PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA**
kratek opis gradnje		**Na območju parcele štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata v Mestni občini Maribor je ob severni fasadi obstoječega objekta SERŠ Maribor ob Gosposvetski cesti v Mariboru predvidena prizidava novega dvigala.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		
številka projekta		
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva**
naziv načrta		**Geotehnična zasnova varovanja brežin gradbene jame**
številka načrta		**13-01/2025-GJ**
datum izdelave		**junij 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**MBL INŽENIRING d.o.o.**
naslov		**Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Luka Muršec, mag. inž. grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		MBL inženiring d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Luka Muršec, mag. inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS PI G-4745**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		LUKA MURŠEC mag.inž.grad. IZS PI G-4745

MBL INŽENIRING d.o.o., Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor
E-mail: info@mblmursec.si; **Splet**: www.mblmursec.si
Telefon: 040 656 054 / 031 851 148

INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o.

Zrkovska cesta 75

2000 MARIBOR

Številka: 13-01/2025-GJ

Maribor, junij 2025

GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME

za novi dvigalni jašek na območju parcele štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)

ob severni fasadi obstoječega objekta SERŠ Maribor ob Gosposvetski cesti v Mariboru

MBL INŽENIRING d.o.o.

Luka Muršec, mag. inž. grad.

IZVOD: 1 2 3 4 od 4

KAZALO VSEBINE

TEHNIČNO POROČILO

1.0 UVOD ..... stran 1

2.0 NAČIN VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME ..... stran 2

3.0 IZVEDBA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME ..... stran 2

4.0 MONITORING PODPORNIH KONSTRUKCIJ IN OKOLICE ..... stran 3

5.0 STATIČNA ANALIZA PODPORNIH KONSTRUKCIJ ..... stran 4

6.0 POVZETKI, ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA ..... stran 4

7.0 POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

8.0 GRAFIČNE PRILOGE – AB PILOTNA STENA

Tloris ..... priloga 1.1

Koordinate pilotov ..... priloga 1.1

Naris – sever ..... priloga 2.1

Naris – zahod in vzhod ..... priloga 2.2

9.0 ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE *(GEO5 – Sheeting Design, GEO5 – Sheeting Check)*

Armaturni načrti in izvlečki

ŠTEVILKA PROJEKTA: 13-01/2025 - GJ

GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME

za novi dvigalni jašek ob objektu SERŠ na parc. 1401/4 k.o. Koroška vrata

TEHNIČNO POROČILO

1.0 UVOD

Po naročilu projektanta gradbenih konstrukcij podjetja Inženiring biro armatura d.o.o. iz Maribora smo izdelali geotehnično zasnovo – projekt začasnega varovanja brežine gradbene jame za novi dvigalni jašek ob severni fasadi objekta SERŠ na parceli štev. 1401/4 k.o. Koroška vrata ob Gosposvetski cesti v Mariboru. Novi dvigalni jašek bo po posredovanih zasnovah imel koto dna poglobljenega dela na relativni koti – 5,60 m oziroma ~ 7,65 m pod nivojem platoja ob severni strani objekta. Plitvejši del jaška ima dno na relativni koti – 4,30 m oziroma 6,35 m pod nivojem platoja. Debelina temeljne konstrukcije znaša d = 0,61 m. Ob tem moramo predvideti vsaj d = 30 cm eventualno potrebne sanacije temeljnih tal oziroma izkope, ki bodo segali približno dh = 90 cm pod predvideni koti dna jaška. Zaključimo lahko, da bo končna globina izkopov znašala - 8,55 m v poglobljenem delu jaška in -7,25 m v plitvejšem delu jaška oziroma predvidene prizidave. Ker ob predvideni mikrolokaciji novega jaška po naši presoji izvedba gradbene jame s prostimi brežinami v stabilnih naklonih glede na obstoječe stanje, razpoložljiv prostor in ocenjene vplive posega ne bo mogoča bo potrebno vse tri brežine gradbene jame za čas gradnje objekta zavarovati z začasnimi podpornimi konstrukcijami.

Glede na ugotovljeno sestavo tal in globino potrebnega izkopa smo predvideli izvedbo varovanja gradbene jame z armiranobetonskimi (AB) piloti premera D = 60 cm, ki so na vrhu povezani z naglavno armiranobetonsko (AB) gredo. Pilotna stena je zasnovana s svetlim odmikom d = 1,00 m sten predvidenega novega jaška.

Pri izdelavi projektne dokumentacije PZI za varovanje brežin gradbene jame smo koristili arhitekturne podloge oziroma razpoložljive dele načrtov, ki jih je izdelalo podjetje STYRIA d.o.o. iz Maribora. Zasnovo predvidene podporne konstrukcije smo izdelali na osnovi rezultatov geotehničnih raziskovalnih del (sondažne vrtine), ki je bila izvedena v sklopu izdelave geotehničnega poročila s številko 13-01/2025, v februarju leta 2025.

Kljub pridobljenim podatkom o komunalnih vodih v območju predvidene podporne konstrukcije in tudi novega objekta je potrebno posebej opozoriti, da bo pred izvedbo obvezno potrebno s sondažnimi izkopi preveriti dejanske poteke tras komunalnih vodov in jih po potrebi prestaviti izven vplivnega območja gradnje.

Višinske kote obstoječega terena in navedene koordinate so povzete po posredovanem geodetskem posnetku, izhodiščne kote obstoječega in novega objekta pa po posredovani projektni dokumentaciji oziroma prejetih podlogah (ki so jim bile popravljene višinske kote). Zaradi možnih odstopanj je nujno potrebno, da se pred izvedbo kakršnihkoli del previdene lokacije pilotov in dimenzije natančno preveri ter po potrebi ustrezno korigira oziroma dokončno potrdi na terenu.

2.0 NAČIN VAROVANJA BREŽINE GRADBENE JAME

Za varovanje vseh treh brežine gradbene jame za novi dvigalni jašek so predvidene stene iz uvrtanih armiranobetonskih (AB) pilotov enotnega premera D = 60 cm na medosni razdalji e_x = 60 cm. Piloti bodo ob globljem zahodnem delu jame izvedeni v dolžini l = 11,40 m (pod naglavno gredo), v plitvejšem vzhodnem delu pa v dolžini l = 9,40 m pod naglavno gredo. Vsi piloti so na vrhu povezani z armiranobetonsko (AB) naglavno gredo prereza a x b = 70 x 60 cm, ki ima predviden zgornji rob približno dh = 1,00 m niže od kote obstoječega platoja na mestu gradnje (a.k. = 274,55 m – 1,00 m = 273,55 m). Pred izvedbo pilotov bo potrebno odstraniti tlak v območju predvidenih sten in predvidne denivelacije terena. Po izvedbi sten se teren de nivelira do kote dna predvidenih naglavnih gred. Izkop se nadaljuje po izvedbi pilotnih naglavnih gred.

Pred izvedbo predvidene podporne konstrukcije je obvezno potrebno preveriti vse lege komunalnih vodov, ki bi lahko bili poškodovani pri gradnji (podatke imamo le o obstoječih TKK vodih) in jih po potrebi prestaviti. Preveriti je potrebno tudi dejansko mikrolokacijo lokacijo predvidenega objekta in po potrebi ustrezno prilagoditi odmike pilotnih sten od sten predvidenega jaška.

3.0 IZVEDBA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME

Predvidene so tri stene iz uvrtanih AB pilotov premera D = 60 cm na osni razdalji e_x = 60 cm. Vse tri pilotne stene – vzhodna, zahodna in severna so izvedene na svetli razdalji e = 1,00 m od predvidenega zunanjega roba sten kleti (od toplotne izolacije). Vzhodno steno tvori 8 kom pilotov dolžine l = 10,00 m skupaj z naglavno gredo, zahodno steno pa enako 8 pilotov dolžine l = 12,00 m skupaj z naglavno gredo. Severno steno sestavlja 19 kom pilotov enakega premera in osnega razmika. Zahodni del severna stene – 9 pilotov je dolžine l = 12,00 m z naglavno gredo, vzhodni del pa dolžine l = 10,00 m skupaj z naglavno vezno gredo.

Za konstrukcijsko povezavo pilotov na vrhu (za boljši raznos pritiskov v primeru lokalnih povečanih obremenitev) je na vrhu predvidena vezna greda prereza a x b = 70 x 60 cm. Razpiranje pilotne stene na obstoječ objekt smo opustili zaradi pomanjkljivih podatkov o dimenzijah in armaturi medetažne konstrukcije oziroma obodnih ojačitev. Ploti in vezna greda so izvedeni iz betona trdnostnega razreda C 25/30 in armirani z rebrasto armaturo kvalitete B 500B skladno z priloženimi armaturnimi načrti (12 kom, Φ20 mm in spiralo Φ12mm s hodom e_x = 15 cm). Glede predviden razmik med piloti dodatno tesnjenje med piloti ne bo potrebno. Potrebno pa bo zapreti predvidene odprtine med kletnimi stenami in vzhodno ter zahodno pilotno steno, ki bodo velikosti reda š = 40 cm. Predvideli smo izvedbo trnov v pilotih in kletni steni ter izvedbo obbetoniranja z enostranskim opažem – sukcesivno z izkopom (ali eventualno tudi zapiranje z deskami, če bodo v zasipu bolj vezljivi materiali). Vezna – naglavna greda nad piloti je armirana z dvanajstimi palicami premera Φ 16 mm, ki so povezane s stremeni premera Φ 12 mm na osni razdalji e_x = 20 cm.

Pred izvedbo zahodne pilotne stene bo potrebno odstraniti tudi vrhnji del – približno polovico obstoječega stopnišča in izvesti nasutje oziroma delovni plato za izvedbo pilotne stene.

4.0 MONITORING PODPORNE KONSTRUKCIJE IN OKOLICE

V času izvedbe in eksploatacije predvidenih podporne konstrukcije (do zasipa sten novega jaška) je potrebno v vseh ključnih fazah zagotoviti stalno spremljanje pomikov opornih sten in objektov oziroma terena v vplivnem območju gradnje.

Pred izvedbo podporne stene naj se obvezno opravi podroben pregled in registracija vseh razpok na obstoječih objektih v vplivnem območju gradnje. **Pregled objektov in registracijo razpok (ter eventualno namestitev opazovalnih – merilnih točk) lahko opravi izključno pooblaščena institucija z ustreznim referencami, ki o opravljenem pregledu in ugotovitvah poda tudi ustrezno poročilo – pred pričetkom izvedbe pilotov.**

Na ˝kritičnih˝ mestih se na obstoječih objektih ob gradbeni jami po navodilu projektanta vgradi primerne kontrolne točke (reperje oziroma druge primerne opazovalne pripomočke - stekla ali plombe) za spremljanje eventualnih premikov oziroma povečanja razpok. Merilna mesta (reperje) na obstoječih objektih je potrebno vgraditi in na njih izvesti začetno izmero še pred izvedbo predvidene pilotne stene oziroma pripravljalnih zemeljskih del. Med izvedbo izkopov je potrebno zagotoviti geodetsko spremljanje premikov podporne konstrukcije kot tudi reperjev na obstoječih objektih v okolici.

Meritve pomikov na dogovorjenih mestih opravlja pooblaščen geodet v intervalih, ki jih določi projektant glede na faze izvedbe.

Obvezen je posnetek začetnega izhodiščnega stanja na obstoječih zgradbah – pred izvedbo pilotne stene in po izvedbi podporne konstrukcije dokončana (pred izvedbo izkopa). Pred fazami izvedbe gradbene jame, ki bi lahko povzročile premike na podporni konstrukciji ali bližnjih objektih so obvezne kontrolne meritve pomikov. Lokacije merilnih mest oziroma reperjev in termine oziroma intervale za kontrolne meritve določi projektant podpornih konstrukcij po potrebi v sodelovanju z institucijo, ki je opravila prehodni pregled obstoječih objektov v okolici.

5.0 STATIČNA ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE

Statična in stabilnostna analiza pilotnih sten je bila opravljena s programskim orodjem *GEO5.* Analizo minimalne potrebne vpetosti pilotov smo izračunali s programom *GEO5 - Sheeting Design*, končno analizo predvidene podporne konstrukcije oziroma pilotne stene pa smo na podlagi izbranih dolžin pilotov ter predvidenih globin izkopov opravili s programom *GEO5 - Sheeting Check*.

V vseh analizah smo upoštevali karakteristike zemljin, ki smo jih že podali v predhodno izdelanem geotehničnem poročilu za obravnavan objekt in karakteristične geometrije, ki smo jih povzeli po posredovanih arhitekturnih zasnovah - prerezih novega jaška in obstoječe zgradbe. Upoštevane so bile naslednje karakteristike značilnih slojev zemljin:

1. Plasti nasutja – prodno peščene in vezljive zemljine, gradbeni odpad – rahle sestave:
   - prostorninska teža $\gamma = 18{,}50\ kN/m^3$
   - kohezija in strižni kot $c' = 1{,}00\ kN/m^2$; $\varphi' = 32{,}00^\circ$ (0 ; 28,0°)
   - modul stisljivosti $E_{oed} = 25{,}00\ MN/m^3$

2. Goste do zelo goste prodno peščene zemljine:
   - prostorninska teža $\gamma = 20{,}00\ kN/m^3$
   - kohezija in strižni kot $c' = 0{,}50\ kN/m^2$; $\varphi' = 38{,}00^\circ$
   - modul stisljivosti $E_{oed} = 70\ MN/m^3$

Vsi opravljeni izračuni, upoštevani vhodni podatki ter rezultati opravljenih analiz so razvidni iz priloženih izpisov računalniškega programa GEO 5.

6.0 POVZETKI, ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA

Zaščito brežin gradbene jame za novi jašek dvigala ob severni fasadi objekta SERŠ ob Gosposvetski cesti v Mariboru smo glede na predvideno globino izkopa (do največ približno 8,5 m pod nivojem platoja ob severni strani obstoječe šolske zgradbe) zasnovali s steno iz armiranobetonskih uvrtanih pilotov premera D = 60 cm, ki so izvedeni na osni razdalji $e_x = 60$ cm.

Piloti (skupaj 8+8+19 = 35 kom) so skupaj z naglavno gredo dimenzij 70 x 60 cm izvedeni v dolžini l = 10,00 m in 12,00 m. Vrh vezne grede nad armiranobetonskimi piloti je zasnovan na koti a.k. = 273,55 m kar je h = 1,00 m pod koto platoja ob severni strani zgradbe SERŠ.

Vsi piloti in naglavna greda so izvedeni z betonom trdnostnega razreda C25/30 (XC 2) in armirani z rebrasto armaturo kvalitete B500 (S500).

Pred izvedbo pilotne stene bo potrebno urediti delovni plato za izvedbo pilotov. V sklopu ureditve platoja bo potrebno nasuti zahodni del v območju stopnišča. Pred izvedbo je potrebno določiti oziroma dokončno preveriti predvidene odmike varovalne stene od sten predvidenega jaška tako, da bo povsod zagotovljen potreben prostor za izvedbo vseh konstrukcijskih delov.

Upoštevati je potrebno tudi vse potrebne odmike za izstopajoče opaže in morebitne izstopajoče dele izven gabaritov sten, ki so bili morda prezrti ali v razpoložljivi dokumentaciji v času izdelave načrta varovanja brežin gradbene jame niso bili predvideni.

Pred pričetkom del je obvezno potrebno z dodatnimi deli preveriti lego vseh komunalnih vodov v vplivnem območje predvidenih gradbenih del za zaščito gradbene jame. Prestaviti bo potrebno vse tiste komunalne vode (TKK ter morebitne druge komunalne vode v zemlji o katerih nimamo podatkov), ki potekajo po trasah oziroma tako blizu predvidenih konstrukcij, da bi bile lahko ob izvedbi poškodovani.

Za vse materiale, ki se bodo vgrajevali v predvidene pilotne stene in vezne grede mora izvajalec del pravočasno oziroma takoj, ko je to mogoče zagotoviti ustrezne ateste oziroma dokazila o kvaliteti.

Vsa dela v zvezi z izvajanjem izkopov oziroma varovanjem brežine gradbene jame s predvidenimi podpornimi konstrukcijami je zaradi specifičnosti problematike potrebno izvajati ob stalnem strokovnem geotehničnem nadzoru – priporočljivo ob sodelovanju pooblaščenega geomehanika oziroma projektanta.

Če pri izvedbi predvidenih konstrukcij pride do bistvenih odstopanj od ugotovitev podanih v dokumentaciji oz. predvidenih računskih predpostavk (predvsem še pri sestavi zemljin in še posebno globini laporaste hribine) bo potrebno ob obveznem sodelovanju projektanta poiskati ustrezne načine za ustrezno korekcijo podanih projektnih rešitev.

Kakršnekoli spremembe pri predvidenih konstrukcijah se lahko izvajajo izključno ob sodelovanju projektanta.

Če se bodo dela izvajala mimo podanih navodil in brez ustrezne strokovne kontrole ne odgovarjamo za varnost in stabilnost predvidene oporne konstrukcije in objektov v njenem vplivnem zaledju.

Sestavila:

Luka MURŠEC, mag. inž. grad.

LUKA MURŠEC
mag.inž.grad.
IZS PI G-4745

Branko MURŠEC, univ. dipl. inž. grad.

BRANKO MURŠEC
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1141

7.0 POPIS DEL

OBJEKT : Prizidava dvigala - SERŠ -na parc. štev. 1401/4 k.o. 658-Koroška vrata (Maribor)
Številka projekta: 13-01/2025-GJ

POPIS DEL ZA IZVEDBO PILOTNE STENE
GRADBENA JAMA - POPIS DEL

Izdelana je zasnova varovanja brežine gradbene jame za novi objekt s tremi pilotnimi stenami skupne dolžine l = 5,25 + 11,45 + 5,25 = 21,95 m in višine h = 10,00 m in 12,0 m skupaj z naglavno gredo. Stene sestavlja skupaj (8 + 19 + 8) = 35 pilotov, ki so na vrhu povezani z naglavnimi gredami dimenzij a x b = 0,70 x 0,60 m.
Predvideni so piloti enotnega premera D = 60 cm na osni razdalji ex = 60 cm.
Piloti in grede so izvedeni z betonom trdnostnega razreda C25/30 in armirani z armaturo S500 (B500B).

1.0 Pripravljalna dela

1.1 Geodetska zakoličba objekta (pilotne stene)
na terenu s postavitvijo in zavarovanjem profilov
EUR 1 _____ _____

1.2 Prestavitve oziroma ureditve komunalnih vodov
- pridobiti je potrebno podatke o točnih lokacijah
in v sklopu ureditve okolja novega objekta
predvideti nove trase za posamezne vode oz. urediti nadomestne
- STROŠKI PRESTAVITEV MORAJO BITI PREDVIDENI V SKLOPU UREDITVE OKOLJA OBJEKTA !

1.3 Priprava delovnega platoja za izvedbo pilotne stene. V območju pilotnih sten se odstrani betonske tlake in vrhnji del stopnišča ter na območju stopnišča izveden nasutje iz prodno peščenih zemljin.
Po izvedbi pilotov se teren denivelira do kote dna veznih gred in po sekanju vrhnjih delov pilotv izvede vezne grede.
Predviden je plato poprečne širine 4,0 m x 6,5 m
in poprečne debeline d = 1,5 m
m3 39,00 _____ _____

Pripravljalna dela	**EUR**

** v ceni niso zajete prestavitve komunalnih vodov*

2.0 Vrtalna dela - piloti

2.1 Vrtanje vrtin za pilote premera D = 60 cm v gostih prodno peščenih zemljinah na medosni razdalji ex = 60 cm
(8+9 = 17kom l = 13,5 m)
(18 kom l = 11,5 m)
m1 436,50 _____ _____

(Odvoz izvrtanega materiala zajeti pri izkopu gradbene jame !)

