PRILOGA 1A

NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**OBČINA ŽALEC**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Ulica Savinjske čete 5,3310 Žalec**
ime in priimek ali naziv družbe		
naslov ali poslovni naslov družbe		
INVESTITOR 3		
ime in priimek ali naziv družbe		
naslov ali poslovni naslov družbe		
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		
naziv gradnje se določi po namenu glavnega objekta		
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 (DPP, DGD, PZI, PZO, PID, DL)		**PZI**
številka projekta		**01-2024**
datum izdelave		**februar 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**GEOFORMA D.O.O.**
naslov		**Dimičeva 16, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta		**Bojana Janežič, u.d.i.geol.**
podpis odgovorne osebe projektanta		
PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA		
izdelovalec osnovnega prikaza / načrta		**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS PI G-3867**
projektant izdelovalca osnovnega načrta (naziv družbe)		**IBG, Blaž Goljevšček s.p.**
naslov		**Ložice 57, 5210 Deskle**
PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA		
VODJA PROJEKTIRANJA		**Bojana Janežič, u.d.i.geol.**
identifikacijska številka		**RG-0154**
podpis vodje projektiranja		BOJANA JANEŽIČ univ.dipl.inž.geol. IZS PI RG-0154

PRILOGA 1B

2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrti s področja gradbeništva

Načrt geotehničnih konstrukcij

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
investitor	**OBČINA ŽALEC, Ul. Savinjske čete 5, 3310 Žalec**
naziv gradnje	**PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ (ŽNIDAR, KRAJNER)**
kratek opis gradnje	**Za potrebe varovanja stanovanjskega objekta in stabilizacije brežine se pod objektom izvede AB pilotna stena dolžine 48 m s pripadajočo ureditvijo sistema površinskega in globinskega odvodnjavanja.**
vrste gradnje	☑ **novogradnja - novozgrajen objekt**
	☐ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **odstranitev**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta	**02-2024**
	☐ **sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**2 Načrti s področja gradbeništva - Načrt geotehničnih konstrukcij**
številka načrta	**PZI-89/2024**
datum izdelave	**Februar 2024**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
izdelovalec načrta (ime podjetja)	**IBG, Blaž Goljevšček s.p.**
naslov	**Ložice 57, 5210 Deskle**
ime in priimek pooblaščenega inženirja	**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka	**IZS PI G-3867**
žig in podpis pooblaščenega inženirja	BLAŽ GOLJEVŠČEK univ.dipl.inž.grad. IZS G-3867
odgovorna oseba izdelovalca načrta	**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
žig in podpis odgovorne osebe izdelovalca načrta	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Tel: 040 566 833 E-mail: info@ibg.si www.ibg.si
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (ime podjetja)	**Geoforma d.o.o.**
naslov	**Dimičeva 16, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	**Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.**
identifikacijska številka	**IZS PI RG0154**
žig in pod	BOJANA JANEŽIČ univ.dipl.inž.geol. IZS PI RG0154

GEOFORMA d.o.o.

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ (ŽNIDAR, KRAJNER)**
kratek opis gradnje		
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**feb.24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**ELABORAT**
naziv načrta		**07 GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI ELABORAT IN TEHNIČNI ELABORAT S PREDLOGOM SANACIJE**
številka načrta		**02-2024**
datum izdelave		**februar 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**GEOFORMA D.O.O.**
naslov		**Dimičeva 16,1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Bojana Janežič, u.d.i.geol.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		GEOFORMA d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Bojana Janežič, u.d.i.geol.**
identifikacijska številka		**RG-0154**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		BOJANA JANEŽIČ univ.dipl.inž.geol. IZS PI RG-0154

GEOFORMA D.O.O.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

PRILOGA 1B / *PRILOGA 1*

1 NASLOVNA STRAN ELABORATA

Elaborat
07 Geološko-geotehnični elaborat

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)**
kratek opis gradnje	
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
VRSTE GRADNJE	**Nova gradnja**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**Elaborat**
številka in naziv načrta	**07 Geološko-geotehnični elaborat**
številka načrta	**02-2024**
datum izdelave	**02.2024**
PODATKI O IZDELOVALCU ELABORATA	
ime in priimek pooblaščenega inženirja	**BOJANA JANEŽIČ, univ.dipl.inž.geol.**
identifikacijska številka	**IZS RG0154**
podpis pooblaščenega inženirja	BOJANA JANEŽIČ univ.dipl.inž.geol. IZS PI RG0154
Ime in priimek sodelavke/sodelavca	**BARBARA MARTINJAK, mag.inž.geol.**
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**Geoforma d.o.o.**
naslov	**Dimičeva 16, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	
identifikacijska številka	
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	
podpis odgovorne osebe projektanta	GEOFORMA D.O.O.

KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 02-2024

Kazalo vsebine:

1 SPLOŠNI DEL 4
2 SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE 4
2.1 Geotektonski opis obravnavanega območja 4
2.2 Geološki opis obravnavanega območja 4
3 HIDROLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE 5
3.1 Hidrogeološke značilnosti obravnavanega območja 5
4 SEIZMIČNOST TERENA 6
5 TERENSKI DEL 6
5.1 Inženirsko-geološko kartiranje 6
5.3 Izvedba preiskovalnih vrtin 8
5.4 Laboratorijske preiskave 9
6 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE 10
7 EROZIJSKA OGROŽENOST IN PLAZOVITOST 12
8 POGOJI PONIKOVANJA IN ODVODNJAVANJA 12
9. GEOTEHNIČNE SMERNICE SANACIJE PLAZU 12
9.1 Opis izvedbe 12
9.2 Pogoji temeljenja podpornega zidu 13
9.3 Odvodnjavanje 14
9.4 Kategorizacija izkopov 14
10 ZAKLJUČEK 14
11 LITERATURA 15

Kazalo slik:

Slika 1: Lokacija obravnavanega območja označena z rdečo (Vir: Atlas okolja, 2024).
Slika 2: Izsek geološke karte Slovenije z legendo (izrez ni v merilu), LIST CELJE 1:100 000 (Buser et al.,1965).
Slika 3: Pogled plazu od zgoraj
Slika 4: Karta naklonov.

Kazalo prilog:

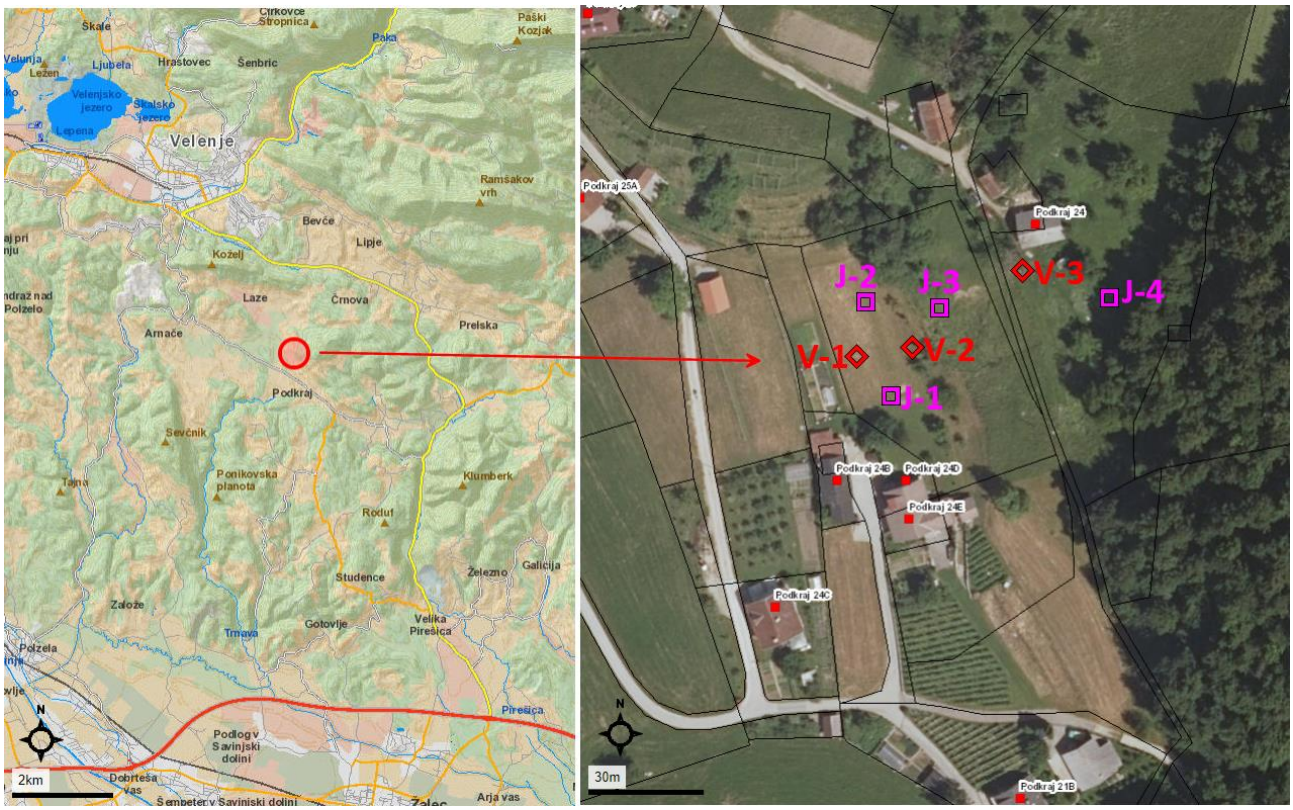
Priloga 1: Gradbena situacija z točkami preiskav, profili in prikazom rešitve sanacije (M=1:50)
Priloga 2: Izris sondažnega jaška J-1 (M=1:25)
Priloga 3: Izris sondažnega jaška J-2 (M=1:25)
Priloga 4: Izris sondažnega jaška J-3(M=1:25)
Priloga 5: Izris sondažnega jaška J-4 (M=1:25)
Priloga 6: Izris preiskovalne vrtine V-1 (M=1:100)
Priloga 7: Izris preiskovalne vrtine V-2 (M=1:100)
Priloga 8: Izris preiskovalne vrtine V-3 (M=1:100)
Priloga 9: Karakteristični geomehanski profili P1-P3(M=1:500)
Priloga 10: Karakteristični geomehanski profil P4 in vzdolžni profil (M=1:450, M=1:50)
Priloga 11: Laboratorijske preiskave
Priloga 12: Slikovna priloga geomehanskih vrtin
Priloga 13: Popisi del

7.2 GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI ELABORAT

1 SPLOŠNI DEL

Investitor občina Žalec, želi izvesti sanacijo plazovitega območja pod objektom z naslovom Podkraj 24. *Obravnavano območje se nahaja zemljišču s parc. št. 670, 667, 686, 1696/2, *202, k.o. 978 - Studence (občina Žalec).* Poročilo je izdelano na osnovi:

- Podrobnega terenskega ogleda lokacije,
- inženirsko-geološkega kartiranja območja,
- štirih (4) preiskovalnih sondažnih izkopov,
- treh (3) preiskovalnih geomehanskih vrtin,
- podatkov pridobljenih iz osnovne geološke karte Slovenije (OGK – list Celje).



Slika 1: Lokacija obravnavanega območja označena z rdečo (Vir: Atlas okolja, 2024)

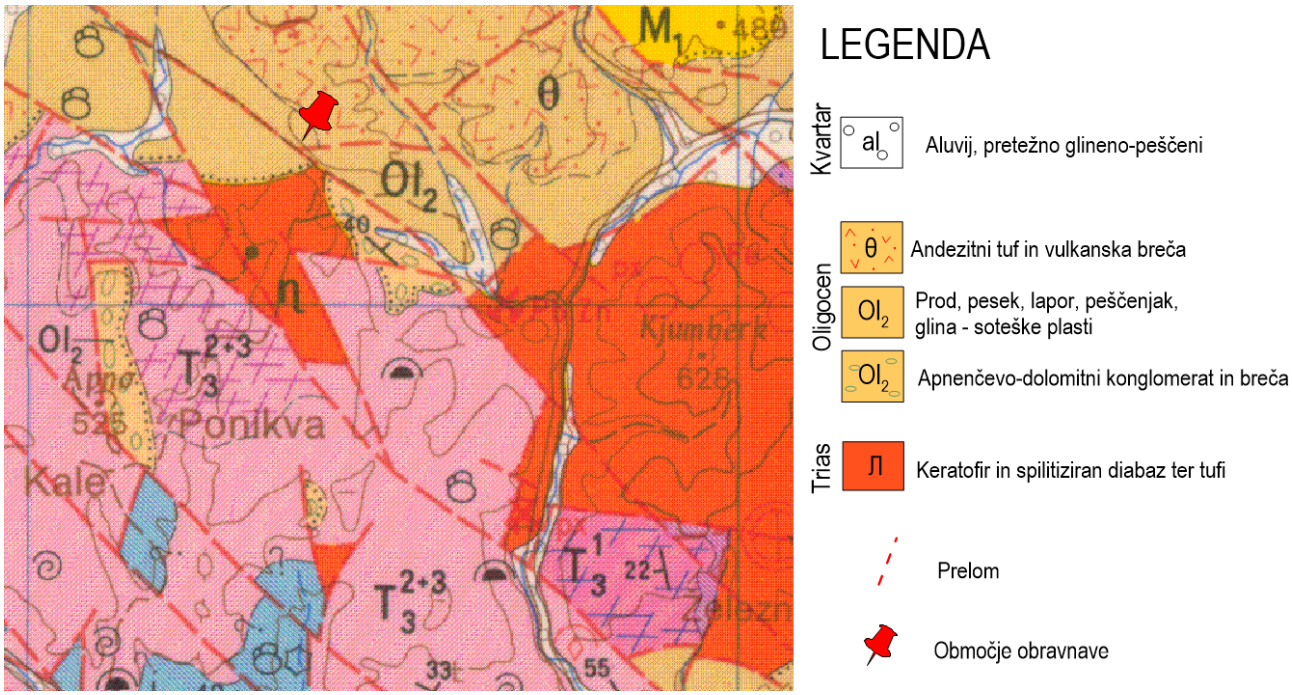
2 SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE

2.1 Geotektonski opis obravnavanega območja

Obravnavano območje je del Žalskega preloma, kateremu lahko sledimo preko Ponikvanske planote, kjer odreže oligocenske in triasne plasti in se nadaljuje mimo Žalca skozi celjsko udorino na njen južni rob. Prevladujejo prelomi SZ-JV (Buser,1979). Geomorfologija območju obravnave kaže, da v preteklosti tektonsko delovanje bilo zelo aktivo. Območje obravnave je zelo gričevnato, na obrobju predvsem poraslo z drevjem in travo. V poseljenem delu naselja mestoma naletimo na travnike in pašnike.

2.2 Geološki opis obravnavanega območja

Območje se po geološki karti za list Celje nahaja na soteških plasteh katere gradijo prod, pesek, lapor, peščenjak in glina, oligocenske starosti *(slika 2)*. Na območju obravnave je bila v sondažnih izkopih prisotna deluvialna glina z vključki preperele kamnine, odložena na prepereli lapornati grušč ter nato lapor.



Slika 2: Izsek geološke karte Slovenije z legendo (izrez ni v merilu), LIST CELJE 1:100 000 (Buser et al.,1965).

3 HIDROLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Po javno dostopnih podatkih ARSO – atlasa okolja obravnavano območje:

- se NE uvršča pod **»plazljivo območje«**, vendar po terenskih raziskavah lahko trdimo, da je območje plazovito, kjer je verjetnost pojavljanja plazov velika,
- spada **»erozijsko ogroženo območje«**; z običajnimi erozijskimi ukrepi,
- NE leži na »vodovarstvenem območju«;
- NE leži znotraj razredov »poplavne nevarnosti«;

3.1 Hidrogeološke značilnosti obravnavanega območja

Območje obravnave na nadmorski višini med 386.30 in 412.10 metri. Zaledne vode, ki napajajo ožje in širše območje obravnave so podzemne vode Spodnje del Savinje do Sotle (vodno telo) , ki je del povodja Donava. Površinsko vodozbirno območje pa predstavlja vodotok Savinja, ki je del porečja Save. Zaledje območja obravnave pretežno gradijo trije tipi vodonosnikov:

- Razpoklinski / kraški, malo skraseli (imenovanje po IAH): To so obširni in visoko do srednje izdatni vodonosniki , v apnenčastih kamninah (v našem primeru so to kamnine triasne starosti, ki gradijo zaledje) predvsem nizke izdatnosti, v mešani seriji kamnin lokalni vodonosniki nizke do srednje.
- Medzrnski ali razpoklinski vodonosniki (vodonosniki v terciarnih sedimentih): To so manjši vodonosniki z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode.
- Razpoklinski vodonosnik- Lokalni ali nezvezni izdatni vodonosniki (imenovanje po IAH) ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosniki.

Območje je del 4. hidrografskega območja Trnava, ki spada v vodozbirno površino Trnave v porečju Ložnice. Zaledje predstavlja vrh z imenom Gora (Špica) z nadmorsko višino 540 metrov. Zaledje pretežno gradi andezitni tuf in vulkanska breča oligocenske starosti. Hidravlične lastnosti kamnin se spreminjajo, pri prepereli kamnini in tektonsko pretrti kamnini, katerih prepustnost je v tem primeru večja. Vulkanske kamnine, ki grade zaledje so tako srednje prepustne z srednjo in deloma kraško razpoklinsko poroznostjo. Vodonosnik je odprti in ima prosto gladino. Ob večjih dotokih zaledne vode pride do preperevanja kamnin in s tem se poveča njihova prepustnost in zmanjša stabilnost. Nastanek

različnih vodnih izvirov v bližini območja obravnave je definiran s kontaktom kamnin z različnimi hidravličnimi lastnostmi. Napajanje podzemne vode se vrši z infiltracijo padavinske vode.

4 SEIZMIČNOST TERENA

Identifikacija tal je podana glede na potresni vpliv v skladu s predpisom SISI EN 1998-11:2006. Obravnavano območje se uvršča v VII. stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European 7Macroseismic Scale). V tem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške do 0,175 g. Podatke povzemamo po karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov potresov a_g (Vir: ARSO:http://www.arso.gov.si/podrocja/potresi/podatki/). Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška a_g. Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske značilnosti in morfološke značilnosti. V skladu z Evrokodom 8 uvrščamo tla na območju projektirane trase uvrščamo v dva tipa tal B: sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino (*tabela 1*).

Tabela 1: Razvrstitev tal v območju projektirane trase

Tip tal	**Opis stratigrafskega profila**	**Parametri**		
		v_s,30 [m/s]	N_{SPT}[udarcev/30 cm]	c_u [kPa]
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala	>800	-	-
B	Sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10 m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino	360-800	>50	>250

5 TERENSKI DEL

5.1 Inženirsko-geološko kartiranje

Po ogledu terena in inženirsko-geološkem kartiranju smo ugotovili, da je območje močno plazovito pod objektom z naslovom Podkraj 24. Plaz omenjeni objekt ogroža, pod njim je poškodoval je brežino. Po terenskem kartiranju smo ugotovili, da plazi celotna brežina proti jugu do objekta z naslovom Podkraj 24E ter v manjši meri proti zahodu v smeri objekta Podkraj 25. Plazina je v obsegu z odlomnim robom širine 20 m in dolžine 35 m. Območje, kjer se je sprožil plaz je v večinskem naklonu do 30°, v osrednjem delu tudi do 40°. Območje, kjer se je sprožil plaz je zelo vodnato. Iz zaledja ob močnem deževju priteka voda površinsko v obliki hudournikov, ki so glavni razlog za nastanek plazu. Zemljina je na obravnavanem območju premočena, voda se zadržuje med preperinskim pokrovom in lapornato podlago.



Slika 3: Pogled plazu od zgoraj

5.2 Izvedba preiskovalnih jaškov

Izvedli smo preiskavo tal z izvedbo štirih (4) sondažnih izkopov J-1 do J-4. Njihove lokacije so podane v *tabeli 2*.

Tabela 2: Lokacije preiskovalnih jaškov

Oznaka jaška	Koordinate*			Globina	Nivo podtalnice
	X	Y	Z	(m)	(m)
J-1	510850.97	132543.59	386.63	2.6	/
J-2	510846.72	132569.32	388.37	2.8	1.6
J-3	510866.32	132565.20	393.68	2.1	/
J-4	510913.44	132575.71	411.90	3.5	/

**Koordinate so podane v slovenskem koordinatnem sistemu D96.*

Sondažni izkop J-1 je bil izveden do globine 2,60 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 1,90 m sledi okrasto-rjava do temnosiva meljna glina s posameznimi vključki preperelega laporja rjave barve in peščenjaka oranžne barve (10%). Do globine 2,50 m nadaljuje temnosiva do zelenkasta lapornata glina, poltrdna, premočena s posameznimi vključki peščenih leč. Do končne globine 2,60 m sega plast sivkastega laporja.

Sondažni izkop J-2 je bil izveden do globin 2,80 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 1,30 m sledi rjava do temnosiva meljna glina. Do globine 2,70 m nadaljuje okrasto-rjav preperel lapornati grušč z glino v velikosti do 10 cm ter peščenimi vključki. Plast je zelo premočena. Na globini 1,6 nateka voda. Do končne globine 2,80 m sledi sivkasta lapornata glina.

Sondažni izkop J-3 je bil izkopan do 2,10 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino. Do globine 0,70 m nadaljuje okrasta meljna glina s posameznimi vključki

preperelega laporja. Nato do globine 1,70 m sledi okrast do sivkast preperel lapornati grušč z glino. Do končne globine sega plast temnorjavega do oranžno-rjavega laporja, ki je preperel in trd.

Sondažni izkop J-4 je bil izkopan do 3,50 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino. Do globine 1,50 m nadaljuje rjava meljna glina s posameznimi kosi grušča preperelega laporja in peščenjaka (10%). Plast je nekoliko razmočena. Nato do globine 2,40 m sledi okrasto-rjava meljna glina s preperelega peščenjakom ter laporjem oranžne in rjave barve (35%). Do končne globine sega plast grušča iz preperelega laporja- temnorjave barve z glino (45%). Plast je zelo zbita in trda.

5.3 Izvedba preiskovalnih vrtin

Izvedli smo preiskavo tal z tremi (3) vrtinami V-1, V-2 in V-3. Njihove lokacije so podane v *tabeli 3*. Ugotovili smo, da obravnavano območje leži na deluvijalni meljni glini z gruščem, katera je odložena na lapor.

Tabela 3: Lokacija preiskovalnih vrtin

Oznaka vrtine	Koordinate*			Globina	Nivo podzemne vode
	X	Y	Z (m.n.v.)	(m)	(m)
V-1	510844.40	132556.08	386.98	5.0	2.0
V-2	510868.05	132559.03	392.75	5.0	/
V-3	510886.37	132571.46	404.67	4.0	3.2

**Koordinate so podane v slovenskem državnem koordinatnem sistemu D96/TM.*

Preiskovalna vrtina V-1 je bila izvrtana do globine 5,00 m. V prvih 0,20 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 1,20 m nadaljuje okrasto-rjava poltrdna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne barve v velikosti do 1 cm (5%). Sledi okrasta do sivo-zelena poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka v velikosti do 1 cm (10%) in sega do globine 1,70 m. Nadaljuje temnorjava melja glina z vključki prep. peščenjaka do 1 cm (5%) do globine 2,50 m. Plast je premočena. Do končne globine 5,00 m nadaljuje sivkasta lapornata glina oz preperel lapor. Med 3,70 in 3,90 je del plasti bolj vlažen.

Preiskovalna vrtina V-2 je bila izvrtana do globine 5,00 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 2,00 m nadaljuje okrasta težko gnetna meljna glina z majhnimi vključki (3mm) prep. peščenjaka oranžne barve, mestoma marogasto zelena. Sledi Okrasto-rjava meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne in črne barve in sega do globine 2,40 m. Plast je premočena. Nadaljuje okrasta težko gnetna meljna glina z majhnimi vključki (3mm) prep. peščenjaka oranžne barve, mestoma marogasto zelena do globine 2,70 m. Do končne globine 5,00 m nadaljuje sivkast lapor, zelo trd.

Preiskovalna vrtina V-3 je bila izvrtana do globine 4,00 m. V prvih 0,10 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,40 m sledi Umetni nasip: rjava meljna glina pomešana z gradbenimi odpadki (opeka) v velikosti do 4 cm. Nadaljuje okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne in rjave barve v velikosti do 0,5 cm (5%) in sega do globine 1,00 m. Do globine 1,60 m sledi okrasta zelo kompaktna meljna glina z vključki prep. kamnine črne in oranže barve. Vrtina se zaključi na globini 4,00 m s sivkastim laporjem, mestoma s kosi prep. laporja temnorjave barve. Voda se preceja na globini 3,20 m.

5.4 Laboratorijske preiskave

Laboratorijske raziskave so potekale v inštitutu za gradbene materiale Igmat d.o.o., Zadobrovška cesta 4, 1260 Ljubljana-Polje. Laboratorijske preiskave zemljin so bile izvedene na šestih (6) vzorcih. Izvedene so bile naslednje preiskave z ustreznimi standardi:

- Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti (SIST EN ISO 17892-12:2018)
- Ugotavljanje vlažnosti (zemljine) (SIST EN ISO 17892-1:2015)
- Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem (SIST EN ISO 17892-5:2017)
- Ugotavljanje prepustnosti s spremenljivim hidravličnim padcem (SIST EN ISO 17892-11:2019)

Tabela 4: Rezultati konsistenčnih meja

Lokacija odvzema	Globina [m]	Vlaga narav. [%]	Konsistenčne meje			
			W_p [%]	W_L [%]	I_P [%]	I_C
V-1	**3,60-3,90**	**7,90**	**17,70**	**38,40**	**20,70**	**1,5**
V-2	2,80-4,00	8,90	20,20	40,00	19,80	1,6
V-3	1,00-1,35	16,40	22,80	45,30	22,50	1,30

Tabela 5: Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem

Lokacija odvzema	Globina [m]		Eoed [MPa]		
		Δσ 0-25 [kPa]	Δσ 0-50 [kPa]	Δσ 50-100	Δσ 100-200
V-2	2.50-2.80	/	3.2	4.4	5.0
V-3	1.00-1.35	močno nabrekanje	močno nabrekanje	4.6	5.2

Vodoprepustnost:

V-1 (2,00-2,50), K=3,56*10^{-10} m/s
V-2 (2,00-2,50), K=4,43*10^{-10} m/s

Rezultati so podani v *prilogi 13*.

5.5 Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

Na osnovi geološko-geotehničnih raziskav smo na območju predvidene sanacije poleg vseh plasti, ki se na predmetnem območju nahajajo, določili štiri (4) plastni model terena.

