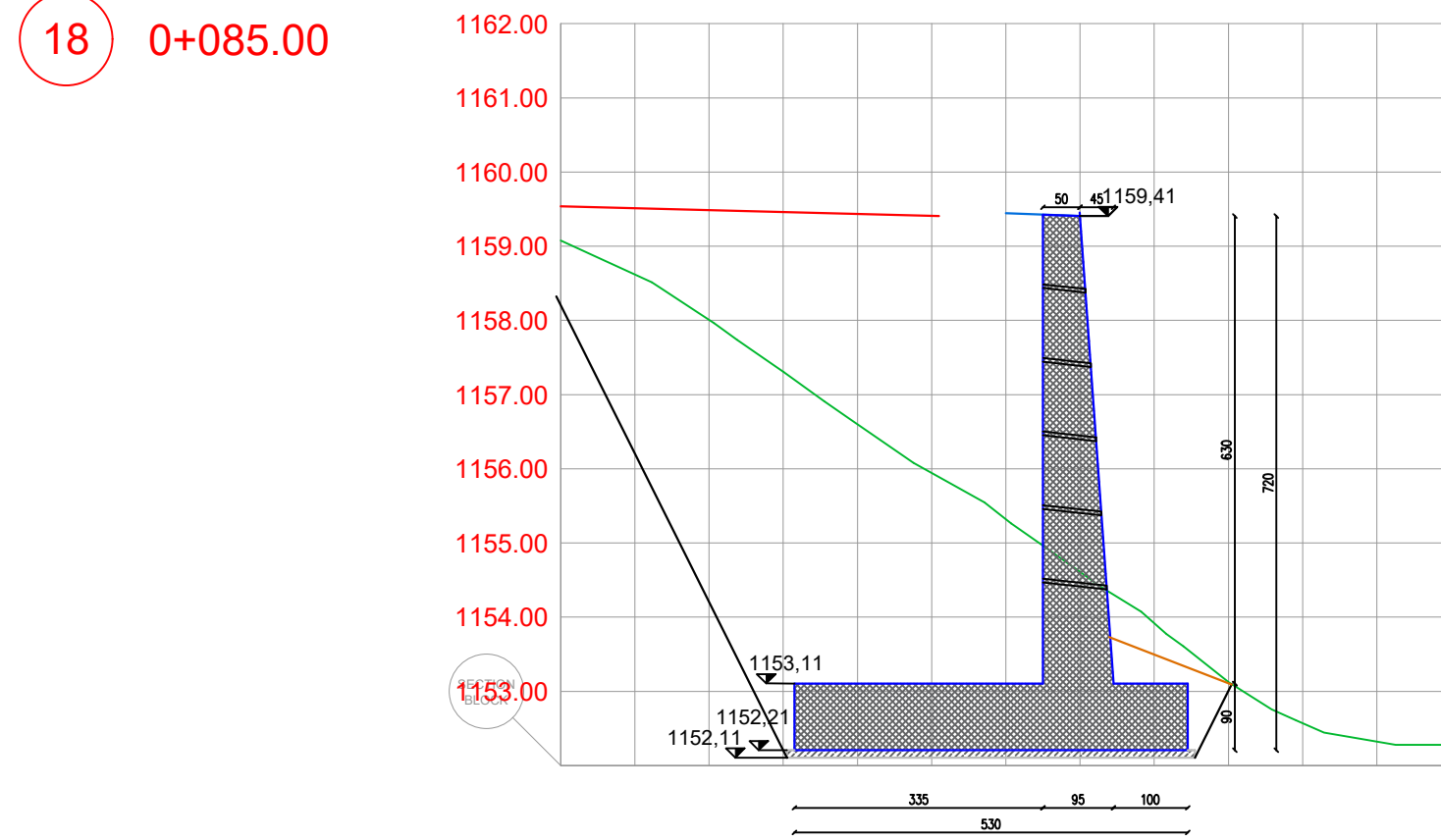
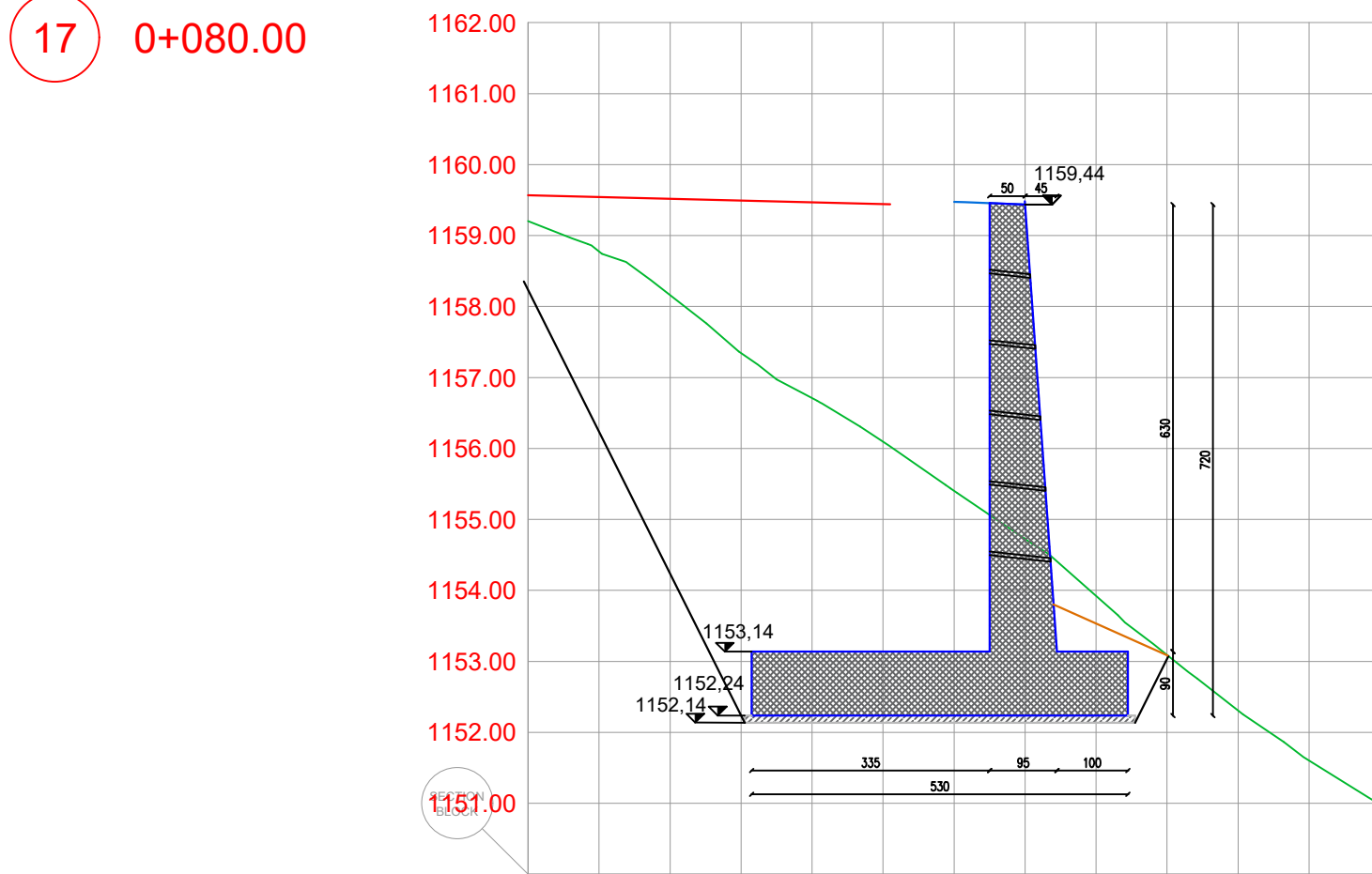