2.2 Transport vrtalne opreme - na gradbišče in nazaj z vsemi stroški selitve - pavšal
EUR 1,00 _____ _____

2.4 Vgrajevanje armaturnih košev in betoniranje pilotov (brez dobave materialov)
kom 35,00 _____ _____

2.5 Preiskave zveznosti pilotov (PIT)
- cca. 35 % vseh pilotov
kom 13,00 _____ _____

Vrtalna dela - piloti	**EUR**

3.0 Betonerska dela in železokrivska dela

3.1 Dobava in vezanje armature pilotov 12 x fi 20 mm in spiralo fi 12 mm s hodom ey = 15 cm iz jekla S-500B z dostavo na gradbišče
Koši morajo biti opremljeni z ustreznimi distančniki - skupaj 17 kom pilotov l = 12,0 m
18 kom - l = 10,0 m
kg 15.348,00 _____ _____

3.2 Dobava in vezanje armature vezne grede iz armaturnega jekla S-500
12 palic fi 16 mm s stremeni fi 12 na ex = 20 cm
Naglavna greda je prereza 70 x 60 cm
- skupna dolžina l = 11,45+5,85*2 m
kg 718,00 _____ _____

3.3 Dobava in vgraditev betona C25/30 v vezno gredo nad piloti
m3 9,23 _____ _____

3.4	Dobava in vgraditev betona trdnostnega razreda C25/30 v pilote premera d=60 cm - obvezno s kontraktorjem in podlivanjem od dna			
	m3	108,70	_____	_____
3.5	Dobava in vgraditev podložnega betona C10/12 pod vezno gredo - med piloti			
	m3	1,80	_____	_____
	Betonerska in železokr. dela skupaj:		**EUR**	

4.0 Zidarska dela, tesarska dela

4.1	Čiščenje glav pilotov - rušenje oz. odstranjevanje nekvalitetnega betona vrha pilotov pred izvedbo vezne grede			
	kom	35,00	_____	_____
4.2	Montaža in demontaža opaža vezne grede			
	m2	27,50	_____	_____
	Zidarska, tesarska dela - skupaj:		**EUR**	

5.0 Nepredvidena dela, razna dela

5.1	Nepredvidena dela, ki se pojavijo med izvajanjem in niso zajeta v popisu - 7,5 % vrednosti vseh del			
	EUR	0,075	_____	_____
5.2	Dobava, vgradnja in začetna - izhodiščna izmera reperjev na obstoječih objektih in na pilotni steni - ocena			
	pavšal	1,00	_____	_____
	- kontrolne izmere reperjev ob ključnih fazah izvedbe podporne konstrukcije			
	meritev	3,00	_____	_____
5.3	Geotehnični - projektantski nadzor pri izvedbi podporne konstrukcije - ocena - pavšal			
	obiskov	4,00	_____	_____
	Nepredvidena dela, razna dela			

REKAPITULACIJA

1.0	**Pripravljalna dela**	_____
2.0	**Vrtalna dela - piloti**	_____
3.0	**Betonerska dela in železokrivska dela**	_____
4.0	**Zidarska dela, tesarska dela**	_____
5.0	**Nepredvidena dela, razna dela**	_____

SKUPAJ :	EUR	_____
+ DDV 22 %	EUR	
VREDNOST DEL SKUPAJ :	**EUR**	

V _____ dne, _____

Ponudnik:

_____

_____

8.0 GRAFIČNE PRILOGE

1404/2

PRESTAVITEV OBSTOJEČEGA TTK KABLA

PILOTNA STENA SEVER - AB PILOTI (9 kom)
l = 5,40 m, h_{pilota} = 12,00 m, Ø = 60 cm, e_x = 0,60 m

PILOTNA STENA SEVER - AB PILOTI (10 kom)
l = 6,00 m, h_{pilota} = 10,00 m, Ø = 60 cm, e_x = 0,60 m

PILOTNA STENA ZAHOD - AB PILOTI (8 kom)
l = 4,80 m, h_{pilota} = 12,00 m, Ø = 60 cm, e_x = 0,60 m

PILOTNA STENA VZHOD - AB PILOTI (8 kom)
l = 4,80 m, h_{pilota} = 10,00 m, Ø = 60 cm, e_x = 0,60 m

zgornji rob brežine 45°

spodnji rob brežine 45°

S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17 S18 S19

Z1 Z2 Z3 Z4 Z5 Z6 Z7 Z8

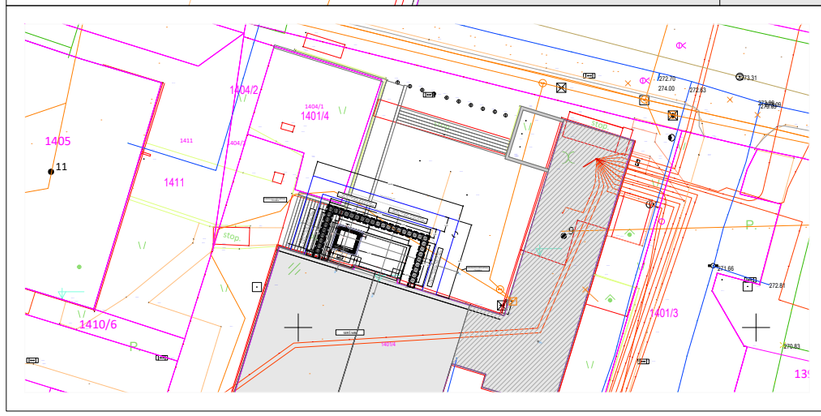
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8

16.63 5.40 0.60 11.40 6.00 1.00 1.60 1.00 8.41 1.00 4.80 4.20 4.25 8.25 1.00 0.42 0.40

AA1 AA2 BB BB

stop. stop.

SERŠ MB

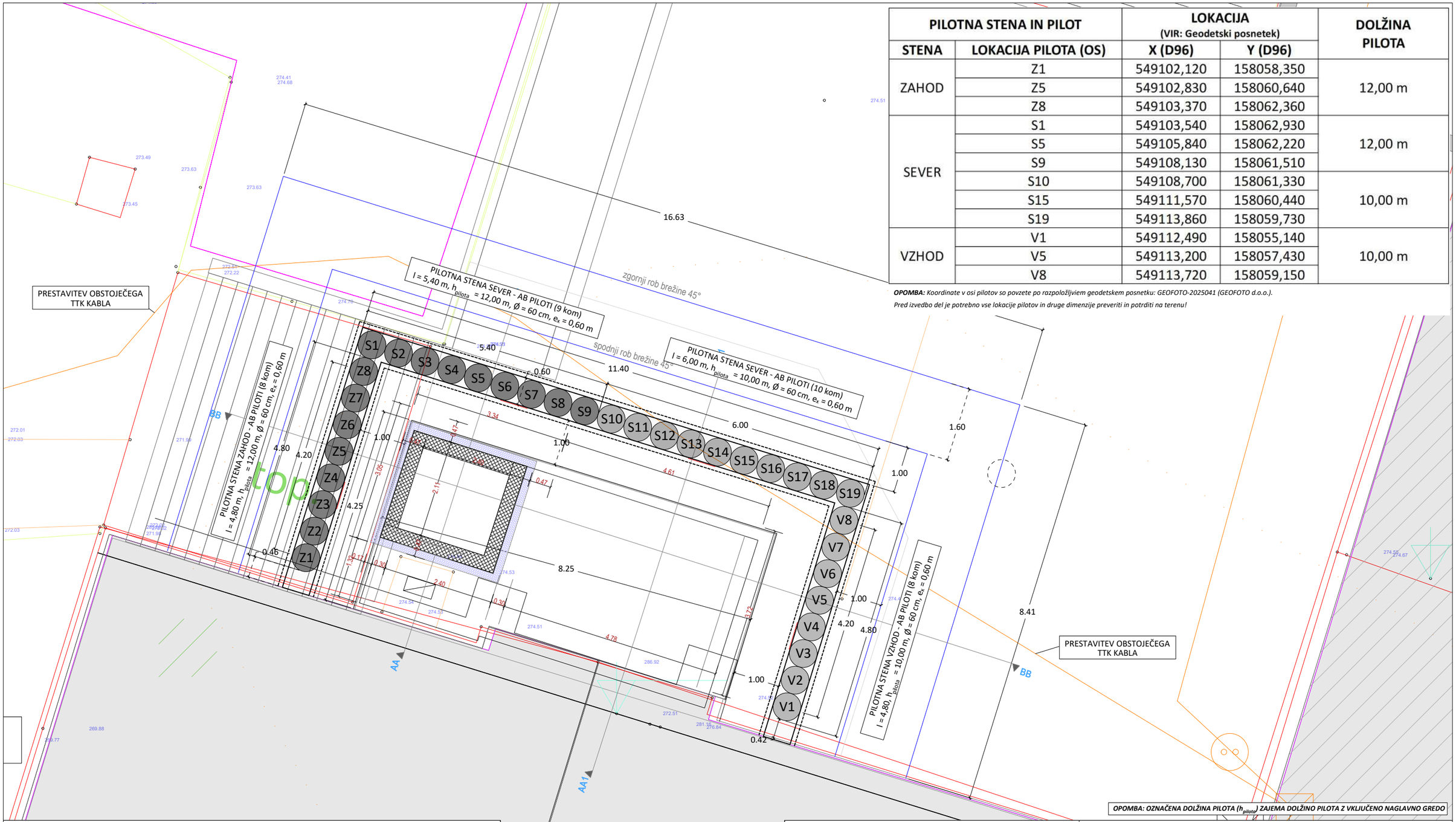


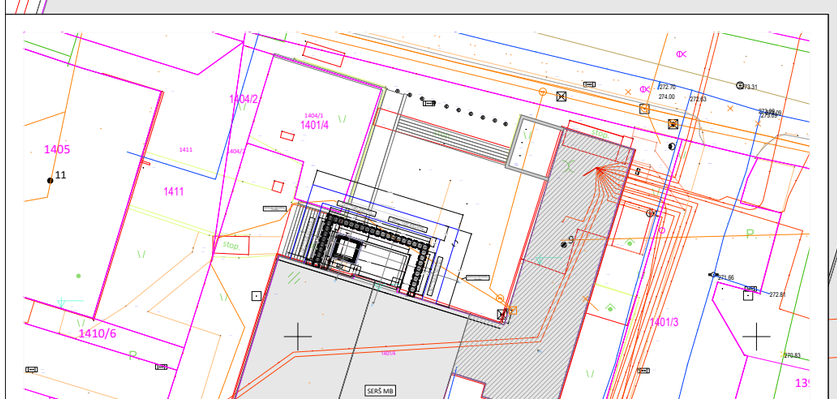
OPOMBA: OZNAČENA DOLŽINA PILOTA (h_{pilota}) ZAJEMA DOLŽINO PILOTA Z VKLJUČENO NAGLAVNO GREDO

Naročnik:	INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o. Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor	Vrsta Gradnje: NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
Projektant:	MBL INŽENIRING d.o.o. Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor MBL inženiring d.o.o.	Strokovno področje in naziv načrta: 7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME
		Naziv gradnje: SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA na parc. štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)
	Ime in priimek: / Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): AB PILOTNA STENA TLORIS
Pooblaščeni inženir:	Luka Muršec, mag. inž. grad. / PI G-4745	
Pooblaščeni inženir:	Branko Muršec, univ. dipl. inž .grad. / G-1141	
Datum izdelave:	junij 2025 / Merilo: 1:100	Številka projekta: 13-01/2025 / Stran: 1.1

PILOTNA STENA IN PILOT		LOKACIJA (VIR: Geodetski posnetek)		DOLŽINA PILOTA
STENA	LOKACIJA PILOTA (OS)	X (D96)	Y (D96)	
ZAHOD	Z1	549102,120	158058,350	12,00 m
	Z5	549102,830	158060,640	
	Z8	549103,370	158062,360	
SEVER	S1	549103,540	158062,930	12,00 m
	S5	549105,840	158062,220	
	S9	549108,130	158061,510	
	S10	549108,700	158061,330	10,00 m
	S15	549111,570	158060,440	
	S19	549113,860	158059,730	
VZHOD	V1	549112,490	158055,140	10,00 m
	V5	549113,200	158057,430	
	V8	549113,720	158059,150	

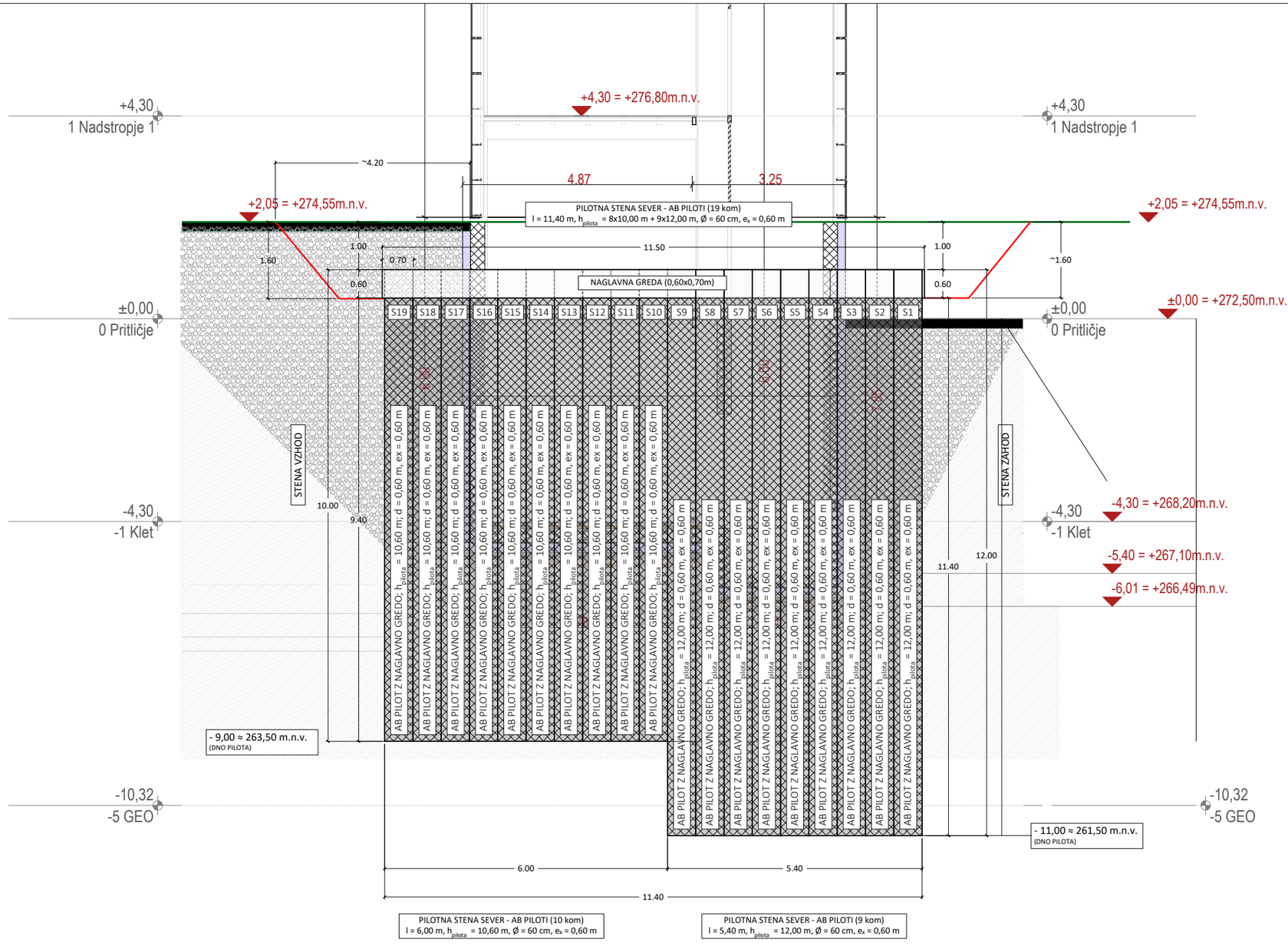
OPOMBA: *Koordinate v osi pilotov so povzete po razpoložljivem geodetskem posnetku: GEOFOTO-2025041 (GEOFOTO d.o.o.).*
Pred izvedbo del je potrebno vse lokacije pilotov in druge dimenzije preveriti in potrditi na terenu!



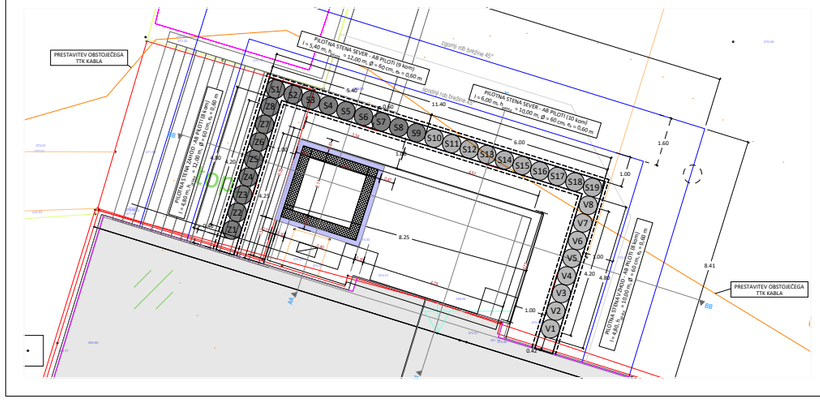


1401/4

Naročnik:	INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o. Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor		Vrsta Gradnje: NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
Projektant:	MBL INŽENIRING d.o.o. Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor MBL inženiring d.o.o.		Strokovno področje in naziv načrta: 7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME
			Naziv gradnje: SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA na parc. štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): AB PILOTNA STENA KOORDIANTE PILOTOV
Pooblaščeni inženir:	Luka Muršec, mag. inž. grad.	PI G-4745	
Pooblaščeni inženir:	Branko Muršec, univ. dipl. inž .grad.	G-1141	
Datum izdelave:	junij 2025	Merilo: -	Številka projekta: 13-01/2025 Stran: 1.2