Tabela 6: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

MATERIAL	GEOLOŠKA STAROST	Prostor. Teža γ [kN/m^3]	Enoosna tlačna trdnost q_u [kPa]	Kohezija C [kPa]	Strižni kot Φ [°]	Gostotno/konsistenčno stanje	Edometrski modul E_{oed} [MPa]
G0-humus pomešan s koreniami (O)	Recentno	19.00 [a]	/	/	/	/	/
G1-Rjavkasta glina pomešana z gruščem (CIL-CIM)	Kvartar-deluvij	20.00 [a]	90-230(180)[b]	5-7 (6)[b]	16.20[a,b]	/	5.0-5.8 (5.4)[b]
G2-grušči laporja pomešani z glino (clGr)	Oligocen	21.00 [a]	230-340(290) [b]	8-10(9)[a]	20 [a,b]	srednje trdno	11-12 (8)[b]
G3-preperela podlaga (CIL-lapornata glina)	Oligocen	22.00 [a]	800 [b]	15[a]	31[a,b]	gosto-zelo gosto	25-70 (47.50)[a,b]
G4-kompaktna podlaga (CIL-lapor)	Oligocen	23.00 [a]	>700 [b]	20-25(20)[a]	36[b]	Zelo gosto	70-90 (80) [b]

[a] *Ocenjena vrednost na podlagi izkušenj ter splošno sprejetih korelacij*
[b] *Ocenjena vrednost terenskih SPT in DPSH meritev in laboratorijskih preiskav*

6 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE

Na območju obravnave je predvidena sanacija plazu. **Na podlagi terenskih preiskav smo ugotovili sledeče:**

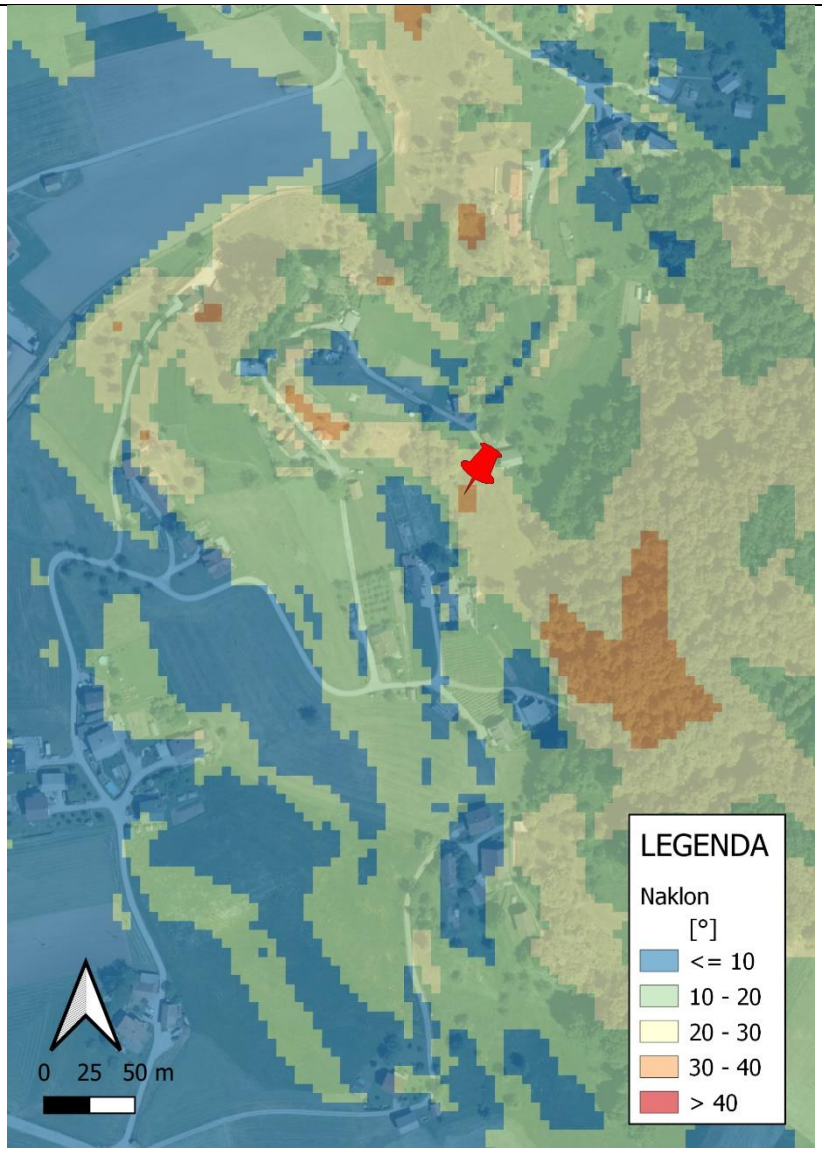
- Glina z gruščem
- Preperel lapor
- Lapor

Podlago tvorijo sedimenti oligocenske starosti, katere gradi glina odložena na preperel lapornati grušč in lapor. Po geološki sestavi tal obravnavano območje glede na strukturo tal uvrščamo med zemljine

(Ribičič, 2007). Glede na strukturo in stabilnost, kamnine uvrščamo v sledeče stabilnostne razrede in naklone:

- Glina z gruščem (stabilnostni naklon: 20°–23°)
- Preperel lapor (stabilnostni naklon: 17°–20°)
- Lapor (stabilnostni naklon: 32°–35°)

Na območju obravnave so bili opaženi znaki erozivnosti in plazenja. Teren, kjer je potrebna izvedba sanacije plazu ni lokalno stabilen in je potrebna izvedba dodatne zaščite pred ponovnim zdrsom.
V programu QGIS smo izdelali karto naklonov. Naklon zelo močno vpliva na oblikovanost reliefa in je v hribovitih območjih dominanten krajinski izključitveni faktor. V odvisnosti od namena karte in natančnosti klasifikacije se pojavljajo različne mejne vrednosti.
Naklon zelo močno vpliva na oblikovanost reliefa in je v hribovitih območjih dominanten krajinski izključitveni faktor. V odvisnosti od namena karte in natančnosti klasifikacije se pojavljajo različne mejne vrednosti. Vrednosti so relativno enotne pri postavitvi dopustnih mej kot je npr. dopustna meja za gradnjo. Ta se giblje okoli 10-20°. Karta naklonov je bila izdelana na osnovi prej omenjenega 5-metrskega modela reliefa Slovenije (*slika 4*).



Slika 4: Karta naklonov

Ko smo izračunali naklone pobočij *(slika 3*) smo te združili s karto naklonske stabilnosti kamnin. Način združevanja rastrov karte, prikazuje sledeča enačba:

$$\left(1-\frac{RSM}{USL}\right)=norm.vrednost$$

RSM – dejanski naklon na karti (*slika 3*),
USL – karta naklonske stabilnosti,
norm. vrednost – izračunana normirana vrednost naklona.

Karta naklonov je bila izdelana na osnovi digitalnega modela višin Slovenije. Obravnavano območje je v naklonu do 30°. Pri hribinah je potrebno upoštevati usmerjenost razpokanosti in strmino brežin, ki jih tvori. V primeru izrazito neugodnega vpada razpok plastovitosti glede na izkop (vzporedno s pobočjem) je brežino potrebno dodatno posneti ali kontaktirati geologa za nadaljnja navodila. Generalno nastopata na pregledanem območju dva geološka medija, ki določata pretakanje podzemne vode: zemljina in matična kamnina (hribina). V zemljini nastopa medzrnska poroznost, v kamnini razpoklinska poroznost. Zemljina je v splošnem bolje vodoprepustna od matične kamnine. Tako se podtalna voda pretaka na stiku med tema dvema kamnino in zemljino.

7 EROZIJSKA OGROŽENOST IN PLAZOVITOST

Poplavna in erozijska ogroženost je po 7. členu Zakona o vodah kombinacija verjetnosti nastopa poplavnega in z njim povezanega erozijskega dogodka ter mogočih škodljivih posledic, ki jih ima lahko ta dogodek na ljudi, okolje, gospodarske dejavnosti in na kulturno dediščino. Po 87. členu tega zakona se za erozijsko območje določijo zemljišča, ki so stalno ali občasno pod vplivom površinske, globinske ali bočne erozije vode in sicer zemljišča, ki so:

1. Izvori plavin (erozijska žarišča),
2. pod vplivom hudournih voda (povirja),
3. sestavljena iz kamnin, podvrženih preperevanju,
4. pod vplivom valovanja morja (klifi).

Glede na ta določila druge in tretje (delno) alineje tega člena spada območje v erozijsko območje. Opredeljeno je kot *opozorilno območje*, kjer so potrebni *običajni zaščitni ukrepi*.
Na območju obravnave stopnja erozijske ogroženosti je velika. Za zmanjšanje erozije zaradi novogradnje stanovanjskega objekta, je potrebno upoštevati sledeče:

- ✓ Pri gradnji naj bodo odprte površine čim manj izpostavljene zunanjim vplivom oz. se take površine ustrezno zaščiti, po gradnji pa spravi v čim bolj prvotno stanje.
- ✓ Dela se izvaja v suhem vremenu v letnem obdobju manj intenzivnih padavin.
- ✓ Med gradnjo se prepreči morebitne dotoke vode z zaledja v območje gradnje. Priporočamo tudi geomehanski nadzor.

V kolikor se bodo dela izvajala z upoštevanju gornjih navodil zaključimo, da bo med gradnjo vpliv na obstoječo stopnjo erozije minimalen. Po končanih delih je potrebno redno vzdrževanje odvodnjevalnih kanalov. S tem ocenjujemo, da vpliva na obstoječo erozijo ne bo.
Možnost pojavljanja plazenja na določenih območjih je določena na podlagi študije različnih, za plazenje relevantnih, dejavnikov. Eden od rezultatov takih študij je Karta verjetnosti pojavljanja plazov v Sloveniji. Karta podaja potencialna plazovita območja za območje celotne Slovenije v šestih razredih verjetnosti pojavljanja plazov; *ni verjetnosti, zelo majhna verjetnost, majhna verjetnost, srednja verjetnost, velika verjetnost, zelo velika verjetnost.* Naše območje obravnave se nahaja na območju, kjer *je verjetnosti* pojavljanja plazov *velika*.

8 POGOJI PONIKOVANJA IN ODVODNJAVANJA

Območje obravnave gradijo deluvijalne gline in melji, ter gline pomešane z grušči, ki preidejo v lapornato podlago. Voda v jaških zaznana na globini 1,6m v vrtinam pa na 2,0 in 3,2 metrih. Ocenjujemo, da zaledna voda nateka na kontaktu med zemljino in kamnimi na globini okoli 3,50 metrov.
Zemljine so na območju preiskave slabše prepustne. Odvodnjavanje bo urejeno z izvedbo drenaže v delu podporne konstrukcije in z izvedbo globokih drenaž vzhodno od plazu.

9. GEOTEHNIČNE SMERNICE SANACIJE PLAZU

9.1 Opis izvedbe

Za dosego trajne sanacije plazu, bo potrebno urediti odvodnjavanje skupno z izvedbo podporne konstrukcije pod stanovanjskim objektom Podkraj 24 v dolžini okoli 35m.
Predlagamo, izvedbo drenažnih reber za podpornim zidom. Drenažna rebra bodo obdelana v tehničnem poročilu za podporni zid.

9.2 Pogoji temeljenja podpornega zidu

Predvidena je tudi izvedba podpornega zidu v dolžini okli 35 metrov. Zid je predvideno globoko temeljen v oligocenski podlagi kompaktnega laporja, ki se nahaja od 3,50m dalje. Predvidena je AB pilotna stena. Iz varnostnih razlogov je potreben izkop za temelje in betoniranje izvajati po odsekih oziroma kampadah. Za izvedbo plitvega temeljenja morata biti izpolnjena dva pogoja. In sicer:

1. $q_{dej} < q_{dop}$ Dovoljena obremenitev tal je manjša od dopustne.
2. $u_{i\,dej} < u_{i\,dop}$ Dejansko posedanje tal je manjše od dopustnega posedanja.

Zgornja pogoja 1 in 2 veljata tudi v primeru, če temeljna tla pod objektom na kakršenkoli način izboljšamo.
Zaradi pritiskov zaledne zemljine in zasipa je potrebno podporni zid ojačati. Pri dimenzioniranju le-tega naj se upošteva: delovanje aktivnega zemeljskega pritiska, upoštevaje ocenjene povprečne vrednosti (Bishop in ostali, 1953, Ribičič, 2007), ki naj se korigirajo z ustreznim varnostnim koeficientom:

• Kot notranjega trenja (komprimiran zasip) φ = 35,0 stopinj
• Kohezijo zemljine c = 0,0 kPa
• Prostorninsko težo zemljin γ= 21,0 kN/m_3
• Morfologijo zaledja

Detajl podpornega zidu se obdela v dokumentaciji PZI za podporne konstrukcije. V zaledju zidu je potrebno izdelati drenažo in jo do vrha zidu zasuti s prepustnim drenažnim materialom. Na vrhu Ab pilotne stene (greda) se izdela kanalete z iztokom za odvod površinskih vod.
Drenažni zajem bo omogočala kontroliran odtok pronicujočih talnih vod, na stiku med preperino in lapornatimi glinami. Na zidu je potrebna izdelava barbakan (izcednic). Izvedba zidu naj vrši po kampadah in izključno pod geomehanskim nadzorom. Predlagamo, da:

- Se izkopi za gradnjo objekta in gradnja objekta izvajajo v suhem vremenu.
- Maksimalni nakloni izkopov do globine 1,0 m naj ne presegajo naklona 1:1,v primeru globjih izkopov se naklon brežin zmanjša na 2:3 in stabilnost izkopov geostatično preveri ter po potrebi sprojektira ustrezno podporne ukrepe (sidran torkret etc.).
- Pri geostatičnih analizah se upošteva vse faznosti gradnje.
- Izkopi in začasno odložen material mora biti zavarovan pred odplavljanjem.
- V primeru dežja naj se zagotovi odtok meteornih vod iz vkopa v najnižji točki.
- V gradbeni jami naj se uredi odvodnjavanje zalednih voda.
- Pri odprtju gradbene jame naj se objekt čim hitreje zgradi do 1. gradbene faze.
- Zasipi se izvedejo s kvalitetnimi, zmrzlinsko odpornim kamnitim materialom (lomljenec karbonatnega izvora), ki se strojno utrdi po plasteh 20-30 cm. Upoštevajo naj se karakteristike zasipa, ki so zapisane pri upoštevanju zalednih pritiskov.
- Zasipavanje zemeljskega materiala naj se izvaja v slojih do 30 cm v razsutem stanju, ki se ga sproti skomprimira (zgosti).
- Skomprimiran zemeljski material mora dosegati ustrezno gostoto D_{pr} > 98%.
- Delovni plato za izvedbo podpornih zidov se izvede v rahlim vkopom v obstoječo brežino na severu. Vkopna brežine se izvede v naklonu 1:1. Dovoz na delovni plato se uredi po dovozni gradbiščni poti iz severovzhoden smeri in širine okoli 4,5m.
- Viški izkopnega materiala se odlaga na ustrezno deponijo.
- Po izvedenih posegih naj se območje predvidenega posega uredi čimbolj v prvotno stanje.
- Pri novo zgrajenem objektu naj bo urejeno odvodnjavanje zalednih in meteornih voda.
- V času gradbenih del izkope in kvaliteto raščenih tal spremlja geomehanski nadzor.

9.3 Odvodnjavanje

Predvidena je izvedba odvodnjavanja pod objektom Podkraj 24.
Predlagamo, izvedbo drenažnih reber na globini med 2,5- 3,0 metrov, kjer je bilo zaznano natekanje največ zaledne vode (geomehanik potrdi dodatno ob pregledu temeljnih tal) od koder se vode spelje v zbirne jaške fi 800mm do fi 1200mm in nato do spodnje ceste do prepusta. Iz prepusta se vode po hudourniških kanaletah spelje v muldo ob cesti.

Pri odpiranju gradbenih jam za kamnita drenažna rebra predlagamo da se jama v zgornjem delu odpre vsaj 3.5 metra. Naklon gradbene jame naj bo 1:1 (45◦). Razpiranje se opravi po kampadah z sprotnim razpiranjem in sprotnim varovanjem z lesenimi plohi ali zagatnicami.
Temelj drenažnega rebra mora ležati najmanj 0,5m v plasti kompaktne podlage. Temeljna tla mora prevzemati geomehanik ali nadzor. Na izravnana temeljna tla se vgradi podložni beton C16/20 v minimalni debelini 20cm in v njega položijo trdostenska PEHD perforirana drenažne cevi Ø160 /180° , Ø200 /180° in Ø160 /180° v revizijskege jaške fi800 in fi1000. Cevi se zaščiti jo z vgradnjo drenažnega betona.
Ostenje kanala se pred kolapsom ščiti oziroma razpira z opažem. Na cev in ob stene kanala se položi plast, ki preprečuje mešanje zasipnega in okoliškega materiala. Trup rebra se izvede iz lomljenega kamna (apnenec) do 40 cm granulacije 4-32 mm. Na plasti lomljenca se nato izdela 20 cm plast glinastega naboja in na njej 20 cm humusna plast. Biotehnična ureditev območja izdelave drenaže se izvede z 20 cm humusno plastjo in zatravitvijo. Vsa zemeljska dela se izvedejo s pomočjo mehanizacije pri pogojih, ki veljajo za II., III in IV. kategorijo zemljine. Material iz izkopa se odpelje na trajno deponijo, delno pa se deponira ob izkopu. Dela je potrebno sproti prilagajati konfiguraciji terena.
Zaradi prisotnosti zalednih voda je potrebno upoštevati delovanje aktivnega zemeljskega pritiska.
Območje obravnave gradijo mešane zemljine in kamnine. Predvsem se tu nastopajo kamnine miocenske starosti (gline, melj, lapor. Za obravnavano območje smo vzeli vzorce na preiskavo za določitev prepustnosti tal in ugotovili, da so tla zelo slabo prepustna. Zaledna voda nateka na kontaktu med zemljino laporjem nad objektom to je na globini 3,00 metra.

9.4 Kategorizacija izkopov

Glede na kategorizacijo zemljin in hribin (2021) uvrščamo nastopajoče zemljine in kamnine na območju obravnave v naslednje izkopne kategorije:

- Nasipi, grušči z zemljino v 3. kategorijo.
- Meljne gline pomešane z grušči v 2-3 kategorijo

Pridobljeni materiali bodo po preverbi njihove kakovosti po večini lahko ponovno vgradljivi v nasipe na območju trase. Postopki ravnanja z izkopnim materialom je opredeljen v načrtu za podporni zid.

10 ZAKLJUČEK

Glede na ugotovljeno sestavo tal in konfiguracijo terena lahko zaključimo, da obravnavana lokacija zaradi posega ne bo erozijsko ogrožena, če se bo ohranila stabilnost območja na katerem je predviden poseg v prostor in upoštevali navedeni ukrepe za predvidene gradbene posege zapisane v tem poročilu. Pomembno je tudi, da se ohranja oblika terena na katerem je predviden poseg. Zato je potrebno upoštevati predloge temeljenja zapisane v točki 9.
Poudariti je potrebno, da poročilo ne zajema izračunov zalednih in meteornih vod; prav tako ne zajema stičnih izračunov za podporno konstrukcijo. Podane rešitve so ocenjene glede na geološko-geomehansko preiskavo tal. Detajli podporne konstrukcije so obdelani v PZI za podporne konstrukcije. Vsa predvidena gradbena dela, se morajo izvajati pod stalnim nadzorom geomehanika, ki bo podajal potrebna dodatna navodila za doseganje projektnih zahtev. Vsa dela naj se izvajajo v sušnem obdobju. Vse eventualne spremembe, pa je potrebno izvršiti v soglasju s projektantom.

11 LITERATURA

1. Buser et.al., 1977: Osnovna geološka karta SFRJ, LIST CELJE 1 : 100.000. Zvez. geol. zav., Beograd.
2. Buser et.al., 1979: Tolmač lista CELJE, 33-67: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Zvez. geol. zav., Beograd.
3. Ribičič, M. 2007: Inženirska geologija I (skripta). Ljubljana.

Pripravili: Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag. i. geol.

GEOFORMA d.o.o.

PRILOGE

Priloga 1: Gradbena situacija z točkami preiskav, profili in prikazom rešitve sanacije (M=1:50)
Priloga 2: Izris sondažnega jaška J-1 (M=1:25)
Priloga 3: Izris sondažnega jaška J-2 (M=1:25)
Priloga 4: Izris sondažnega jaška J-3(M=1:25)
Priloga 5: Izris sondažnega jaška J-4 (M=1:25)
Priloga 6: Izris preiskovalne vrtine V-1 (M=1:100)
Priloga 7: Izris preiskovalne vrtine V-2 (M=1:100)
Priloga 8: Izris preiskovalne vrtine V-3 (M=1:100)
Priloga 9: Karakteristični geomehanski profili P1-P3(M=1:500)
Priloga 10: Karakteristični geomehanski profil P4 in vzdolžni profil (M=1:450, M=1:50)
Priloga 11: Laboratorijske preiskave
Priloga 12: Slikovna priloga geomehanskih vrtin
Priloga 13: Popisi del



PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

01 GRADBENA SITUACIJA Z TOČKAMI PREISKAV, PROFILI IN PRIKAZOM REŠITEV SANACIJE

merilo: 1:250

LEGENDA

- Karakteristični profil
- Območje plazovitega terena
- V-1 preiskovalna vrtina/sondažni jašek (y: 932.79, x: 201.66, z: 0.00)
- Karakteristični geološki profil
- drenažne cevi
- smer odvodnje
- kanalete

METRI 2 0 2 4

1:50

št. spremembe	datum spremembe	opis spremembe

Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC

GEOFORMA ohranjamo vodo

vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, uni.dipl.inž.geol.
pooblaščeni inženir:	BOJANA JANEŽIČ, uni.dipl.inž.geol. IZS RG-0154
izdelal:	...
investitor:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC
vrsta projekta:	PZI
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat
naziv objekta:	GEOMEHANSKE RAZISKAVE
vsebina risbe:	01 GRADBENA SITUACIJA SITUACIJA Z REŠITVIJO SANACIJE PLAZU

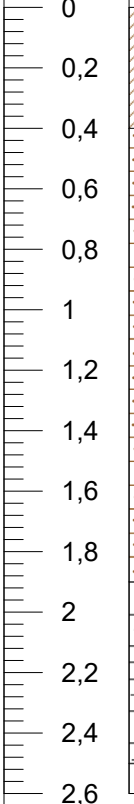
datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
02.2024	02-2024	GG-02-2024	1 : 50	PRILOGA 1

Geoforma_Bojana
PLAZ PODKRAJ 24-G.1_KONCNA.dwg

GEOFORMA D.O.O.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 24
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU			
OZNAKA JAŠKA	J-1		
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z
	510850.97	132543.59	386.63
GLOBINA	2,6 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024		



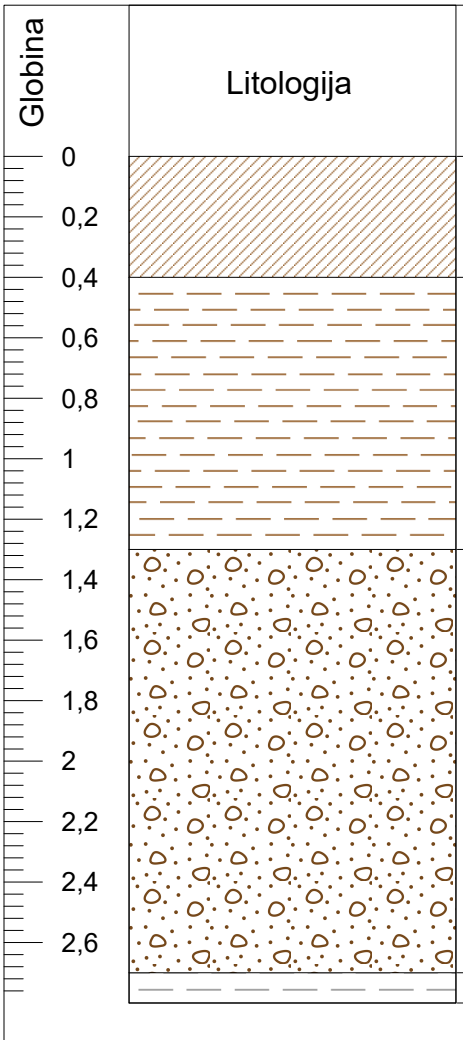
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.		
	CIL-SiL	Okrasto-rjava do temnosiva meljna glina s posameznimi vključki prep. laporja rjave barve in peščenjaka oranžne barve (10%).	Oligocen (Ol_2)	450 320 220
	CIL	Temnosiva do zelenkasta lapornata glina, poltrdna, premočena s posameznimi vključki peščenih leč.	Oligocen (Ol_2)	200 220
	CIL	Sivkast lapor.	Oligocen (Ol_2)	

PRILOGA 2

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 24
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU			
OZNAKA JAŠKA	J-2		
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z
	510846.72	132569.32	388.37
GLOBINA	2,8 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024		



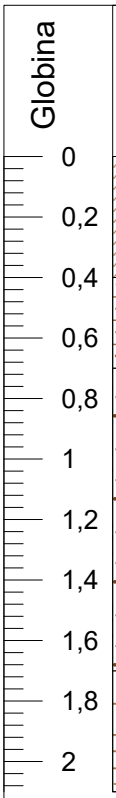
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.		
	ClL	Rjava do temnosiva meljna glina.	Oligocen (Ol_2)	350-400 240
	GrP	Okrasto-rjav preperel lapornati grušč z glino v velikosti do 10 cm ter peščenimi vključki. Plast je zelo premočena.Na globini 1,6 nateka voda.	Oligocen (Ol_2)	240 200
	ClL	Sivkasta lapornata glina.	Oligocen (Ol_2)	

PRILOGA 3

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 24
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU				
OZNAKA JAŠKA	J-3			
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z	
	510866.32	132565.20	393.68	
GLOBINA	2,1 m			
MERILO	1:25			
DATUM IZKOPA	januar 2024			
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE			
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024			



Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.		200-220
	ClL-SiL	Okrasta meljna glina s posameznimi vključki prep. laporja.	Oligocen (Ol_2)	
	GrP	Okrast do sivkast prep. lapornati grušč z glino.	Oligocen (Ol_2)	
	ClL	Temnorjav do oranžno-rjav lapor, preperel, trd.	Oligocen (Ol_2)	

PRILOGA 4

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 24
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU			
OZNAKA JAŠKA	J-4		
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z
	510913.44	132575.71	411.90
GLOBINA	3,5 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024		

Globina	Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
0 – 0,4		O	Rjav humus pomešan s koreninami.		200-250
0,4 – 1,4		ClL-SiL	Rjava meljna glina s posameznimi kosi grušča prep. laporja in peščenjaka (10%). Plast je nekoliko razmočena.	Oligocen (Ol_2)	
1,4 – 2,4		GrP	Okrasto-rjava meljna glina s prep. peščenjakom ter laporjem oranžne in rjave barve (35%).	Oligocen (Ol_2)	380
2,4 – 3,4		GrP	Grušč prep. laporja-temnorjave barve z glino (45%). Plast je zelo zbita in trda.	Oligocen (Ol_2)	

PRILOGA 5

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1

Globina :	5,00 m	Vrtalna garnitura :	Geo Comacchio 205
Nivo vode :	2,00 m	List :	1
Naročnik :	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Kota vrha :	386.98 m.n.v.
Objekt :	Predlog sanacije plazu pri hiši Podkraj 24 (Žnidar, Krajner)	x =	510844.40
D.N. :	02-GG-2024	y =	132556.08
Obdelal :	BOJANA JANEŽIČ u.d.i.geol.		
Datum :	januar 2024		
Merilo :	1 : 100		