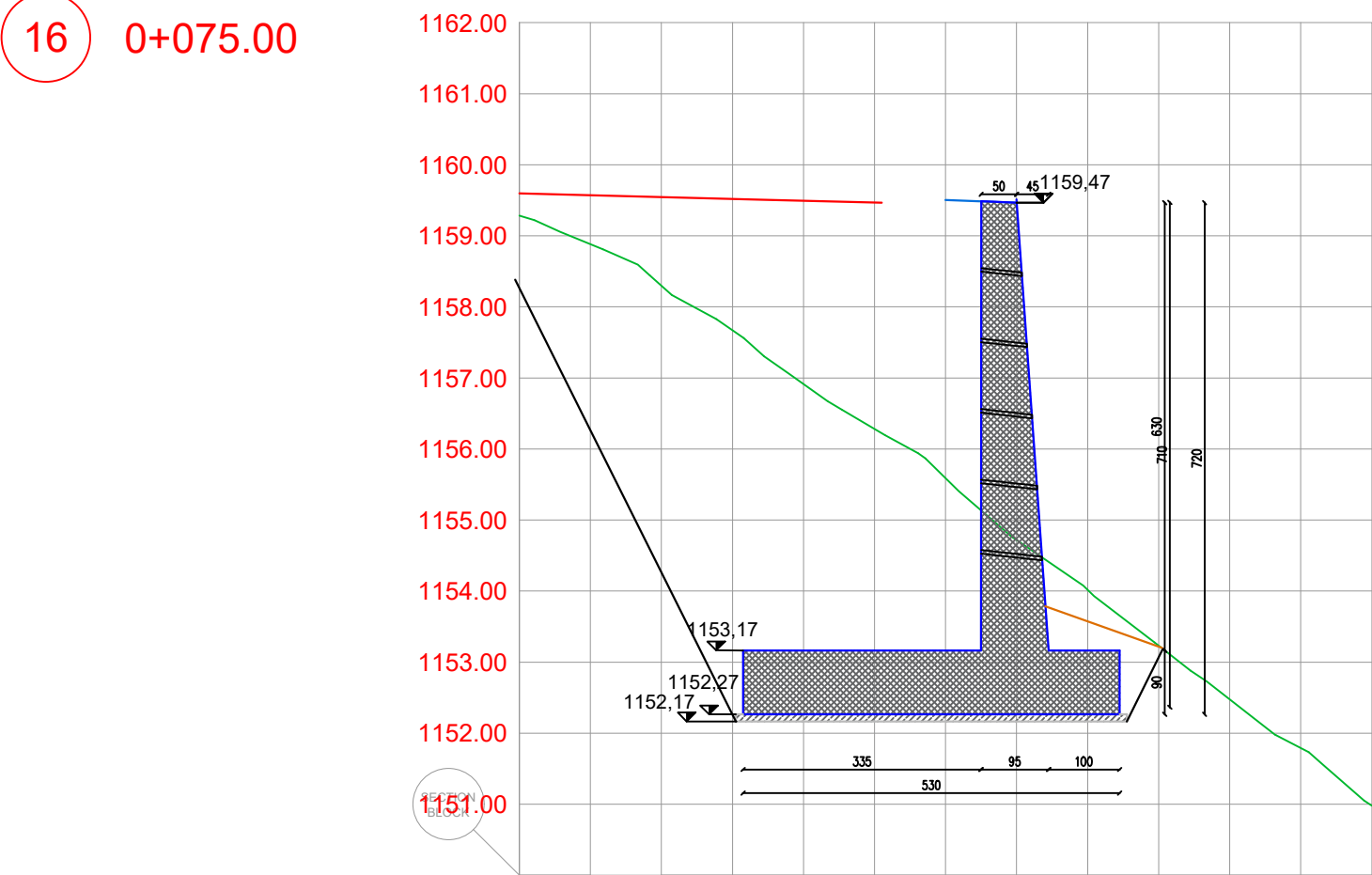
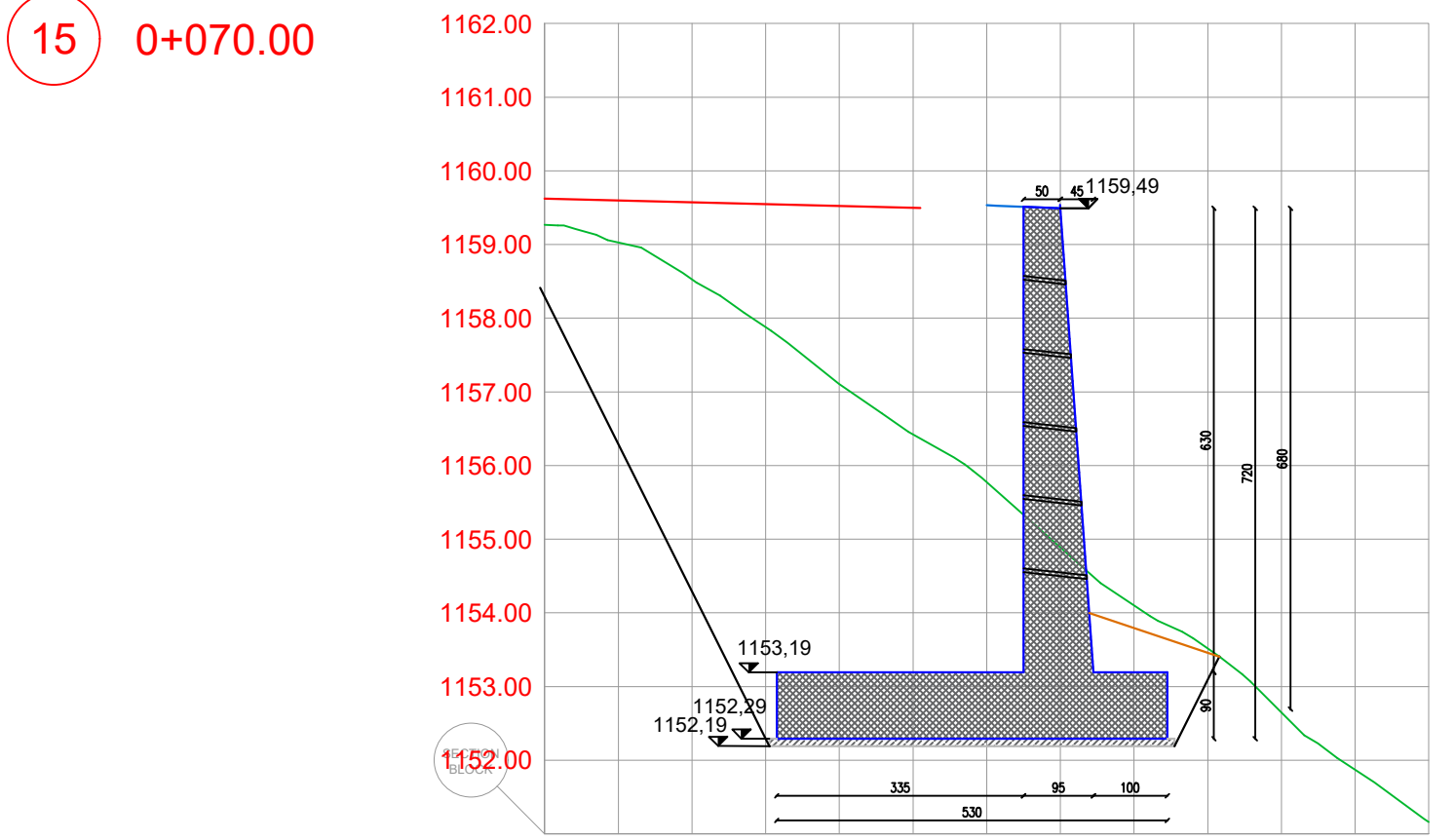