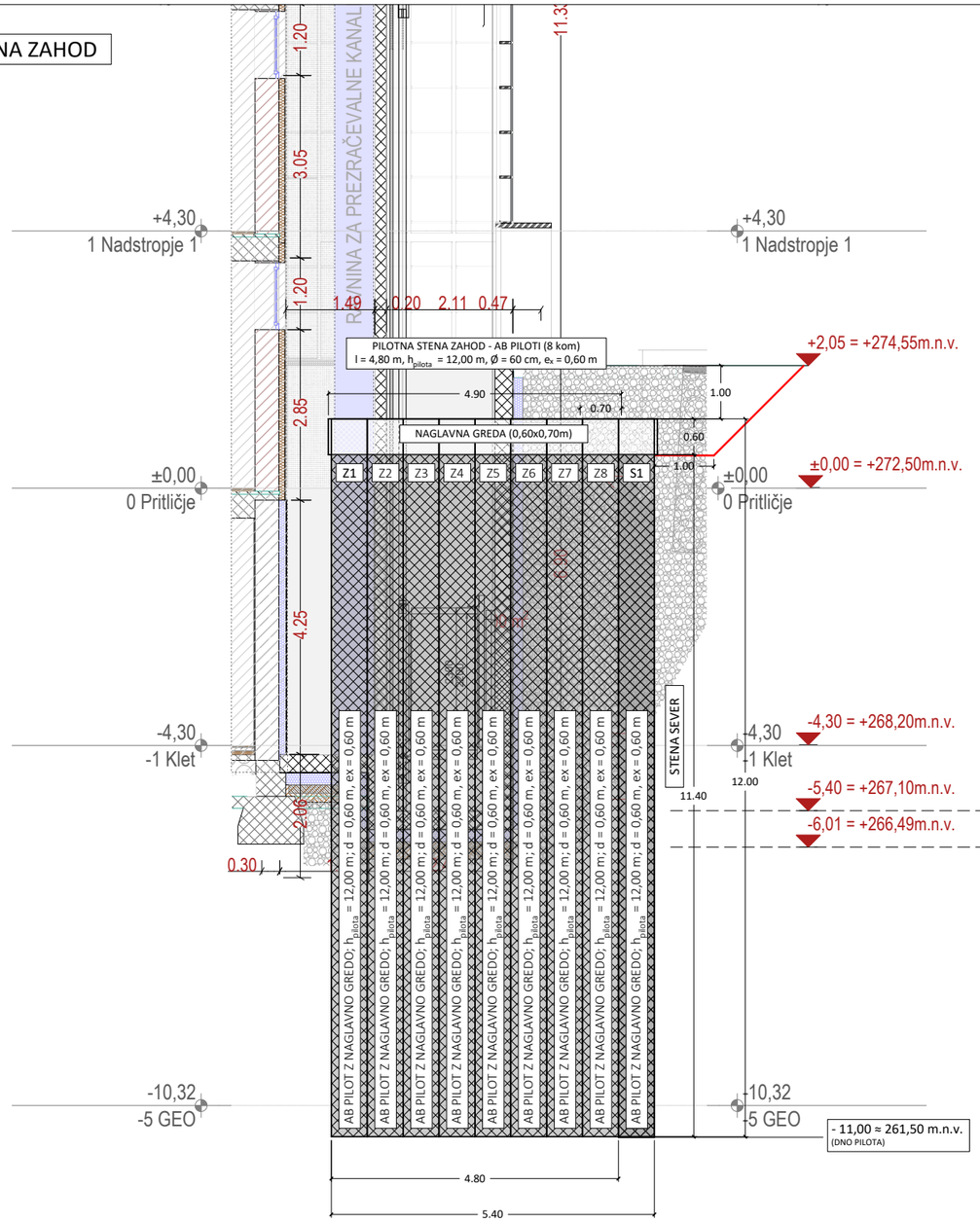


OPOMBA: OZNAČENA DOLŽINA PILOTA (h_{pilota}) ZAJEMA DOLŽINO PILOTA Z VKLJUČENO NAGLAVNO GREDO

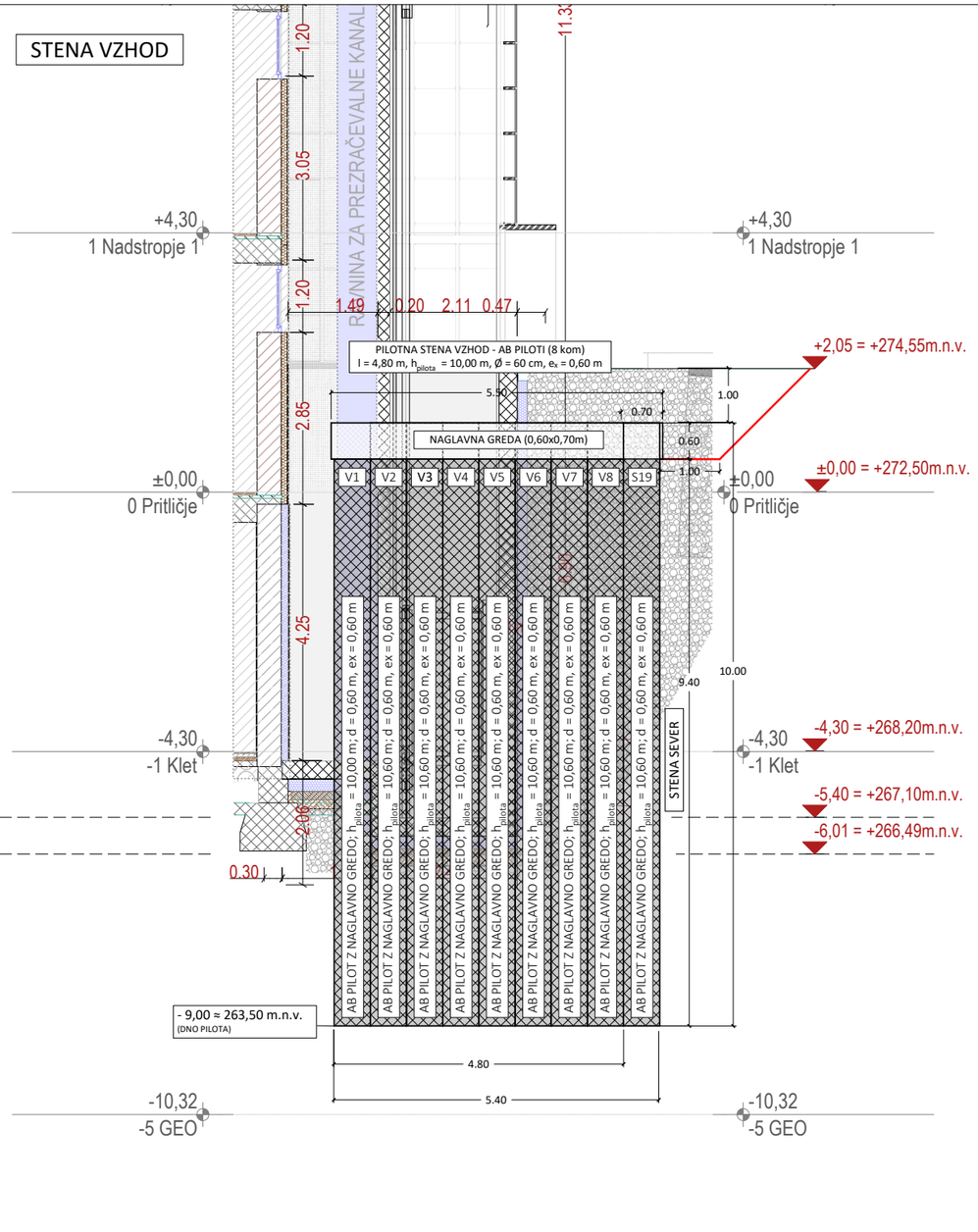


Naročnik:	INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o. Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor		Vrsta Gradnje: NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
Projektant:	MBL INŽENIRING d.o.o. Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor		Strokovno področje in naziv načrta: 7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME
			Naziv gradnje: SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA na parc. štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): AB PILOTNA STENA NARIS - SEVER
Pooblaščeni inženir:	Luka Muršec, mag. inž. grad.	PI G-4745	
Pooblaščeni inženir:	Branko Muršec, univ. dipl. inž .grad.	G-1141	
Datum izdelave:	junij 2025	Merilo: 1:100	Številka projekta: 13-01/2025 — Stran: 2.1

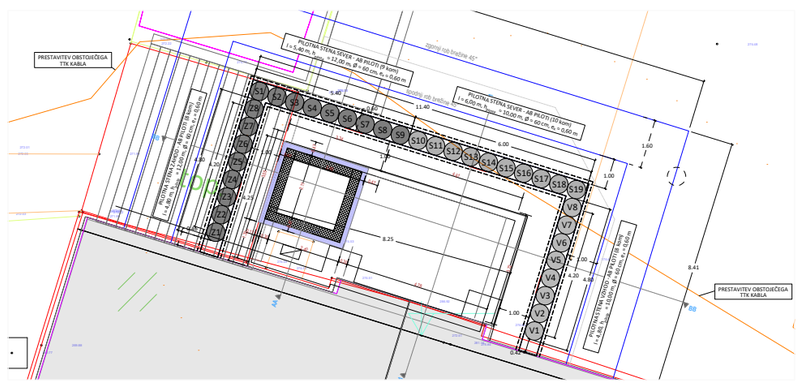
STENA ZAHOD



STENA VZHOD



OPOMBA: OZNAČENA DOLŽINA PILOTA (h_{pilota}) ZAJEMA DOLŽINO PILOTA Z VKLJUČENO NAGLAVNO GREDO



Naročnik:	INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o. Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor		Vrsta Gradnje: NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
Projektant:	MBL INŽENIRING d.o.o. Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor MBL inženiring d.o.o.		Strokovno področje in naziv načrta: 7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME
			Naziv gradnje: SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA na parc. štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): AB PILOTNA STENA NARIS - ZAHOD IN VZHOD
Pooblaščeni inženir:	Luka Muršec, mag. inž. grad.	PI G-4745	
Pooblaščeni inženir:	Branko Muršec, univ. dipl. inž .grad.	G-1141	
Datum izdelave:	februar 2025	Merilo: 1:100	Številka projekta: 13-01/2025 — Stran: 2.1

9.0 ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE

(GEO5 – Sheeting Design, GEO5 – Sheeting Check)

DOLOČITEV MINIMALNE DOLŽINE VPENJANJA

(GEO5 - Sheeting Design)

Sheeting structure design

Input data

Task : SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA
Part : DOLOČITEV MINIMALNE DOLŽINE VPENJANJA
Description : PILOTNA STENA (AB PILOT, Φ60cm)
Customer : INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o., Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor
Author : MBL INŽENIRING d.o.o., Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor
Date : 23. 05. 2025
Project number : 13-01/2025

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures :	EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 :	standard
Steel structures :	EN 1993-1-1 (EC3)
Partial factor on bearing capacity of steel cross section :	γ_{M0} = 1,00
Timber structures :	EN 1995-1-1 (EC5)
Partial factor for timber property :	γ_M = 1,30
Modif. factor of load duration and moisture content :	k_{mod} = 0,50
Coeff. of effective width for shear stress :	k_{cr} = 0,67

Pressure analysis

Verification methodology :	according to EN 1997
Active earth pressure calculation :	Coulomb
Passive earth pressure calculation :	Caquot-Kerisel
Earthquake analysis :	Mononobe-Okabe
Design approach :	2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on earth resistance :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Umetno nasutje (-)		32,00	1,00	19,00	11,40	21,40
2	Peščen prod (GrP)		38,00	0,50	20,00	10,00	25,50

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters

Umetno nasutje (-)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	21,40 °
Soil :	cohesionless		
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	21,40 kN/m^3

Peščen prod (GrP)

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,50 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	25,50 °
Soil :	cohesionless		
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 25/30

Cylinder compressive strength	f_{ck}	=	25,00 MPa
Tensile strength	f_{ctm}	=	2,60 MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength	f_{yk}	=	500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

Position information
Terrain elevation = 273,50 m
Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Elevation [m]	Assigned soil	Pattern
1	3,00	0,00 .. 3,00	273,50 .. 270,50	Umetno nasutje (-)	
2	-	3,00 .. ∞	270,50 .. -	Peščen prod (GrP)	

Geometry of structure

Soil in front of wall is excavated to a depth of 6,00 m.

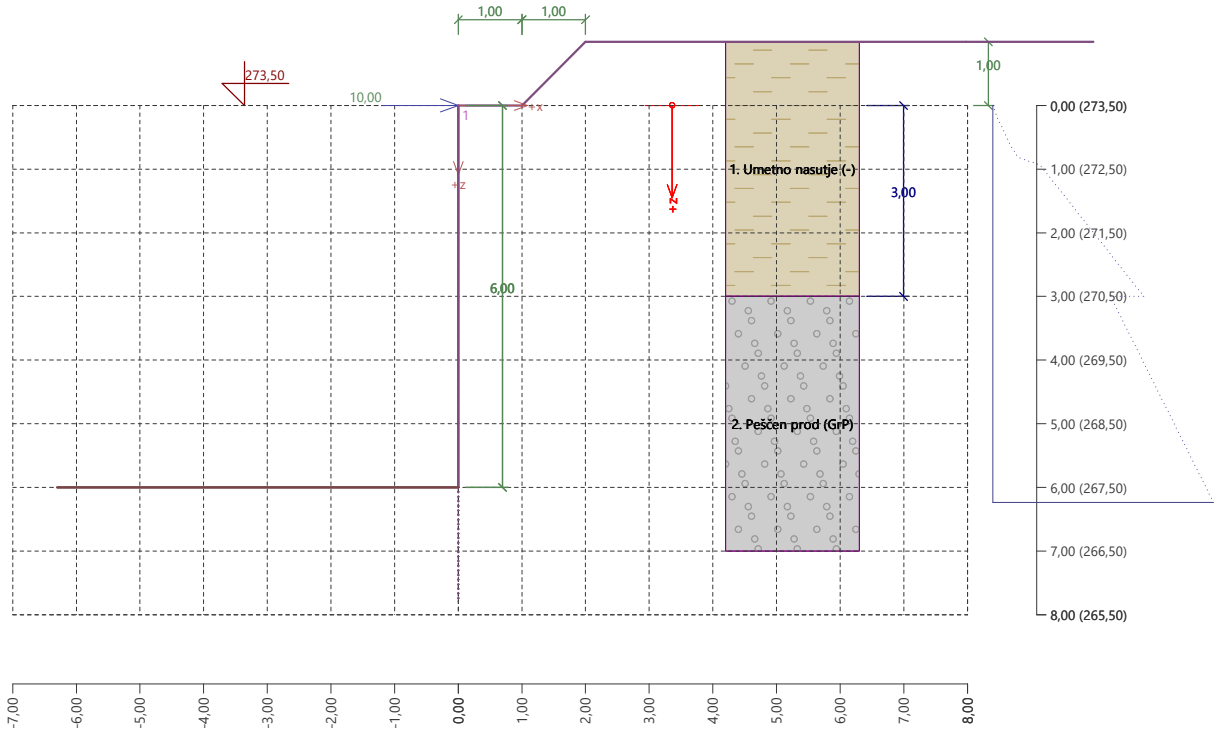
Cross-section

Cross-section name : Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m
Material of pile : concrete
Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 1,00

Area of cross-section	A	=	4,71E-01 m^2/m
Moment of inertia	I	=	1,06E-02 m^4/m

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

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



Pressure acting on structure

Type of pressure : active
Minimum pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$
Type of redistribution : no redistribution

Depth [m]	Basic pressure [kPa]	Redistributed pressure [kPa]	Other pressure [kPa]	Overall pressure [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.68	0.68	0.00	0.68
0.62	2.92	2.92	0.00	2.92
0.63	2.93	2.93	0.00	2.93
0.81	4.15	4.15	0.00	4.15
0.94	7.88	7.88	0.00	7.88
3.00	25.09	25.09	0.00	25.09
3.00	19.57	19.57	0.00	19.57
6.24	36.67	36.67	0.00	36.67

Terrain profile

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

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

Water influence

Ground water table is located below the structure.

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Applied forces acting on the structure

No.	Force new	Force change	Name	Type	F [kN/m]	M [kNm/m]	Depth z [m]
1	Yes		Force No. 1	line	10,00	0,00	0,00

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Design of non-anchored wall

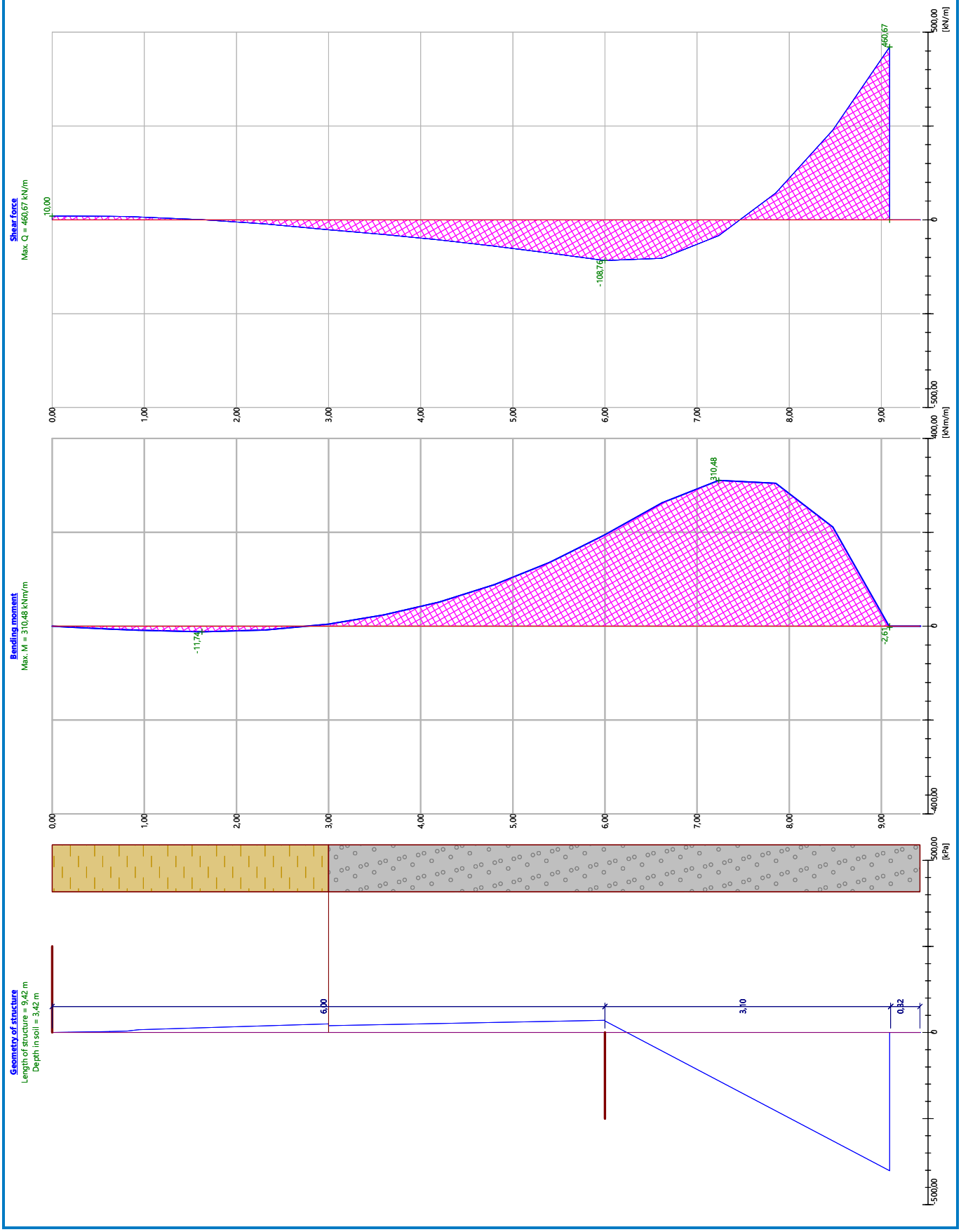
Coeff. of reduction of passive pressure = 1,00
Max. value of shear force = 460,67 kN/m
Max. value of moment = 310,48 kNm/m
Required depth of structure in soil = 3,42 m
Overall length of structure = 9,42 m

Distribution of pressure and internal forces along the structure

Depth [m]	Act.Press. [kPa]	Pass.Press. [kPa]	Total Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
0.18	0.68	0.00	0.68	9.94	-1.80
0.62	2.92	0.00	2.92	9.14	-6.08
0.63	2.93	0.00	2.93	9.13	-6.08
0.81	4.15	0.00	4.15	8.48	-7.72
0.94	7.88	0.00	7.88	7.71	-8.76
1.63	13.62	0.00	13.62	0.32	-11.74
2.31	19.35	0.00	19.35	-11.00	-8.30
3.00	25.09	0.00	25.09	-26.27	4.28
3.00	19.57	0.00	19.57	-26.27	4.28
3.60	22.74	0.00	22.74	-38.96	23.75
4.20	25.91	0.00	25.91	-53.56	51.41
4.80	29.08	0.00	29.08	-70.06	88.40
5.40	32.25	0.00	32.25	-88.46	135.86
6.00	35.42	0.00	35.42	-108.76	194.94
6.00	35.42	-2.17	33.25	-108.76	194.94
6.62	38.69	-92.44	-53.75	-102.43	262.98
7.24	41.96	-182.70	-140.75	-42.32	310.48
7.85	45.22	-272.97	-227.75	71.57	304.21
8.47	48.49	-363.23	-314.75	239.23	210.93
9.09	51.75	-453.50	-401.75	460.67	-2.61

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - 1**



[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Dimensioning No. 1

	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	10.00	10.00	0.00	0.00
0.18	9.94	9.94	-1.80	-1.80
0.62	9.14	9.14	-6.08	-6.08
0.81	8.48	8.48	-7.72	-7.72
0.94	7.71	7.71	-8.76	-8.76
1.63	0.32	0.32	-11.74	-11.74
2.31	-11.00	-11.00	-8.30	-8.30
3.00	-26.27	-26.27	4.28	4.28
3.60	-38.96	-38.96	23.75	23.75
4.20	-53.56	-53.56	51.41	51.41
4.80	-70.06	-70.06	88.40	88.40
5.40	-88.46	-88.46	135.86	135.86
6.00	-108.76	-108.76	194.94	194.94
6.62	-102.43	-102.43	262.98	262.98
7.24	-42.32	-42.32	310.48	310.48
7.85	71.57	71.57	304.21	304.21
8.47	239.23	239.23	210.93	210.93
9.09	460.67	460.67	-2.61	-2.61

Maximum internal forces

Maximum bending moment = 310,48 kNm/m
Minimum bending moment = -11,74 kNm/m
Maximum shear force = 460,67 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m)

All construction stages are taken into the analysis.
Partial factor on load = 1,00

Verification of cross section in bending:

Reinforcement - 12 pc bars 20,0 mm; cover 60,0 mm
Type of structure (reinforcement ratio) : beam
Reinforcement ratio $\rho = 0{,}667\ \% > 0{,}135\ \% = \rho_{min}$
Load : $M_{Ed} = 186{,}29$ kNm
Bearing capacity : $M_{Rd} = 337{,}20$ kNm

Designed pile reinforcement is SATISFACTORY

Verification of cross section in shear:

Shear reinf. - profile 16,0 mm; spacing 150,0 mm
$A_{sw} = 2 \times 1340{,}4 = 2680{,}8\ mm^2$
Ultimate shear force: $V_{Rd} = 1026{,}43\ kN > 276{,}40\ kN = V_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.