% jedra (50 70 90)	RQD (20 40 60 80)	Graf	LITOLOŠKI OPIS	SPT in gladina podzemne vode	Vzorec [m]	q_u [kPa]
		0.20	Rjav humus pomešan s koreninami.			350
			Okrasto-rjava poltrdna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne barve v velikosti do 1 cm (5%) (CIL).			380 330 300 320 310 330 260 320
		1.20	Okrasta do sivo-zelena poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka v velikosti do 1 cm (10%) (CIL-SiL).			230 200 250
		1.70	PODZEMNA VODA			180 190 200
			Temnorjava melja glina z vključki prep. peščenjaka do 1 cm (5%). Plast je premočena. (CIL-SiL)	2.00 m	2.00-2.50	200 240 190 340
		2.50		3.0 m 9cm/60ud		
			Sivkasta lapornata glina oz preperel lapor. Med 3,70 in 3,90 je del plasti bolj vlažen (CIL).			800
		5.00		5.0 m 8cm/60ud		

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janczic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2

Globina :	5,00 m	Vrtalna garnitura :	Geo Comacchio 205
Nivo vode :	/	List :	1
Naročnik :	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Kota vrha :	392.75 m.n.v.
Objekt :	Predlog sanacije plazu pri hiši Podkraj 24 (Žnidar, Krajner)	x =	510868.05
D.N. :	02-GG-2024	y =	132559.03
Obdelal :	BOJANA JANEŽIČ u.d.i.geol.		
Datum :	januar 2024		
Merilo :	1 : 100		

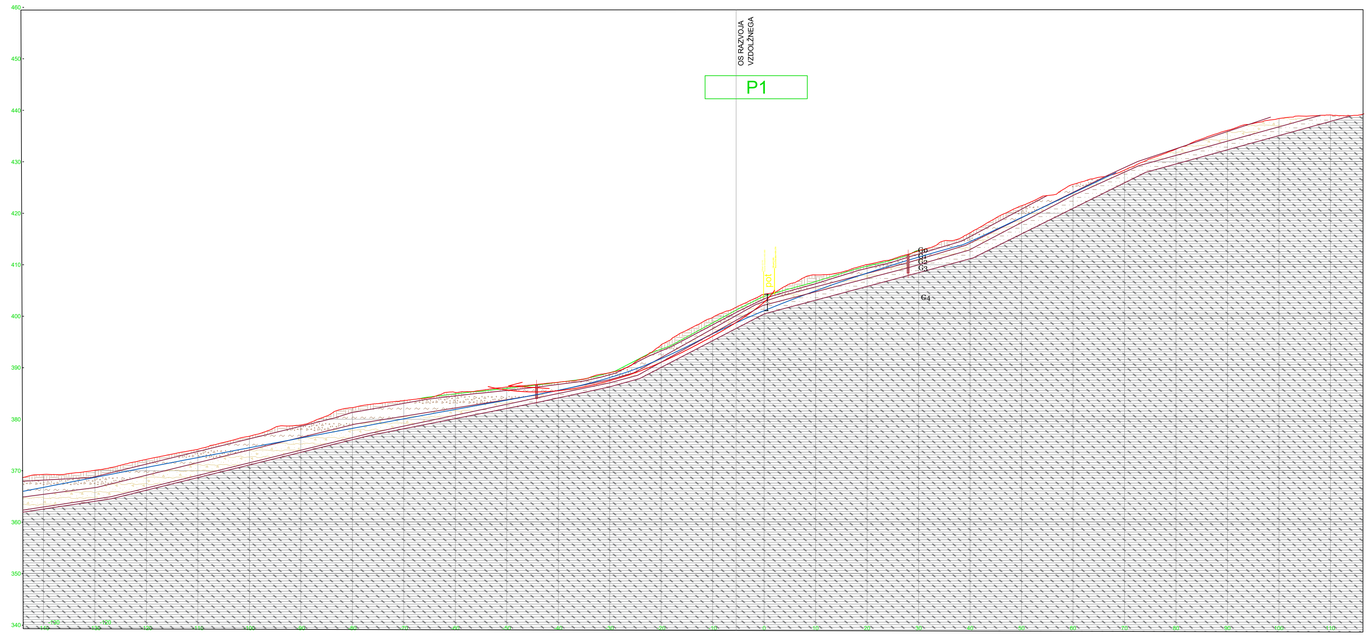
% jedra	RQD	Graf	LITOLOŠKI OPIS	SPT in gladina podzemne vode	Vzorec [m]	q_u [kPa]
50 70 90	20 40 60 80					
		0.30	Rjav humus pomešan s koreninami.			80
			Okrasta težko gnetna meljna glina z majhnimi vključki (3mm) prep. peščenjaka oranžne barve, mestoma marogasto zelena (ClL-SiL).			150 180 150 130 225 320 175 200 200 175 125 150 175 180 170
		2.00	Okrasto-rjava meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne in črne barve. Plast je premočena (ClL-SiL).		2.00-2.50	130 75 75
		2.40	Okrasta težko gnetna meljna glina z majhnimi vključki (3mm) prep. peščenjaka oranžne barve, mestoma marogasto zelena (ClL-SiL).		2.50-2.80	50 170 170 170
		2.80		2.8 m 12cm/60ud	2.80-4.00	
			Sivkast lapor, zelo trd (ClL).			
		5.00		5.0 m 9/4/13/8		

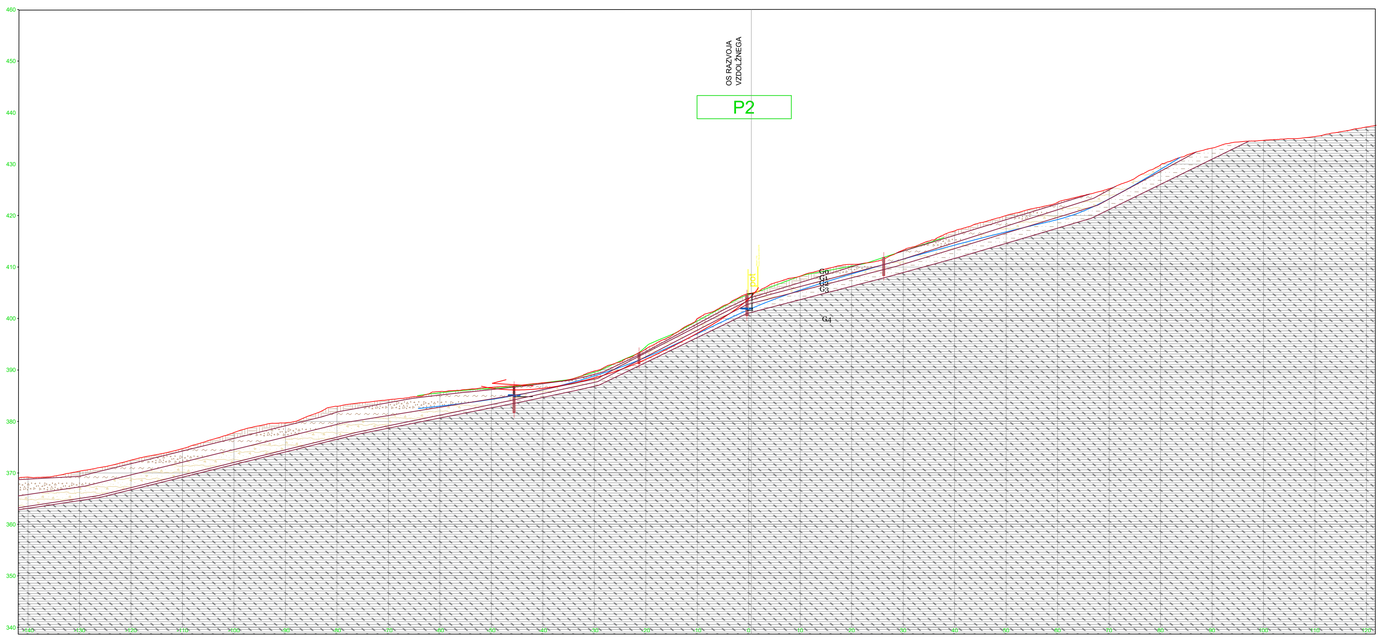
GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

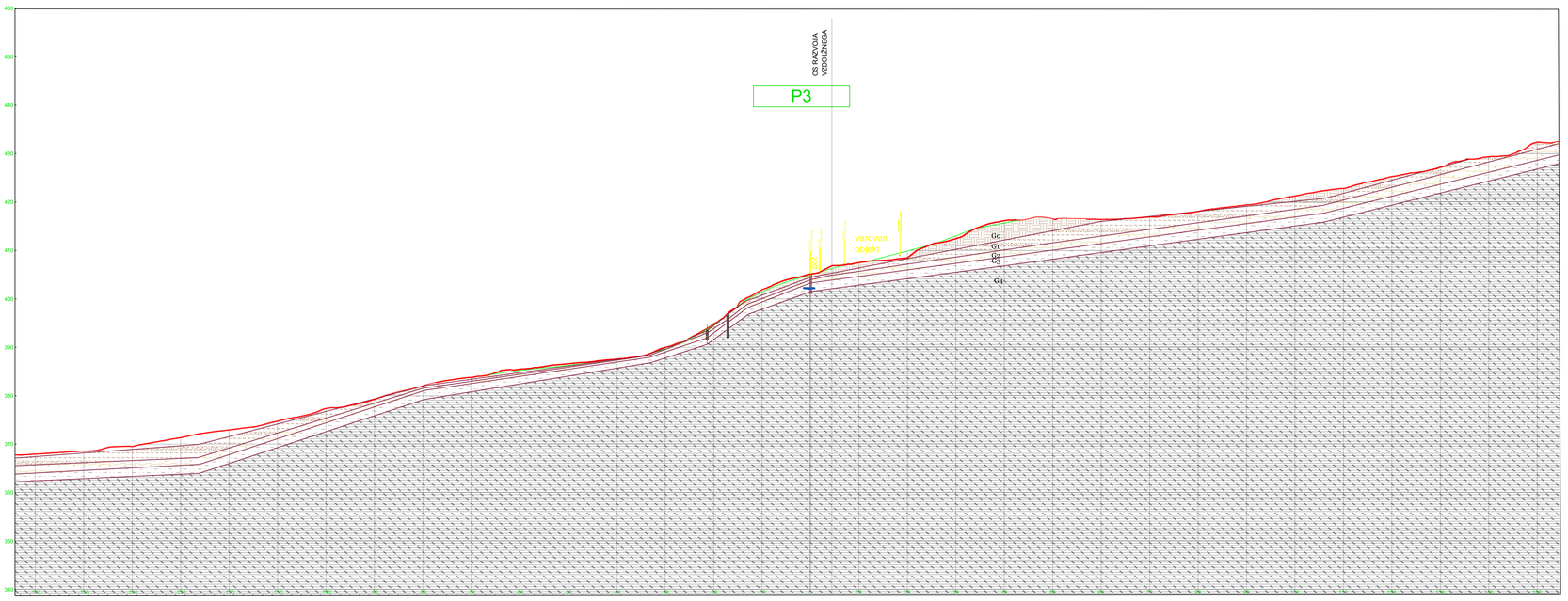
GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-3

Globina :	4,00 m	Vrtalna garnitura :	Geo Comacchio 205
Nivo vode :	3,20 m	List :	1
Naročnik :	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Kota vrha :	404.67 m.n.v.
Objekt :	Predlog sanacije plazu pri hiši Podkraj 24 (Žnidar, Krajner)	x =	510886.37
D.N. :	02-GG-2024	y =	132571.46
Obdelal :	BOJANA JANEŽIČ u.d.i.geol.		
Datum :	januar 2024		
Merilo :	1 : 100		

% jedra	RQD	Graf	LITOLOŠKI OPIS	SPT in gladina podzemne vode	Vzorec [m]	q_u [kPa]
50 70 90	20 40 60 80					
		0.10	Rjav humus pomešan s koreninami.			
			Umetni nasip: rjava meljna glina pomešana z gradbenimi odpadki (opeka) v velikosti do 4 cm (CIL-SiL).			320
		0.40				250
			Okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne in rjave barve v velikosti do 0,5 cm (5%) (CIL-SiL).			220
						250
		1.00				300
			Okrasta zelo kompaktna meljna glina z vključki prep. kamnine črne in oranže barve (CIL-SiL).		1.00-1.35	370
		1.60				>900
				2.0 m 36/47/7cm/60ud		
			Sivkast lapor, mestoma s kosi prep. laporja temnorjave barve. Voda se preceja na globini 3,20 m (CIL).			
				3.0 m 12cm/60ud		
			PODZEMNA VODA	3,20 m		
		4.00				







Geoforma_Bojana
PLAZ PODKRAJ 24-03-10.dwg

1:200 = 0,817 = 0,817 m2

© geoforma, projektiranje in inženiring, d.o.o., Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec, Slovenija. Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja geoforma, d.o.o. ni dovoljeno kopiranje, razmnoževanje, spreminjanje ali kakršnakoli druga uporaba tega dokumenta.

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

09 GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI KARAKTERISTIČNI PROFILI P1-P3
GEOMEHANSKI PROFILI

merilo: 1:500

LEGENDA

- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči laporja G1-CIL-CIM
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

0 20 40 METRI

št. spremembe	datum spremembe	opis spremembe

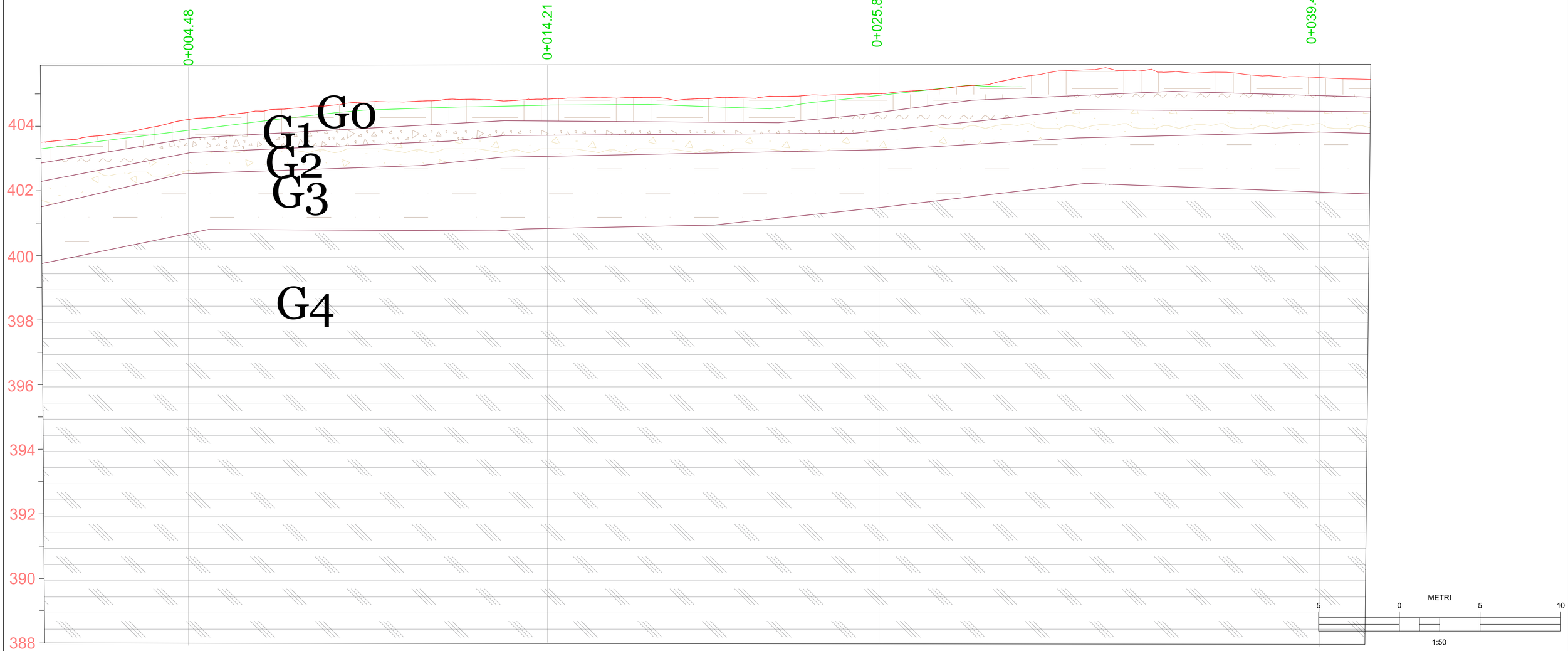
Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC

GEOFORMA okoljevarstvene vede

vodja projekta:	/
pooblaščeni inženir:	BOJANA JANEŽIČ, uni.dipl.inž.geol. IZS RG-0154
izdelal:	...
investitor:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC
vrsta projekta:	PZI
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat
naziv objekta:	GEOMEHANSKE RAZISKAVE-RADELJSKI PRELAZ
vsebina risbe:	09 KARAKTERISTIČNI GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI PROFILI KARAKTERISTIČNI GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI PROFILI

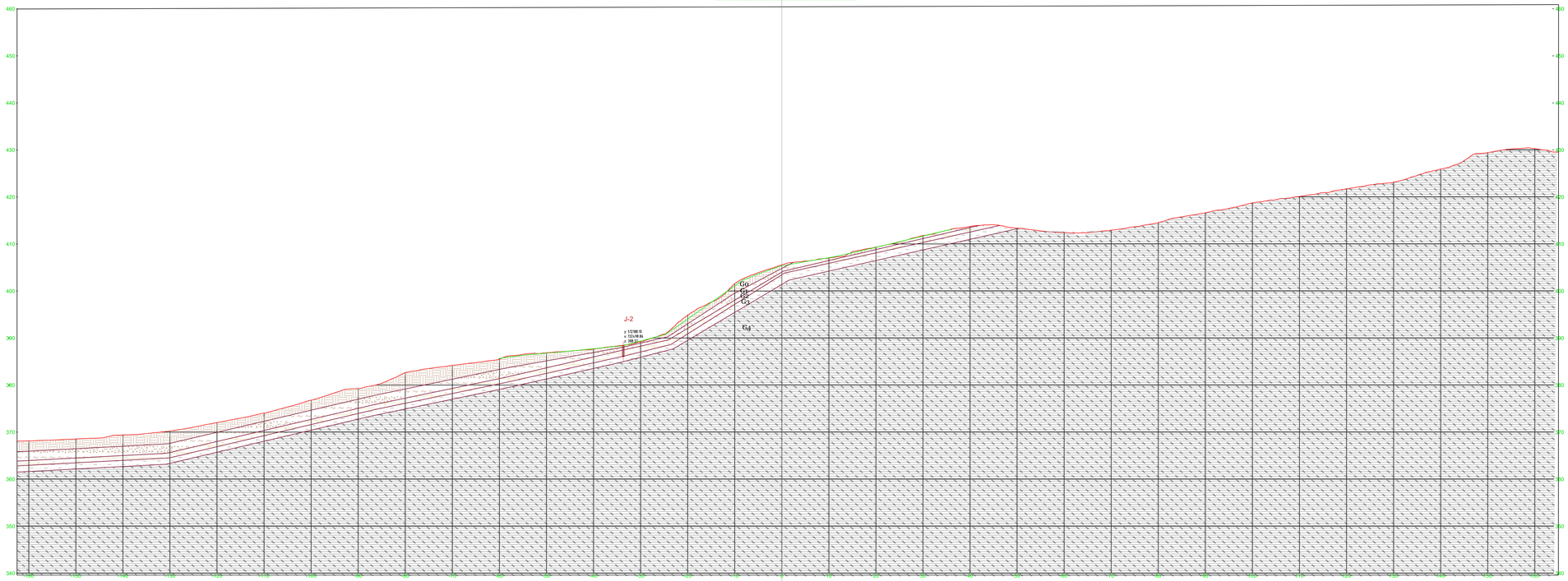
datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
02.2024	02-2024	GG-02-2024	1 : 500	**PRILOGA 9**

VZDOLŽNI PROFIL



OS RAZVOJA VZDOLŽNEGA

P4



PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

10 GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI KARAKTERISTIČNI PROFILI (P4 IN VZDOLŽNI)
GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI PROFILI

merilo: 1:50
merilo: 1:450

LEGENDA

- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči laporja G1-CIL-CIM
- grušč pomešan z glino-G2-ciGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

št. spremembe	datum spremembe	opis spremembe

Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC

GEOFORMA okoljsko vedo

vodja projekta:	/	
pooblaščeni inženir:	BOJANA JANEŽIČ, uni.dipl.inž.geol.	IZS RG-0154
izdelal:		...
investitor:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	GEOMEHANSKE RAZISKAVE-RADELJSKI PRELAZ	
vsebina risbe:	09 KARAKTERISTIČNI GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI PROFILI KARAKTERISTIČNI GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI PROFILI	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
02.2024	02-2024	GG-02-2024	RAZNA MERILA	**PRILOGA 10**

Geoforma_Bojana
PLAZ PODKRAJ 24 ŽNIDAR-Krajner

1:500 x 0,841 y 0,917=2

igmat d.d.
inštitut za gradbene materiale

Zadobrovška cesta 4
1260 Ljubljana-Polje, Slovenija
tel: 01 / 586 26 00, DDV št.: SI82051011
www.igmat.si, e-mail: info@igmat.eu

Geoforma d.o.o.

Dimičeva 16
1000 Ljubljana

Poročilo: 0013-GEO-24
Datum: 06.02.2024

Poročilo o laboratorijskih preiskavah

1.0 Splošni podatki

Naročnik:	Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana
Naročilo:	naročilo po telefonu (Nalog Igmat: 517/20)
Oznaka vzorca:	0013-GEO-24
Gradbišče:	Laboratorijske preiskave §
Objekt:	Žalec, Podkraj 24 §
Izvajalec:	Geoforma d.o.o. §
Material:	zemljina lapor
Izvor materiala:	vrtina §
Vrsta plasti:	ni podatka §
Mesto odvzema:	V-1, globina 2.00-2.50m §
Vzorec odvzel:	Naročnik
Datum odvzema:	04.01.2024 §
Metoda odvzema:	Vzorec je odvzel Naročnik. Poročilo se nanaša na prejeti vzorec.
Datum prevzema:	15.01.2024
Tuja oznaka vzorca:	-
Opomba:	-

Legenda: § = Podatek posredoval naročnik / izvajalec

Obdelal: Matjaž Smrtnik, grad. tehn.

Vodja odd. za geomehaniko: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Digitalno podpisano:
FERI BOHAR
Datum: 06.02.2024 09:19:51

Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti. Rok za reklamacije je 30 dni od izdaje poročila.

2.0 Rezultati preiskav

2.1 Ugotavljanje prepustnosti s spremenljivim hidravličnim padcem

SIST EN ISO 17892-11:2019

Obtežba 1	k1	Obtežba 2	k2
50 kPa	6,35E-10 m/s	100 kPa	3,56E-10 m/s

Datum preiskave
01.02.2024-05.02.2024

0013-GEO-24
acier trempé
hardened steel

igmat d.d.
inštitut za gradbene materiale

Zadobrovška cesta 4
1260 Ljubljana-Polje, Slovenija
tel: 01 / 586 26 00, DDV št.: SI82051011
www.igmat.si, e-mail: info@igmat.eu

ilac-MRA
SLOVENSKA AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-017
Rezultati označeni z # se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Geoforma d.o.o.

Dimičeva 16
1000 Ljubljana

Poročilo: 0014-GEO-24
Datum: 06.02.2024

Poročilo o laboratorijskih preiskavah

1.0 Splošni podatki

Naročnik:	Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana
Naročilo:	naročilo po telefonu (Nalog Igmat: 517/20)
Oznaka vzorca:	0014-GEO-24
Gradbišče:	Laboratorijske preiskave §
Objekt:	Žalec, Podkraj 24 §
Izvajalec:	Geoforma d.o.o. §
Material:	zemljina lapor
Izvor materiala:	vrtina §
Vrsta plasti:	ni podatka §
Mesto odvzema:	V-1, globina 3.60-3.90m §
Vzorec odvzel:	Naročnik
Datum odvzema:	04.01.2024 §
Metoda odvzema:	Vzorec je odvzel Naročnik. Poročilo se nanaša na prejeti vzorec.
Datum prevzema:	15.01.2024
Tuja oznaka vzorca:	-
Opomba:	-

Legenda: § = Podatek posredoval naročnik / izvajalec

Obdelal: Matjaž Smrtnik, grad. tehn.

Vodja odd. za geomehaniko: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Digitalno podpisano:
FERI BOHAR
Datum: 06.02.2024 09:19:32

2.0 Rezultati preiskav

2.1 Ugotavljanje vlažnosti (zemljine)
SIST EN ISO 17892-1:2015

W_{nar}	Opis materiala po SIST EN ISO 14688-1	Temp.sušenja
7,9 %	CIM	60 °C

Datum preiskave
01.02.2024-02.02.2024

2.2 Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti (celoten prikaz rezultatov je v prilogi)
SIST EN ISO 17892-12:2018

w_l	I_p	I_c
38,4 % **#**	20,7 % **#**	1,5 **#**

Datum preiskave
02.02.2024-06.02.2024

Rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost

CL p.t.k.

Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti	SIST EN ISO 17892-12:2018

Meja plastičnosti - Wp

številka posode	84	64
masa posode + vlažni vzorec [g]	74,05	73,72
masa posode + suhi vzorec [g]	72,48	72,12
posoda [g]	63,79	62,91
masa_vode [g]	1,57	1,60
masa suhega vzorca [g]	8,69	9,21
vlaga [%]	**18,1**	**17,4**

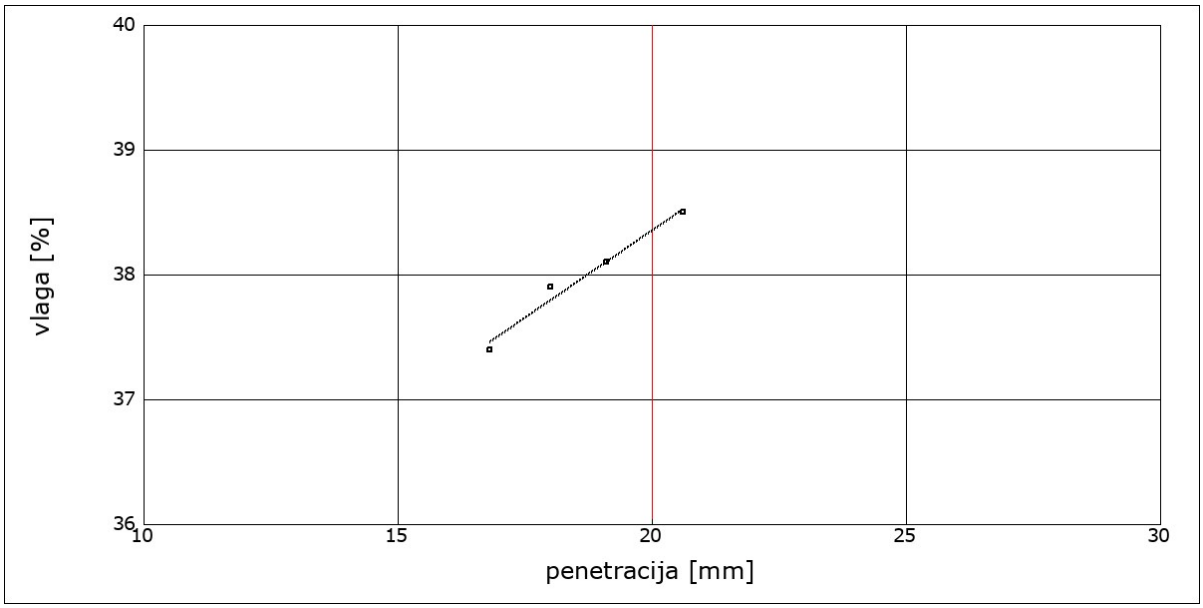
Meja židkosti - WI (konus 80g/30°)

številka posode	2	70	85	76
penetracija [mm]	16,8	18,0	19,1	20,6
masa posode + vlažni vzorec [g]	78,68	76,85	76,54	82,46
masa posode + suhi vzorec [g]	74,72	72,47	72,30	77,18
posoda [g]	64,14	60,91	61,16	63,46
masa_vode [g]	3,96	4,38	4,24	5,28
masa suhega vzorca [g]	10,58	11,56	11,14	13,72
vlaga [%]	**37,4**	**37,9**	**38,1**	**38,5**

Rezultati:

meja židkosti:	38,4% **#**	meja plastičnosti:	17,7% **#**
indeks plastič.:	20,7% **#**	naravna vlaga:	7,9%
indeks konsistence:	1,5 **#**	opomba:	CL p.t.k.

Rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost



Datum preiskave: 02.02.2024-06.02.2024

Izvedel: Benjamin Hukić

0014-GEO-24
acier trempé
hardened steel

igmat d.d.
inštitut za gradbene materiale

Zadobrovška cesta 4
1260 Ljubljana-Polje, Slovenija
tel: 01 / 586 26 00, DDV št.: SI82051011
www.igmat.si, e-mail: info@igmat.eu

Geoforma d.o.o.

Dimičeva 16
1000 Ljubljana

Poročilo: 0015-GEO-24
Datum: 06.02.2024

Poročilo o laboratorijskih preiskavah

1.0 Splošni podatki

Naročnik:	Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana
Naročilo:	naročilo po telefonu (Nalog Igmat: 517/20)
Oznaka vzorca:	0015-GEO-24
Gradbišče:	Laboratorijske preiskave §
Objekt:	Žalec, Podkraj 24 §
Izvajalec:	Geoforma d.o.o. §
Material:	zemljina meljna glina
Izvor materiala:	vrtina §
Vrsta plasti:	ni podatka §
Mesto odvzema:	V-2, globina 2.00-2.50m §
Vzorec odvzel:	Naročnik
Datum odvzema:	03.01.2024 §
Metoda odvzema:	Vzorec je odvzel Naročnik. Poročilo se nanaša na prejeti vzorec.
Datum prevzema:	15.01.2024
Tuja oznaka vzorca:	-
Opomba:	-

Legenda: § = Podatek posredoval naročnik / izvajalec

Obdelal: Matjaž Smrtnik, grad. tehn.

Vodja odd. za geomehaniko: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Digitalno podpisano:
FERI BOHAR
Datum: 06.02.2024 09:20:14

Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti. Rok za reklamacije je 30 dni od izdaje poročila.

2.0 Rezultati preiskav

2.1 Ugotavljanje prepustnosti s spremenljivim hidravličnim padcem

SIST EN ISO 17892-11:2019

Obtežba 1	k1	Obtežba 2	k2
50 kPa	5,75E-10 m/s	100 kPa	4,43E-10 m/s

Datum preiskave
01.02.2024-05.02.2024

0015-GEO-24
acier trempé
hardened steel

igmat d.d.
inštitut za gradbene materiale

Zadobrovška cesta 4
1260 Ljubljana-Polje, Slovenija
tel: 01 / 586 26 00, DDV št.: SI82051011
www.igmat.si, e-mail: info@igmat.eu

Geoforma d.o.o.

Dimičeva 16
1000 Ljubljana

Poročilo: 0016-GEO-24
Datum: 31.01.2024

Poročilo o laboratorijskih preiskavah

1.0 Splošni podatki

Naročnik:	Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana
Naročilo:	naročilo po telefonu (Nalog Igmat: 517/20)
Oznaka vzorca:	0016-GEO-24
Gradbišče:	Laboratorijske preiskave §
Objekt:	Žalec, Podkraj 24 §
Izvajalec:	Geoforma d.o.o. §
Material:	zemljina meljna glina
Izvor materiala:	vrtina §
Vrsta plasti:	ni podatka §
Mesto odvzema:	V-2, globina 2.50-2.80m §
Vzorec odvzel:	Naročnik
Datum odvzema:	03.01.2024 §
Metoda odvzema:	Vzorec je odvzel Naročnik. Poročilo se nanaša na prejeti vzorec.
Datum prevzema:	15.01.2024
Tuja oznaka vzorca:	-
Opomba:	-

Legenda: § = Podatek posredoval naročnik / izvajalec

Obdelal: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Vodja odd. za geomehaniko: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Digitalno podpisano:
FERI BOHAR
Datum: 31.01.2024 09:16:00

Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti. Rok za reklamacije je 30 dni od izdaje poročila.

2.0 Rezultati preiskav

2.1 Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem (celoten prikaz rezultatov je v prilogi)
SIST EN ISO 17892-5:2017

Rezultat	Datum preiskave
Eoed = 3,2 MPa pri Δσ (0-50 kPa) Eoed = 4,4 MPa pri Δσ (50-100 kPa) Eoed = 5,0 MPa pri Δσ (100-200 kPa)	16.01.2024-24.01.2024

Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem

(SIST-TS CEN ISO/TS 17892-5)

DN: 16-GEO-24

Gradbišče: Žalec, Podkraj 24
Material: meljna glina
Izvor materiala: tla iz vrtine V-2
Mesto odvzema: V-2, globina 2.50-2.80m
Vzorec odvzel: Naročnik
Datum odvzema: 03.01.24
Preiskal: Matjaž Smrtnik
Datum preiskave: 16. - 24.01.2024

Vzorec preplavljen.
Podatki o edometru: fiksni obroč fi 75 mm, dvojna drenaža
Začetna višina vzorca: 20 mm
Premer vzorca: 75 mm
Temperaturni pogoji med preiskavo: 21 – 23 °C

Vzorec pred preiskavo:

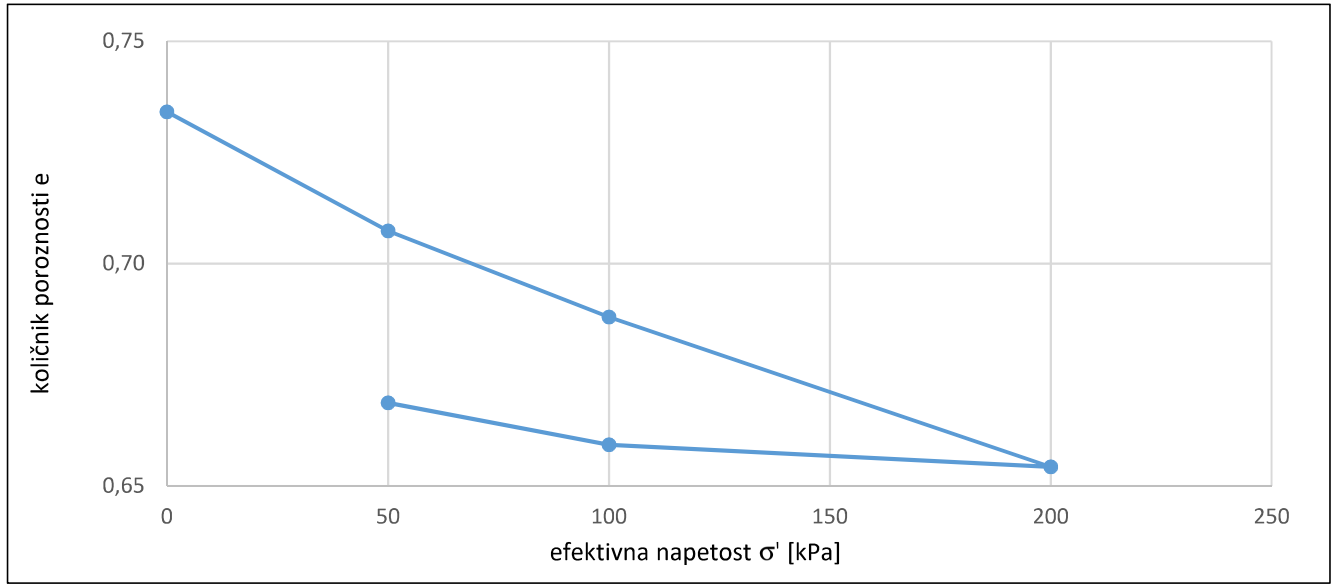
Delež vode:	25,0	%
Suha prostorninska masa:	1557	kg/m3
Ocenjena spec. masa zrn:	2700	kg/m3
Količnik por e_o :	0,73	
Višina vzorca brez por h_o :	11,53	mm
Stopnja zasičenosti S_r	0,92	

Vzorec po preiskavi:

Delež vode:	27,8	%

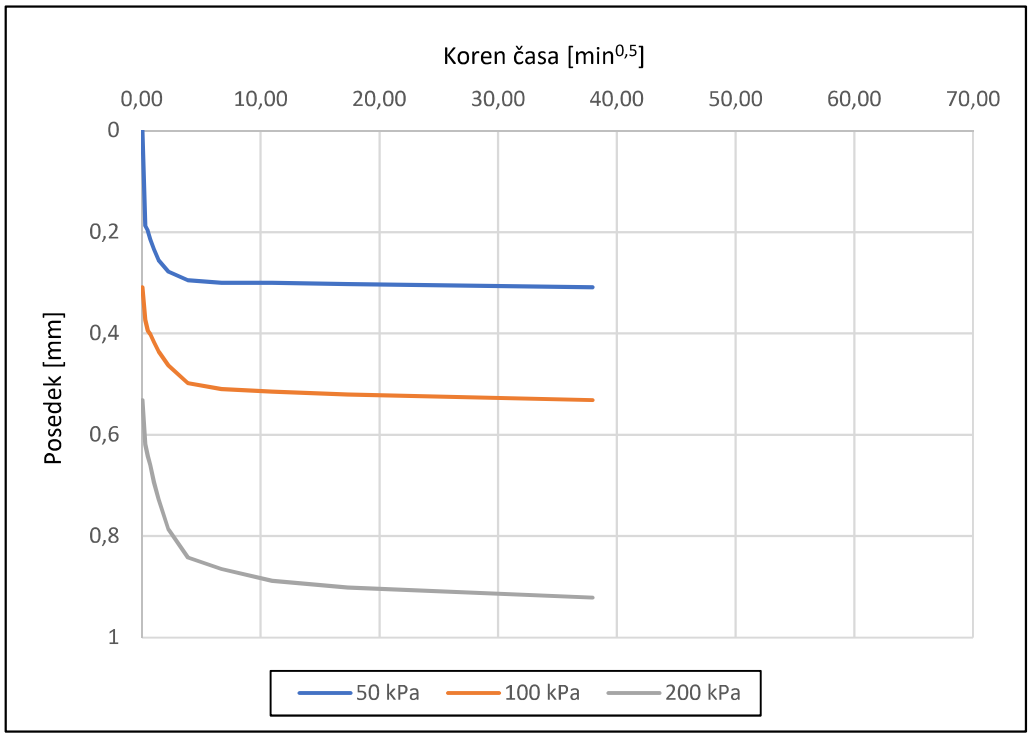
Vrednosti E_{oed}:

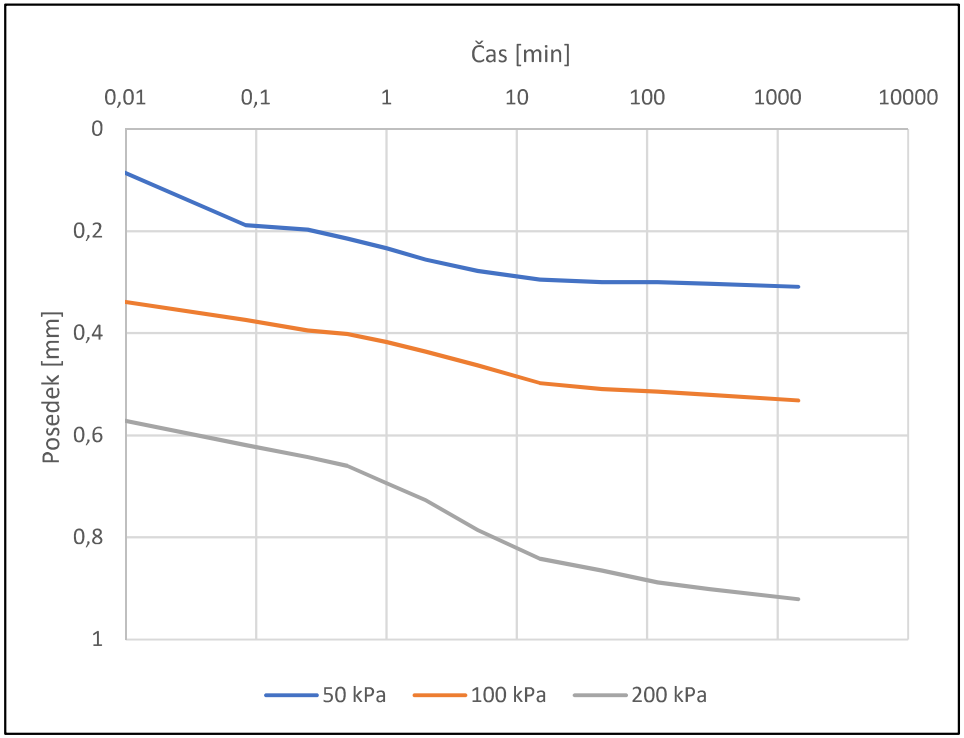
Δσ (0-50 kPa) =	3236	kPa
Δσ (50-100 kPa) =	4415	kPa
Δσ (100-200 kPa) =	5005	kPa



Obtežba [kPa]	50	100	200	100	50				
Čas [s]	posedek (1/1000 mm)								
0	0	309	532	923	863				
5	188	374	619	912	838				
15	197	395	643	903	834				
30	215	402	660	901	828				
60	234	417	694	895	821				
120	256	436	727	885	808				
300	278	463	786	879	795				
900	295	498	842	874	779				
2700	300	510	865	872	771				
7200	300	515	888	871	766				
18000	303	521	901	869	762				
86400	309	532	921	864	755				
172800				863					

DN: 16-GEO-24


Koren časa [min^0,5]
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
60,00
70,00
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Posedek [mm]
50 kPa
100 kPa
200 kPa


Čas [min]
0,01
0,1
1
10
100
1000
10000
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Posedek [mm]
50 kPa
100 kPa
200 kPa


0016-GEO-24
acier trempé
hardened steel

igmat d.d.
inštitut za gradbene materiale

Zadobrovška cesta 4
1260 Ljubljana-Polje, Slovenija
tel: 01 / 586 26 00, DDV št.: SI82051011
www.igmat.si, e-mail: info@igmat.eu

ilac-MRA
SLOVENSKA AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-017
Rezultati označeni z # se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Geoforma d.o.o.

Dimičeva 16
1000 Ljubljana

Poročilo: 0017-GEO-24
Datum: 07.02.2024

Poročilo o laboratorijskih preiskavah

1.0 Splošni podatki

Naročnik:	Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana
Naročilo:	naročilo po telefonu (Nalog Igmat: 517/20)
Oznaka vzorca:	0017-GEO-24
Gradbišče:	Laboratorijske preiskave §
Objekt:	Žalec, Podkraj 24 §
Izvajalec:	Geoforma d.o.o. §
Material:	zemljina lapor
Izvor materiala:	vrtina §
Vrsta plasti:	ni podatka §
Mesto odvzema:	V-2, globina 2.80-4.00m §
Vzorec odvzel:	Naročnik
Datum odvzema:	03.01.2024 §
Metoda odvzema:	Vzorec je odvzel Naročnik. Poročilo se nanaša na prejeti vzorec.
Datum prevzema:	15.01.2024
Tuja oznaka vzorca:	-
Opomba:	-

Legenda: § = Podatek posredoval naročnik / izvajalec

Obdelal: Matjaž Smrtnik, grad. tehn.

Vodja odd. za geomehaniko: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Digitalno podpisano:
FERI BOHAR
Datum: 07.02.2024 09:14:37

2.0 Rezultati preiskav

2.1 Ugotavljanje vlažnosti (zemljine)
SIST EN ISO 17892-1:2015

W_{nar}	Opis materiala po SIST EN ISO 14688-1	Temp.sušenja
8,9 %	CIM	60 °C

Datum preiskave
16.01.2024-17.01.2024

2.2 Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti (celoten prikaz rezultatov je v prilogi)
SIST EN ISO 17892-12:2018

w_l	I_p	I_c
40,0 % **#**	19,8 % **#**	1,6 **#**

Datum preiskave
17.01.2024-25.01.2024

Rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost

CL p.t.k.

Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti	SIST EN ISO 17892-12:2018

Meja plastičnosti - Wp

številka posode	53	101
masa posode + vlažni vzorec [g]	71,88	74,28
masa posode + suhi vzorec [g]	70,16	72,43
posoda [g]	61,61	63,30
masa_vode [g]	1,72	1,85
masa suhega vzorca [g]	8,55	9,13
vlaga [%]	**20,1**	**20,3**

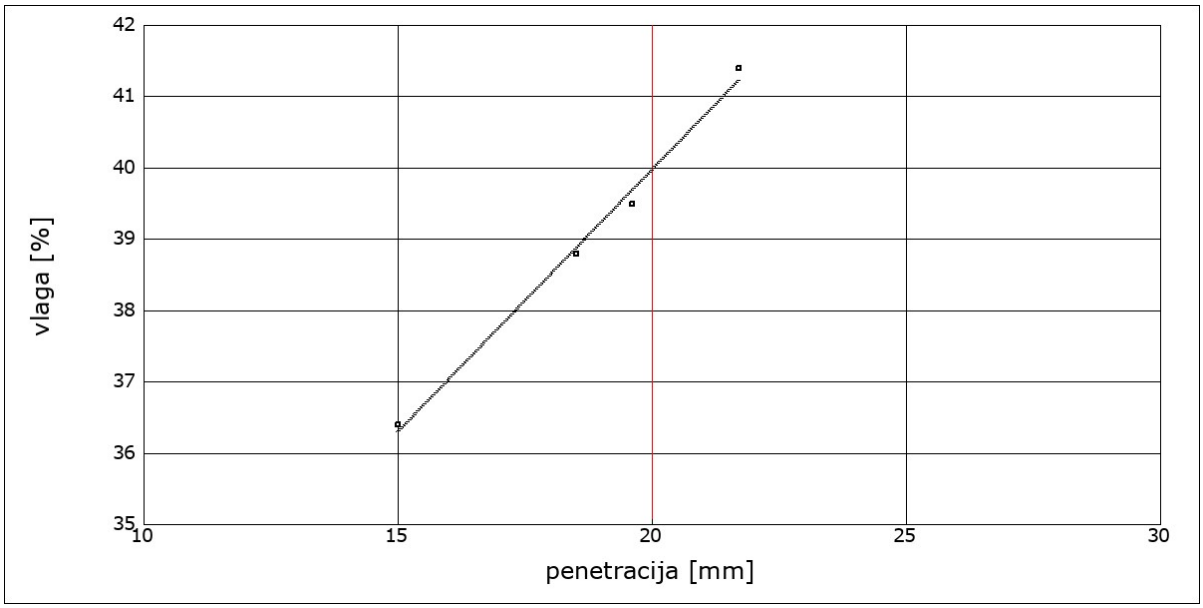
Meja židkosti - WI (konus 80g/30°)

številka posode	13	76	2	64
penetracija [mm]	15,0	18,5	19,6	21,7
masa posode + vlažni vzorec [g]	77,32	81,09	73,97	85,40
masa posode + suhi vzorec [g]	72,71	76,06	69,85	79,57
posoda [g]	60,06	63,11	59,43	65,50
masa_vode [g]	4,61	5,03	4,12	5,83
masa suhega vzorca [g]	12,65	12,95	10,42	14,07
vlaga [%]	**36,4**	**38,8**	**39,5**	**41,4**

Rezultati:

meja židkosti:	40,0% **#**	meja plastičnosti:	20,2% **#**
indeks plastič.:	19,8% **#**	naravna vlaga:	8,9%
indeks konsistence:	1,6 **#**	opomba:	CL p.t.k.

Rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost



Datum preiskave: 17.01.2024-25.01.2024

Izvedel: Matjaž Smrtnik

0017-GEO-24
acier trempé
hardened steel

igmat d.d.
inštitut za gradbene materiale

Zadobrovška cesta 4
1260 Ljubljana-Polje, Slovenija
tel: 01 / 586 26 00, DDV št.: SI82051011
www.igmat.si, e-mail: info@igmat.eu

Geoforma d.o.o.

Dimičeva 16
1000 Ljubljana

Poročilo: 0018-GEO-24
Datum: 31.01.2024

Poročilo o laboratorijskih preiskavah

1.0 Splošni podatki

Naročnik:	Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana
Naročilo:	naročilo po telefonu (Nalog Igmat: 517/20)
Oznaka vzorca:	0018-GEO-24
Gradbišče:	Laboratorijske preiskave §
Objekt:	Žalec, Podkraj 24 §
Izvajalec:	Geoforma d.o.o. §
Material:	zemljina prep. lapor
Izvor materiala:	vrtina §
Vrsta plasti:	ni podatka §
Mesto odvzema:	V-3, globina 1.00-1.35m §
Vzorec odvzel:	Naročnik
Datum odvzema:	04.01.2024 §
Metoda odvzema:	Vzorec je odvzel Naročnik. Poročilo se nanaša na prejeti vzorec.
Datum prevzema:	15.01.2024
Tuja oznaka vzorca:	-
Opomba:	-

Legenda: § = Podatek posredoval naročnik / izvajalec

Obdelal: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Vodja odd. za geomehaniko: Feri Bohar, univ. dipl. inž. geol.

Digitalno podpisano:
FERI BOHAR
Datum: 31.01.2024 09:48:16

Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti. Rok za reklamacije je 30 dni od izdaje poročila.

2.0 Rezultati preiskav

2.1 Ugotavljanje vlažnosti (zemljine)
SIST EN ISO 17892-1:2015

W_{nar}	Opis materiala po SIST EN ISO 14688-1	Temp.sušenja
16,4 %	CIM	60 °C

Datum preiskave
16.01.2024-17.01.2024

2.2 Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem (celoten prikaz rezultatov je v prilogi)
SIST EN ISO 17892-5:2017

Rezultat
Eoed = n.p., močno nabrekanje pri Δσ (0-25 kPa) Eoed = n.p., nabrekanje pri Δσ (0-25 kPa) Eoed = 4,6 MPa pri Δσ (50-100 kPa) Eoed = 5,2 MPa pri Δσ (100-200 kPa)

Datum preiskave
16.01.2024-25.01.2024

evidentirano izrazito nabrekanje, tudi po razbremenitvi.

2.3 Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti (celoten prikaz rezultatov je v prilogi)
SIST EN ISO 17892-12:2018

w_l	I_p	I_c
45,3 %	22,5 %	1,3

Datum preiskave
17.01.2024-24.01.2024

CL p.t.k.

Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti	SIST EN ISO 17892-12:2018

Meja plastičnosti - Wp

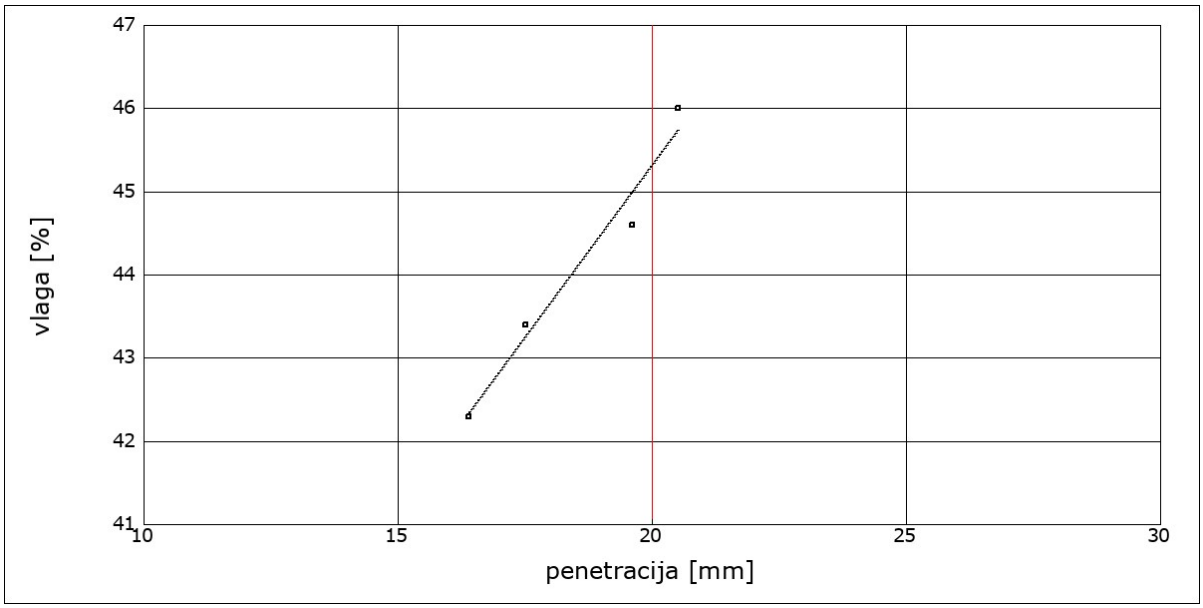
številka posode	76	13
masa posode + vlažni vzorec [g]	74,26	70,56
masa posode + suhi vzorec [g]	72,20	68,60
posoda [g]	63,11	60,05
masa_vode [g]	2,06	1,96
masa suhega vzorca [g]	9,09	8,55
vlaga [%]	**22,7**	**22,9**

Meja židkosti - Wl (konus 80g/30°)

številka posode	83	84	4	80
penetracija [mm]	16,4	17,5	19,6	20,5
masa posode + vlažni vzorec [g]	74,52	81,06	75,81	80,57
masa posode + suhi vzorec [g]	70,42	75,84	70,55	73,76
posoda [g]	60,73	63,80	58,76	58,95
masa_vode [g]	4,10	5,22	5,26	6,81
masa suhega vzorca [g]	9,69	12,04	11,79	14,81
vlaga [%]	**42,3**	**43,4**	**44,6**	**46,0**

Rezultati:

meja židkosti:	45,3%	meja plastičnosti:	22,8%
indeks plastič.:	22,5%	naravna vlaga:	16,4%
indeks konsistence:	1,3	opomba:	CL p.t.k.