12 0+055.00



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dobrota Ulica, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.grad.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ici: Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.		Prilog: Z10- Poprečni profil	Br. priloga: 10.3.2
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	
		Br. strane:	

POPREČNI PRESJECI ZIDA NA KAMPADAMA
R 1:100



PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajkova Ulica4, broj 35, Podgorica tel:+382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRAČAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Mijlkovac, KO Rudince, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	RAZMJERA: 1:100
Saradnik/ci: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z10- Poprečni profili	Br. priloga: 10.3.3
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

ZID 10 PLAN ARMATURE

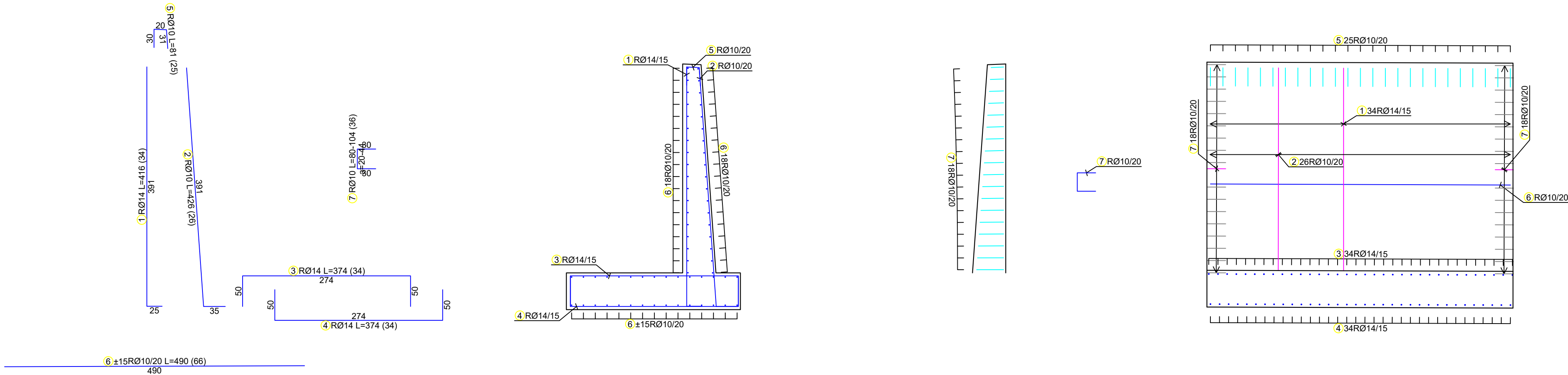
KAMPADE 1-2

dužina kampade L=5.00m
visina zida H=2.50 m
R 1:50



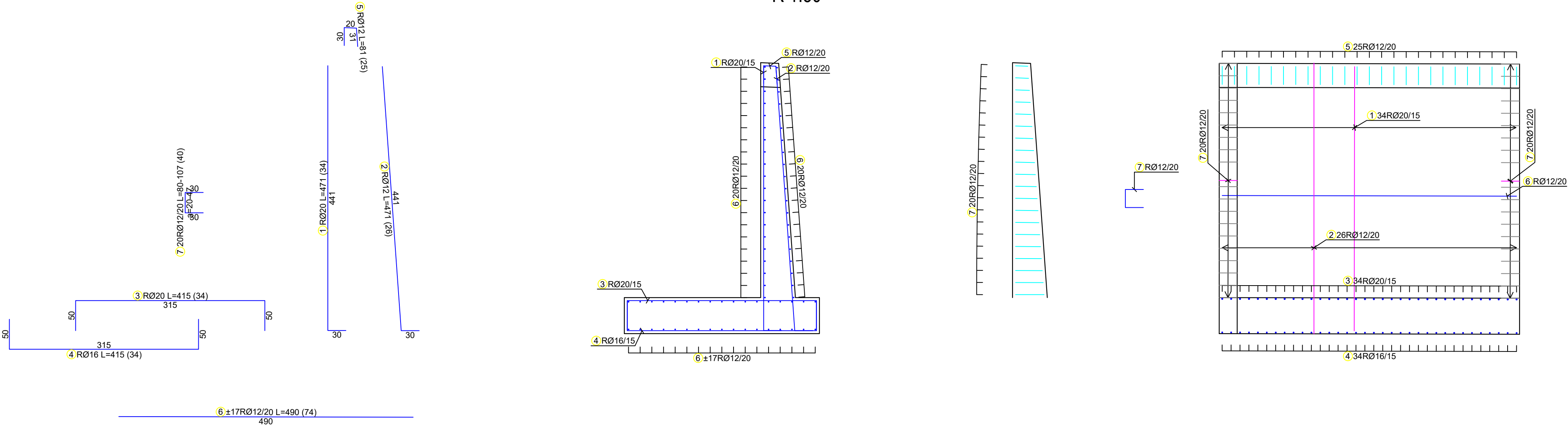
KAMPADE 3-5

dužina kampade L=5.00m
visina zida H=4.0 m
R 1:50



KAMPADE 6-7

dužina kampade L=5.00m
zida H=4.5 m
R 1:50



Opis - specifikacija						
red.	dimenzije [mm]	Ø [mm]	l ₀ [m]	n [kom]	l ₀ [m]	Napomena
kampade 1-2 (2 kom)						
1	241	14	2.71	60	164.20	
2	240	10	2.60	50	130.00	
3	170	14	2.50	60	170.00	
4	170	14	2.50	60	170.00	
5	30	14	0.81	50	40.50	
6	490	10	4.90	80	392.00	
7	30	10	10.77	4 x 10	30.80	
4 x: a = 24, 32, 21, 18, 16, 15, 14, 12, 11						
Opis - rekapitulacija		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
Ø	l ₀	l ₀				
10	558.04	8000	0.82		344.34	
14	564.16	1.2			683.38	
Ukupno (B500B)					1027.72	
Ukupno					1027.72	