Overall verification: Cross-section is SATISFACTORY

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Sheeting structure design

Input data

Task : SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA
Part : DOLOČITEV MINIMALNE DOLŽINE VPENJANJA
Description : PILOTNA STENA (AB PILOT, Φ60cm) - GLOBJI DEL
Customer : INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o., Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor
Author : MBL INŽENIRING d.o.o., Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor
Date : 23. 05. 2025
Project number : 13-01/2025

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures :	EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 :	standard
Steel structures :	EN 1993-1-1 (EC3)
Partial factor on bearing capacity of steel cross section :	γ_{M0} = 1,00
Timber structures :	EN 1995-1-1 (EC5)
Partial factor for timber property :	γ_M = 1,30
Modif. factor of load duration and moisture content :	k_{mod} = 0,50
Coeff. of effective width for shear stress :	k_{cr} = 0,67

Pressure analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on earth resistance :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Umetno nasutje (-)		32,00	1,00	19,00	11,40	21,40
2	Peščen prod (GrP)		38,00	0,50	20,00	10,00	25,50

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters

Umetno nasutje (-)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	21,40 °
Soil :	cohesionless		
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	21,40 kN/m^3

Peščen prod (GrP)

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,50 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	25,50 °
Soil :	cohesionless		
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m^3

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 25/30

Cylinder compressive strength	f_{ck}	=	25,00 MPa
Tensile strength	f_{ctm}	=	2,60 MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength	f_{yk}	=	500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

Position information
Terrain elevation = 273,50 m
Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Elevation [m]	Assigned soil	Pattern
1	3,00	0,00 .. 3,00	273,50 .. 270,50	Umetno nasutje (-)	
2	-	3,00 .. ∞	270,50 .. -	Peščen prod (GrP)	

Geometry of structure

Soil in front of wall is excavated to a depth of 7,00 m.

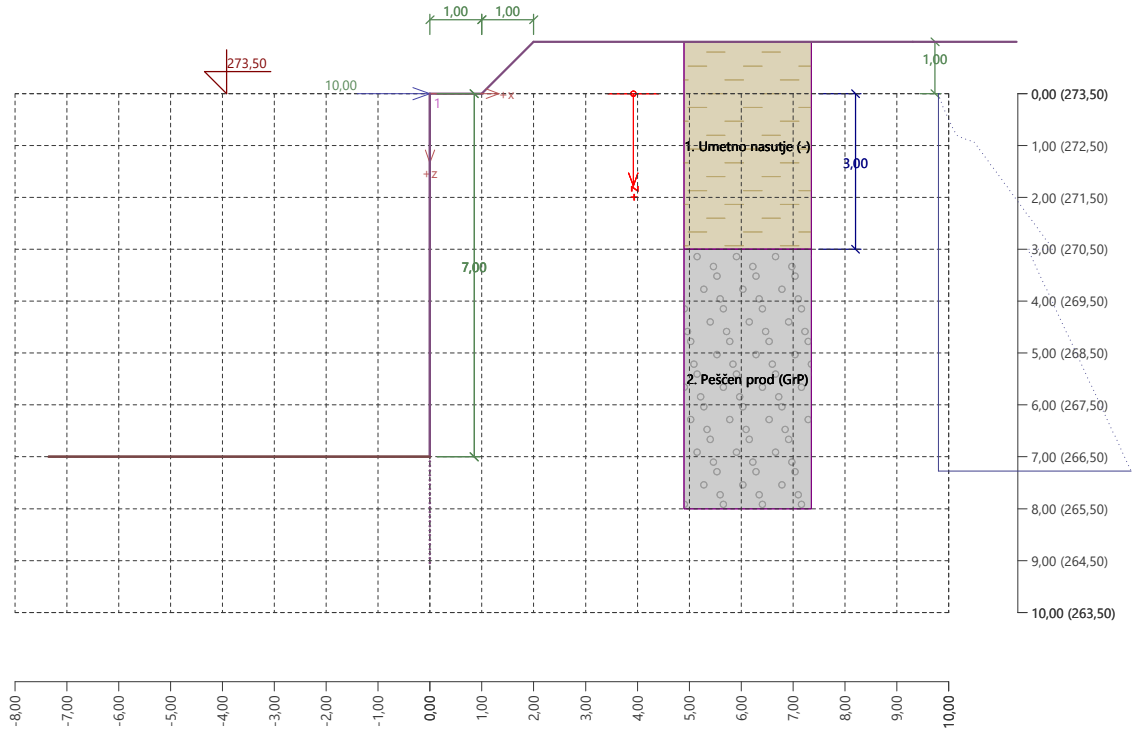
Cross-section

Cross-section name : Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m
Material of pile : concrete
Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 1,00

Area of cross-section	A	=	4,71E-01 m^2/m
Moment of inertia	I	=	1,06E-02 m^4/m

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

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



Pressure acting on structure

Type of pressure : active
Minimum pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$
Type of redistribution : no redistribution

Depth [m]	Basic pressure [kPa]	Redistributed pressure [kPa]	Other pressure [kPa]	Overall pressure [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.18	0.68	0.68	0.00	0.68
0.62	2.92	2.92	0.00	2.92
0.63	2.93	2.93	0.00	2.93
0.81	4.15	4.15	0.00	4.15
0.94	7.88	7.88	0.00	7.88
3.00	25.09	25.09	0.00	25.09
3.00	19.57	19.57	0.00	19.57
7.27	42.15	42.15	0.00	42.15

Terrain profile

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

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

Water influence

Ground water table is located below the structure.

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Applied forces acting on the structure

No.	Force new	Force change	Name	Type	F [kN/m]	M [kNm/m]	Depth z [m]
1	Yes		Force No. 1	line	10,00	0,00	0,00

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Design of non-anchored wall

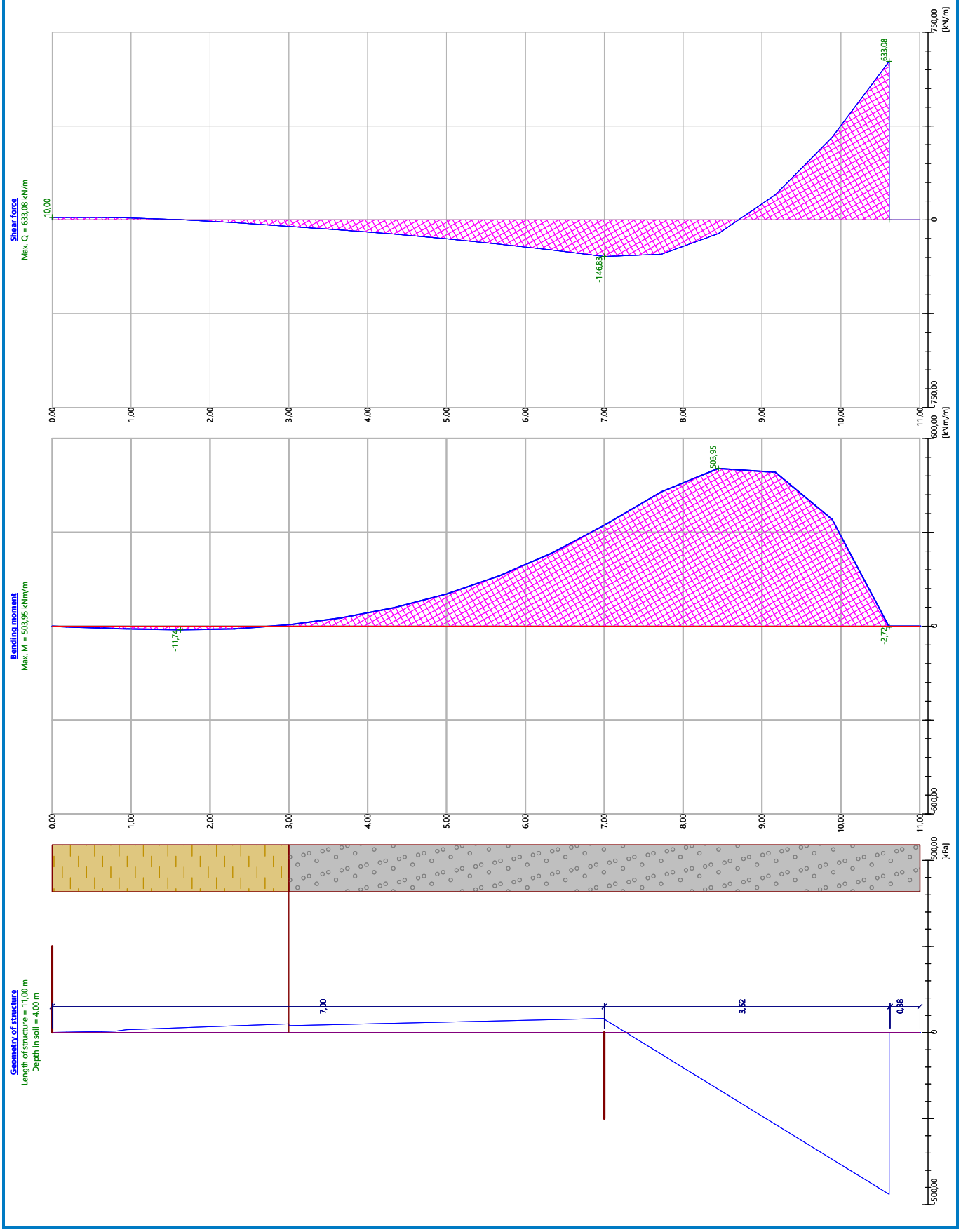
Coeff. of reduction of passive pressure = 1,00
Max. value of shear force = 633,08 kN/m
Max. value of moment = 503,95 kNm/m
Required depth of structure in soil = 4,00 m
Overall length of structure = 11,00 m

Distribution of pressure and internal forces along the structure

Depth [m]	Act.Press. [kPa]	Pass.Press. [kPa]	Total Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	-0.00
0.18	0.68	0.00	0.68	9.94	-1.80
0.62	2.92	0.00	2.92	9.14	-6.08
0.63	2.93	0.00	2.93	9.13	-6.08
0.81	4.15	0.00	4.15	8.48	-7.72
0.94	7.88	0.00	7.88	7.71	-8.76
1.63	13.62	0.00	13.62	0.32	-11.74
2.31	19.35	0.00	19.35	-11.00	-8.30
3.00	25.09	0.00	25.09	-26.27	4.28
3.00	19.57	0.00	19.57	-26.27	4.28
3.67	23.09	0.00	23.09	-40.49	26.40
4.33	26.62	0.00	26.62	-57.06	58.79
5.00	30.14	0.00	30.14	-75.98	103.00
5.67	33.66	0.00	33.66	-97.25	160.62
6.33	37.18	0.00	37.18	-120.86	233.19
7.00	40.71	0.00	40.71	-146.83	322.29
7.00	40.71	-2.17	38.54	-146.83	322.29
7.72	44.53	-107.72	-63.20	-137.92	429.63
8.45	48.35	-213.28	-164.93	-55.47	503.95
9.17	52.16	-318.83	-266.67	100.51	492.10
9.89	55.98	-424.39	-368.40	330.03	340.93
10.61	59.80	-529.94	-470.14	633.08	-2.72

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - 1**



[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Dimensioning No. 1

	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	10.00	10.00	-0.00	-0.00
0.18	9.94	9.94	-1.80	-1.80
0.62	9.14	9.14	-6.08	-6.08
0.81	8.48	8.48	-7.72	-7.72
0.94	7.71	7.71	-8.76	-8.76
1.63	0.32	0.32	-11.74	-11.74
2.31	-11.00	-11.00	-8.30	-8.30
3.00	-26.27	-26.27	4.28	4.28
3.67	-40.49	-40.49	26.40	26.40
4.33	-57.06	-57.06	58.79	58.79
5.00	-75.98	-75.98	103.00	103.00
5.67	-97.25	-97.25	160.62	160.62
6.33	-120.86	-120.86	233.19	233.19
7.00	-146.83	-146.83	322.29	322.29
7.72	-137.92	-137.92	429.63	429.63
8.45	-55.47	-55.47	503.95	503.95
9.17	100.51	100.51	492.10	492.10
9.89	330.03	330.03	340.93	340.93
10.61	633.08	633.08	-2.72	-2.72

Maximum internal forces

Maximum bending moment = 503,95 kNm/m
Minimum bending moment = -11,74 kNm/m
Maximum shear force = 633,08 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m)

All construction stages are taken into the analysis.
Partial factor on load = 1,00

Verification of cross section in bending:

Reinforcement - 12 pc bars 20,0 mm; cover 60,0 mm
Type of structure (reinforcement ratio) : beam
Reinforcement ratio ρ = 0,667 % > 0,135 % = ρ_{min}
Load : M_{Ed} = 302,37 kNm
Bearing capacity : M_{Rd} = 337,20 kNm

Designed pile reinforcement is SATISFACTORY

Verification of cross section in shear:

Shear reinf. - profile 16,0 mm; spacing 150,0 mm
A_{sw} = 2 x 1340,4 = 2680,8 mm^2
Ultimate shear force: V_{Rd} = 1026,43 kN > 379,85 kN = V_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Overall verification: Cross-section is SATISFACTORY

[GEO5 - Sheeting Design (64 bit) | version 5.2023.86.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE – AB PILOTNA STENA

(GEO5 - Sheeting Check)

Sheeting structure verification

Input data

Task : SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA
Part : ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE
Description : PILOTNA STENA (AP PILOT, Φ60cm, L = 10,00 m)
Customer : INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o., Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor
Author : MBL INŽENIRING d.o.o., Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor
Date : 11. 06. 2025
Project number : 13-01/2025

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Steel structures : EN 1993-1-1 (EC3)
Partial factor on bearing capacity of steel cross section : γ_{M0} = 1,00
Timber structures : EN 1995-1-1 (EC5)
Partial factor for timber property : γ_M = 1,30
Modif. factor of load duration and moisture content : k_{mod} = 0,50
Coeff. of effective width for shear stress : k_{cr} = 0,67

Pressure analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Analysis method : dependent pressures
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Modulus of subsoil reaction : standard
Consider reduction of the modulus of subsoil reaction for a braced sheeting
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Reduction coeff. of internal stability of anchors :	γ_{Ris} =	1,30	[–]
Partial factor on earth resistance :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

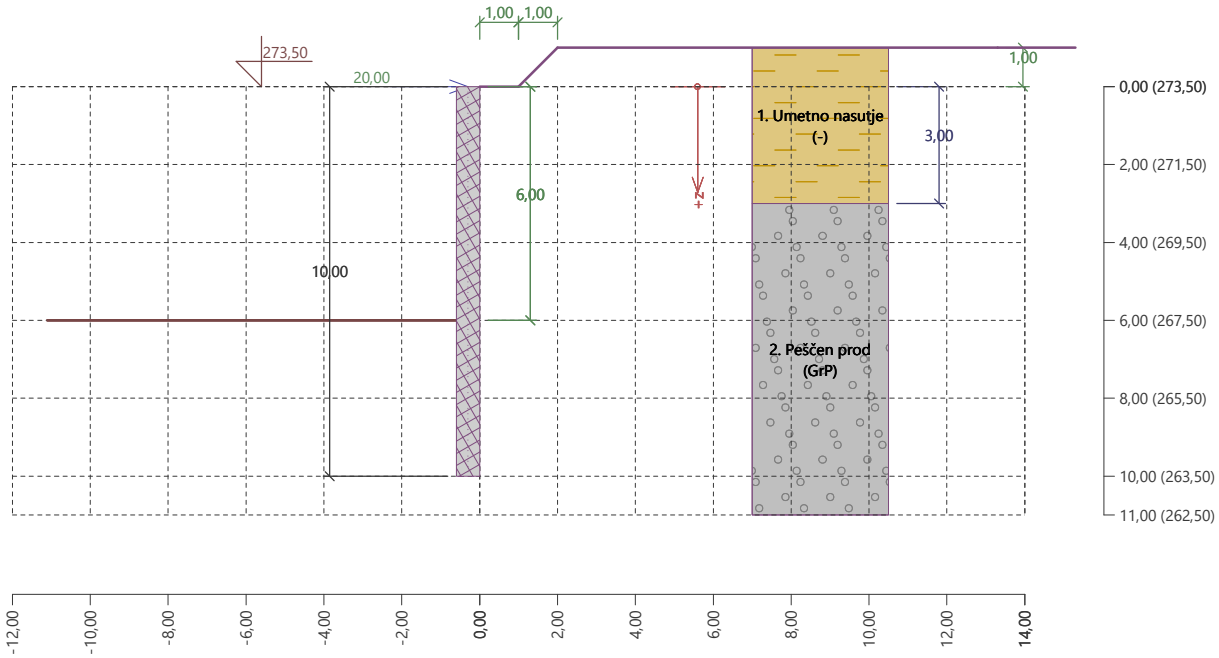
[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geometry of structure

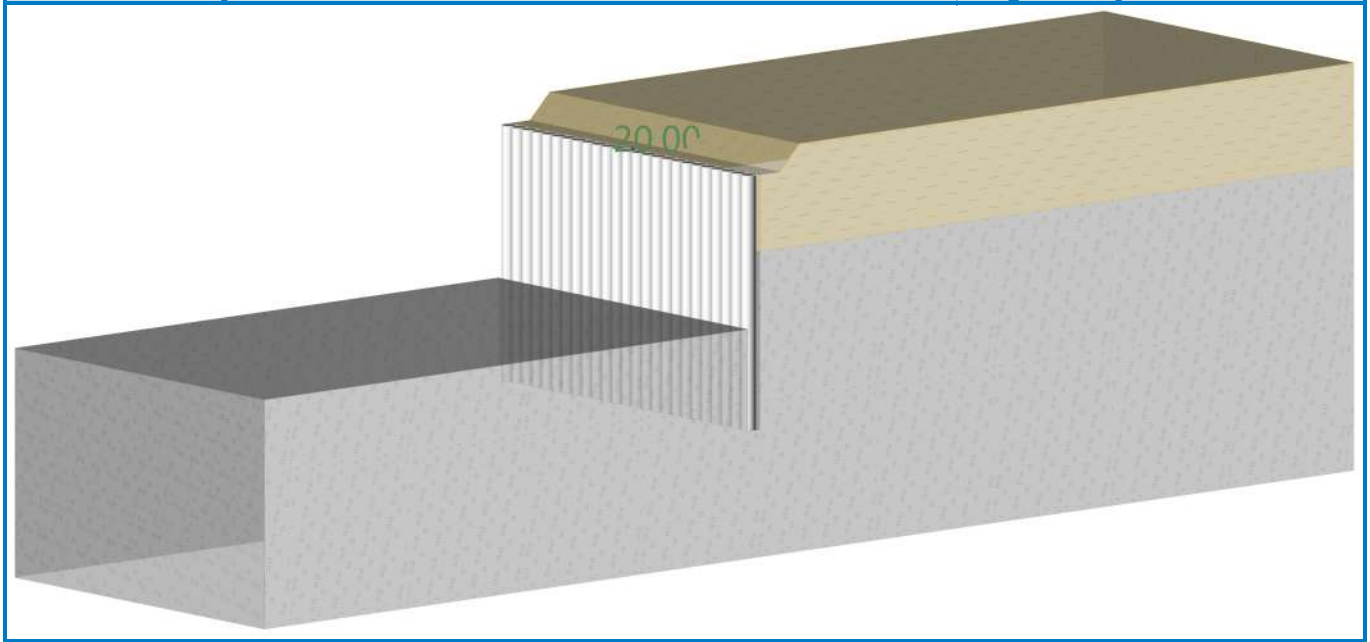
Structure length = 10,00 m

Cross-section name : Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m
Material of pile : concrete
Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 1,00
Area of cross-section A = 4,71E-01 m^2/m
Moment of inertia I = 1,06E-02 m^4/m

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



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



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 25/30

Cylinder compressive strength	f_{ck}	=	25,00 MPa
Tensile strength	f_{ctm}	=	2,60 MPa
Elasticity modulus	E_{cm}	=	31000,00 MPa
Shear modulus	G	=	12917,00 MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength	f_{yk}	=	500,00 MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength	f_{yk}	=	500,00 MPa

Modulus of reaction

Modulus of subsoil reaction is computed by method Schmitt.