Datum preiskave: 17.01.2024-24.01.2024

Izvedel: Matjaž Smrtnik

Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem

(SIST-TS CEN ISO/TS 17892-5)

DN: 18-GEO-24

Gradbišče: Žalec, Podkraj 24
Material: preperina laporja
Izvor materiala: vrtina V-3
Mesto odvzema: vrtina V-3, globina 1.00-1.35m
Vzorec odvzel: Naročnik
Datum odvzema: 04.01.24
Preiskal: Matjaž Smrtnik
Datum preiskave: 16.1. - 25.1.2024

Vzorec preplavljen.
Podatki o edometru: fiksni obroč fi 75 mm, dvojna drenaža
Začetna višina vzorca: 20 mm
Premer vzorca: 75 mm
Temperaturni pogoji med preiskavo: 21 – 23 °C

Vzorec pred preiskavo:

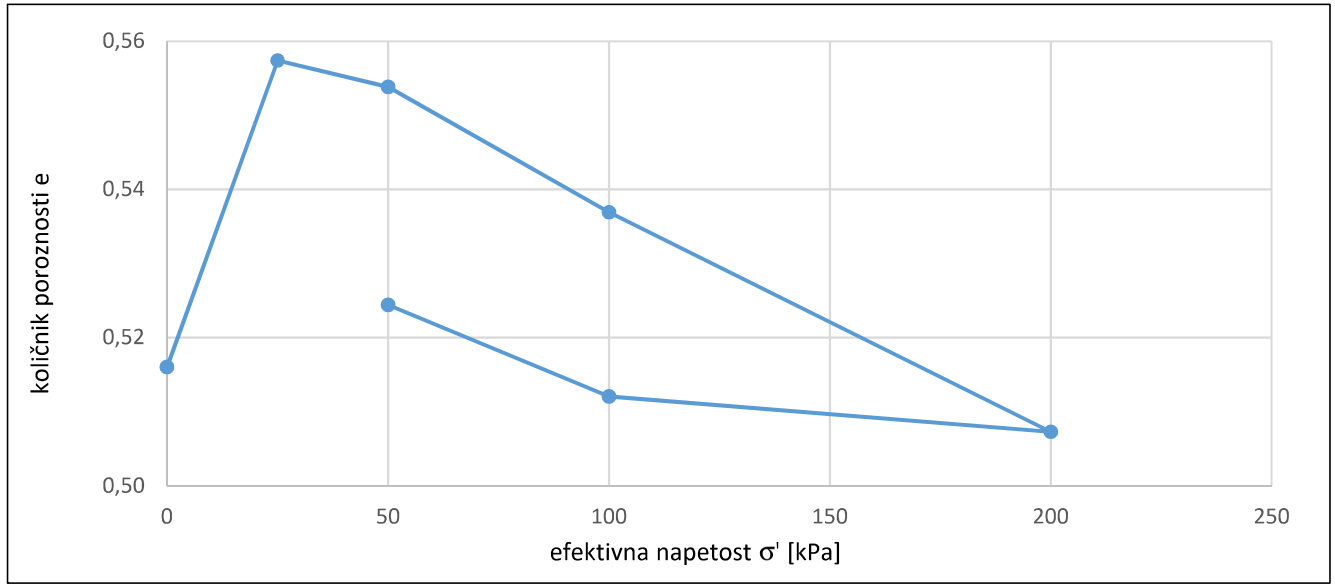
Delež vode:	16,4	%
Suha prostorninska masa:	1781	kg/m3
Ocenjena spec. masa zrn:	2700	kg/m3
Količnik por e_o :	0,52	
Višina vzorca brez por h_o :	13,19	mm
Stopnja zasičenosti S_r	0,86	

Vzorec po preiskavi:

Delež vode:	20,3	%

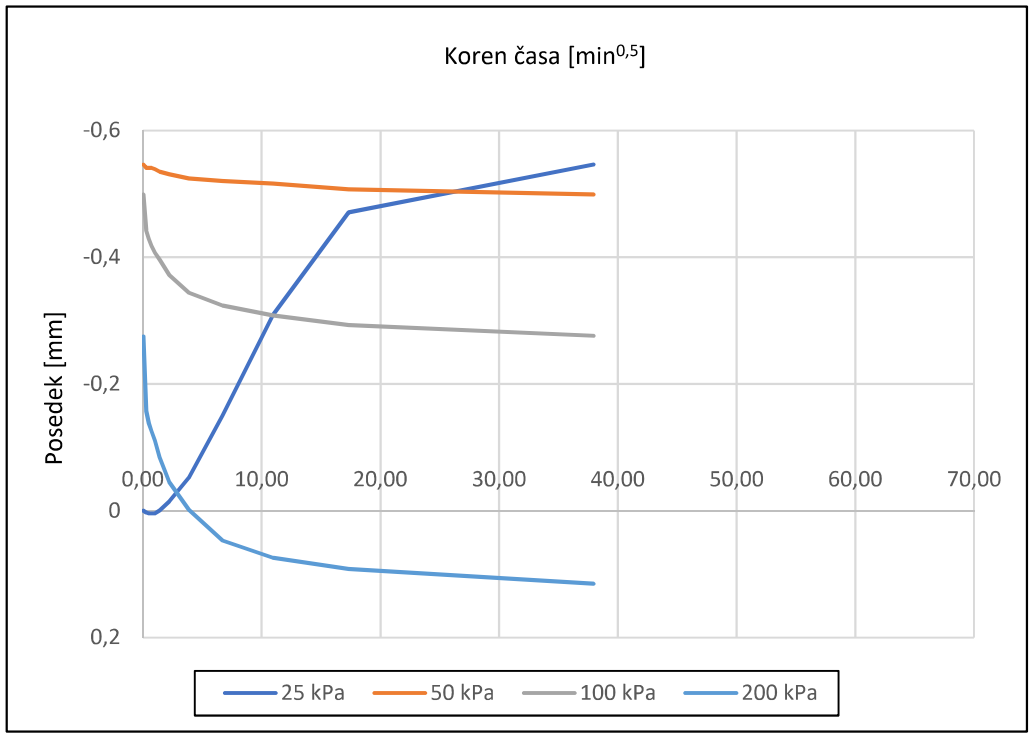
Vrednosti E_{oed}:

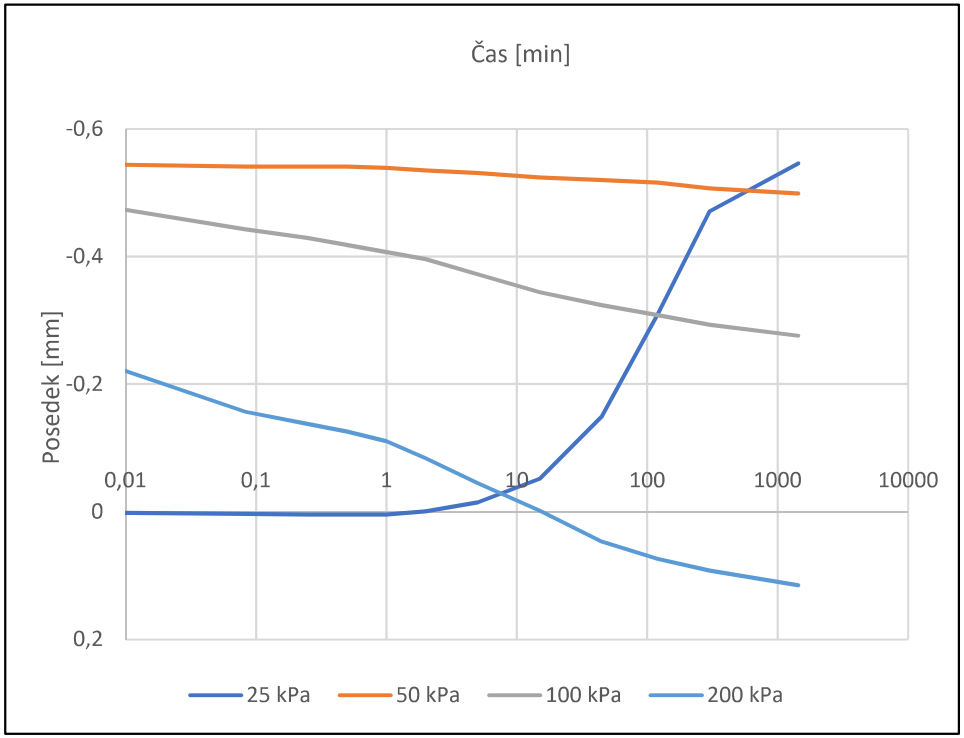
Δσ (0-25 kPa) =	n.p., vzorec močno nabreka
Δσ (25-50 kPa) =	n.p., vzorec nabreka
Δσ (50-100 kPa) =	4596 kPa
Δσ (100-200 kPa) =	5186 kPa



Obtežba [kPa]	25	50	100	200	100	50	0		
Čas [s]	posedek (1/1000 mm)								
0	0	-546	-499	-275	129	52			
5	3	-541	-443	-157	100	27			
15	4	-541	-429	-138	94	23			
30	4	-541	-418	-126	89	18			
60	4	-539	-407	-111	88	12			
120	-1	-535	-396	-84	84	4			
300	-15	-531	-372	-45	80	-7			
900	-52	-524	-344	-2	72	-30			
2700	-150	-520	-324	47	64	-47			
7200	-309	-516	-308	74	60	-75			
18000	-471	-507	-293	92	57	-95			
86400	-546	-499	-276	115	52	-111			
259200				124					

DN: 18-GEO-24


Koren časa [min^0,5]
Posedek [mm]
-0,6
-0,4
-0,2
0
0,2
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
60,00
70,00
25 kPa
50 kPa
100 kPa
200 kPa


Čas [min]
Posedek [mm]
-0,6
-0,4
-0,2
0
0,2
0,01
0,1
1
10
100
1000
10000
25 kPa
50 kPa
100 kPa
200 kPa


0018-GEO-24
acier trempé
hardened steel

P PRILOGE

1 FOTODOKUMETACIJA VRTIN

	VRTINA V-1 0,0 m – 5,0 m	
0		1
1		2
2		3
3		4
4		5

	VRTINA V-2 0,0 m – 5,0 m	
0		1
1		2
2		3
3		4
4		5

	VRTINA V-3 0,0 m – 4,0 m	
0		1
1		2
2		3
3		4

PRILOGA 1B

2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrti s področja gradbeništva
Načrt geotehničnih konstrukcij

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI		
investitor		**OBČINA ŽALEC, Ul. Savinjske čete 5, 3310 Žalec**
naziv gradnje		**PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)**
kratek opis gradnje		**Za potrebe varovanja stanovanjskega objekta in stabilizacije brežine se pod objektom izvede AB pilotna stena dolžine 48 m s pripadajočo ureditvijo sistema površinskega in globinskega odvodnjavanja.**
vrste gradnje	☑	**novogradnja - novozgrajen objekt**
	☐	**novogradnja - prizidava**
	☐	**rekonstrukcija**
	☐	**sprememba namembnosti**
	☐	**odstranitev**
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**02-2024**
	☐	**sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 Načrti s področja gradbeništva - Načrt geotehničnih konstrukcij**
številka načrta		**PZI-89/2024**
datum izdelave		**Februar 2024, dopolnjeno po recenziji, avgust 2024**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
izdelovalec načrta (ime podjetja)		**IBG, Blaž Goljevšček s.p.**
naslov		**Ložice 57, 5210 Deskle**
ime in priimek pooblaščenega inženirja		**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS PI G-3867**
žig in podpis pooblaščenega inženirja		BLAŽ GOLJEVŠČEK univ.dipl.inž.grad. IZS G-3867
odgovorna oseba izdelovalca načrta		**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
žig in podpis odgovorne osebe izdelovalca načrta		IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Tel: 040 566 833 E-mail: info@ibg.si www.ibg.si
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (ime podjetja)		**Geoforma d.o.o.**
naslov		**Dimičeva 16, 1000 Ljubljana**
vodja projekta		**Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.**
identifikacijska številka		**IZS PI RG0154**
žig in podpis vodje projekta		

PRILOGA 2C

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

2 Načrti s področja gradbeništva

Načrt geotehničnih konstrukcij

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**IBG, Blaž Goljevšček s.p.**
naslov	**Ložice 57, 5210 Deskle**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**

IZJAVLJAVA:

da načrt:

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**2 Načrti s področja gradbeništva**
naziv načrta	**Načrt geotehničnih konstrukcij**
številka načrta	**PZI-89/2024**
datum izdelave	**Februar 2024, dopolnjeno po recenziji, avgust 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka	**IZS PI G-3867**
žig in podpis pooblaščenega strokovnjaka	

odgovorna oseba projektanta načrta	**Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.**
žig in podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

2.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA

2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

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

2.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA

2.4 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

2.4.1 TEHNIČNO POROČILO

2.4.2 GEOSTATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJE

2.5 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

2.5.1 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

2.5.2 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

2.6 GRAFIČNE PRILOGE

Št. risbe	Ime risbe	Merilo
2.6.1	GRADBENA SITUACIJA	1:100
2.6.2	ZAKOLIČBENA SITUACIJA	1:100
2.6.3	TLORIS	1:100
2.6.4	VZDOLŽNI POGLED	1:100
2.6.5	KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ V PROFILU P2	1:25
2.6.6	PREČNI PREREZI V PROFILIH	1:50
2.6.7	DETAJL DILATACIJSKE REGE	1:10
2.6.8	ARMATURNI NAČRT PILOTOV	1:50/20/10
2.6.9	ARMATURNI NAČRT GREDE	1:50/25
	PRILOGA 1: SPECIFIKACIJA IN IZVLEČEK ARMATURE PILOTOV (1 kom.)	
	PRILOGA 2: SPECIFIKACIJA IN IZVLEČEK ARMATURE GREDE	

2.4 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

2.4.1 TEHNIČNO POROČILO

2.4.1 TEHNIČNO POROČILO

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA OPISA

1. SPLOŠNI PODATKI 2

1.1 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE 2
1.2 UPOŠTEVANI PREDPISI IN STANDARDI 2
1.3 LOKACIJA, NAMEN IN VRSTA OBJEKTA 2

2. IZVLEČEK IZ GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA ELABORATA 4

2.1 INŽENIRSKO-GEOLOŠKO KARTIRANJE 4
2.2 IZVEDBA PREISKOVALNIH JAŠKOV 4
2.3 IZVEDBA PREISKOVALNIH VRTIN 5
2.4 KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI GEOMEHANSKIH PARAMETROV 5
2.5 POGOJI PONIKOVANJA IN ODVODNJAVANJA 5
2.6 POVZETEK IZ GEOLOŠKO GEOMEHANSKEGA POROČILA GEOSVET CELJE D.O.O. 6

3. OPIS KONSTRUKCIJE 7

4. UPORABLJENI MATERIALI 8

4.1 BETON 8
4.2 ARMATURA 8

5. TEHNOLOGIJA GRADNJE 8

6. OPREMA OBJEKTA 8

6.1 DILATACIJE MED POSAMEZNIMI DILATACIJSKIMIMI ENOTAMI 8
6.2 GLOBINSKO ODVODNJAVANJE 8
6.3 POVRŠINSKO ODVODNJAVANJE 9
6.4 VIDNE BETONSKE POVRŠINE 9
6.5 ZASIPNI KLIN 9
6.6 BREŽINE 9
6.7 MERILNI ČEPI 9

1. SPLOŠNI PODATKI

1.1 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- Geološko-geomehansko poročilo o raziskavah plazu pod stanovanjskim objektom Z. Krajner
  GEOSVET CELJE d.o.o., Cesta na Ostrožno 85, 3000 Celje
  Arh. št.: 40-11/07 doo, oktober-november 2007

- Geološko-geotehnični elaborat (Predlog sanacije plazu pri hiši Podkraj 24 (Žnidar, Krajner)
  Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana,
  Št. projekta: 02-2024, št. poročila: 02-2024, februar 2024

1.2 UPOŠTEVANI PREDPISI IN STANDARDI

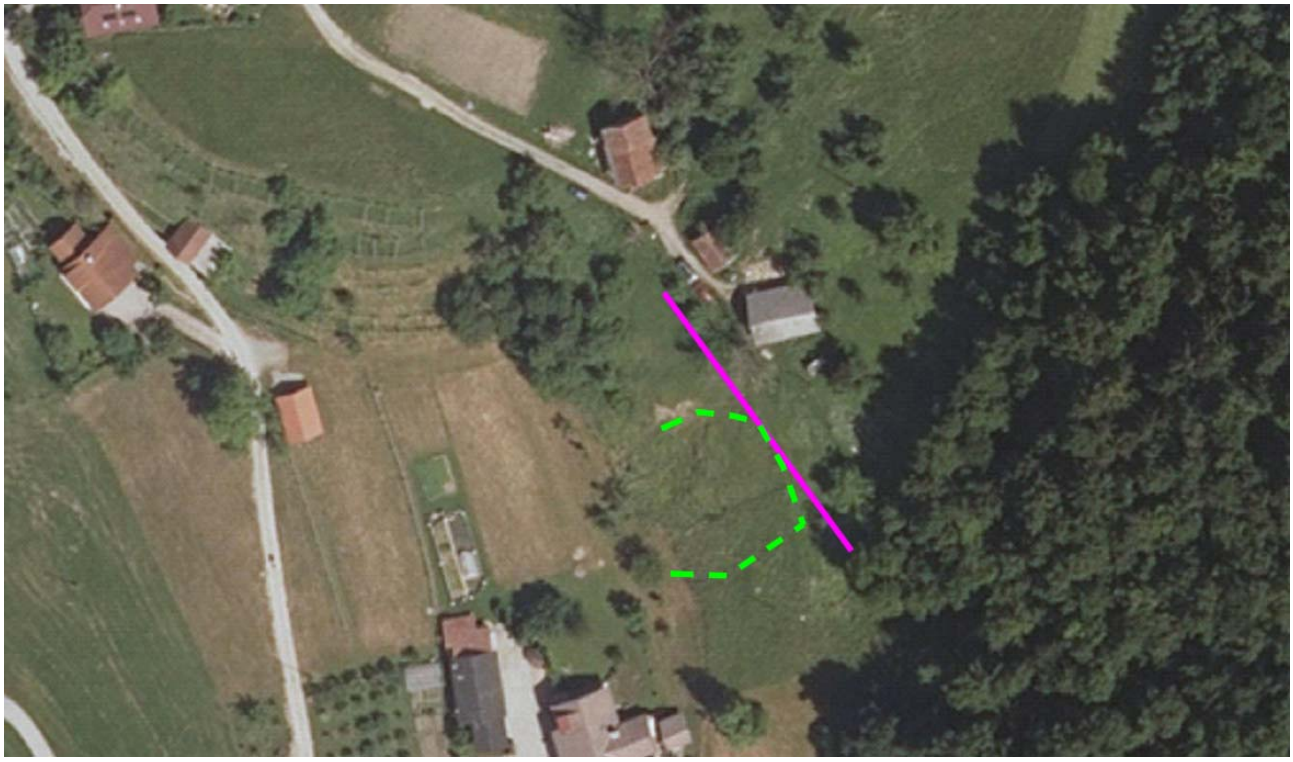
Upoštevani predpisi in standardi:

- Gradbeni zakon,
- tehnične smernice za premostitvene objekte TSC 07,
- tehnični standardi za gradbene konstrukcije SIST EN (Evrokodi),
- vsi ostali veljavni zakoni, tehnični predpisi, standardi in smernice, ki obravnavajo projektiranje in gradnjo inženirskih objektov.

1.3 LOKACIJA, NAMEN IN VRSTA OBJEKTA

Lokacija objekta:

Objekt se nahaja v zaselku Podkraj v občini Žalec (k.o. 996). Na sliki 1 je z vijolično barvo shematično prikazan potek objekta, z zeleno barvo pa shematično prikazano območje plazu.



Slika 1: Mikrolokacija objekta (vir: Atlas okolja ARSO)

Namen objekta:

Obravnavano območje se po javno dostopnih podatkih ARSO ne uvršča pod »plazljivo« območje, vendar lahko trdimo, da se glede na rezultate terenskih in laboratorijskih raziskav območje uvršča med plazovito, kjer je verjetnost pojavljanja plazov velika (povzeto po GG elaboratu).

Namen objekta je sanacija plazu, ki ogroža stabilnost stanovanjske hiše neposredno v bližini odlomnega roba plazu, poleg tega pa tudi povečanje stabilnosti obstoječe brežine pod plazom z izvedbo sistema odvodnjavanja ter povečanje stabilnosti obstoječe brežine nad plazom, ki je zaradi plazu zmanjšana. Zagotavljanje stabilnosti brežin na širšem območju za doseganje računske varnosti v skladu s trenutno veljavnimi predpisi ni predmet tega načrta.

Vrsta objekta:

V skladu z Uredbo o razvrščanju objektov je objekt klasificiran pod »Drugi gradbeni inženirski objekti«, in sicer »Objekti za preprečitev zdrsa in ograditev«. Objekt se uvršča med zahtevne objekte.

CC-SI	Klasifikacija objektov	Podrobnejša klasifikacija[1]	Razvrstitev objekta		
			Enostavni objekt	Nezahtevni objekt	Zahtevni objekt
24205	Objekti za preprečitev zdrsa in ograditev	ograje[12]	višina do 2,2 m nad zemljiščem	višina do 3,5 m nad zemljiščem	noben
		zaščitne ograje na igriščih	višina do 5 m nad zemljiščem	višina do 10 m nad zemljiščem	noben
		oporni zidovi	višinska razlika med spodnjim in zgornjim zemljiščem do 1 m	višinska razlika med spodnjim in zgornjim zemljiščem do 2 m	višinska razlika med spodnjim in zgornjim zemljiščem nad 10 m
		objekti za zadrževanje plazov	noben	noben	kombinacija več vrst geotehničnih del,[13] pri čemer višina posega presega 10 m od raščenega zemljišča

V skladu s standardom SIST EN 1990, preglednica 2.1: Priporočene projektne življenjske dobe spada objekt v 5. kategorijo.

Preglednica 2.1: Priporočene projektne življenjske dobe

Kategorija priporočene projektne življenjske dobe	Priporočena projektna življenjska doba v letih	Primeri
1	10	Začasne konstrukcije(1)
2	10 do 25	Zamenljivi konstrukcijski deli, npr. žerjavni nosilci, ležišča
3	15 do 30	Kmetijske in podobne konstrukcije
4	50	Stavbe in druge običajne konstrukcije
5	100	Monumentalne stavbe, mostovi in druge gradbene inženirske konstrukcije

(1) Konstrukcije ali konstrukcijski deli, ki se lahko razstavijo in ponovno uporabijo, se ne štejejo za začasne.

2. IZVLEČEK IZ GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA ELABORATA

V točkah 2.1 do 2.5 povzemamo vsebino Geološko-geotehničniga elaborata, »Predlog sanacije plazu pri hiši Podkraj 24 (Žnidar, Krajner)«, Geoforma d.o.o., Dimičeva 16, 1000 Ljubljana, Št. projekta: 02-2024, št. poročila: 02-2024, februar 2024

V točki 2.6 povzemamo vsebino Geološko-geomehanskega poročila »O raziskavah plazu pod stanovanjskim objektom Z. Krajner«, GEOSVET CELJE d.o.o., Cesta na Ostrožno 85, 3000 Celje, Arh. št.: 40-11/07 doo, oktober-november 2007

2.1 INŽENIRSKO-GEOLOŠKO KARTIRANJE

Po terenskih ogledih in inženirsko-geološkem kartiranju je ugotovljeno, da je območje močno plazovito pod objektom z naslovom Podkraj 24. Plaz omenjeni objekt ogroža, pod njim je poškodoval že brežino. Po terenskem kartiranju je ugotovljeno, da plazi celotna brežina proti jugu do objekta z naslovom Podkraj 24E ter v manjši meri proti zahodu v smeri objekta Podkraj 25. Plazina je v obsegu z odlomnim robom širine 20 m in dolžine 35 m. Območje, kjer se je sprožil plaz je v večinskem naklonu do 30°, v osrednjem delu tudi do 40°. Območje, kjer se je sprožil plaz je zelo vodnato. Iz zaledja ob močnem deževju priteka voda površinsko v obliki hudournikov, ki so glavni razlog za nastanek plazu. Zemljina je na obravnavanem območju premočena, voda se zadržuje med preperinskim pokrovom in lapornato podlago.

2.2 IZVEDBA PREISKOVALNIH JAŠKOV

Izvedene so bile preiskave tal z izvedbo štirih (4) sondažnih izkopov J-1 do J-4. Njihove lokacije so podane v *tabeli 2*.

Tabela 2: Lokacije preiskovalnih jaškov

Oznaka jaška	Koordinate*			Globina	Nivo podtalnice
	X	Y	Z	(m)	(m)
J-1	510850.97	132543.59	386.63	2.6	/
J-2	510846.72	132569.32	388.37	2.8	1.6
J-3	510866.32	132565.20	393.68	2.1	/
J-4	510913.44	132575.71	411.90	3.5	/

**Koordinate so podane v slovenskem koordinatnem sistemu D96.*

Sondažni izkop J-1 je bil izveden do globine 2,60 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 1,90 m sledi okrasto-rjava do temnosiva meljna glina s posameznimi vključki preperelega laporja rjave barve in peščenjaka oranžne barve (10%). Do globine 2,50 m se nadaljuje temnosiva do zelenkasta lapornata glina, poltrdna, premočena s posameznimi vključki peščenih leč. Do končne globine 2,60 m sega plast sivkastega laporja.

Sondažni izkop J-2 je bil izveden do globin 2,80 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 1,30 m sledi rjava do temnosiva meljna glina. Do globine 2,70 m se nadaljuje okrasto-rjav preperel lapornati grušč z glino v velikosti do 10 cm ter peščenimi vključki. Plast je zelo premočena. Na globini 1,6 nateka voda. Do končne globine 2,80 m sledi sivkasta lapornata glina.

Sondažni izkop J-3 je bil izkopan do 2,10 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino. Do globine 0,70 m se nadaljuje okrasta meljna glina s posameznimi vključki preperelega laporja. Nato do globine 1,70 m sledi okrast do sivkast preperel lapornati grušč z glino. Do končne globine sega plast temnorjavega do oranžno-rjavega laporja, ki je preperel in trd.

Sondažni izkop J-4 je bil izkopan do 3,50 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino. Do globine 1,50 m nadaljuje rjava meljna glina s posameznimi kosi grušča preperelega laporja in peščenjaka (10%). Plast je nekoliko razmočena. Nato do globine 2,40 m sledi okrasto-rjava meljna glina s preperelega peščenjakom ter laporjem oranžne in rjave barve (35%). Do končne globine sega plast grušča iz preperelega laporja- temnorjave barve z glino (45%). Plast je zelo zbita in trda.

2.3 IZVEDBA PREISKOVALNIH VRTIN

Izvedene so bile preiskave tal s tremi (3) vrtinami V-1, V-2 in V-3. Njihove lokacije so podane v *tabeli 3*. Ugotovili smo, da obravnavano območje leži na deluvijalni meljni glini z gruščem, katera je odložena na lapor.

Tabela 3: Lokacija preiskovalnih vrtin

Oznaka vrtine	Koordinate*			Globina	Nivo podzemne vode
	X	Y	Z (m.n.v.)	(m)	(m)
V-1	510844.40	132556.08	386.98	5.0	2.0
V-2	510868.05	132559.03	392.75	5.0	/
V-3	510886.37	132571.46	404.67	4.0	3.2

**Koordinate so podane v slovenskem državnem koordinatnem sistemu D96/TM.*

Preiskovalna vrtina V-1 je bila izvrtana do globine 5,00 m. V prvih 0,20 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 1,20 m se nadaljuje okrasto-rjava poltrdna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne barve v velikosti do 1 cm (5%). Sledi okrasta do sivo-zelena poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka v velikosti do 1 cm (10%) in sega do globine 1,70 m. Nadaljuje temnorjava melja glina z vključki prep. peščenjaka do 1 cm (5%) do globine 2,50 m. Plast je premočena. Do končne globine 5,00 m nadaljuje sivkasta lapornata glina oz preperel lapor. Med 3,70 in 3,90 je del plasti bolj vlažen.

Preiskovalna vrtina V-2 je bila izvrtana do globine 5,00 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 2,00 m se nadaljuje okrasta težko gnetna meljna glina z majhnimi vključki (3mm) prep. peščenjaka oranžne barve, mestoma marogasto zelena. Sledi okrasto-rjava meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne in črne barve in sega do globine 2,40 m. Plast je premočena. Nadaljuje se okrasta težko gnetna meljna glina z majhnimi vključki (3mm) prep. peščenjaka oranžne barve, mestoma marogasto zelena do globine 2,70 m. Do končne globine 5,00 m se nadaljuje sivkast lapor, zelo trd.