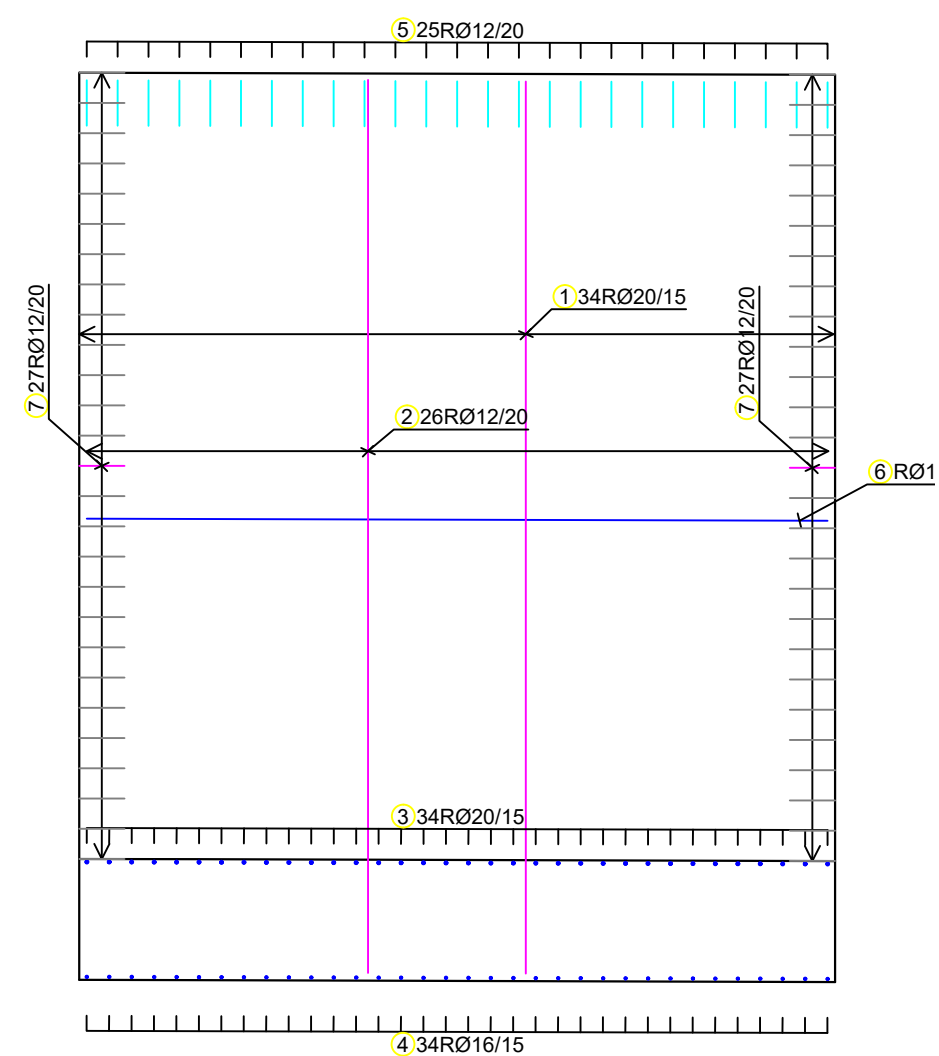
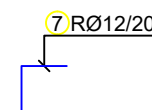
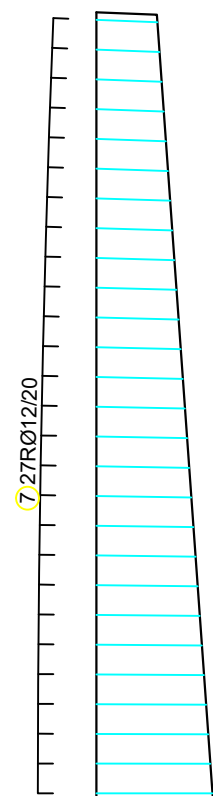
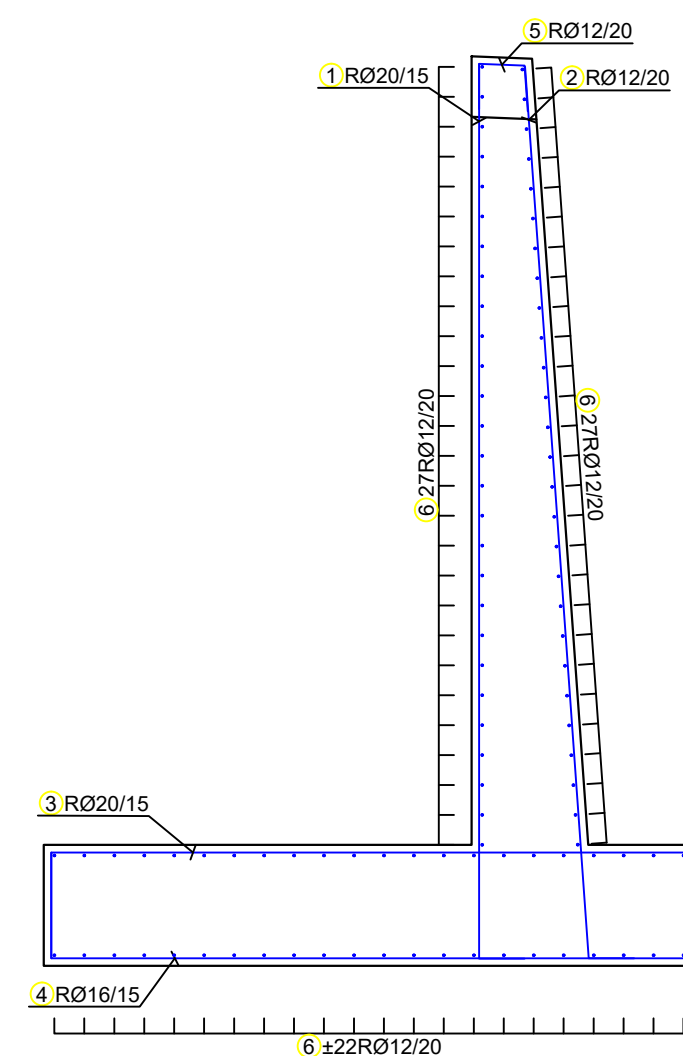
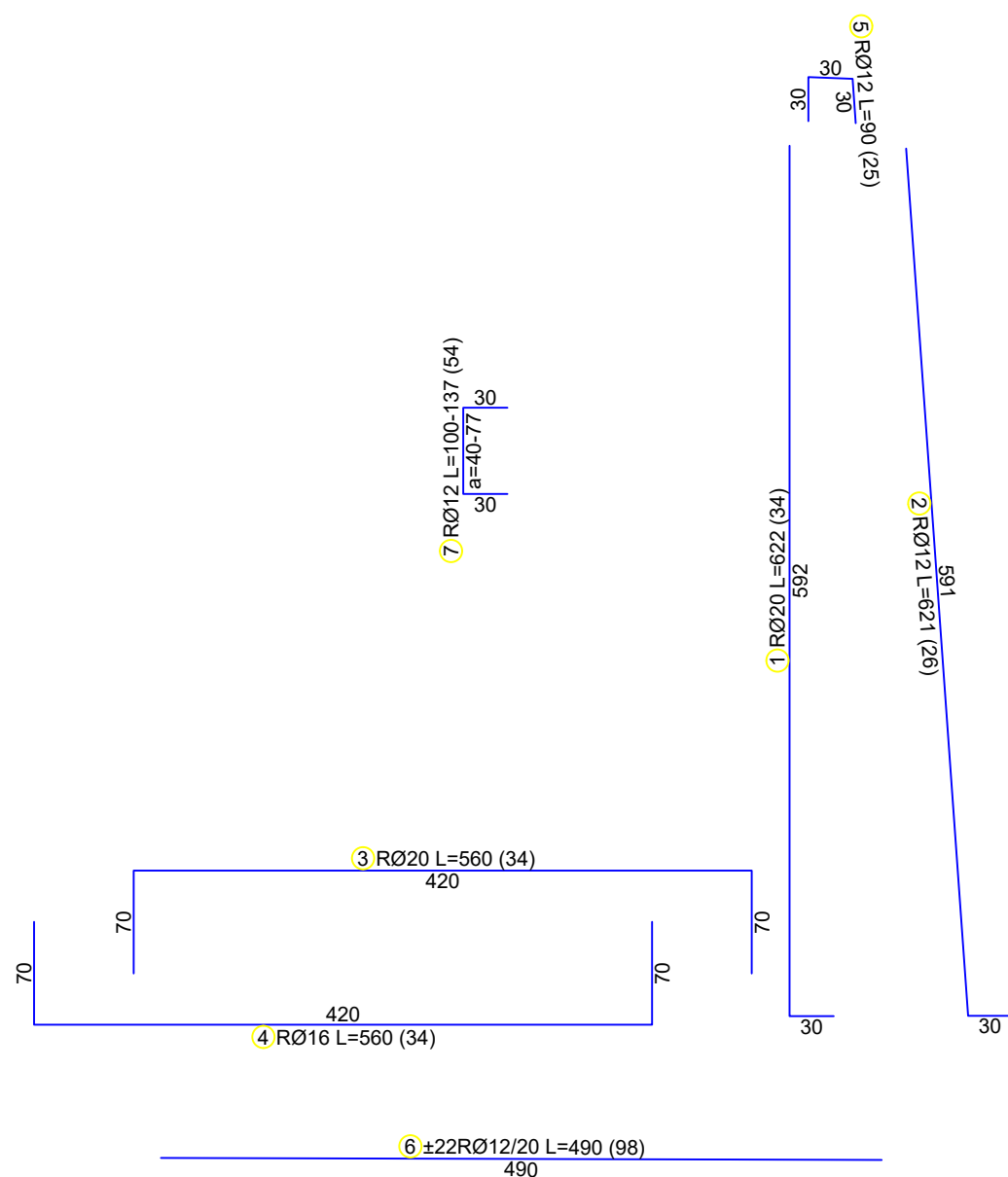
Opis - specifikacija						
red.	dimenzije [mm]	Ø [mm]	l ₀ [m]	n [kom]	l ₀ [m]	Napomena
kampade 3-5 (3 kom)						
1	381	14	4.16	100	424.00	
2	381	10	4.20	70	332.00	
3	274	14	3.74	100	381.40	
4	274	14	3.74	100	381.40	
5	30	10	0.81	75	60.75	
6	490	10	4.90	180	972.00	
7	30	10	10.90	6 x 10	59.54	
4 x: a = 44, 43, 41, 40, 38, 37, 36, 34, 33, 31, 30, 29, 27, 26, 25, 23, 22, 20						
Opis - rekapitulacija		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
Ø	l ₀	l ₀				
10	1482.77	8000	0.82		962.53	
14	1187.28	1.2			1426.6	
Ukupno (B500B)					2389.14	
Ukupno					2389.14	