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Umetno nasutje (-)		32,00	1,00	18,50	8,50	21,40
2	Peščen prod (GrP)		38,00	0,50	20,00	10,00	25,50

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (Schmitt)

No.	Name	Pattern	ν [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Umetno nasutje (-)		0,40	25,00	-
2	Peščen prod (GrP)		0,20	70,00	-

Soil parameters

Umetno nasutje (-)

Unit weight :	γ	=	18,50 kN/m³
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	21,40 °
Soil :	cohesionless		
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	25,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m³

Peščen prod (GrP)

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m³
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,50 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	25,50 °
Soil :	cohesionless		
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	70,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m³

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geological profile and assigned soils

Position information
Terrain elevation = 273,50 m
Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Elevation [m]	Assigned soil	Pattern
1	3,00	0,00 .. 3,00	273,50 .. 270,50	Umetno nasutje (-)	
2	-	3,00 .. ∞	270,50 .. -	Peščen prod (GrP)	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 6,00 m.

Terrain profile

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

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

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Applied forces acting on the structure

No.	Force new	Force change	Name	Type	F [kN/m]	M [kNm/m]	Depth z [m]
1	Yes		Force No. 1	line	20,00	0,00	0,00

Global settings

Number of FEs to discretize wall = 100
Analysis of depending pressures : reduce according to analysis settings
Minimum pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.29
0.02	0.00	0.00	0.00	0.08	0.20	5.29
0.18	0.00	0.00	0.00	0.68	1.61	18.51
0.62	0.00	0.00	0.00	2.81	5.43	54.40
0.63	0.00	0.00	0.00	2.82	5.44	54.48
0.81	0.00	0.00	0.00	4.01	7.06	69.63
0.94	0.00	0.00	0.00	7.64	8.16	80.01
0.96	0.00	0.00	0.00	7.78	8.31	81.42
1.06	0.00	0.00	0.00	8.62	10.91	89.87
1.24	0.00	0.00	0.00	10.10	15.48	125.23

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.51	0.00	0.00	0.00	12.28	18.42	177.38
3.00	0.00	0.00	0.00	24.40	34.79	329.74
3.00	0.00	0.00	0.00	19.04	28.44	542.49
6.00	0.00	0.00	0.00	34.90	51.50	980.59
6.00	0.00	-0.00	-2.18	34.90	51.50	980.61
6.10	0.00	-0.74	-16.17	35.40	52.24	994.60
10.00	-20.63	-30.75	-586.30	56.03	82.25	1564.72

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

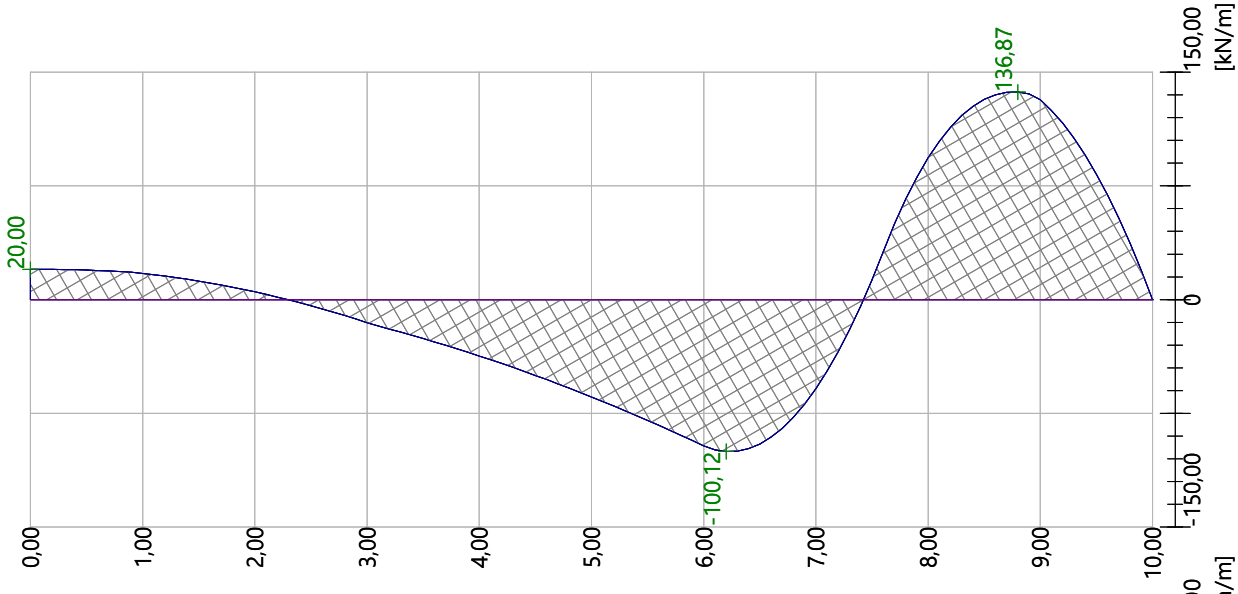
Depth [m]	kh,p [MN/m3]	kh,z [MN/m3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-27.53	0.00	20.00	-0.00
0.50	0.00	0.00	-25.89	2.21	19.48	-9.92
1.00	0.00	0.00	-24.23	8.14	17.32	-19.24
1.50	0.00	0.00	-22.56	12.20	12.23	-26.71
2.00	0.00	0.00	-20.87	16.27	5.11	-31.13
2.50	0.00	0.00	-19.15	20.33	-4.04	-31.49
3.00	0.00	0.00	-17.41	24.40	-15.22	-26.76
3.50	0.00	0.00	-15.65	21.69	-25.67	-16.53
4.00	0.00	0.00	-13.88	24.33	-37.17	-0.88
4.50	0.00	0.00	-12.11	26.97	-50.00	20.86
5.00	0.00	0.00	-10.36	29.61	-64.14	49.34
5.50	0.00	0.00	-8.64	32.25	-79.61	85.22
6.00	0.00	0.00	-7.00	34.87	-96.25	128.78
6.00	0.00	0.00	-6.98	32.16	-96.52	129.55
6.50	0.00	0.00	-5.44	-37.65	-95.16	178.52
7.00	0.00	0.00	-4.02	-108.02	-58.74	218.46
7.50	0.00	0.00	-2.77	-178.40	12.86	231.40
8.00	87.79	0.00	-1.69	-118.11	93.54	202.82
8.50	87.79	0.00	-0.76	-37.90	132.06	144.75
9.00	87.79	87.79	0.06	61.52	131.95	77.03
9.50	0.00	87.79	0.82	132.01	82.56	22.02
10.00	0.00	87.79	1.56	198.14	0.00	0.00

Maximum shear force = 136,87 kN/m
Maximum moment = 231,81 kNm/m
Maximum displacement = 27,5 mm

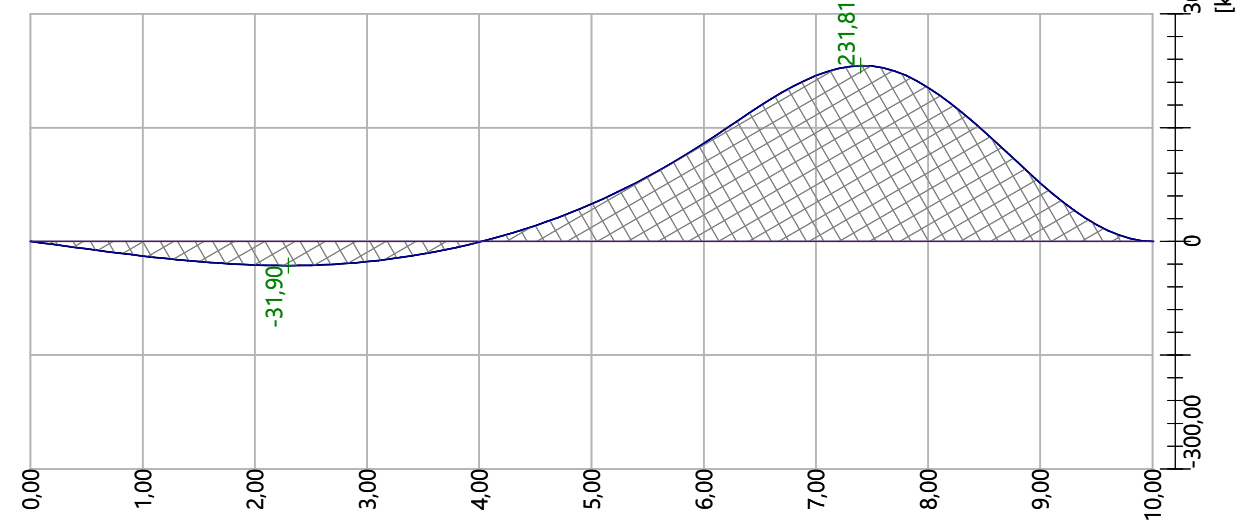
[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - -1**

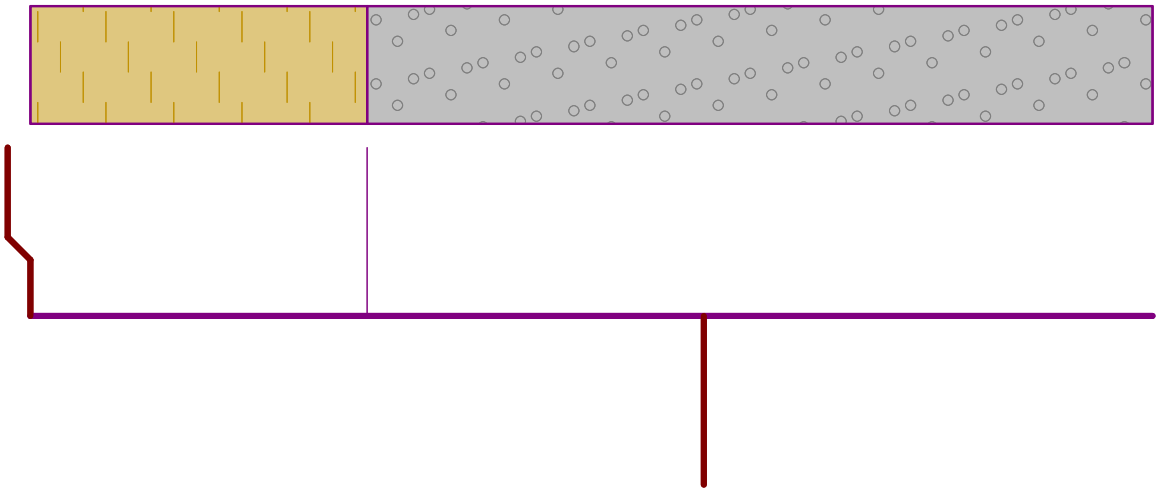
Shear force
Max. Q = 136,87 kN/m



Bending moment
Max. M = 231,81 kNm/m



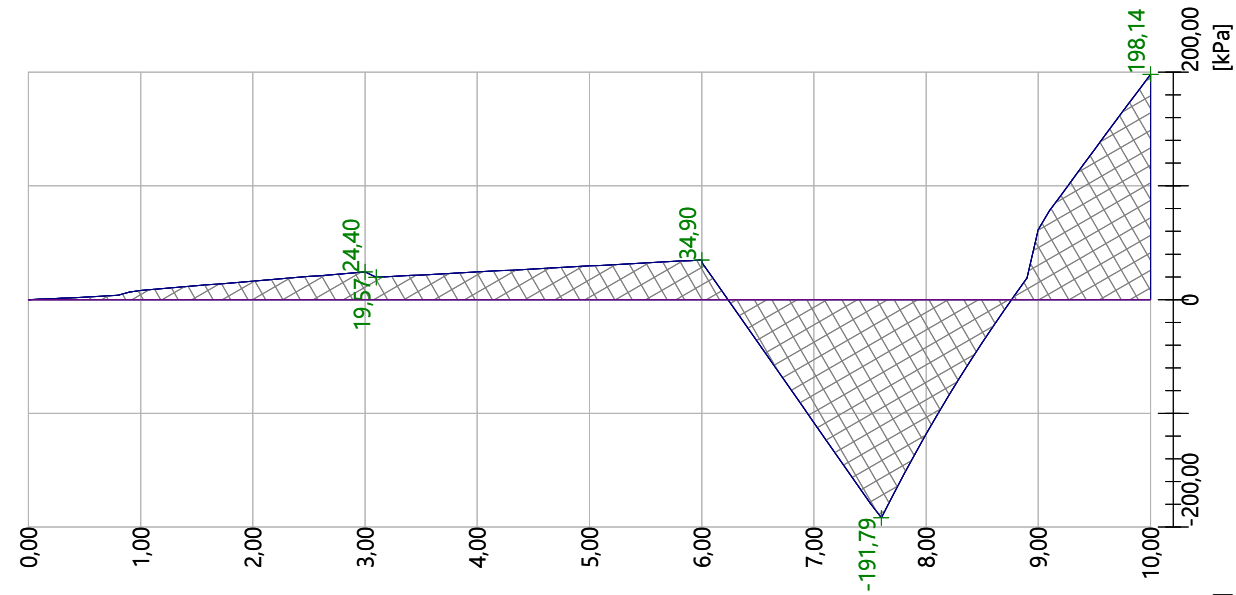
Geometry of structure
Length of structure = 10,00m



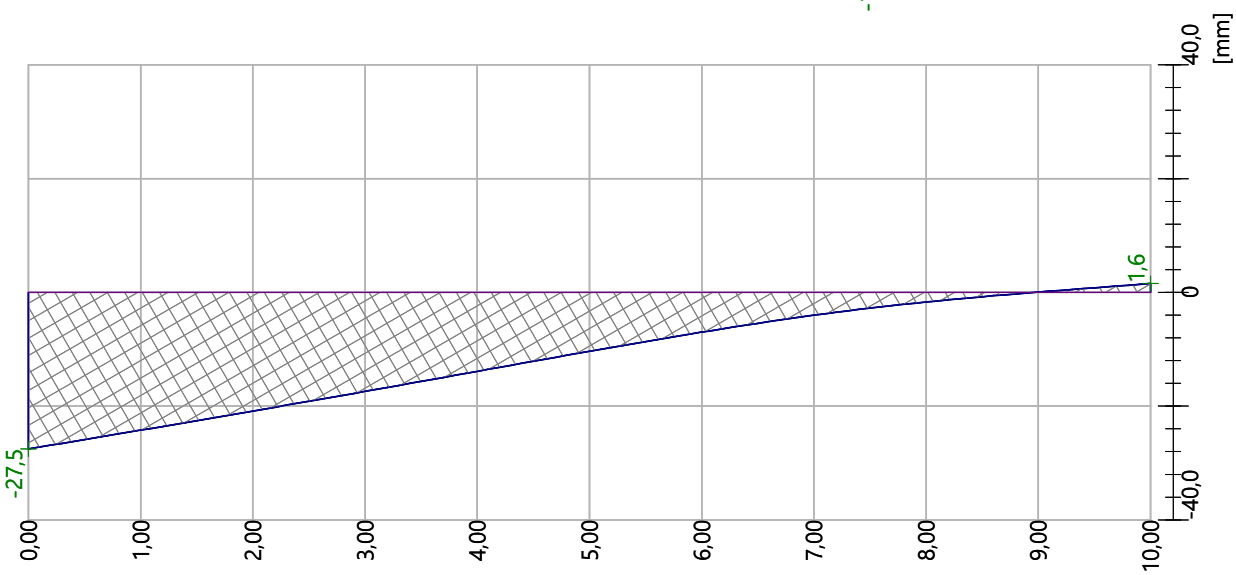
[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - -1**

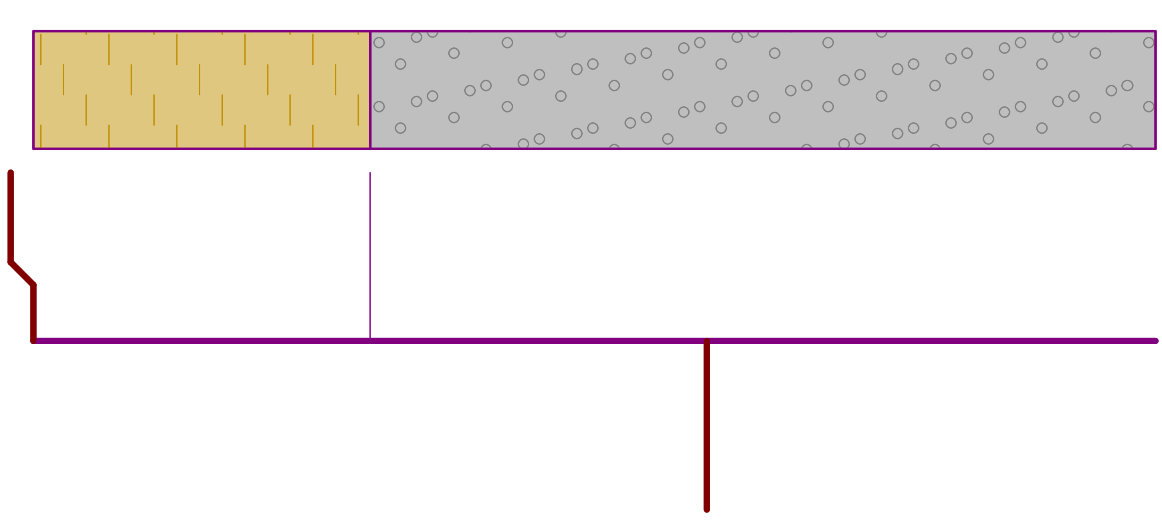
Pressure acting on structure
Max. pressure = 198,14 kPa



Displacement of structure
Max. disp. = 27,5 mm



Geometry of structure
Length of structure = 10,00m



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Settings

Slovenia - EN 1997

Stability analysis

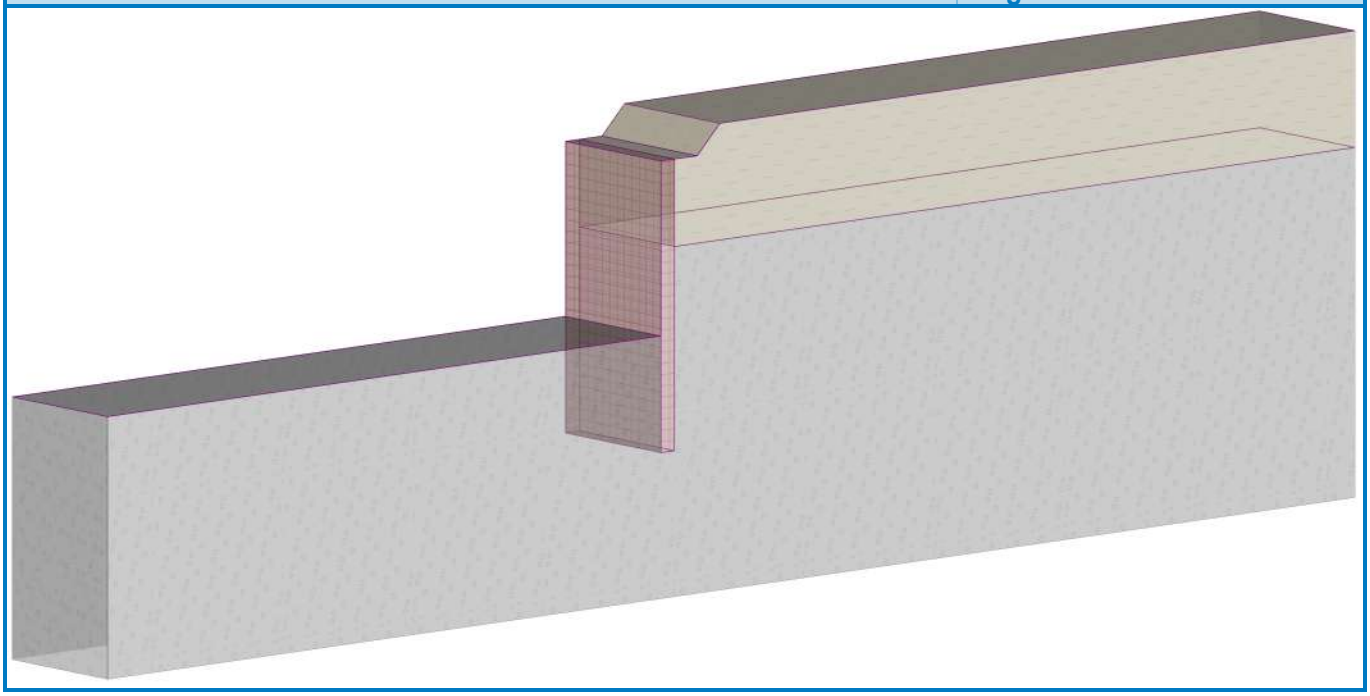
Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

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

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

Interface

Name : Interfaces	Stage : 1



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters

Umetno nasutje (-)

Unit weight :	γ =	18,50 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	1,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	18,50 kN/m^3

Peščen prod (GrP)

Unit weight :	γ =	20,00 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	0,50 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	20,00 kN/m^3

Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m^3]
1	Material of structure		23,00

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-2,20	[m]	Angles :	α_1 =	-47,43	[°]
	z =	276,26	[m]		α_2 =	82,19	[°]
Radius :	R =	12,95	[m]				
Slip surface after grid search.							