Preiskovalna vrtina V-3 je bila izvrtana do globine 4,00 m. V prvih 0,10 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,40 m sledi Umetni nasip: rjava meljna glina pomešana z gradbenimi odpadki (opeka) v velikosti do 4 cm. Nadaljuje okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne in rjave barve v velikosti do 0,5 cm (5%) in sega do globine 1,00 m. Do globine 1,60 m sledi okrasta zelo kompaktna meljna glina z vključki prep. kamnine črne in oranže barve. Vrtina se zaključi na globini 4,00 m s sivkastim laporjem, mestoma s kosi prep. laporja temnorjave barve. Voda se preceja na globini 3,20 m.

2.4 KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI GEOMEHANSKIH PARAMETROV

Na osnovi geološko-geotehničnih raziskav je bil na območju predvidene sanacije poleg vseh plasti, ki se na predmetnem območju nahajajo, določen štiri (4) plastni model terena.

Tabela 6: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

MATERIAL	GEOLOŠKA STAROST	Prostor. Teža γ [kN/m^3]	Enoosna tlačna trdnost q_u [kPa]	Kohezija C [kPa]	Strižni kot Φ [°]	Gostotno/konsistenčno stanje	Edometrski modul E_{oed} [MPa]
G0-humus pomešan s koreniami (O)	Recentno	19.00 [a]	/	/	/	/	/
G1-Rjavkasta glina pomešana z gruščem (CIL-CIM)	Kvartar-deluvij	20.00 [a]	90-230(180)[b]	5-7 (6)[b]	16.20[a,b]	/	5.0-5.8 (5.4)[b]
G2-grušči laporja pomešani z glino (clGr)	Oligocen	21.00 [a]	230-340(290) [b]	8-10(9)[a]	20 [a,b]	srednje trdno	11-12 (8)[b]
G3-preperela podlaga (CIL-lapornata glina)	Oligocen	22.00 [a]	800 [b]	15[a]	31[a,b]	gosto-zelo gosto	25-70 (47.50)[a,b]
G4-kompaktna podlaga (CIL-lapor)	Oligocen	23.00 [a]	>700 [b]	20-25(20)[a]	36[b]	Zelo gosto	70-90 (80) [b]

[a] *Ocenjena vrednost na podlagi izkušenj ter splošno sprejetih korelacij*

[b] *Ocenjena vrednost terenskih SPT in DPSH meritev in laboratorijskih preiskav*

2.5 POGOJI PONIKOVANJA IN ODVODNJAVANJA

Območje obravnave gradijo deluvijalne gline in melji, ter gline pomešane z grušči, ki preidejo v lapornato podlago. Voda v jaških zaznana na globini 1,6m v vrtinam pa na 2,0 in 3,2 metrih. Ocenjujemo, da zaledna voda nateka na kontaktu med zemljino in kamninami na globini okoli 3,50 metrov.

Zemljine so na območju preiskave slabše prepustne. Odvodnjavanje bo urejeno z izvedbo drenaže v delu podporne konstrukcije in z izvedbo globokih drenaž vzhodno od plazu.

2.6 POVZETEK IZ GEOLOŠKO GEOMEHANSKEGA POROČILA GEOSVET CELJE D.O.O.

Geološka sestava tal:

Glede na ogled terena in splošno geološko sestavo in upoštevanju rezultatov raziskav na bližnji lokaciji, je geološka sestava obravnavanega območja naslednja:

Kompaktno osnovo tvorijo na obravnavanem območju oligocenski laporji, ki proti severu mejijo na andezitne tufe iste starosti. Kompaktna lapornata podlaga predvidoma vpada v smeri vpada pobočja pod večjim naklonom kot površina. Na območju plazu je kompaktna podlaga na ocenjeni globini od 2,0 m na odlomnem robu, do največ 5,0 m na izrivnem robu.

Preperina nad kompaktno osnovo je sestavljena iz peščenih glinastih meljev do mastnih glin ter preperelih delcev osnovne hribine in zaglinjenih drobnih pobočnih gruščev na večji globini. Procent peščenih frakcij in gruščev z globino, kot tudi po pobočju navzgor, narašča. Debelina preperine nad kompaktno osnovo narašča po pobočju navzdol. Geomehanske karakteristike preperine so relativno neugodne (pogojno stabilna pobočja v širši okolici, kar nakazujejo že aktivirani in deloma sanirani plazovi) in se ob povečanemu procentu vlage še bistveno poslabšajo, kar je vzrok za aktivacijo plazu.

3. OPIS KONSTRUKCIJE

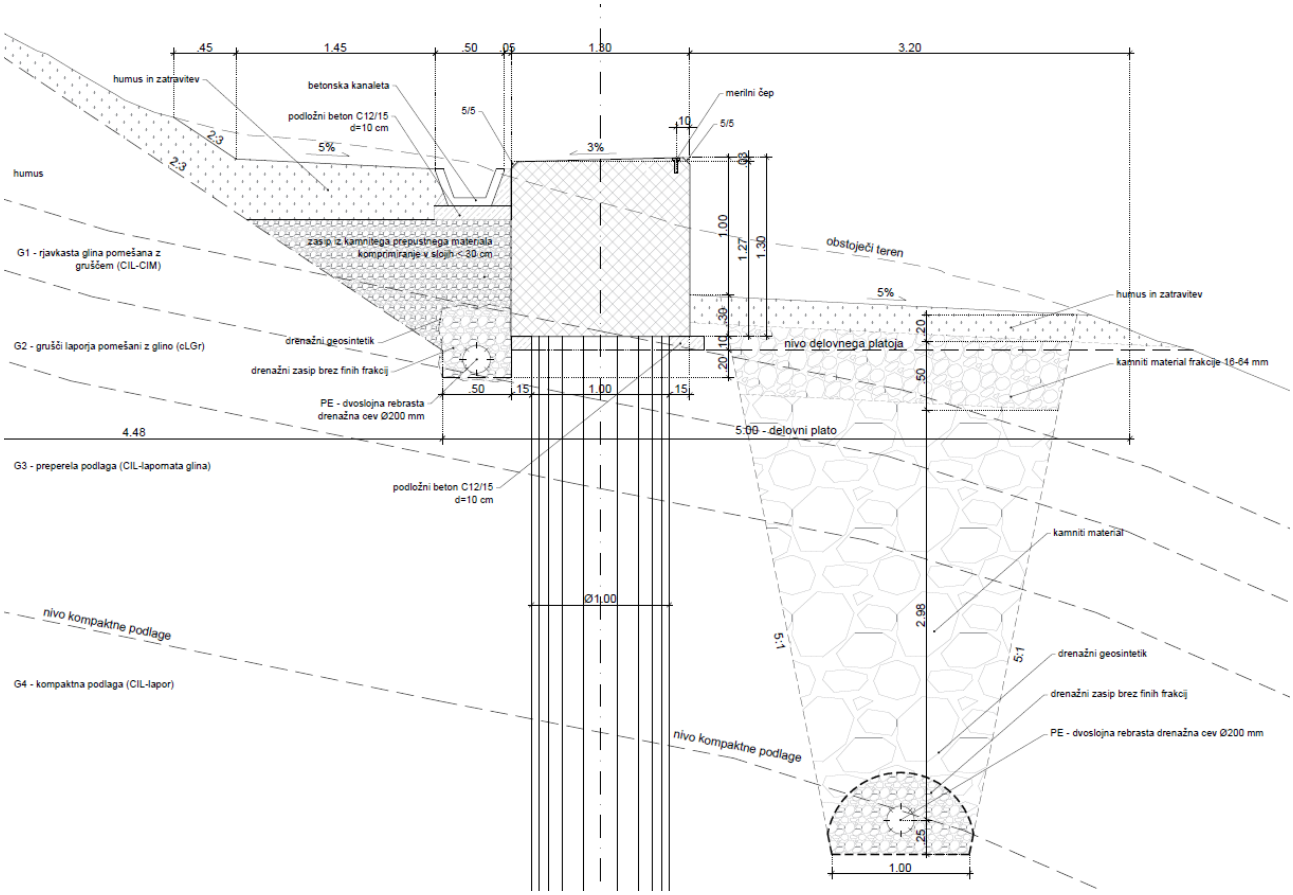
Objekt je zasnovan kot konzolna AB pilotna stena brez sider, dolžine 48,00 m. Izvede se v treh (3) dilatacijskih enotah (kampadah) z dilatirano AB vezno gredo nad piloti. Dolžine dilatiranih eno znašajo 16,00 m + 16,00 m + 16,00 m in potekajo v enotnem vzdolžnem padcu 2% od severozahoda (SZ) proti jugovzhodu (JV).

Primarni razlogi za izbiro tipa podporne konstrukcije so naslednji:

- globina kompaktne podlage cca 4-5 m na območju odlomnega roba plazu,
- bližina varovanega objekta,
- neugodne geomehanske karakteristike preperine nad kompaktno podlago,
- neizvedljivost prostega izkopa v strmejšem nagibu.

Temeljenje se izvede globoko na uvrtanih AB pilotih v kompaktni geološki podlagi (sloj G4 - lapor). AB piloti so premera Φ100 cm, ki se izvedejo v enotnem rastru 2,00 m in so dolžine 11,00 m od dna pa do spodnjega roba AB vezne grede. Vseh pilotov je štirindvajset (24), po osem (8) na vsako dilatacijsko enoto (kampado).
Nad piloti se izvede AB vezna greda dimenzij b/h = 130/130 cm z zgornjim robom izvedenim v nagibu 3% proti kanaleti, ki se jo vgradi za AB vezno gredo in poteka vzdolž celotne pilotne stene.

Na sprednji strani pilotne stene se izvede drenažno rebro (globinska drenaža), s katero se učinkovito zbira zaledno vodo, ki se preceja po pobočju in v njem skozi pilotno steno.



Slika 2: Karakteristični prečni prerez konstrukcije

4. UPORABLJENI MATERIALI

Vsi materiali morajo ustrezati zahtevam iz tehničnih smernic za ceste TSC 04.100 in TSC 07 za objekte na cestah.

4.1 BETON

Lastnosti v skladu s SIST EN 206-1, SIST 1026.

- AB piloti C30/37, XC2, PV-I, VB1
- AB vezna greda C30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2
- Podložni beton C12/15, X0

4.2 ARMATURA

Lastnosti v skladu s SIST EN 10080.

- Rebrasto armaturno jeklo B500B

5. TEHNOLOGIJA GRADNJE

Dela za izvedbo AB pilotne stene bodo potekala približno v skladu s spodaj opisanim postopkom:

1. Izvedba delnih izkopov in nasipov za izvedbo delovnega platoja, ki je širine minimalno 5,00 m. Delovni plato se pripravi iz kamnitega materiala z ustrezno utrditvijo in stabilizacijo brežin v nagibu 1:1,5. V kolikor stabilizacije delovnega platoja ni mogoče izvesti na obstoječi brežini, je potrebno lokalno izvesti bodisi »berlinsko steno« iz vertikalnih jeklenih profilov na razmiku do 2,0 m ter lesenimi plohi oz. z vgradnjo jeklenih zagatnic,
2. Izvedba AB pilotov do spodnje kote AB vezne grede, pri čemer se predhodno beton pilota zabetonira cca 50-60 cm višje in kasneje »odbije« (ruši) do nivoja spodnje kote AB vezne grede. Glede na možnost dostopa predvidevamo, da bo pilotiranje potekalo od JV proti SZ, da se ohranja širina delovnega platoja,
3. Izvedba zaledne drenaže ob AB vezni gredi,
4. Izvedba podložnega betona za AB vezno gredo,
5. Izvedba AB vezne grede,
6. Izvedba zalednega zasipa s kamnitim prepustnim materialom in komprimiranje v slojih <30 cm,
7. Izvedba globinske drenaže pred AB pilotno steno z navezavo na sistem odvodnjavanja,
8. Izvedba kanalete vzdolž AB vezne grede (predhodno se izvedejo revizijski jaški),
9. Izvedba končne ureditve brežine in delovnega platoja s humuziranjem ter izvedba nasipnih stožcev ob konceh AB vezne grede.

6. OPREMA OBJEKTA

6.1 DILATACIJE MED POSAMEZNIMI DILATACIJSKIMIMI ENOTAMI

Dilatacijske rege širine 2 cm se izvedejo po sistemu na pero in utor. V rego se vgradi trda penasta plošča (XPS), na zaledni strani se vgradi zunanji tesnilni trak širine 25 cm in spredaj ter zgoraj rega zatesni s penasto gumo in trajnoelastičnim kitom. Na sprednji in zgornji strani se robove posname s trikotno letvico 1,5/1,5 cm.

6.2 GLOBINSKO ODVODNJAVANJE

Z izvedbo drenažnih reber se izboljša stabilnost brežine pod pilotno steno. Za globinsko odvodnjavanje je pred (vzporedno) pilotno steno predvidena izvedba globinske drenaže, ki bo učinkovito zbrala zaledno vodo, ki se preceja po pobočju in v njem skozi pilotno steno. Pod pilotno steno se v brežini izvedeta dodatno še dve (2) drenažni rebri, ki se začneta približno ob konceh pilotne grede, združita pa približno v območju izrivnega roba plazu. Od tu naprej poteka po pobočju navzdol eno (1) drenažno rebro.
Globinske drenaže se izvedejo iz kamnitega materiala v širini cca 1,00 m spodaj. Bočne stranice izkopa se izvedejo v nagibu cca 5:1. Na dno izkopa se za preprečitev nadaljnjega precejanja vode v globino in po brežini navzdol, položi čepasta folija na preklop. Na bočnih stranicah mora čepasta folija segati obvezno nad višino drenažne cevi.

Površino čepaste folije je po vgradnji potrebno zasipati najprej z drobnim kamnitim materialom v debelini cca 15-20 cm (granulacija 4-16 mm), preostanek zasipa pa se lahko izvede s kamni večje velikosti (10-30 cm). Sloj finega zasipa služi kot zaščita folije pred poškodbami pri zasipu z grobim materialom. Drenažno cev se pred zasipom s kamni večje velikosti položi na drenažni geosintetik, izvede zasip brez finih frakcij in ovije z drenažnim geosintetikom.

Iz varnostnih razlogov je predvideno, da se čepasta folija polaga s površine terena tako, da se delavci ne spuščajo v nezavarovan izkop. Čepasto folijo se na robovih, v predelu, ki se zaviha ob bočno površino izkopa, zaveže na daljše vrvice na razdalji cca 2,0 m in spusti v dno izkopa. Z vrvicami se drži čepasto folijo napeto do zasipa drobne frakcije. Enako velja za polaganje drenažnega geosintetika in drenažne cevi.

V kolikor lokalno ne bi bilo možno izvesti drenažnega rebra brez varovanja, zaradi slabših geomehanskih pogojev, se lokalno varuje brežine izkopa za izvedbo drenažnega rebra.

6.3 POVRŠINSKO ODVODNJAVANJE

Za odvodnjo površinskih voda nad pilotno steno se ob AB vezni gredi izvede betonska kanaleta na podložni beton in kanaleta spelje v betonsko cev Φ800 mm in naprej v sistem odvodnjavanja. Za površinsko odvodnjavanje se koristi tudi obstoječa kanaleta, ki poteka od SV proti JZ in nato proti Z.

6.4 VIDNE BETONSKE POVRŠINE

Vsi ostri robovi morajo biti posneti s trikotno letvico 5/5 cm. Robove dilatacijskih deg se posname s trikotno letvico 1,5/1,5 cm. Površina betona mora biti enotne barve in brez agregatnih gnezd. Vidna površina betona mora biti izvedena najmanj kot razred vidne površine VB2 za AB vezno gredo v skladu s standardom SIST EN 13670:2010/A101:2010. Premazi vidnih betonskih površin niso predvideni.

6.5 ZASIPNI KLIN

Zasipni klin za AB vezno gredo se izvede iz kamnitega prepustnega materiala s komprimiranjev v slojih <30 cm. Karakteristike zasipa: $\varphi=38^{\circ}$, c = 0 kPa , γ = 22 kN/m^3. Pri zasipu <2 m je potrebno doseči zbitost 98% po Proctorju.

6.6 BREŽINE

Končno ureditev brežin se izvede v nagibu 1:1:5.

6.7 MERILNI ČEPI

Merilni čepi za spremljanje pomikov pilotne stene se vgradijo na vsako dilatacijsko enoto AB vezne grede, in sicer po en (1) čep na vsakem koncu grede, skupaj torej po dva (2) čepa na gredo. Skupaj se vgradi 2 x 3 = 6 merilnih čepov.

Pooblaščeni inženir s področja gradbeništva:

Ljubljana, februar 2024
*dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.
IZS PI G-3867



2.4 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

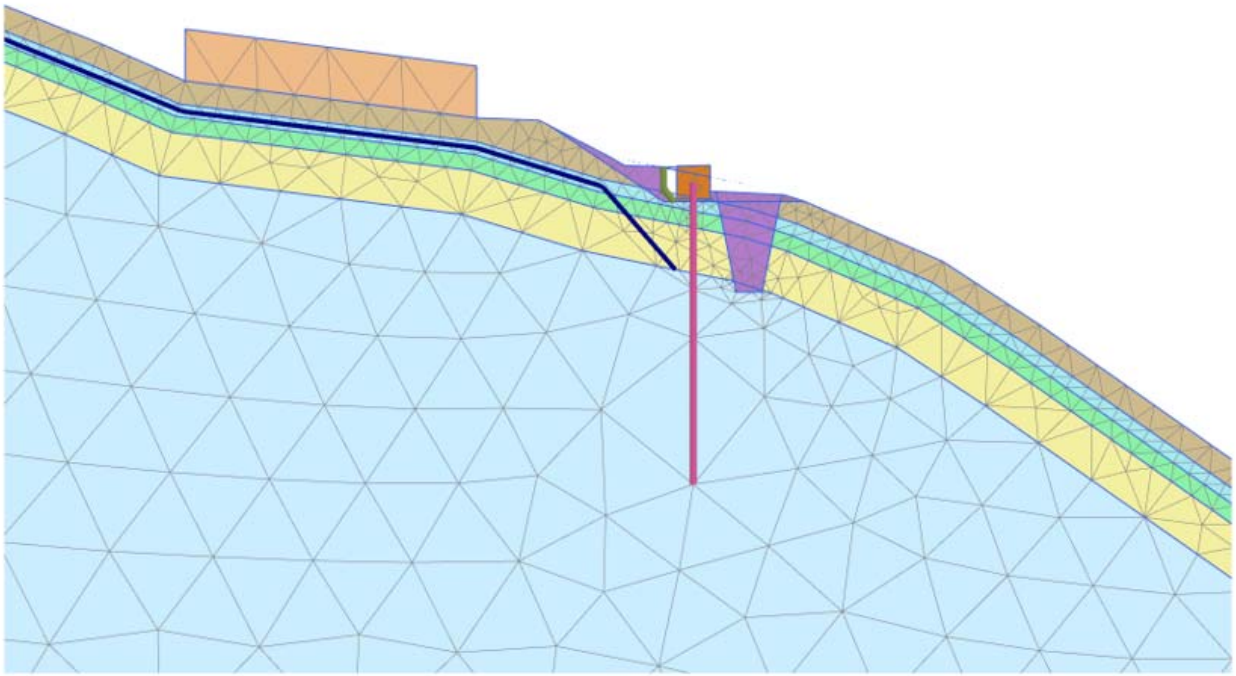
2.4.2 GEOSTATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJE

projektiranje in svetovanje

Blaž Goljevšček s.p.
Ložice 57, 5210 Deskle
Tel: 040 566 833
E-mail: info@ibg.si

GEOSTATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJE

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)



Pooblaščeni inženir:

Blaž Goljevšček, univ.dipl.inž.grad.
IZS PI G-3867

BLAŽ GOLJEVŠČEK
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-3867

Februar 2024, dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

KAZALO

1. OPIS 3

1.1 Splošno 3
1.2 Geološko geomehanski podatki 4
2. VHODNI PODATKI ZA RAČUNSKI MODEL 5

2.1 Splošno 5
2.2 Geometrijski in materialni podatki 6
2.2.1 Zemeljske karakteristike 6
2.2.2 Elastični materiali 8
2.2.3 Piloti 9

2.3 Obtežbe 10
2.3.1 Obtežba hiše 10
2.3.2 Obtežba mehanizacije 10
3. PROFIL P2 11

3.1 Faznost gradnje 11
3.2 Zemeljski pritiski 18
3.2.1 Zemeljski pritiski sxx 18
3.2.2 Zemeljski pritiski syy 24

3.3 Notranje sile v pilotih 30
3.3.1 Izkop drenaže 30
3.3.2 c-fi redukcija Msf=1.25 za fazo izkop drenaže 31
3.3.3 Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 33
3.3.4 c-fi redukcija Msf=1.25 za fazo Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 34

3.4 Horizontalni pomik na vrhu pilotne stene 36
3.4.1 Izkop drenaže 36
3.4.2 Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 36

3.5 Globalna stabilnost 37
3.5.1 c-fi redukcija začetnega stanja 37
3.5.2 c-fi redukcija faze obtežba bagra off 37
3.5.3 c-fi redukcija faze Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 38
4. PROFIL P3 39

4.1 Faznost gradnje 39
4.2 Zemeljski pritiski 45
4.2.1 Zemeljski pritiski sxx 45
4.2.2 Zemeljski pritiski syy 51

4.3 Notranje sile v pilotih 57
4.3.1 Izkop drenaže 57
4.3.2 c-fi redukcija Msf=1.25 za fazo izkop drenaže 58
4.3.3 Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 60
4.3.4 c-fi redukcija Msf=1.25 za fazo Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 61

4.4 Horizontalni pomik na vrhu pilotne stene 63
4.4.1 Izkop drenaže 63
4.4.2 Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 63

4.5 Globalna stabilnost 64
4.5.1 c-fi redukcija začetnega stanja 64
4.5.2 c-fi redukcija faze obtežba bagra off 64
4.5.3 c-fi redukcija faze Izkop celotne zemljine pod pilotno steno 65
5. DIMENZIONIRANJE 67

1. OPIS

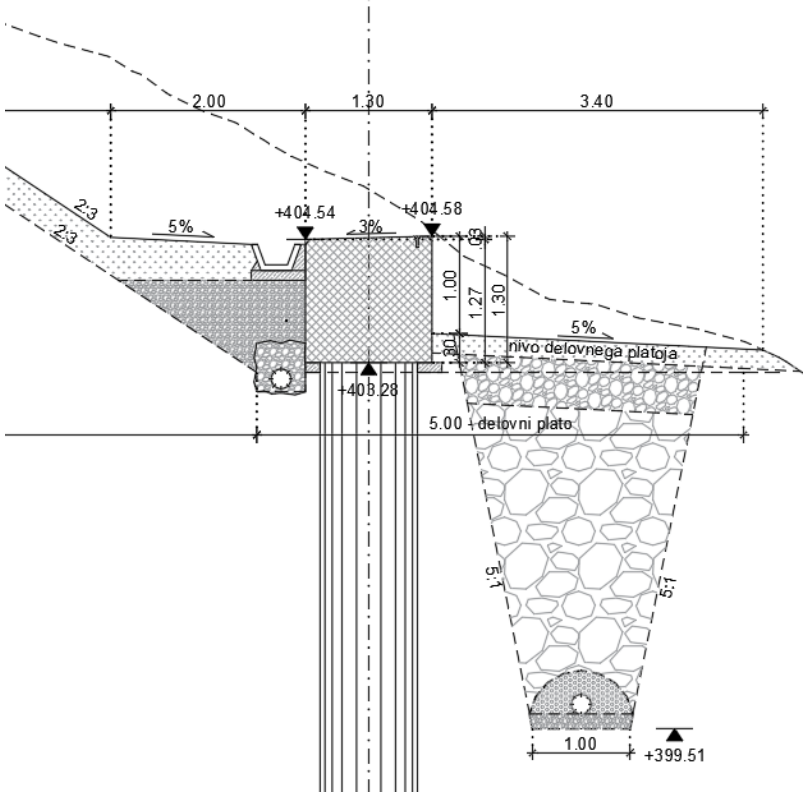
1.1 Splošno

Namen objekta je sanacija plazu, ki ogroža stabilnost stanovanjske hiše neposredno v bližini odlomnega roba plazu, poleg tega pa tudi povečanje stabilnosti obstoječe brežine pod plazom z izvedbo sistema odvodnjavanja ter povečanje stabilnosti obstoječe brežine nad plazom, ki je zaradi plazu zmanjšana. Zagotavljanje stabilnosti brežin na širšem območju za doseganje računske varnosti v skladu s trenutno veljavnimi predpisi ni predmet tega načrta.

Za vzpostavitev ustreznega globinskega dreniranja, ki bo izboljšalo stabilnost pobočja pod stanovanjsko hišo, moramo naprej izvesti podporni ukrep – pilotno steno. S tem zaščitimo stanovanjsko hišo pred izgubo stabilnosti in potencialnimi poškodbami. Zatem na sprednji strani izvedemo drenažno rebro, ki bo pobiralo vso globinsko vodo, ki bo dotekala med piloti iz zaledja pilotne stene in jo ustrezno odvedemo v sistem obstoječega odvodnjavanja.

Ker se nivo kompaktne podlage nahaja do globine 4 m pod površjem, se odločimo za varovanje s pilotno steno s piloti ϕ100 cm na medsebojni razdalji 2 m brez aktivnih sider. Ostali podporni ukrepi ne bi bili primerni (kot npr težnostni podporni zid), saj bi ob izkopu gradbene jame na pobočju z nakloni do 34° do globine, kjer bi bilo ustrezno temeljiti, ogrozili objekt in obstoječo nestabilno brežino, ki bi zaradi gradbenih del bila dlje časa nezavarovana.

Geostatično analizo opravimo v dveh karakterističnih profilih, in sicer v profilu P2 (neposredno ob hiši) in v profilu P3, kjer pričakujemo najdaljšo zasipno brežino pod objektom po končani gradnji. Ker je varnost proti porušitvi stabilnosti pobočja pod pilotno steno tudi po vzpostavitvi ustrezne globinske odvodnje še vedno manjša od od Msf=1.25, v zadnji fazi na tej strani pilotne stene odstranimo vse sloje do kompaktne podlage in kontroliramo nosilnost konstrukcije. V nasprotnem primeru ne dosežemo varnosti po EC7 projektnem pristopu 1 – kombinacija 2, pri kateri moramo kontroliramo notranje sile v konstrukciji.



1.2 Geološko geomehanski podatki

Povzeto po geološko-geotehničnim elaboratom št. načrta 02-2024. Nivo podzemne vode se nahaja v sloju G1.