Opis - specifikacija						
red.	dimenzije [mm]	Ø [mm]	l ₀ [m]	n [kom]	l ₀ [m]	Napomena
kampade 6-7 (2 kom)						
1	441	20	4.71	60	302.00	
2	441	12	4.71	50	244.00	
3	315	20	4.10	60	246.00	
4	315	16	4.10	60	246.00	
5	30	12	0.81	50	40.50	
6	490	12	4.90	140	726.00	
7	30	12	10.94	4 x 20	75.16	
4 x: a = 47, 46, 45, 43, 42, 40, 38, 36, 35, 33, 32, 30, 29, 28, 26, 25, 23, 22, 20						
Opis - rekapitulacija		Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]		
Ø	l ₀	l ₀				
12	1035.73	8000	0.80		864.17	
16	282.30	1.50			423.45	
20	692.46	2.40			1681.02	
Ukupno (B500B)					2568.64	
Ukupno					2568.64	

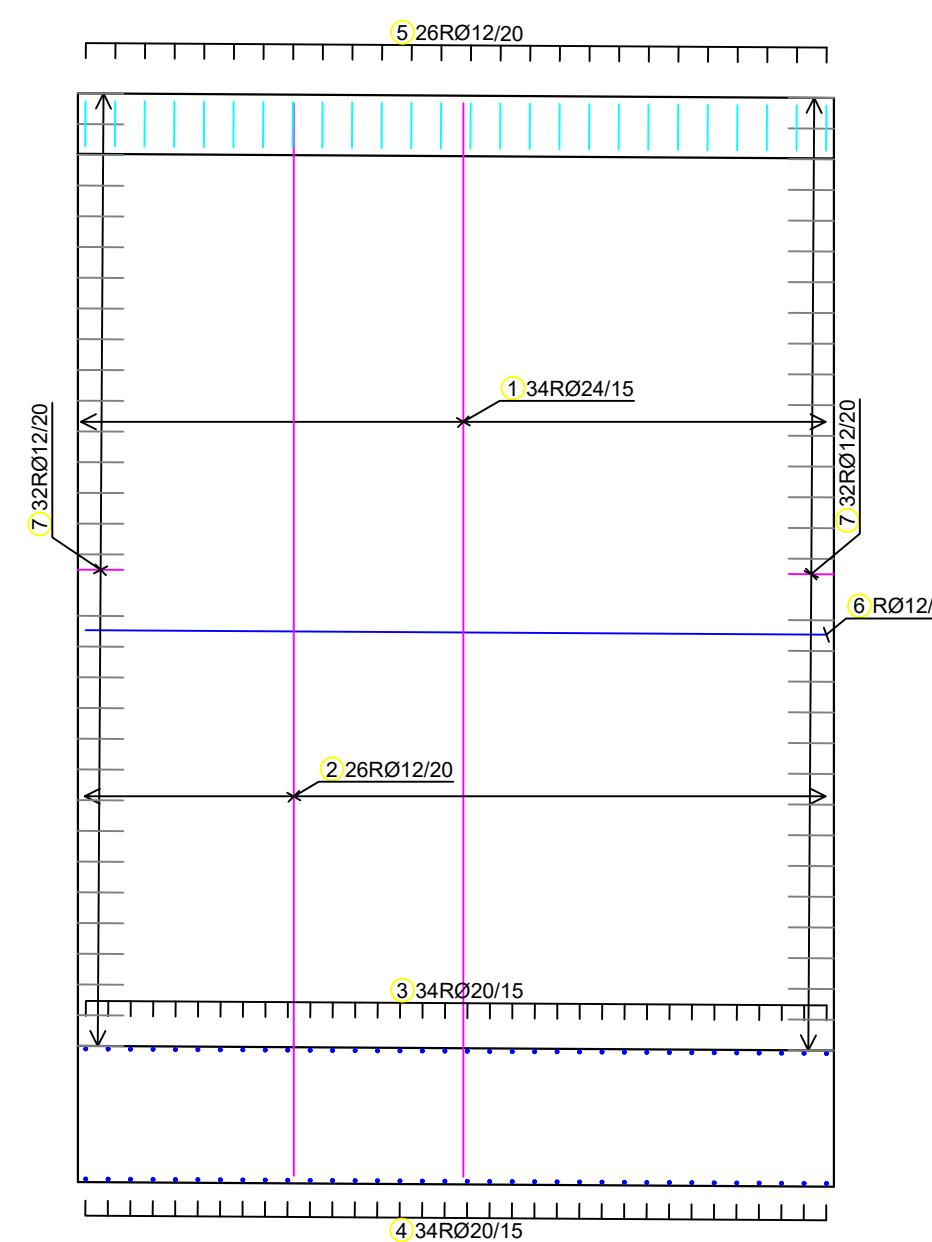
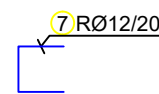
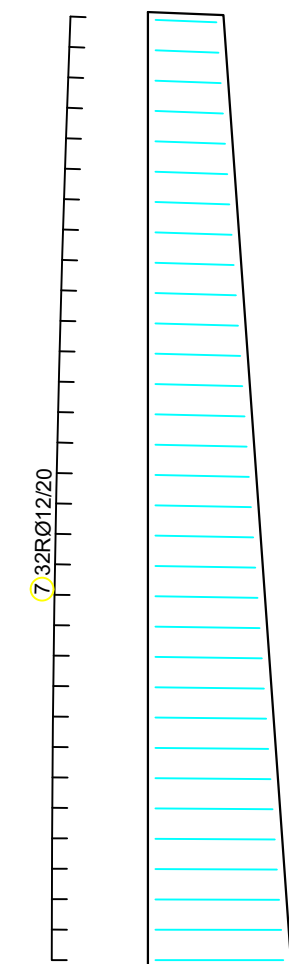
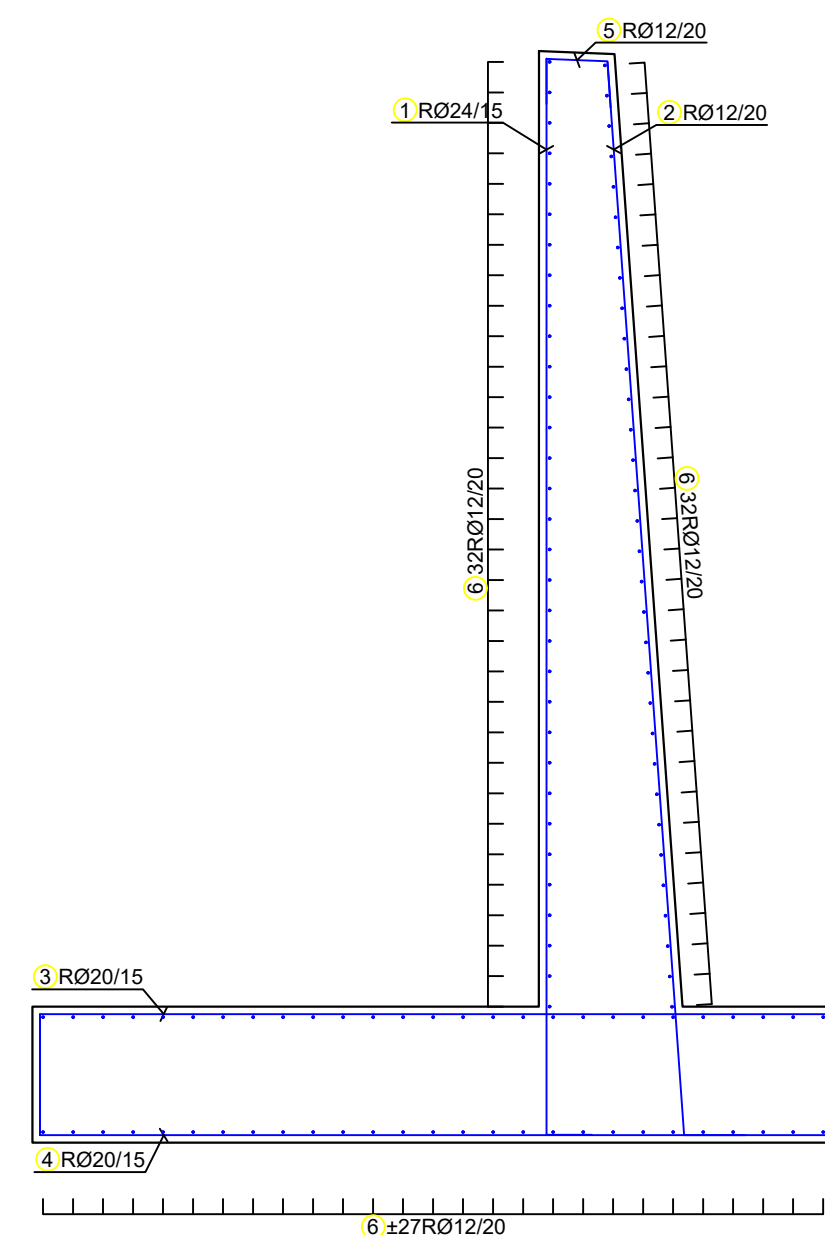
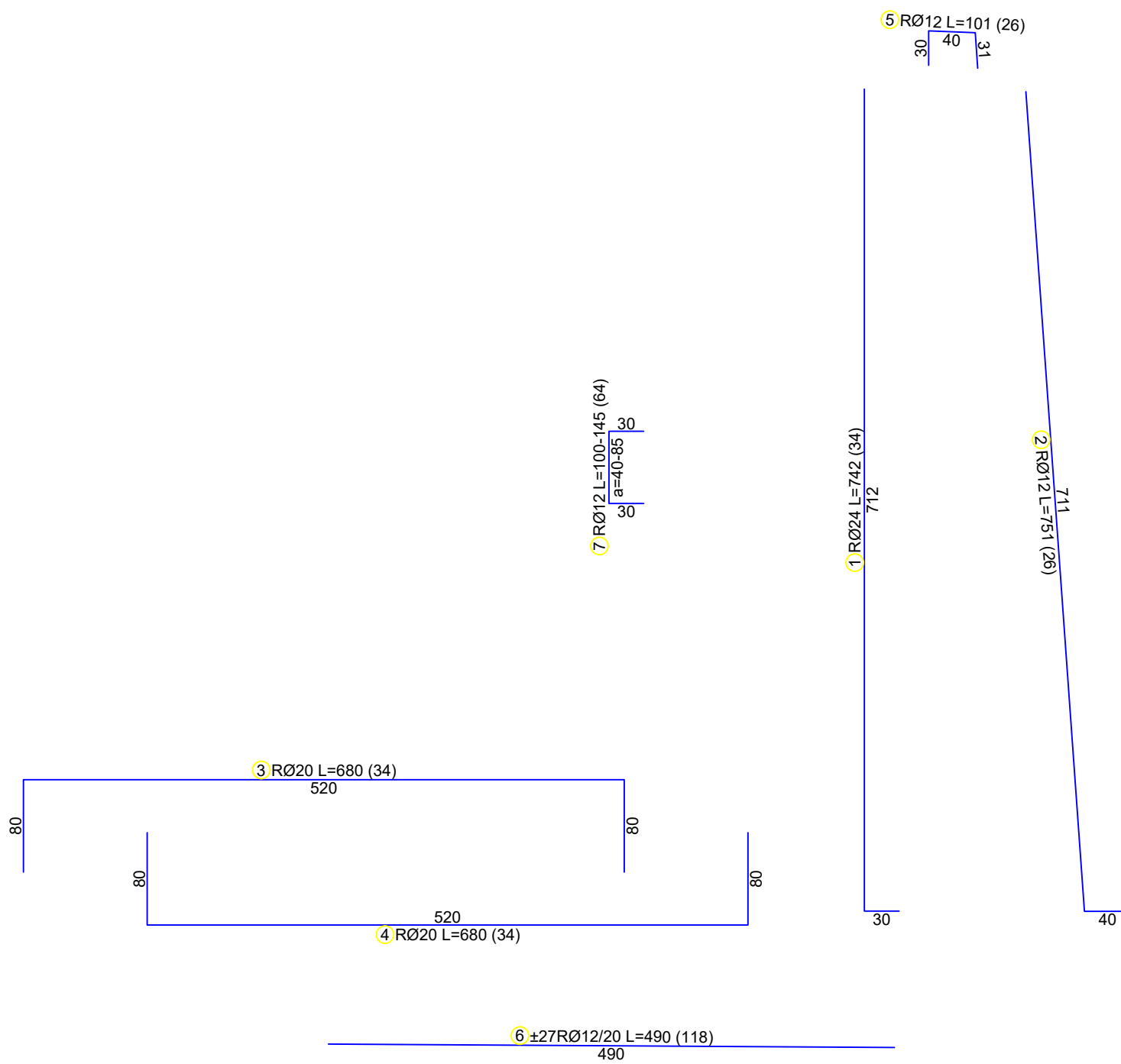
PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/25		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