Total weight of soil above the slip surface: 2403,73 kN/m

Slope stability verification (Bishop)

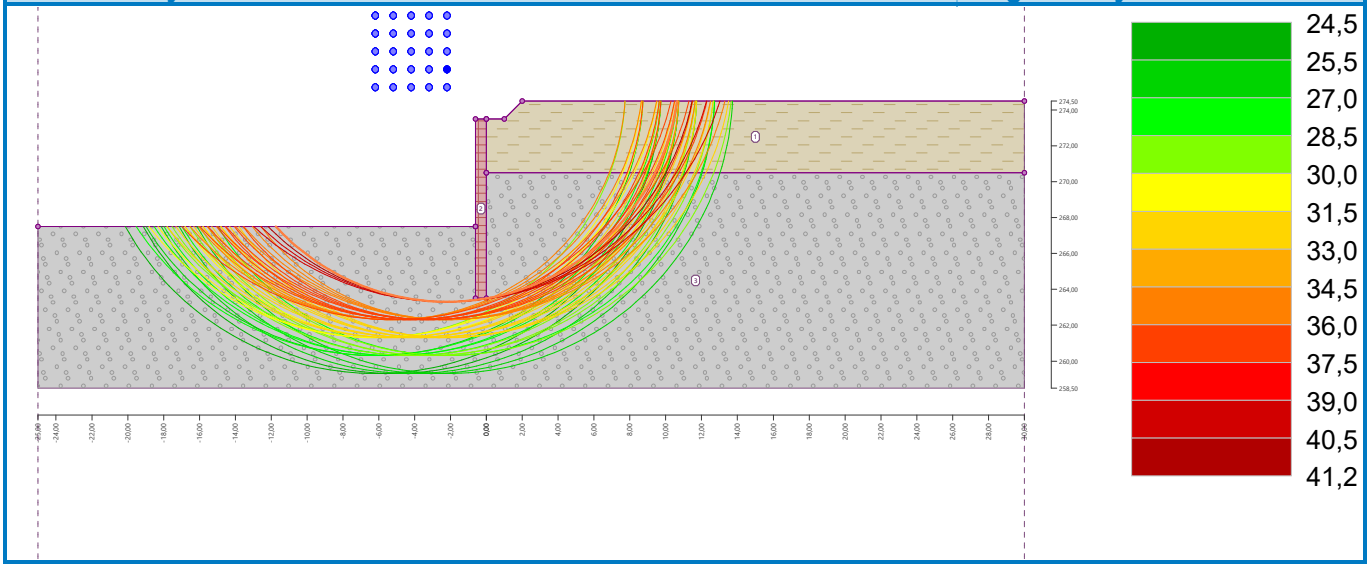
Sum of active forces :	F_a =	672,93 kN/m
Sum of passive forces :	F_p =	1634,28 kN/m
Sliding moment :	M_a =	8714,39 kNm/m

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Resisting moment : M_p = 21163,96 kNm/m
Utilization : 41,2 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - 1**



Dimensioning No. 1

Distribution of forces on construction

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-27.53	-27.53	20.00	20.00	-0.00	-0.00
0.50	-25.89	-25.89	19.48	19.48	-9.92	-9.92
1.00	-24.23	-24.23	17.32	17.32	-19.24	-19.24
1.50	-22.56	-22.56	12.23	12.23	-26.71	-26.71
2.00	-20.87	-20.87	5.11	5.11	-31.13	-31.13
2.50	-19.15	-19.15	-4.04	-4.04	-31.49	-31.49
3.00	-17.41	-17.41	-15.22	-15.22	-26.76	-26.76
3.50	-15.65	-15.65	-25.67	-25.67	-16.53	-16.53
4.00	-13.88	-13.88	-37.17	-37.17	-0.88	-0.88
4.50	-12.11	-12.11	-50.00	-50.00	20.86	20.86
5.00	-10.36	-10.36	-64.14	-64.14	49.34	49.34
5.50	-8.64	-8.64	-79.61	-79.61	85.22	85.22
6.00	-7.00	-7.00	-96.25	-96.25	128.78	128.78
6.00	-7.00	-7.00	-96.25	-96.25	128.78	128.78
6.00	-6.98	-6.98	-96.52	-96.52	129.55	129.55
6.00	-6.98	-6.98	-96.52	-96.52	129.55	129.55
6.50	-5.44	-5.44	-95.16	-95.16	178.52	178.52
7.00	-4.02	-4.02	-58.74	-58.74	218.46	218.46
7.50	-2.77	-2.77	12.86	12.86	231.40	231.40
8.00	-1.69	-1.69	93.54	93.54	202.82	202.82
8.50	-0.76	-0.76	132.06	132.06	144.75	144.75
9.00	0.06	0.06	131.95	131.95	77.03	77.03
9.50	0.82	0.82	82.56	82.56	22.02	22.02
10.00	1.56	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Maximum values of internal forces

Maximum displacement = -27,5 mm
Minimum displacement = 1,6 mm
Maximum bending moment = 231,81 kNm/m
Minimum bending moment = -31,90 kNm/m
Maximum shear force = 136,87 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m)

All construction stages are taken into the analysis.
Partial factor on load = 1,00

Verification of cross section in bending:

Reinforcement - 12 pc bars 20,0 mm; cover 60,0 mm
Type of structure (reinforcement ratio) : beam
Reinforcement ratio ρ = 0,667 % > 0,135 % = ρ_{min}
Load : M_{Ed} = 139,09 kNm
Bearing capacity : M_{Rd} = 337,20 kNm

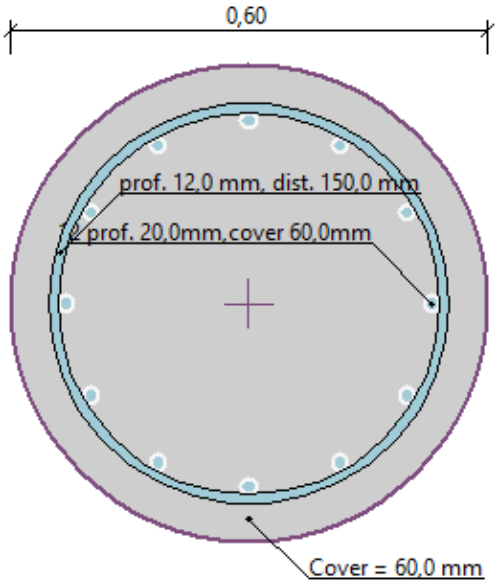
Designed pile reinforcement is SATISFACTORY

Verification of cross section in shear:

Shear reinf. - profile 12,0 mm; spacing 150,0 mm
A_{sw} = 2 x 754,0 = 1508,0 mm^2
Ultimate shear force: V_{Rd} = 708,09 kN > 82,12 kN = V_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.
only minimal shear reinforcement

Overall verification: Cross-section is SATISFACTORY



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Sheeting structure verification

Input data

Task : SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA
Part : ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE
Description : PILOTNA STENA (AP PILOT, Φ60cm, L = 12,00 m)
Customer : INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o., Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor
Author : MBL INŽENIRING d.o.o., Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor
Date : 11. 06. 2025
Project number : 13-01/2025

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Steel structures : EN 1993-1-1 (EC3)
Partial factor on bearing capacity of steel cross section : γ_{M0} = 1,00
Timber structures : EN 1995-1-1 (EC5)
Partial factor for timber property : γ_M = 1,30
Modif. factor of load duration and moisture content : k_{mod} = 0,50
Coeff. of effective width for shear stress : k_{cr} = 0,67

Pressure analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Analysis method : dependent pressures
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Modulus of subsoil reaction : standard
Consider reduction of the modulus of subsoil reaction for a braced sheeting
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

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

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Reduction coeff. of internal stability of anchors :	γ_{Ris} =	1,30	[–]
Partial factor on earth resistance :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

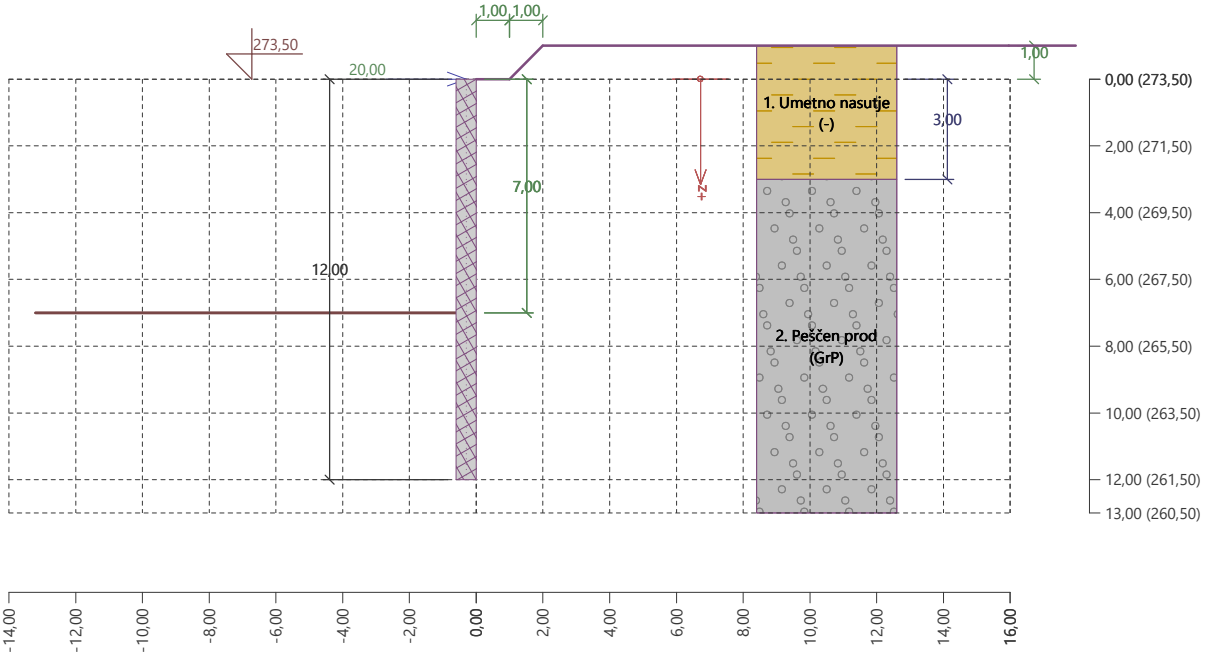
[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geometry of structure

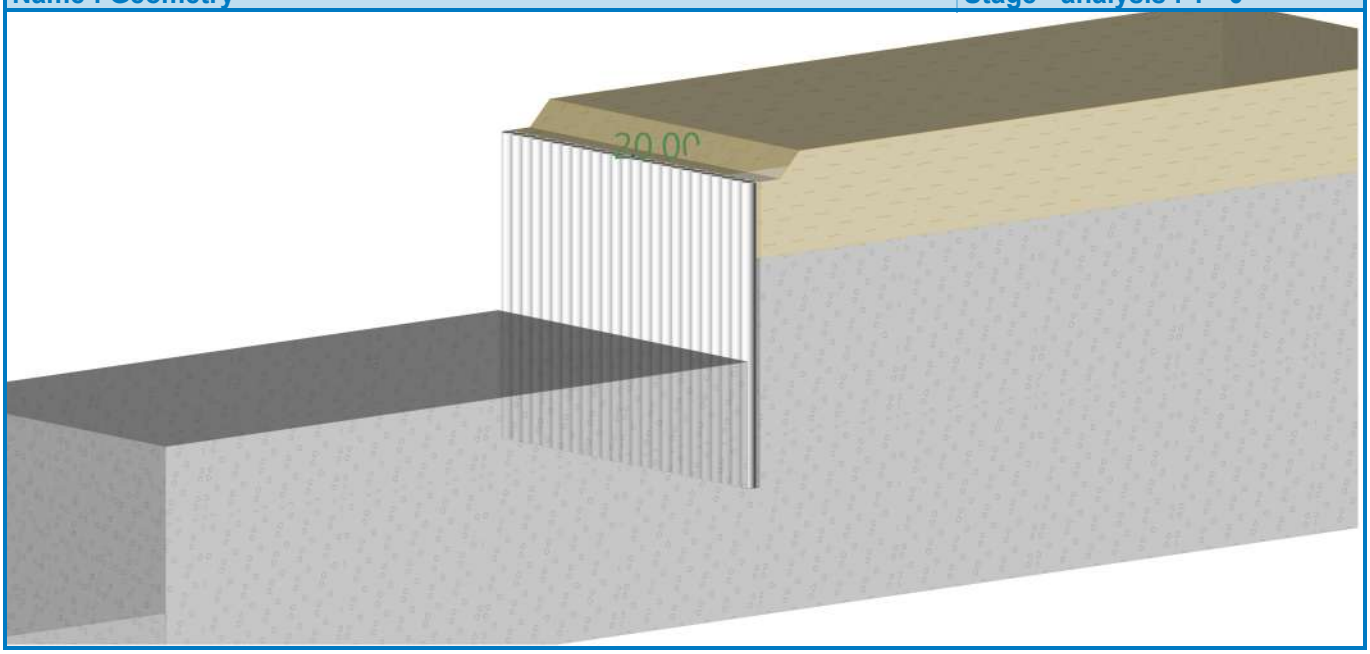
Structure length = 12,00 m

Cross-section name : Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m
Material of pile : concrete
Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 1,00
Area of cross-section A = 4,71E-01 m^2/m
Moment of inertia I = 1,06E-02 m^4/m

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



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



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 25/30

Cylinder compressive strength	f_{ck}	= 25,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm}	= 2,60	MPa
Elasticity modulus	E_{cm}	= 31000,00	MPa
Shear modulus	G	= 12917,00	MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Modulus of reaction

Modulus of subsoil reaction is computed by method Schmitt.

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Umetno nasutje (-)		32,00	1,00	18,50	8,50	21,40
2	Peščen prod (GrP)		38,00	0,50	20,00	10,00	25,50

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (Schmitt)

No.	Name	Pattern	ν [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Umetno nasutje (-)		0,40	25,00	-
2	Peščen prod (GrP)		0,20	70,00	-

Soil parameters

Umetno nasutje (-)

Unit weight :	γ	= 18,50	kN/m³
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	= 32,00	°
Cohesion of soil :	c_{ef}	= 1,00	kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	= 21,40	°
Soil :	cohesionless		
Oedometric modulus :	E_{oed}	= 25,00	MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	= 18,50	kN/m³

Peščen prod (GrP)

Unit weight :	γ	= 20,00	kN/m³
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	= 38,00	°
Cohesion of soil :	c_{ef}	= 0,50	kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	= 25,50	°
Soil :	cohesionless		
Oedometric modulus :	E_{oed}	= 70,00	MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	= 20,00	kN/m³

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Geological profile and assigned soils

Position information
Terrain elevation = 273,50 m
Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Elevation [m]	Assigned soil	Pattern
1	3,00	0,00 .. 3,00	273,50 .. 270,50	Umetno nasutje (-)	
2	-	3,00 .. ∞	270,50 .. -	Peščen prod (GrP)	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 7,00 m.