MATERIAL	GEOLOŠKA STAROST	Prostor. Teža γ [kN/m^3]	Enoosna tlačna trdnost q_u [kPa]	Kohezija C [kPa]	Strižni kot Φ [-]	Gostotno/konsistenčno stanje	Edometrski modul E_{oed} [MPa]
G0-humus pomešan s koreniami (O)	Recentno	19.00 [a]	/	/	/	/	/
G1-Rjavkasta glina pomešana z gruščem (CIL-CIM)	Kvartar-deluvij	20.00 [a]	90-230(180)[b]	5-7 (6)[b]	16.20[a,b]	/	5.0-5.8 (5.4)[b]
G2-grušči laporja pomešani z glino (clGr)	Oligocen	21.00 [a]	230-340(290) [b]	8-10(9)[a]	20 [a,b]	srednje trdno	11-12 (8)[b]
G3-preperela podlaga (CIL-lapornata glina)	Oligocen	22.00 [a]	800 [b]	15[a]	31[a,b]	gosto-zelo gosto	25-70 (47.50)[a,b]
G4-kompaktna podlaga (CIL-lapor)	Oligocen	23.00 [a]	>700 [b]	20-25(20)[a]	36[b]	Zelo gosto	70-90 (80) [b]

[a] Ocenjena vrednost na podlagi izkušenj ter splošno sprejetih korelacij

[b] Ocenjena vrednost terenskih SPT in DPSH meritev in laboratorijskih preiskav

2. VHODNI PODATKI ZA RAČUNSKI MODEL

2.1 Splošno

Analiza je izdelana s programom Plaxis po metodi končnih elementov v skladu s standardom SIST EN 1997. Mejno stanje nosilnosti je preverjeno z delnimi faktorji po projektnem pristopu 1 (uporaba projektnega pristopa 2 za analizo po MKE ni možna), ki zahteva račun z dvema kombinacijama varnostnih faktorjev:

- kombinacija 1; uporaba delnih faktorjev »A1« + »M1« + »R1«
- kombinacija 2; uporaba delnih faktorjev »A2« + »M2« + »R1«

Vsi delni faktorji za odpore »R1« so enaki 1,0. Delni faktorji za vplive oziroma učinke vplivov (niz »A«) in delni faktorji za parametre zemljin (niz »M«) so podani v naslednjih tabelah.

Tabela 2-1: Delni faktorji za učinke oz. za učinke vplivov

Vpliv		Oznaka	Kombinacija 1	
			A1	A2
Stalni	neugodni	γ_G	1,35	1,00
	ugodni		1,00	1,00
Spremenljivi	neugodni	γ_Q	1,50	1,30
	ugodni		0,00	0,00

Tabela 2-2: Delni faktorji za parametre zemljin

Parameter zemljine	Oznaka	Kombinacija 2	
		M1	M2
Kot strižne trdnosti	γ_G	1,00	1,25
Efektivna kohezija	γ_c	1,00	1,25
Prostorninska teža	γ_γ	1,00	1,00

V nekaterih primerih so zaradi začasnosti konstrukcije varnostni faktorji po kombinaciji 2 smiselno zmanjšani na manjšo varnost. To dovoljuje tudi SIST EN 1997, ki pravi, da lahko projektanti po svoji presoji uporabijo manj stroge vrednosti kot jih priporoča dodatek A za začasne konstrukcije ali spremenljiva projektna stanja, kadar to opravičujejo pričakovanje posledice (2.4.7.1.(5))

2.2 Geometrijski in materialni podatki

2.2.1 ZEMELJSKE KARAKTERISTIKE

Identification number		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Identification		G1	G2	G3	G4	Zasip	humus
Soil model		Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained	Drained	Drained
Colour							
Comments							
γ_unsat	kN/m³	20.00	21.00	22.00	23.00	21.00	19.00
γ_sat	kN/m³	20.00	21.00	22.00	23.00	21.00	19.00
e_init		0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000
n_init		0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
Input method		SDOF equivalent	SDOF equivalent	SDOF equivalent	SDOF equivalent	SDOF equivalent	SDOF equivalent
Rayleigh α		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rayleigh β		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ξ_1	%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ξ_2	%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
f_1	Hz	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
f_2	Hz	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
E_50^ref	kN/m²	5400	11.00E3	47.50E3	80.00E3	20.00E3	10.00E3
E_oed^ref	kN/m²	5400	11.00E3	47.50E3	80.00E3	20.00E3	10.00E3
E_ur^ref	kN/m²	16.20E3	33.00E3	142.5E3	240.0E3	60.00E3	30.00E3
v_ur		0.3000	0.3000	0.2500	0.2500	0.3000	0.3000
Use alternatives		False	False	False	False	False	False
C_c		0.06396	0.03140	7.271E-3	4.317E-3	0.01727	0.03454
C_s		0.02212	0.01182	4.165E-3	2.909E-3	0.01074	0.02075
e_init		0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000
power (m)		0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000
p_ref	kN/m²	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
c'_ref	kN/m²	6.000	9.000	15.00	20.00	1.000	6.000
φ' (phi)	°	16.50	20.00	31.00	36.00	37.00	36.00
ψ (psi)	°	0.000	0.000	1.000	6.000	7.000	6.000
c'_inc	kN/m²/m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
y_ref	m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dilatancy cut-off		False	False	False	False	False	False
e_min		1.000E-9	1.000E-9	1.000E-9	1.000E-9	1.000E-9	1.000E-9
e_max		999.0	999.0	999.0	999.0	999.0	999.0
Tension cut-off		True	True	True	True	True	True
Tensile strength	kN/m²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Use defaults		True	True	True	True	True	True
K_0^nc		0.7160	0.6580	0.4850	0.4122	0.3982	0.4122
R_f		0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000
Determination		v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition	v-undrained definition
v_u definition method		Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
v_u,equivalent (nu)		0.4950	0.4950	0.4950	0.4950	0.4950	0.4950
Skempton B		0.9783	0.9783	0.9833	0.9833	0.9783	0.9783
K_w,ref/n	kN/m²	607.5E3	1.237E6	5.586E6	9.408E6	2.250E6	1.125E6

Classification type		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Soil class (Standard)		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 µm	%	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
2 µm - 50 µm	%	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
50 µm - 2 mm	%	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00
Use defaults		False	False	False	False	False	False
k_x	m/day	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
k_y	m/day	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Void ratio dependency		False	False	False	False	False	False
c_k		1000E12	1000E12	1000E12	1000E12	1000E12	1000E12
n_init		0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
-ψ_unsat	m	10.00E3	10.00E3	10.00E3	10.00E3	10.00E3	10.00E3
c_s	kJ/t/K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
λ_s	kW/m/K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ρ_s	t/m³	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600
Thermal expansion type		Isotropic	Isotropic	Isotropic	Isotropic	Isotropic	Isotropic
α_sv	1/K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Phase change		False	False	False	False	False	False
D_v	m²/day	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
f_Tv		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stiffness determination		Derived	Derived	Derived	Derived	Derived	Derived
Strength determination		Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Rigid
R_inter		0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	1.000
Consider gap closure		True	True	True	True	True	True
δ_inter	m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cross permeability		Impermeable	Impermeable	Impermeable	Impermeable	Impermeable	Impermeable
Drainage conductivity, dk	m³/day/m	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R_thermal	m² K/kW	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
K_0 determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
K_0,x		0.7160	0.6580	0.4850	0.4122	0.3982	0.4122
K_0,z		0.7160	0.6580	0.4850	0.4122	0.3982	0.4122
POP	kN/m²	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OCR		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

2.2.2 ELASTIČNI MATERIALI

Identification number		7	8
Identification		Beton	Hisa
Soil model		Linear Elastic	Linear Elastic
Drainage type		Drained	Drained
Colour			
Comments			
γ_unsat	kN/m³	25.00	20.00
γ_sat	kN/m³	25.00	20.00
e_init		0.5000	0.5000
n_init		0.3333	0.3333
Input method		SDOF equivalent	SDOF equivalent
Rayleigh α		0.000	0.000
Rayleigh β		0.000	0.000
ξ_1	%	0.000	0.000
ξ_2	%	0.000	0.000
f_1	Hz	0.1000	0.1000
f_2	Hz	1.000	1.000
E'_ref	kN/m²	30.00E6	30.00E6
v (nu)		0.2000	0.2000
G_ref	kN/m²	12.50E6	12.50E6
E_oed	kN/m²	33.33E6	33.33E6
E'_inc	kN/m²/m	0.000	0.000
y_ref	m	0.000	0.000
V_s	m/s	2215	3502
V_p	m/s	3617	5718
Determination		v-undrained definition	v-undrained definition
v_u definition method		Direct	Direct
v_u,equivalent (nu)		0.4950	0.4950
Skempton B		0.9866	0.9866
K_w,ref/n	kN/m²	1.229E9	1.229E9
Classification type		Standard	Standard
Soil class (Standard)		Coarse	Coarse
< 2 µm	%	10.00	10.00
2 µm - 50 µm	%	13.00	13.00
50 µm - 2 mm	%	77.00	77.00
Use defaults		False	False
k_x	m/day	0.000	0.000
k_y	m/day	0.000	0.000
Void ratio dependency		False	False
c_k		1000E12	1000E12
n_init		0.3333	0.3333
-ψ_unsat	m	10.00E3	10.00E3
c_s	kJ/t/K	0.000	0.000
λ_s	kW/m/K	0.000	0.000
ρ_s	t/m³	2.600	2.600

Thermal expansion type		Isotropic	Isotropic
α_sv	1/K	0.000	0.000
Phase change		False	False
D_v	m²/day	0.000	0.000
f_Tv		0.000	0.000
Stiffness determination		Derived	Derived
Strength determination		Rigid	Rigid
R_inter		1.000	1.000
Consider gap closure		True	True
Cross permeability		Impermeable	Impermeable
Drainage conductivity, dk	m³/day/m	0.000	0.000
R_thermal	m² K/kW	0.000	0.000
K_0 determination		Automatic	Automatic
K_0,x		0.5000	0.5000
K_0,z		0.5000	0.5000

2.2.3 PILOTI

Identification number		**1**
Identification		Pilot fi100/2m
Material type		Elastic
Colour		
Comments		
γ	kN/m³	25.00
Input method		SDOF equivalent
Rayleigh α		0.000
Rayleigh β		0.000
ξ_1	%	0.000
ξ_2	%	0.000
f_1	Hz	0.1000
f_2	Hz	1.000
L_spacing	m	2.000
Cross section type		Predefined
Predefined cross section type		Solid circular beam

Diameter	m	1.000
A	m²	0.7854
I	m⁴	0.04909
E	kN/m²	30.00E6
Axial skin resistance		Layer dependent
T_max	kN/m	1.000E12
Lateral resistance		Unlimited
F_max	kN	0.000
Default values		True
Axial stiffness factor		1.487
Lateral stiffness factor		1.487
Base stiffness factor		14.87

2.3 Obtežbe

2.3.1 OBTEŽBA HIŠE

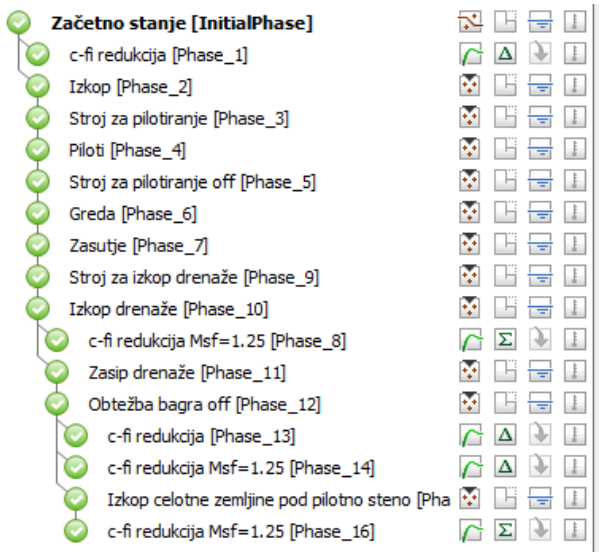
Zaledno obtežbo hiše upoštevamo kot betonski kubus višine 2,0 m in prostorninske teže 20 kN/m^3.

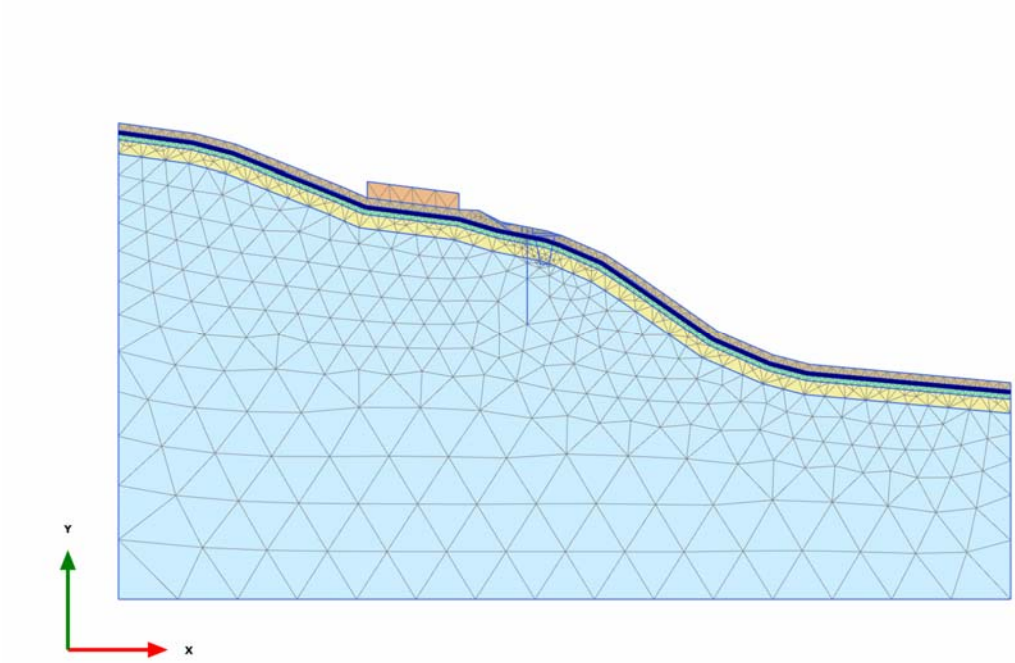
2.3.2 OBTEŽBA MEHANIZACIJE

Obtežbe strojev upoštevamo kot 50 kN/m. Upoštevamo tudi postavitev bagra za izkop drenaže nad pilotno gredo v kolikor se bi izkop drenaže izvajal od tam (če bojo težave s stabilnostjo brežine zaradi teže mehanizacije pod pilotno steno ali če se bo izvajalec slučajno odločil, da bo odlagal zemljino nad pilotno steno).

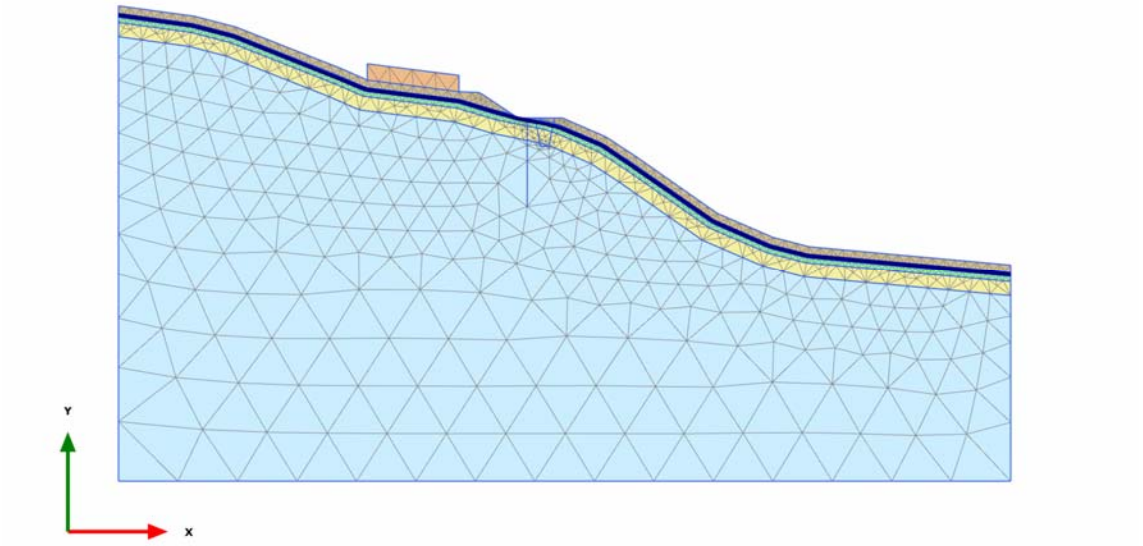
3. PROFIL P2

3.1 Faznost gradnje

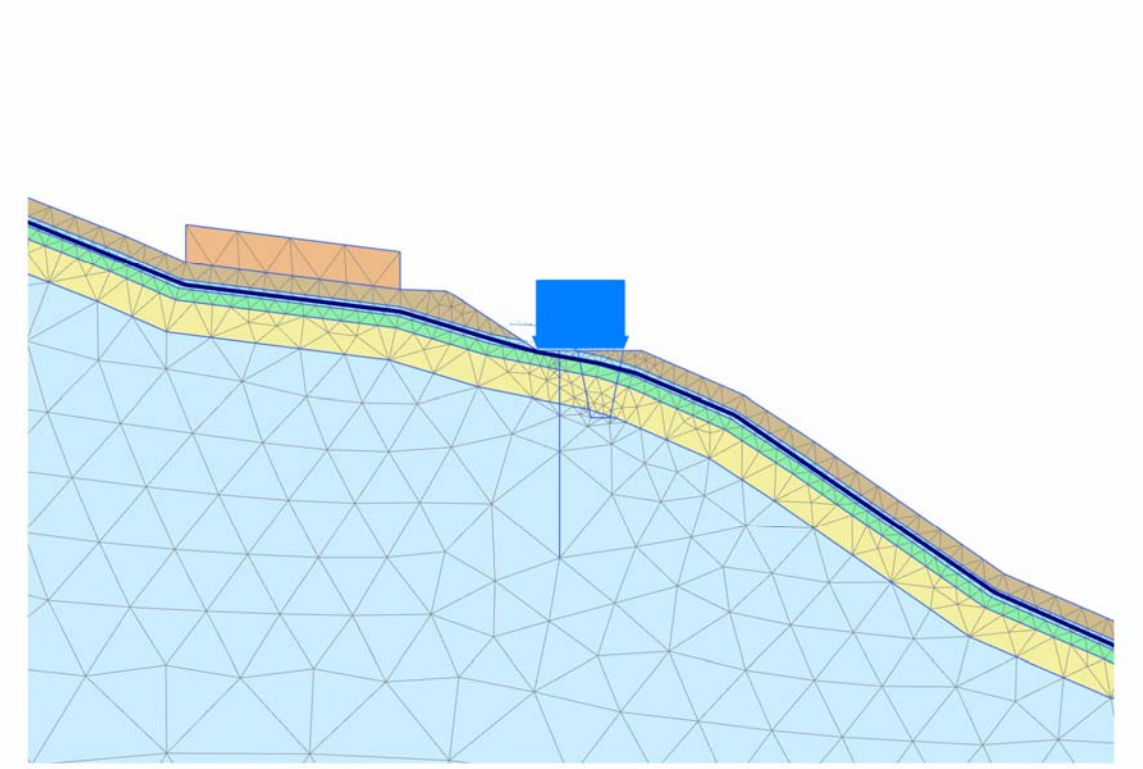




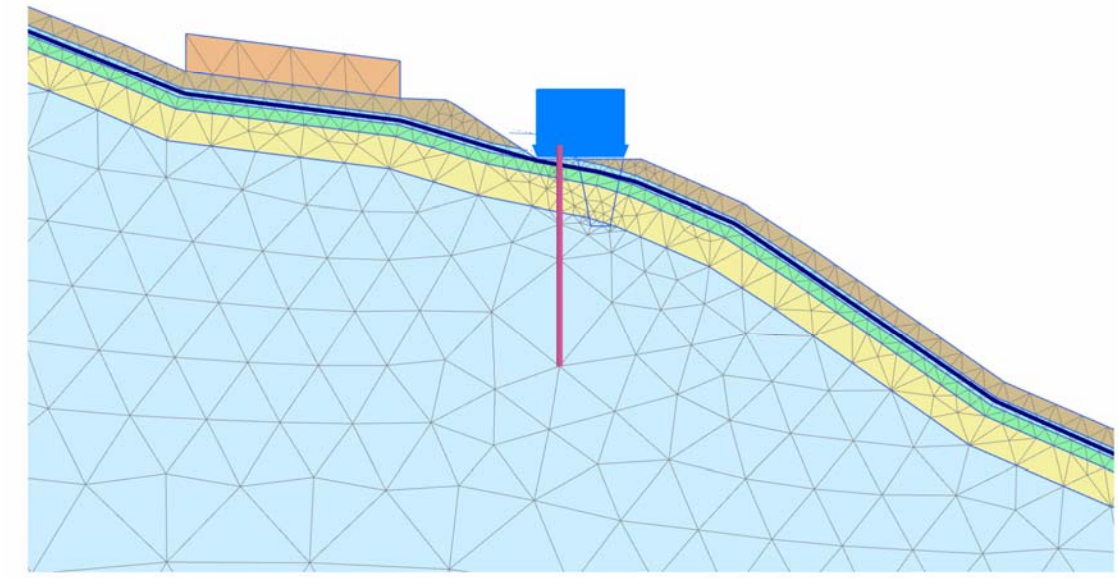
Začetno stanje [Initial phase]



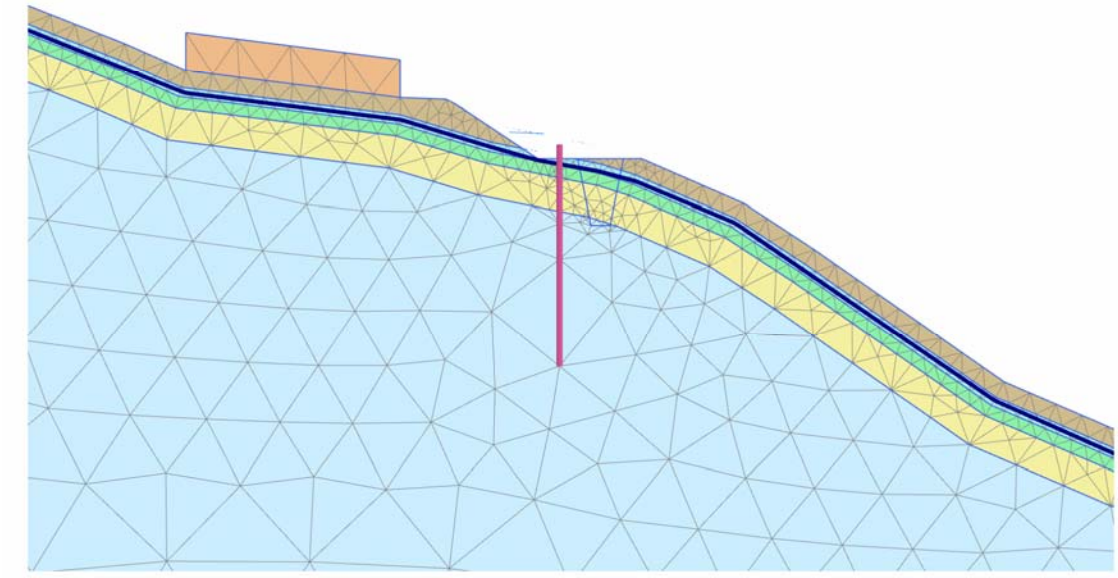
Izkop [Phase 2]



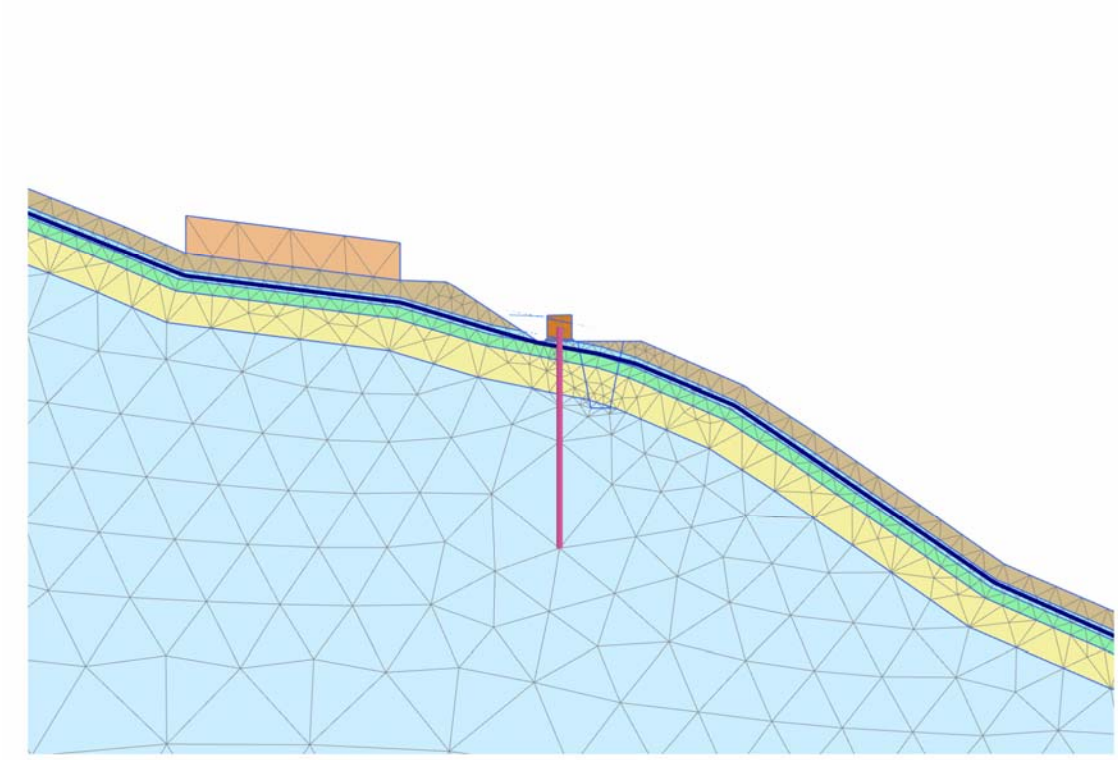
Stroj za pilotiranje [Phase 3]



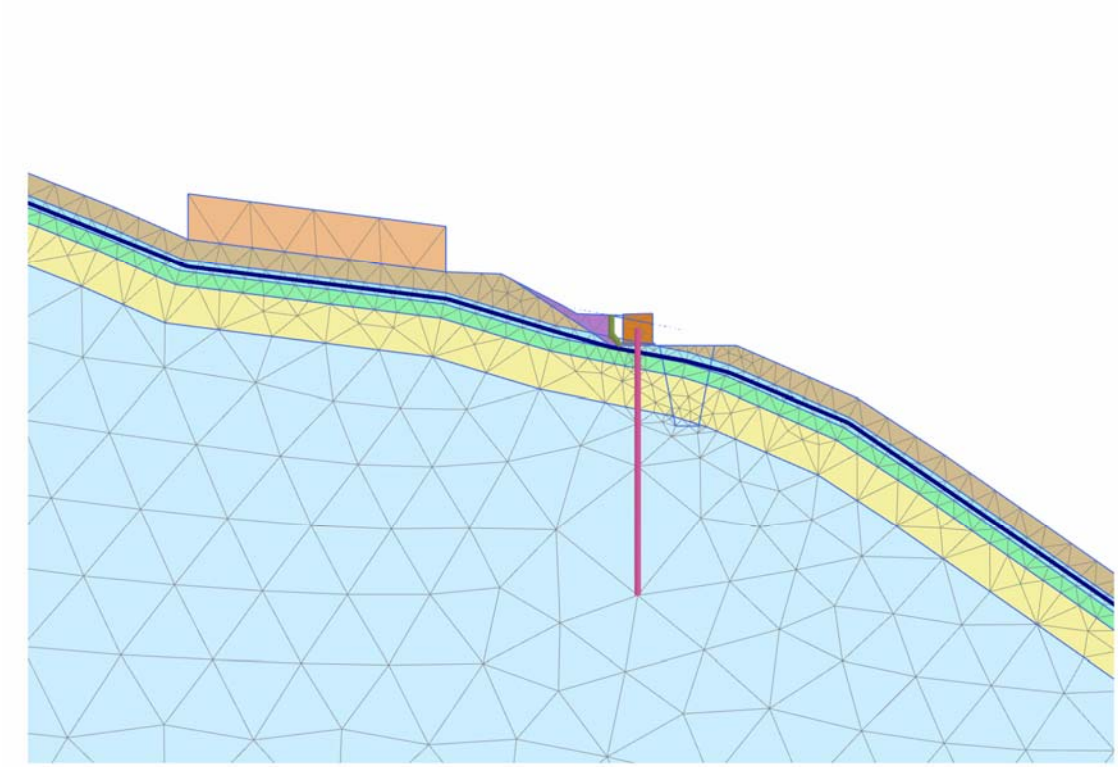
Piloti [Phase 4]