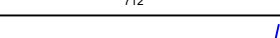
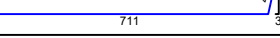
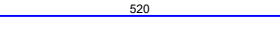
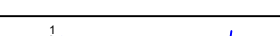
PROJEKTANT	BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica, broj 35, Podgorica tel: +382 69 624 714 e-mail: office@buildin.me	INVESTITOR	UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat:	Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikšić, dionica Sejlani-Zaborje	Lokacija:	KO Mijkovac, KO Rudinice, KO Sejlani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta:	Marko Radović, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije:	Glavni projekat	
Vodeći projektant:	Marko Radović, spec.sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije:	Građevinske konstrukcije	RAZMJERA: 1:50
Odgovorni projektant:	MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.	Dio A-potporni zidovi		
Saradnik(c): Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.		Prilog: 210- Plan armature	Br. priloga: 10.4.1	Br. strane:
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:		

dužina kampade L=5.00m
zida H=6.0 m
 R 1:50

[illegible]

dužina kampade L=5.00m
zida H=7.2 m
R 1:50



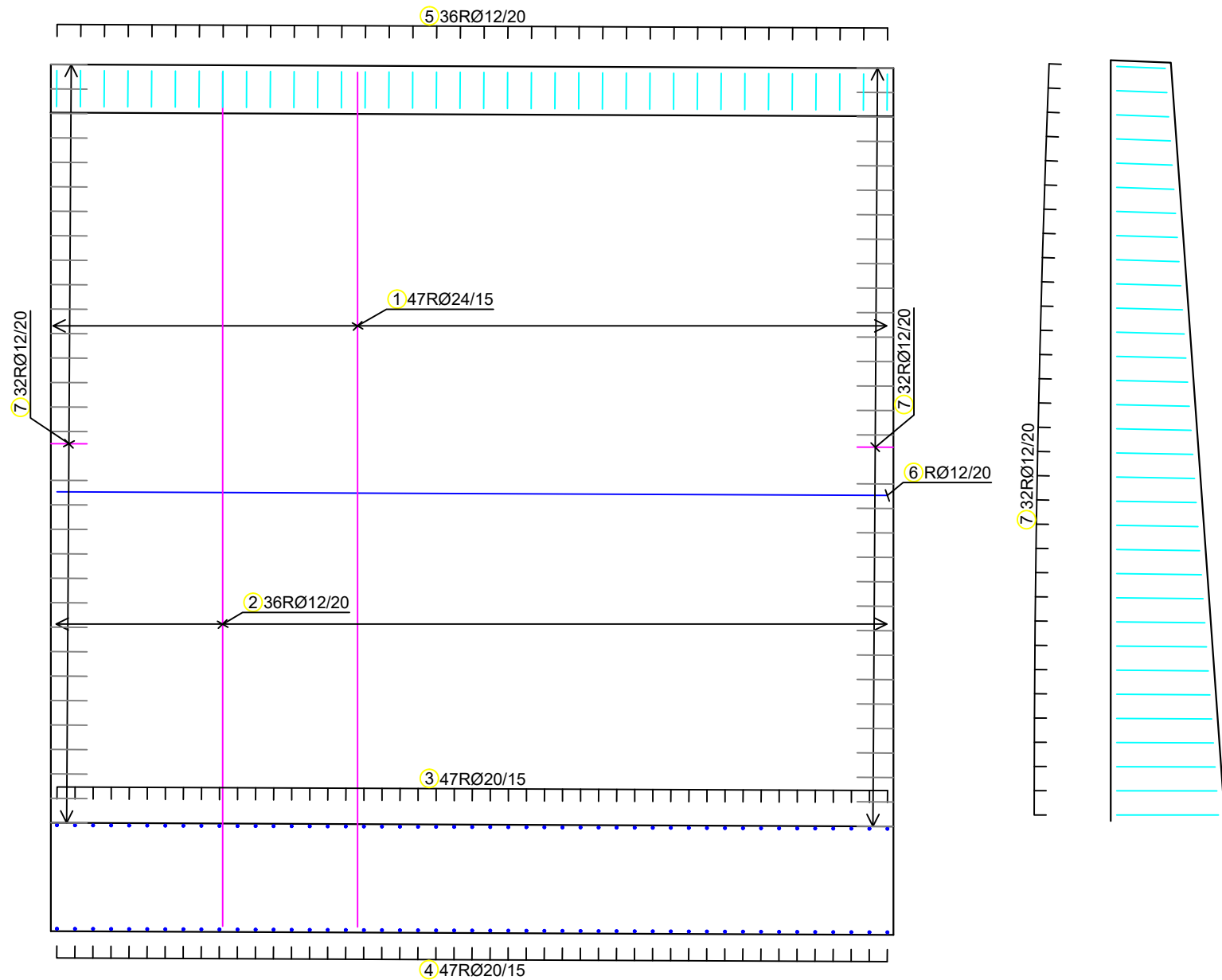
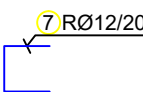
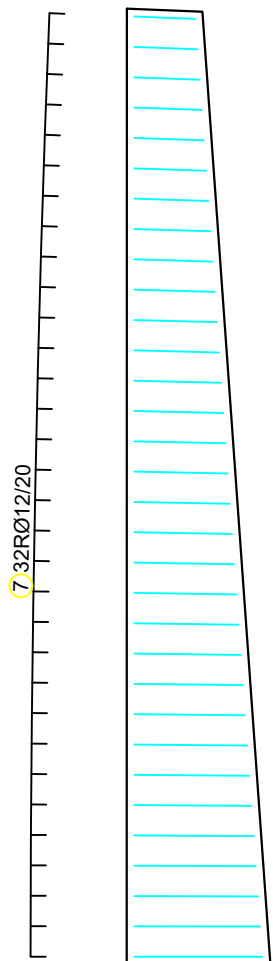
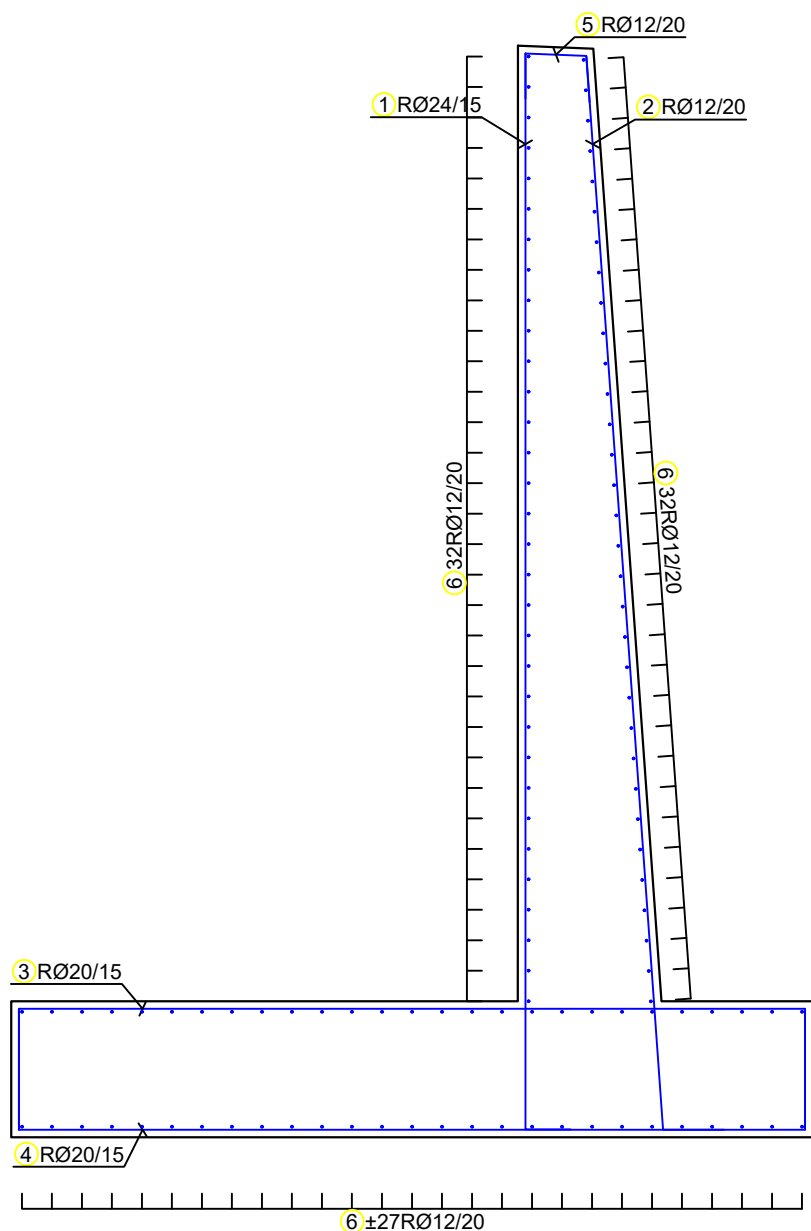
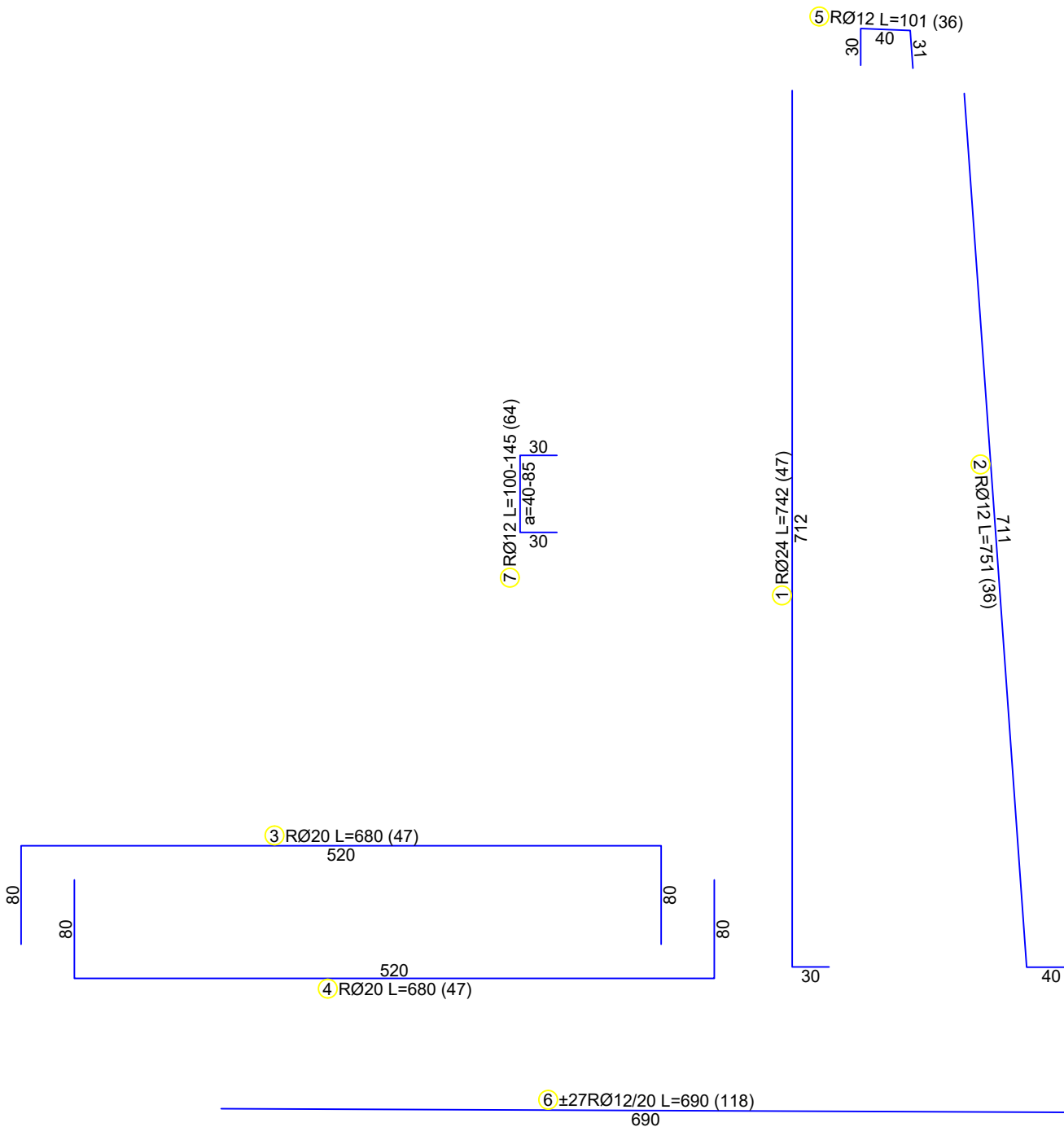
Sloje - specificacije		Ø	l ₀ [mm]	Ø [mm]	Sp [Pa]	Napomena
1	Ø48 l (nove) [mm]					
komada 12-18 (torci)						
1		24	712	272		2019,36
2		24	911	202		1980,08
3		24	920	272		1940,60
4		24	920	272		1940,60
5		24	920	202		210,00
6		24	480	944		4422,60
7	18 x a = 68, 81, 92, 81, 76, 77, 76, 73, 72, 76; 68-67-68-68-62-68-68-57-68-58-53; 52-50-48-47-48-43-42-40	12	1,22	16 x 32		626,48
Sloje - rekapitulacija						
Ø1 [mm]	Sp [Pa]	Javna površina [m ²]			Ukupna [Pa]	
B5008						
13	7020,60	9,98			6337,68	
20	3699,25	2,47			9137,02	
24	2018,24	3,65			7194,75	
Ukupno (B5008)						22339,96
Avgust						22339,96