Terrain profile

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

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

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Applied forces acting on the structure

No.	Force new	Force change	Name	Type	F [kN/m]	M [kNm/m]	Depth z [m]
1	Yes		Force No. 1	line	20,00	0,00	0,00

Global settings

Number of FEs to discretize wall = 100
Analysis of depending pressures : reduce according to analysis settings
Minimum pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.29
0.02	0.00	0.00	0.00	0.08	0.20	5.29
0.18	0.00	0.00	0.00	0.68	1.61	18.51
0.62	0.00	0.00	0.00	2.81	5.43	54.40
0.63	0.00	0.00	0.00	2.82	5.44	54.48
0.81	0.00	0.00	0.00	4.01	7.06	69.63
0.94	0.00	0.00	0.00	7.64	8.16	80.01
0.96	0.00	0.00	0.00	7.78	8.31	81.42
1.06	0.00	0.00	0.00	8.62	10.91	89.87
1.24	0.00	0.00	0.00	10.10	15.48	125.23

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.51	0.00	0.00	0.00	12.28	18.42	177.38
3.00	0.00	0.00	0.00	24.40	34.79	329.74
3.00	0.00	0.00	0.00	19.04	28.44	542.49
7.00	0.00	0.00	0.00	40.18	59.19	1126.62
7.00	0.00	-0.00	-2.18	40.18	59.19	1126.64
7.10	0.00	-0.74	-16.17	40.69	59.93	1140.63
12.00	-25.91	-38.43	-732.33	66.60	97.62	1856.79

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

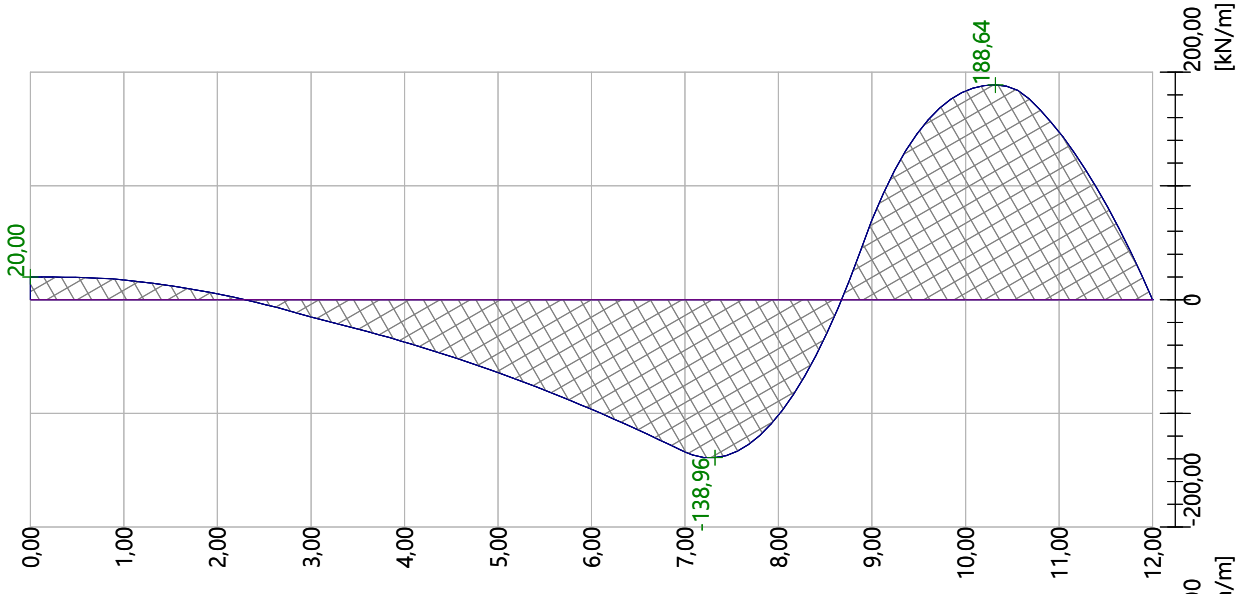
Depth [m]	kh,p [MN/m3]	kh,z [MN/m3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-47.92	0.00	20.00	-0.00
0.60	0.00	0.00	-44.72	2.69	19.23	-11.85
1.20	0.00	0.00	-41.50	9.77	15.50	-22.52
1.80	0.00	0.00	-38.26	14.64	8.18	-29.77
2.40	0.00	0.00	-34.99	19.52	-2.07	-31.76
3.00	0.00	0.00	-31.68	24.40	-15.24	-26.71
3.60	0.00	0.00	-28.35	22.21	-27.94	-13.77
4.20	0.00	0.00	-25.00	25.38	-42.22	7.18
4.80	0.00	0.00	-21.66	28.55	-58.40	37.27
5.40	0.00	0.00	-18.36	31.72	-76.48	77.64
6.00	0.00	0.00	-15.15	34.90	-96.47	129.43
6.60	0.00	0.00	-12.08	38.07	-118.36	193.79
7.00	0.00	0.00	-10.17	40.16	-133.85	243.70
7.00	0.00	0.00	-10.13	37.45	-134.16	244.77
7.20	0.00	0.00	-9.22	9.86	-138.79	271.61
7.80	0.00	0.00	-6.67	-74.59	-119.37	351.59
8.40	0.00	0.00	-4.49	-159.04	-49.28	404.72
9.00	87.79	0.00	-2.75	-206.31	70.06	400.17
9.60	87.79	0.00	-1.45	-93.14	158.11	328.33
10.20	87.79	0.00	-0.50	-11.27	188.10	222.01
10.80	0.00	87.79	0.21	87.07	166.72	112.12
11.40	0.00	87.79	0.79	139.47	98.44	31.00
12.00	0.00	87.79	1.33	188.49	-0.00	-0.00

Maximum shear force = 188,64 kN/m
Maximum moment = 411,64 kNm/m
Maximum displacement = 47,9 mm

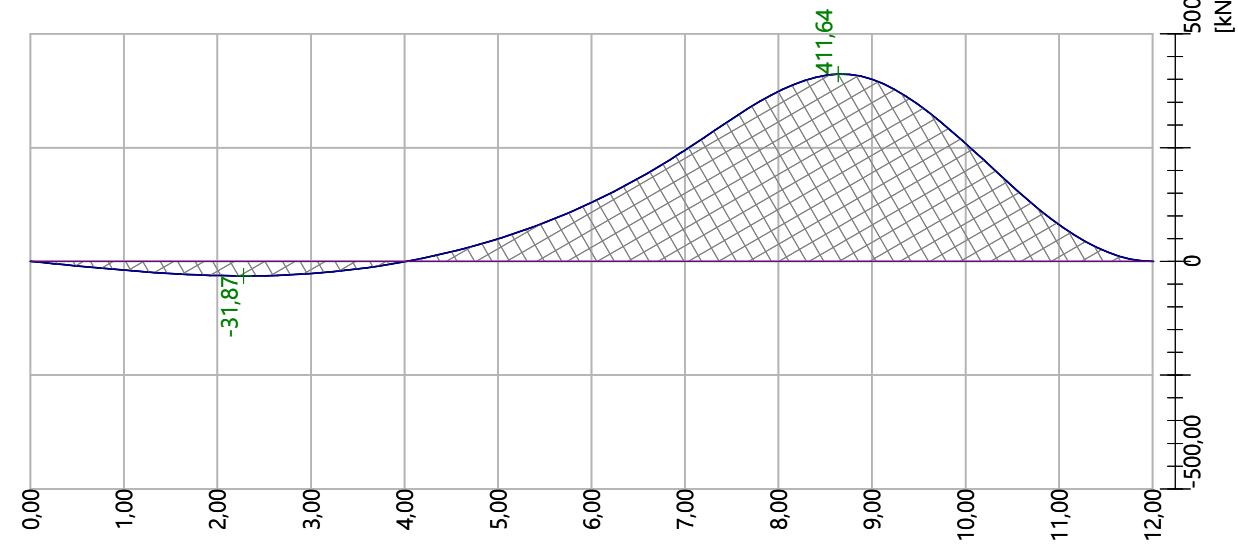
[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - -1**

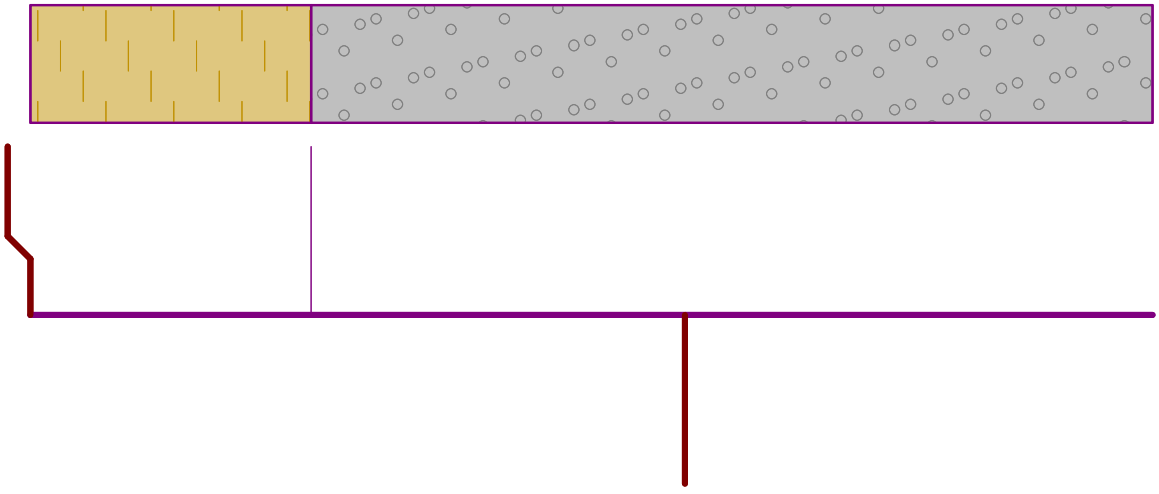
Shear force
Max. Q = 188,64 kN/m



Bending moment
Max. M = 411,64 kNm/m



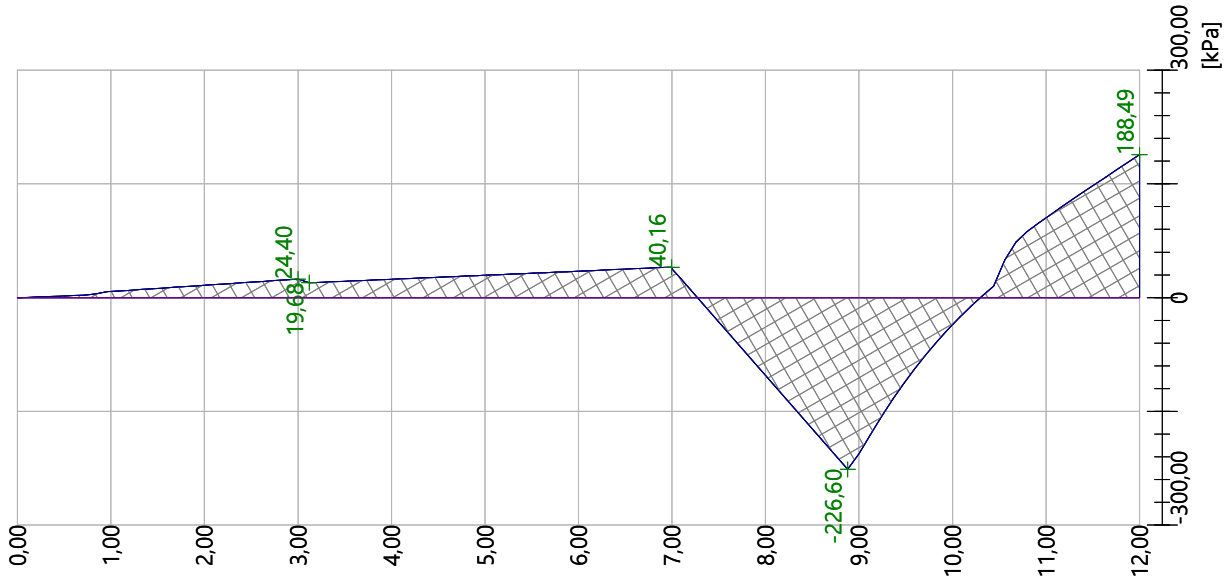
Geometry of structure
Length of structure = 12,00m



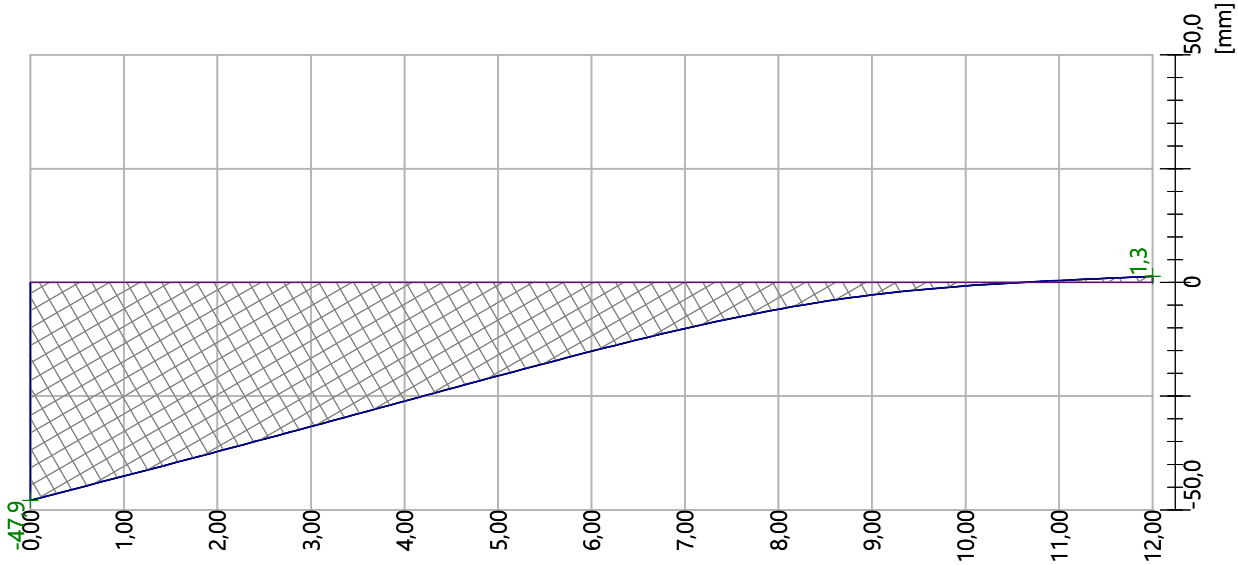
[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis | **Stage - analysis : 1 - -1**

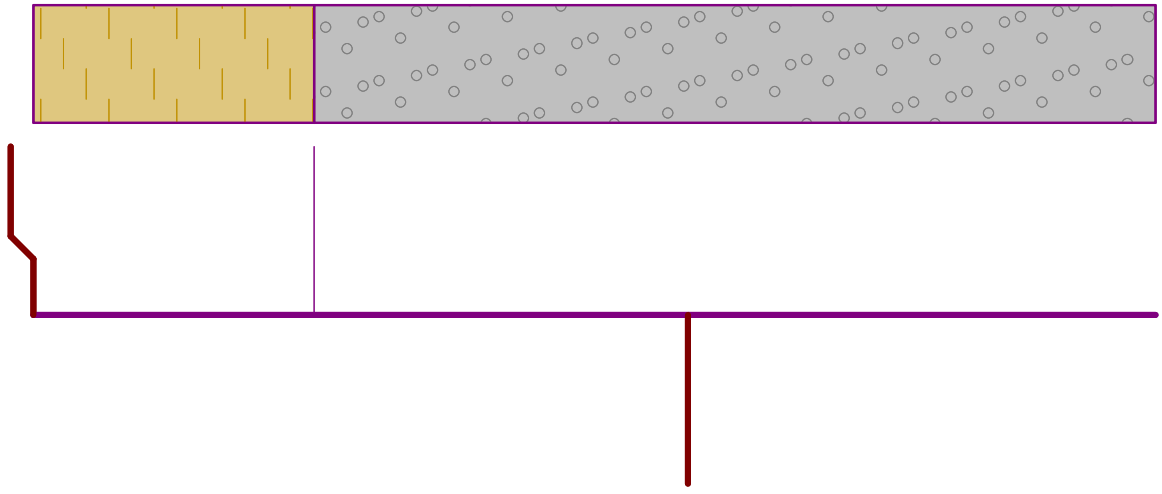
Pressure acting on structure
Max. pressure = 226,60 kPa



Displacement of structure
Max. disp. = 47,9 mm



Geometry of structure
Length of structure = 12,00m



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Settings

Slovenia - EN 1997

Stability analysis

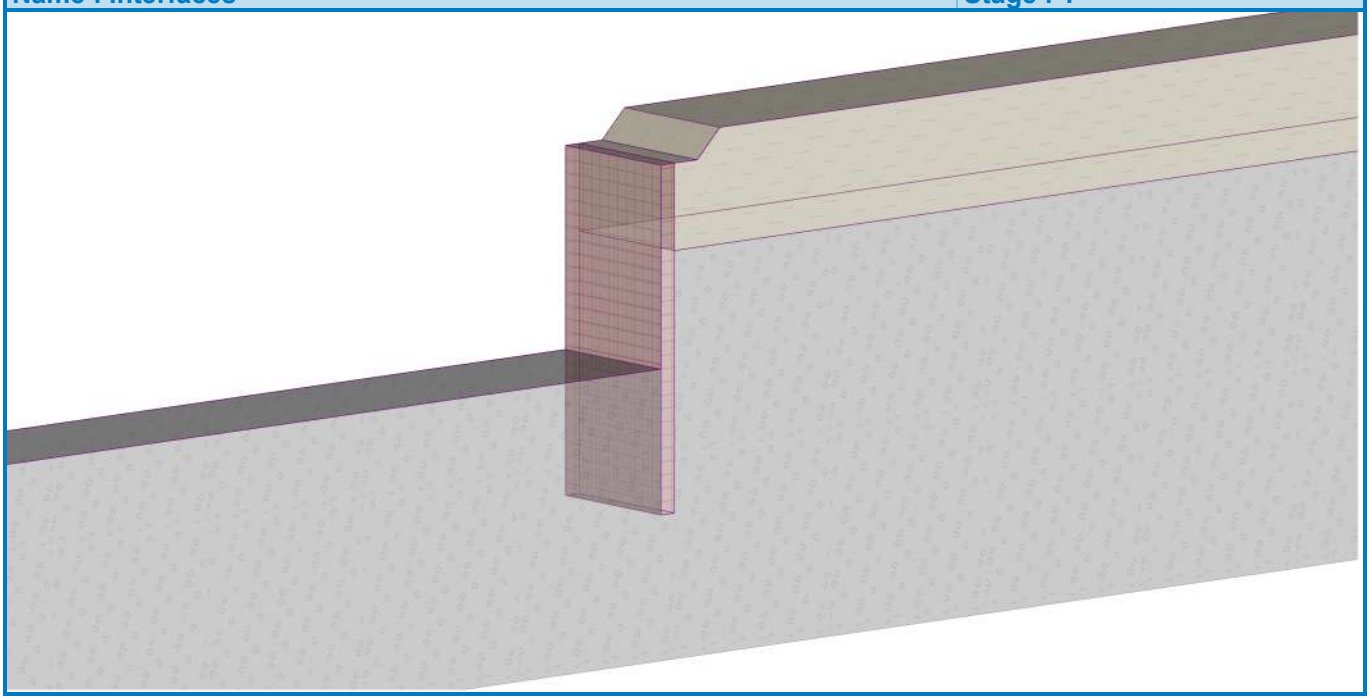
Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

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

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

Interface

Name : Interfaces	Stage : 1



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters

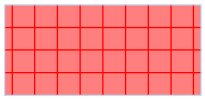
Umetno nasutje (-)

Unit weight :	γ = 18,50 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 18,50 kN/m^3

Peščen prod (GrP)

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 38,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 0,50 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m^3]
1	Material of structure		23,00

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-2,20	[m]	Angles :	α_1 =	-49,24	[°]
	z =	276,26	[m]		α_2 =	83,24	[°]
Radius :	R =	14,95	[m]				
Slip surface after grid search.							

Total weight of soil above the slip surface: 3424,07 kN/m

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 917,90 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 2345,64 kN/m

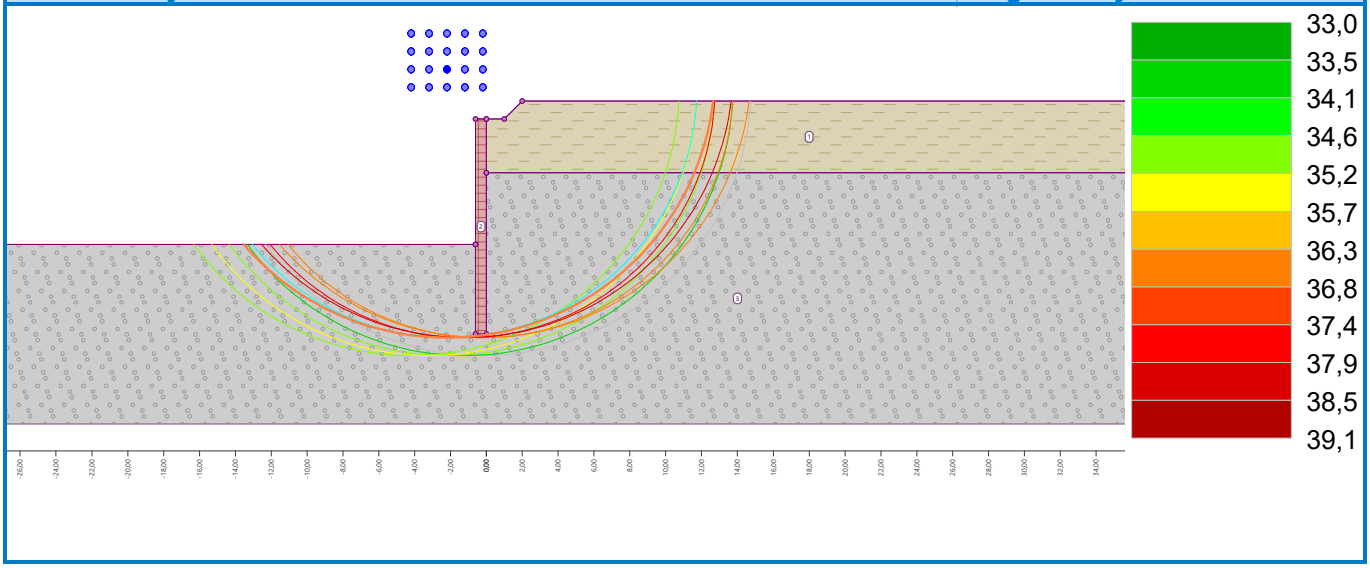
Sliding moment : M_a = 13722,66 kNm/m

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Resisting moment : M_p = 35067,28 kNm/m
Utilization : 39,1 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



Dimensioning No. 1

Distribution of forces on construction

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-47.92	-47.92	20.00	20.00	-0.00	-0.00
0.60	-44.72	-44.72	19.23	19.23	-11.85	-11.85
1.20	-41.50	-41.50	15.50	15.50	-22.52	-22.52
1.80	-38.26	-38.26	8.18	8.18	-29.77	-29.77
2.40	-34.99	-34.99	-2.07	-2.07	-31.76	-31.76
3.00	-31.68	-31.68	-15.24	-15.24	-26.71	-26.71
3.60	-28.35	-28.35	-27.94	-27.94	-13.77	-13.77
4.20	-25.00	-25.00	-42.22	-42.22	7.18	7.18
4.80	-21.66	-21.66	-58.40	-58.40	37.27	37.27
5.40	-18.36	-18.36	-76.48	-76.48	77.64	77.64
6.00	-15.15	-15.15	-96.47	-96.47	129.43	129.43
6.60	-12.08	-12.08	-118.36	-118.36	193.79	193.79
7.00	-10.17	-10.17	-133.85	-133.85	243.70	243.70
7.00	-10.13	-10.13	-134.16	-134.16	244.77	244.77
7.00	-10.13	-10.13	-134.16	-134.16	244.77	244.77
7.20	-9.22	-9.22	-138.79	-138.79	271.61	271.61
7.80	-6.67	-6.67	-119.37	-119.37	351.59	351.59
8.40	-4.49	-4.49	-49.28	-49.28	404.72	404.72
9.00	-2.75	-2.75	70.06	70.06	400.17	400.17
9.60	-1.45	-1.45	158.11	158.11	328.33	328.33
10.20	-0.50	-0.50	188.10	188.10	222.01	222.01
10.80	0.21	0.21	166.72	166.72	112.12	112.12
11.40	0.79	0.79	98.44	98.44	31.00	31.00
12.00	1.33	1.33	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Maximum values of internal forces

Maximum displacement = -47,9 mm
Minimum displacement = 1,3 mm
Maximum bending moment = 411,64 kNm/m
Minimum bending moment = -31,87 kNm/m
Maximum shear force = 188,64 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain d = 0,60 m, a = 0,60 m)

All construction stages are taken into the analysis.
Partial factor on load = 1,00

Verification of cross section in bending:

Reinforcement - 12 pc bars 20,0 mm; cover 60,0 mm
Type of structure (reinforcement ratio) : beam
Reinforcement ratio ρ = 0,667 % > 0,135 % = ρ_{min}
Load : M_{Ed} = 246,99 kNm
Bearing capacity : M_{Rd} = 337,20 kNm

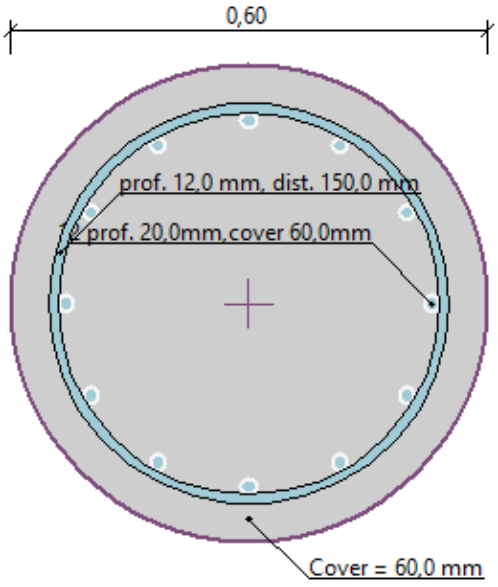
Designed pile reinforcement is SATISFACTORY

Verification of cross section in shear:

Shear reinf. - profile 12,0 mm; spacing 150,0 mm
A_{sw} = 2 x 754,0 = 1508,0 mm^2
Ultimate shear force: V_{Rd} = 708,09 kN > 113,18 kN = V_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Overall verification: Cross-section is SATISFACTORY



[GEO5 - Sheeting Check (64 bit) | version 5.2023.90.0 | hardware key 9174 / 1 | MBL INŽENIRING, podjetje za geotehnični inženiring, projektiranje |
Copyright © 2025 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

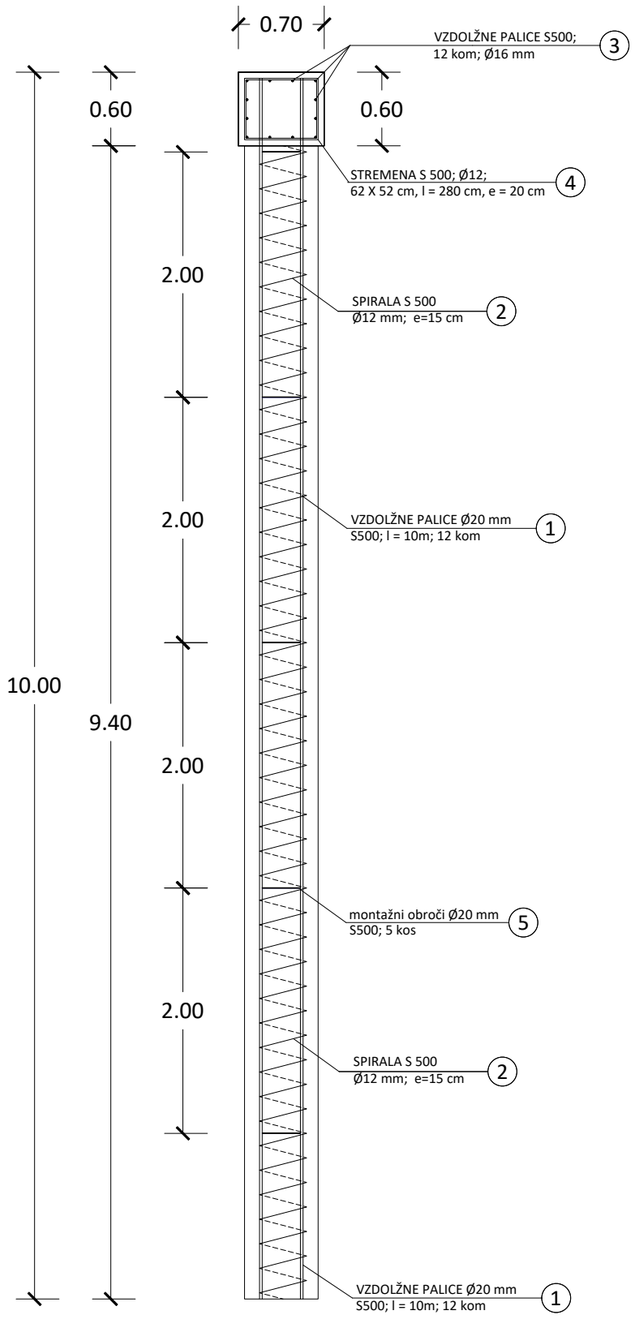
ARMATURNI NAČRTI IN IZVLEČKI

AB PILOT Z NAGLAVNO GREDO: Ø60, h = 10,00 m

ARMATURA ZA PILOTE d = 60 cm - (L=10,00 m)

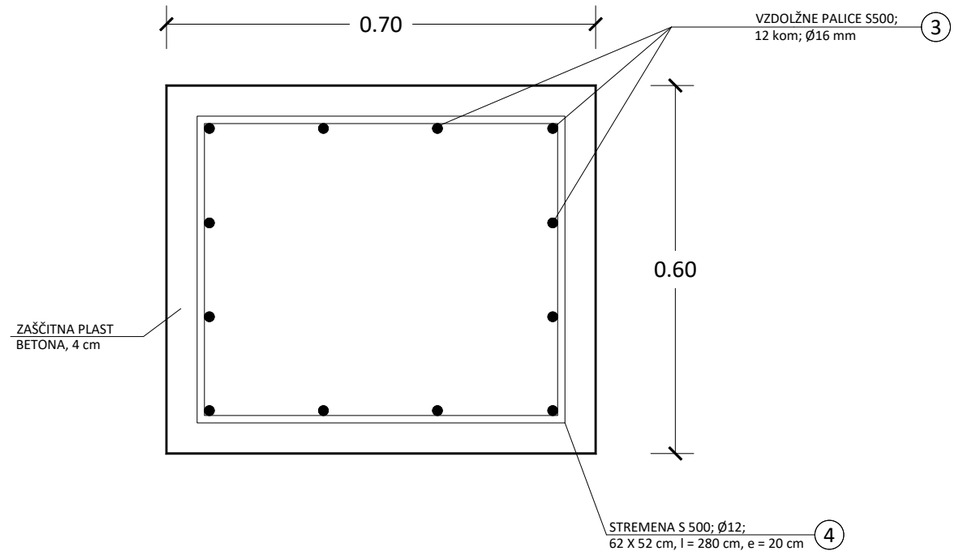
Armatura - nosilna:

POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	20	12	10,00	2,536	25,36	304,32
Spirala	S 500	12	1	104,00	0,920	95,68	95,68
					- za en pilot	kg	**400,00**
				- za	18	pilotov	**7.200,00**



VEZNA GREDA

OPOMBA: PREKLOP ARAMTURNIH PALIC ZNAŠA MIN 50xØ (oz. min 80 cm)



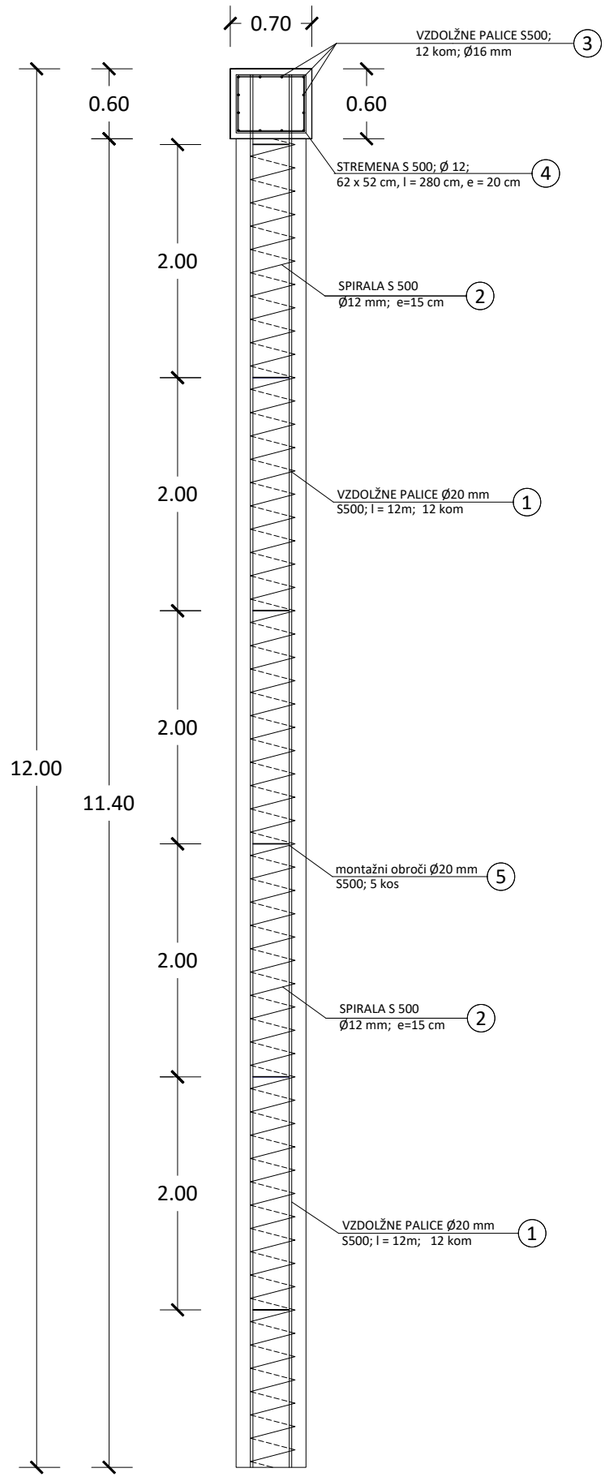
AB PILOT Z NAGLAVNO GREDO: Ø60, h = 10,00 m

Naročnik:	INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o. Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor		Vrsta Gradnje: NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
Projektant:	MBL INŽENIRING d.o.o. Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor MBL inženiring d.o.o.		Strokovno področje in naziv načrta: 7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME
			Naziv gradnje: SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA na parc. štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): PILOTNA STENA - PILOT Φ60 (h=10m) ARMATURA PILOTA IN VEZNE GREDE
Pooblaščeni inženir:	Luka Muršec, mag. inž. grad.	PI G-4745	
Pooblaščeni inženir:	Branko Muršec, univ. dipl. inž .grad.	G-1141	
Datum izdelave:	junij 2025	Merilo: 1:100	Številka projekta: 13-01/2025 — Stran: -

AB PILOT Z NAGLAVNO GREDO: Ø60, h = 12,00 m

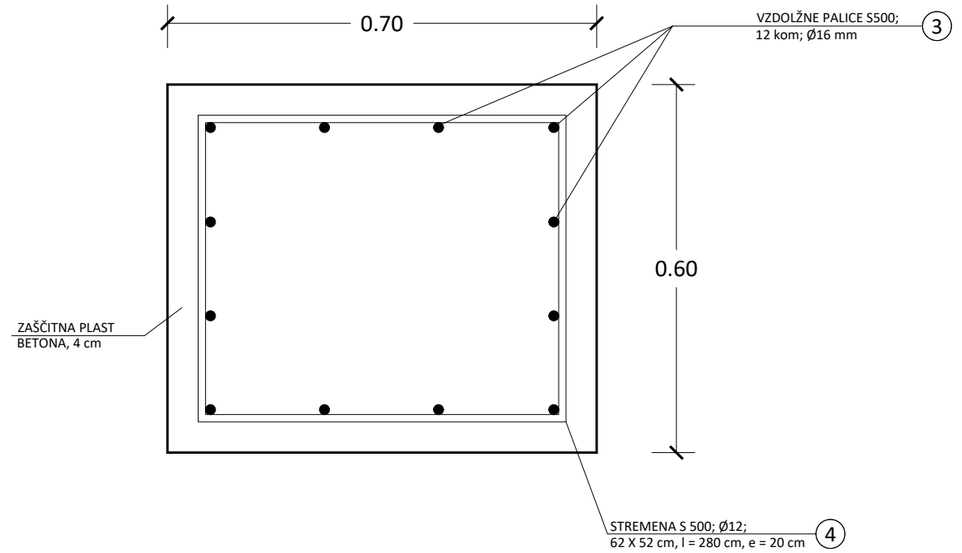
ARMATURA ZA PILOTE d = 60 cm - (L=12,00 m)

POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	20	12	12,00	2,536	30,43	365,18
Spirala	S 500	12	1	124,00	0,920	114,08	114,08
					- za en pilot	kg	**479,26**
				- za	17	pilotov	**8.147,49**

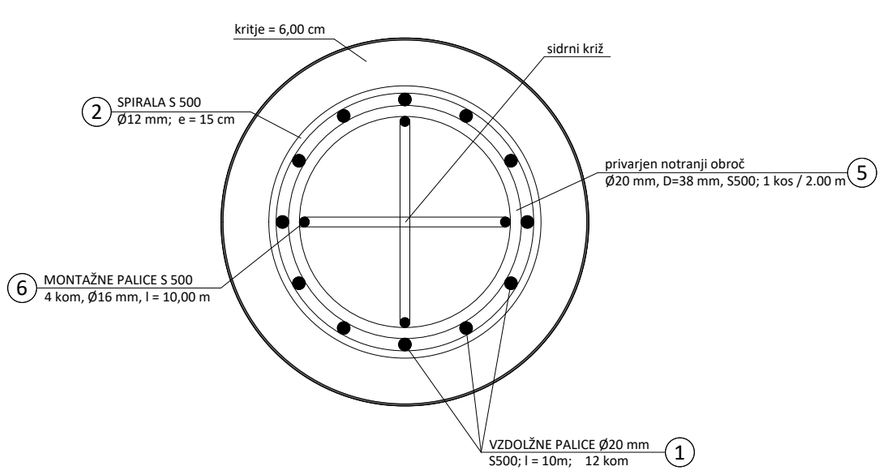


VEZNA GREDA

OPOMBA: PREKLOP ARAMTURNIH PALIC ZNAŠA MIN 50xØ (oz. min 80 cm)



AB PILOT Z NAGLAVNO GREDO: Ø60, h = 12,00 m



Naročnik:	INŽENIRING BIRO ARMATURA d.o.o. Zrkovska cesta 75, 2000 Maribor	Vrsta Gradnje:	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
Projektant:	MBL INŽENIRING d.o.o. Trg Leona Štuklja 5, 2000 Maribor	Strokovno področje in naziv načrta:	7. Načrt s področja geotehnologije in rudarstva GEOTEHNIČNA ZASNOVA VAROVANJA BREŽIN GRADBENE JAME
		Naziv gradnje:	SERŠ - PRIZIDAVA DVIGALA na parc. štev. 1401/4 k. o. 658 – Koroška vrata (Maribor)
	Ime in priimek: / Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):	PILOTNA STENA - PILOT Φ60 (h=12m) ARMATURA PILOTA IN VEZNE GREDE
Pooblaščeni inženir:	Luka Muršec, mag. inž. grad. — PI G-4745		
Pooblaščeni inženir:	Branko Muršec, univ. dipl. inž .grad. — G-1141		
Datum izdelave:	junij 2025	Merilo: 1:100	Številka projekta: 13-01/2025 — Stran: -

OBJEKT : Prizidava dvigala - SERŠ -na parc. štev. 1401/4 k.o. 658-Koroška vrata (Maribor)
Številka projekta: 13-01/2025-GJ

IZVLEČKI KOLIČIN ZA PILOTNO STENO

		Sever	Sever			Vzhod	Zahod
Stena iz pilotov D = 60 cm	l =	12,00	10,00	m	l =	10,00	12,00
	kom =	9,00	10,00	m	kom =	8,00	8,00
Dimenzije :							
- dolžina vezne grede		11,45	11,45	m		5,25	5,25
- višina pilotov - pod gredo		11,40	9,40	m		9,40	11,40
- premer pilotov		0,60	0,60	m		0,60	0,60
- širina grede		0,70	0,70	m		0,70	0,70
- višina grede		0,60	0,60	m		0,60	0,60
Površine:							
- prerez grede			0,420	m2		0,420	0,420
- prerez pilota			0,283	m2		0,283	0,283
Betoni - količine:							
- beton pilotov		C25/30	**58,81**	m3		**22,62**	**27,14**
- beton vezne grede		C 25/30	4,81	m3		2,21	2,21
	m3/pilot					2,66	3,22

ARMATURA ZA PILOTE d = 60 cm - (L=10,00 m)

Armatura - nosilna:

POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	20	12	10,00	2,536	25,36	304,32
Spirala	S 500	12	1	104,00	0,920	95,68	95,68
					- za en pilot	kg	**400,00**
				- za	18	pilotov	**7.200,00**

ARMATURA ZA PILOTE d = 60 cm - (L=12,00 m)

POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	20	12	12,00	2,536	30,43	365,18
Spirala	S 500	12	1	124,00	0,920	114,08	114,08
					- za en pilot	kg	**479,26**
				- za	17	pilotov	**8.147,49**

Greda - sever	11,45				11,45	m
POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	16	12	11,40	1,6400	18,70	224,35
Stremena	S 500	12	58,25	2,30	0,9200	2,12	123,26
						kg	**347,61**

Greda - vzhod	5,25				5,25	m
POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	16	12	5,85	1,6400	9,59	115,13
Stremena	S 500	12	27	2,80	0,9200	2,58	69,55
						kg	**184,68**

Greda - zahod	5,25				5,25	m
POZ	tip	premer	kom	l(m)	kg/m	kg/kom	SUM(kg)
Vzd. palice	S 500	16	12	5,85	1,6400	9,59	115,13
Stremena	S 500	12	27	2,80	0,9200	2,58	69,55
						kg	**184,68**