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/25		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT  BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe 16/kat. broj 3/c, Podgorica tel +382 69 424 714 e-mail: of@buildin.me		INVESTITOR UPRAVA ZA SAOBRATAČAJ	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta Plužine-Nikišić, dionica Seljani-Zaborje		Lokacija: KO Mijlkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta: Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: Marko Radović, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.			
Saradnici: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi RAZMJERA: 1:50	
Saradnici: Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Prilog: Z10- Plan armature Br. priloga: 10.4.2 Br. strane:	
Datum izrade: oktobar 2025.godine		Datum revizije:	

PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/25		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

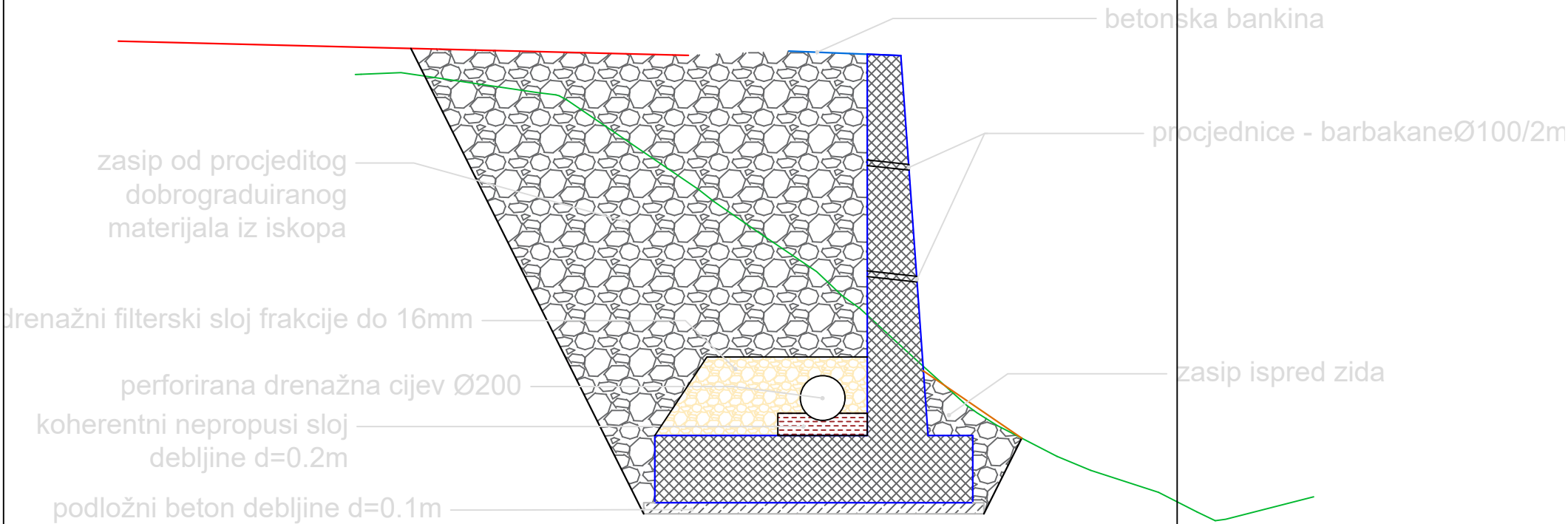
KAMPADA 20
dužina kampade L=7.00m
zida H=7.2 m
R 1:50



Redni broj		Specifikacija	Ø	h	l	g	Napomena
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
Kampada 20 (1 kom)							
1		711	24	7.42	47	348.74	
2		711	12	7.51	36	270.36	
3		520	20	6.80	47	319.60	
4		520	20	6.80	47	319.60	
5		40	12	1.01	36	36.36	
6		690	12	6.90	118	814.20	
7	2 x	40	12	1.01	2 x 32	78.36	
Ukupno (85000)							
Ukupno							

PROJEKTANT	BUILDIN d.o.o. PODGORICA Džubate Ulica, broj 35, Podgorica tel: +382 (0) 624 714 e-mail: office@buildin.me	INVESTITOR	UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat:	Rekonstrukcija magistalnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje	Lokacija:	KO Mirkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta:	Marko Radović, spec.sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije:	Glavni projekat	
Vodeći projektant:	Marko Radović, spec.sci.grad.	Odgovorni projektant:	MSc Sofija Radenović spec.sci.grad.	RAZMJERA: 1:50
Saradnik(c):	Kenan Kajošević spec.sci.grad. Milan Samardžić, dipl.inž.grad.	Prilog:	Br. priloga:	Br. strane:
Datum izrade:	oktobar 2025.godine	Datum revizije:		

Detalj potpornog zida R 1:50



PODACI O MATERIJALIMA			
	Beton	Armaturni čelik	Zaštitni sloj
Podložni beton	C 12/15		
Potporni zidovi	C 30/37	B500b	5 cm

PROJEKTANT		INVESTITOR	
 BUILDIN d.o.o. PODGORICA Dajbabe Ulica4, broj 35, Podgorica tel: +382 69 424 714 e-mail: office@buildin.me		UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ	
Objekat:		Lokacija:	
Rekonstrukcija magistarnog puta Plužine-Nikšić, dionica Seljani-Zaborje		KO Miljkovac, KO Rudinice, KO Seljani Opština Plužine, Crna Gora	
Autor projekta:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Marko Radović, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant:		Glavni projekat	
Marko Radović, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant:		RAZMJERA:	
MSc Sofija Radenović spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Građevinske konstrukcije Dio A-potporni zidovi	1:50
Saradnik/ci:		Prilog:	Br. priloga:
Kenan Kajošević spec.sci.građ. Milan Samardžić, dipl.inž.građ.		Detalj potpornog zida	11
Br. strane:			
Datum izrade:		Datum revizije:	
oktobar 2025.godine			