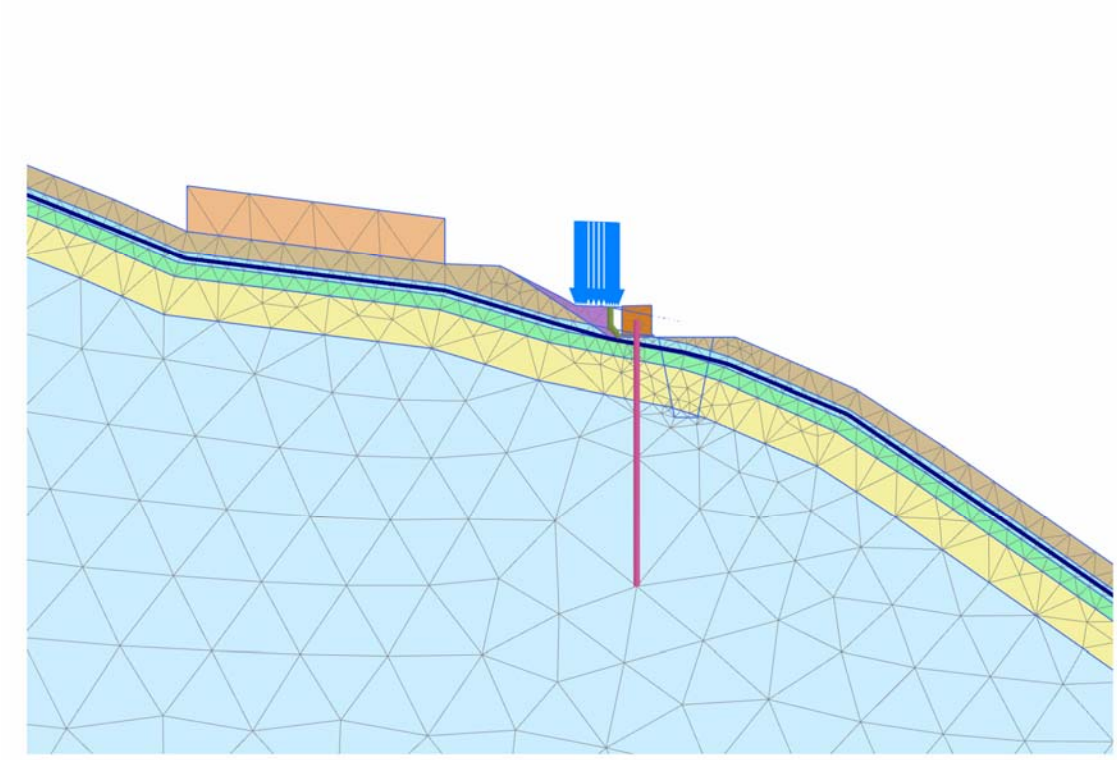
Stroj za pilotiranje off [Phase 5]



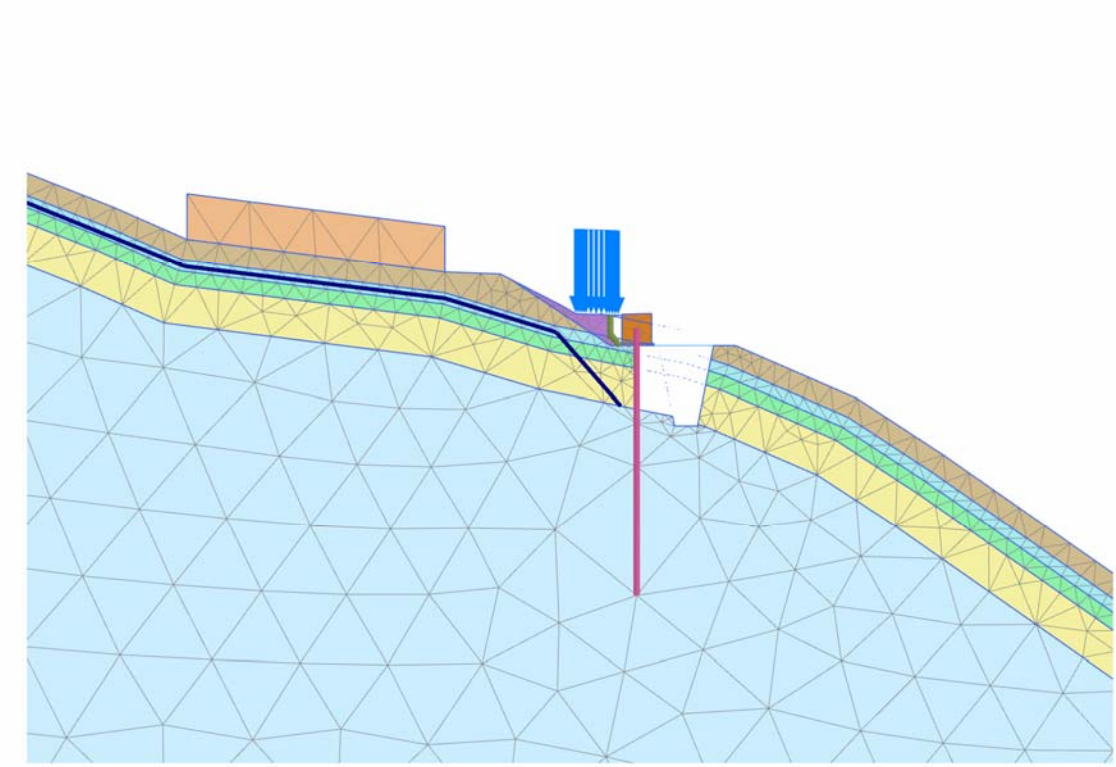
Greda [Phase 6]



Zasutje [Phase 7]

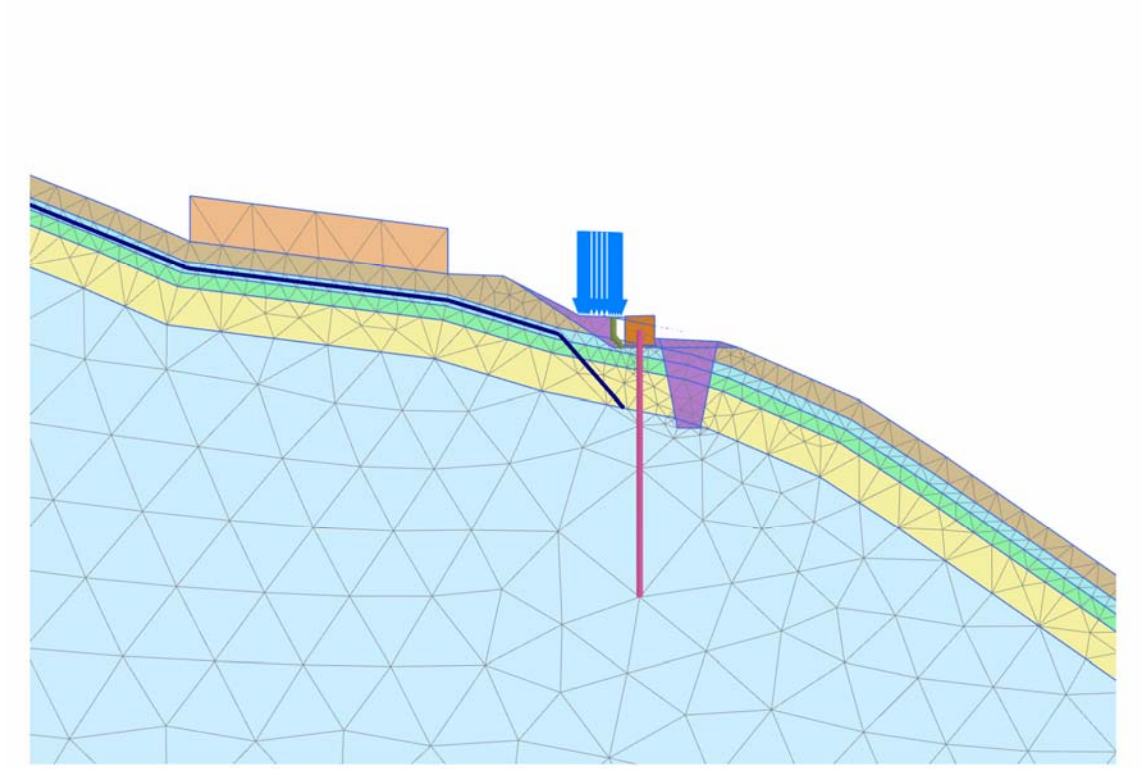


Stroj za izkop drenaže [Phase 9]

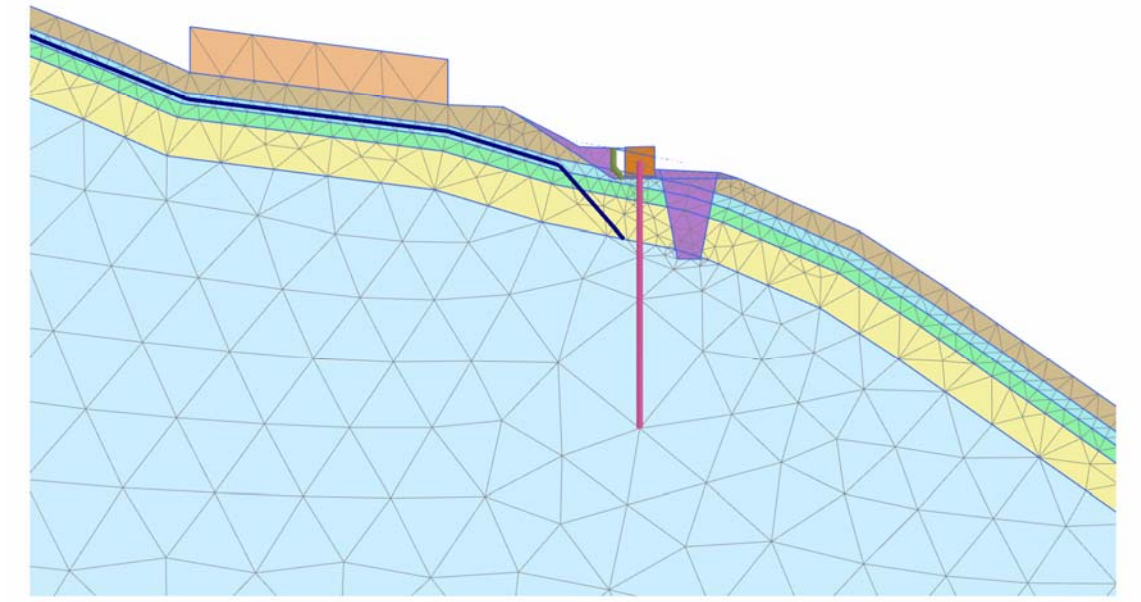


Izkop drenaže [Phase 10]

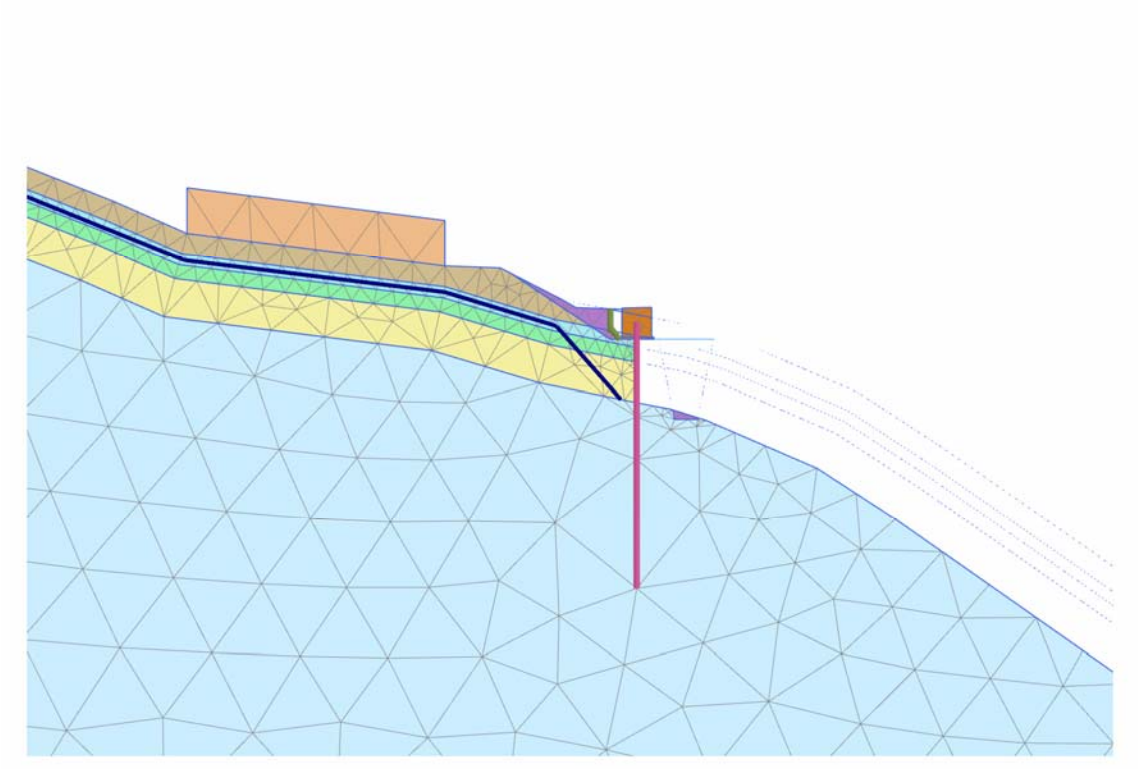
Komentar:
Zemljino neposredo pred pilotno steno odstranimo zato, ker ne pričakujemo pasivnega odpora te zemljine.



Zasip drenaže [Phase 11]



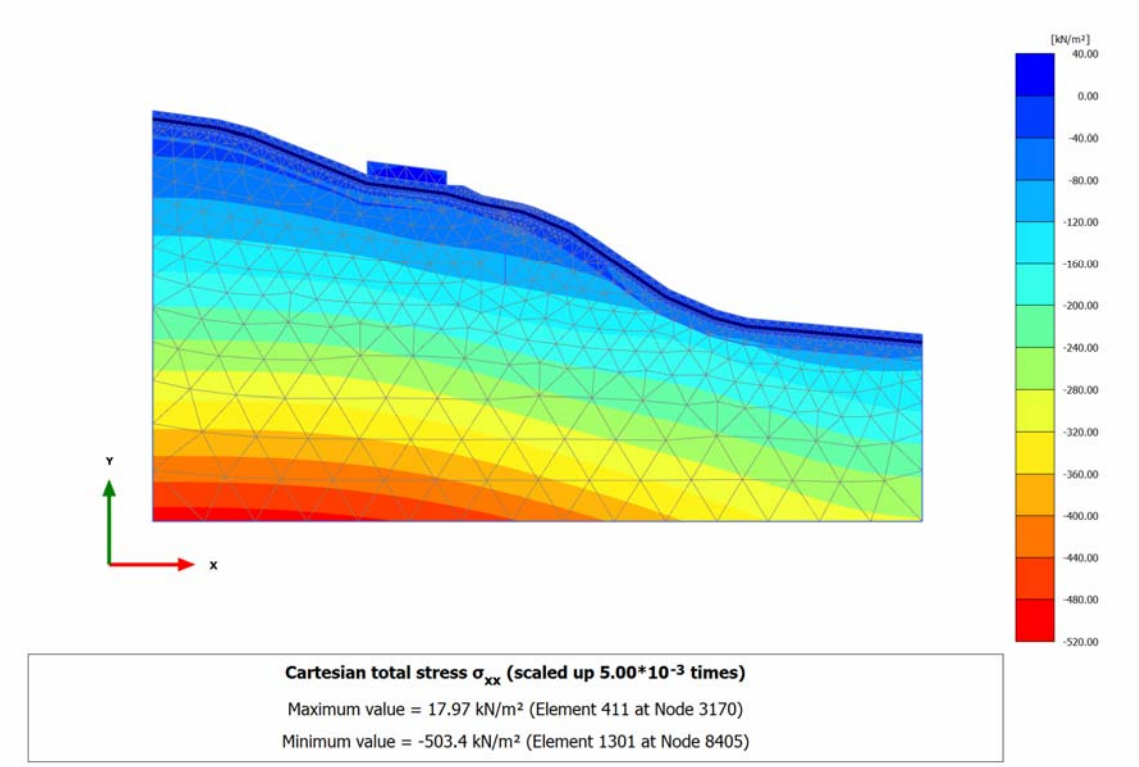
Obtežba bagra off [Phase 12]



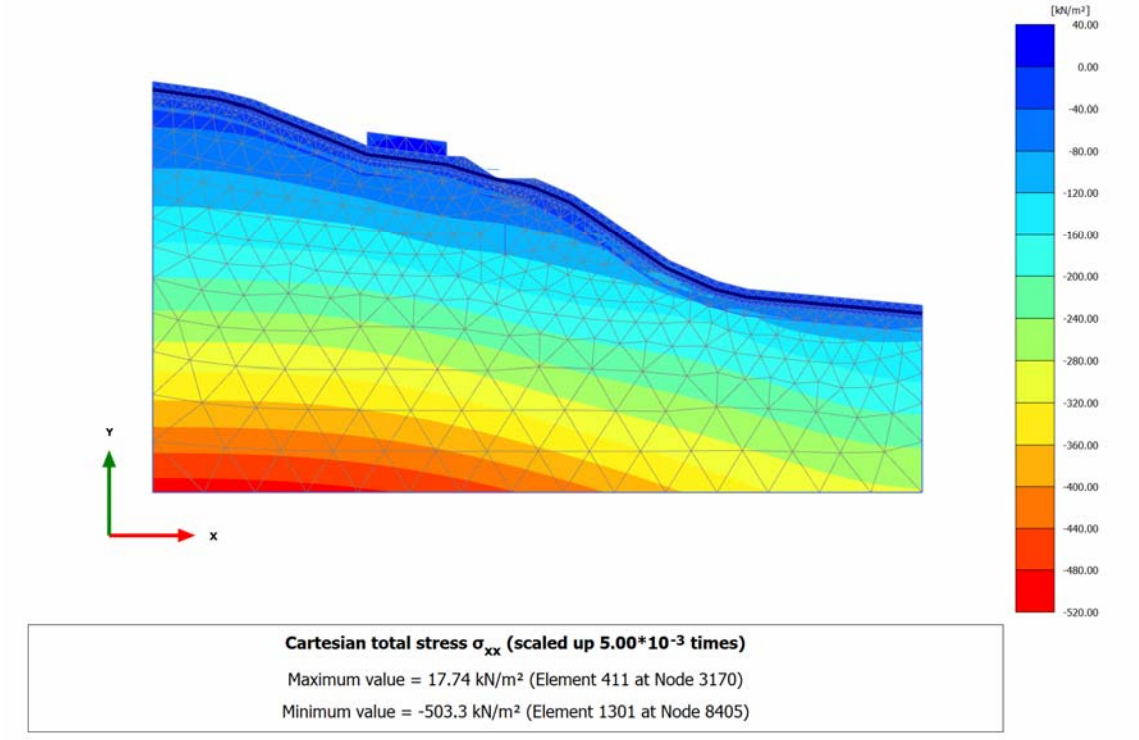
Izkop celotne zemljine pod pilotno steno [Phase 15]

3.2 Zemeljski pritiski

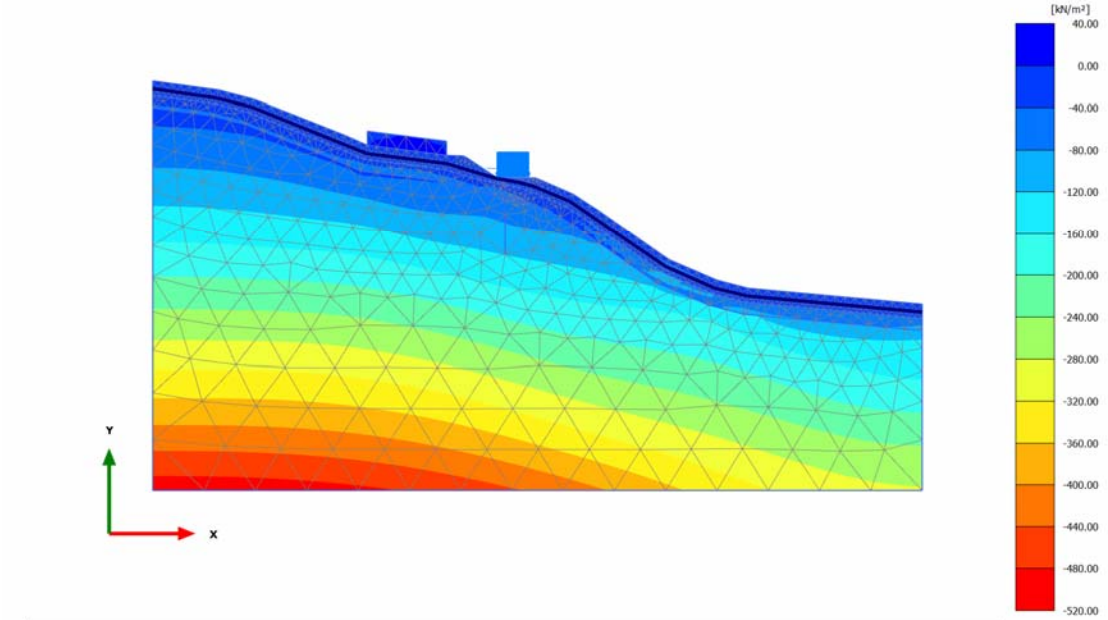
3.2.1 ZEMELJSKI PRITISKI SXX



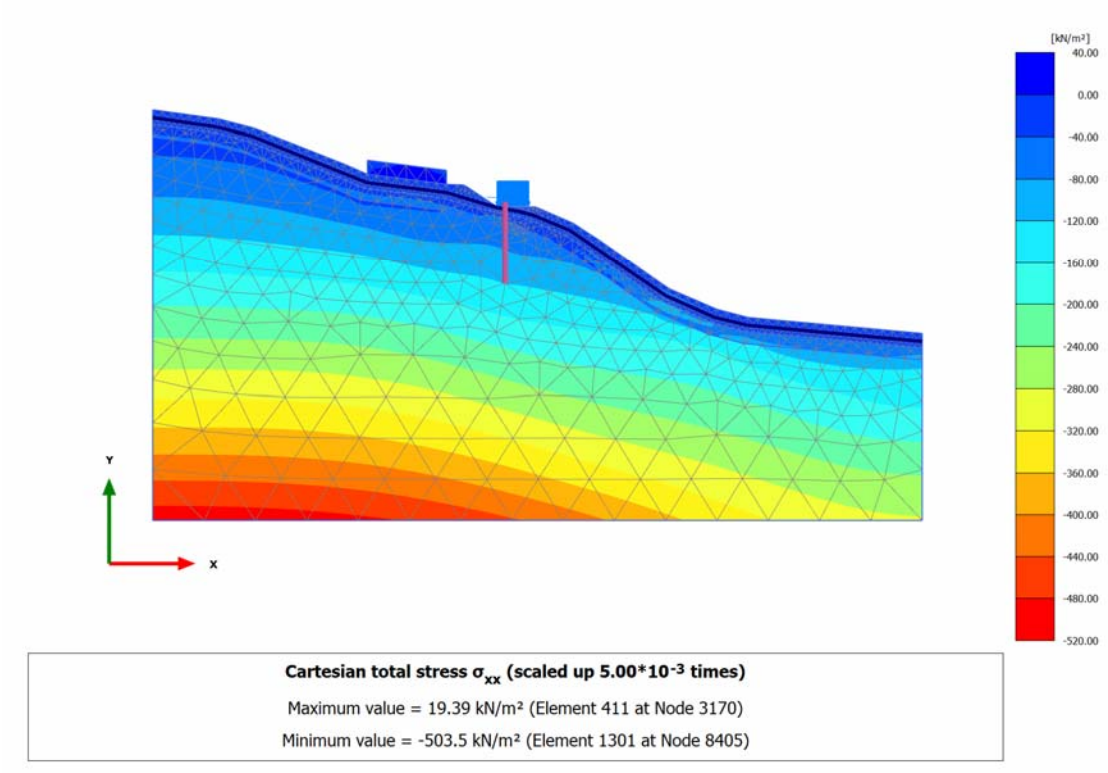
Začetno stanje [InitialPhase]



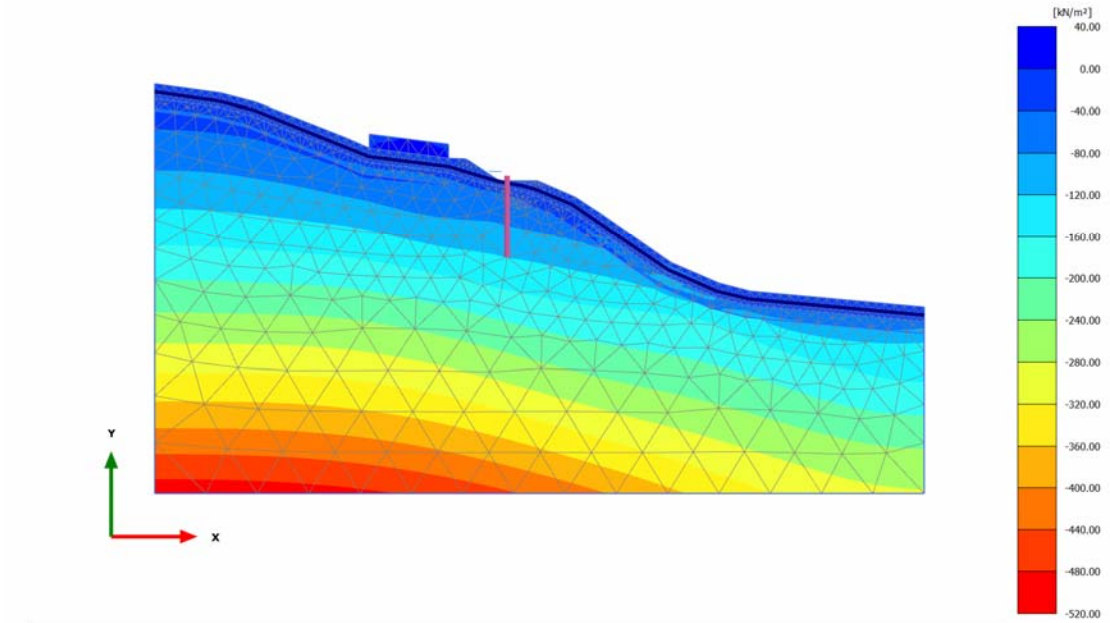
Izkop [Phase_2]



Stroj za pilotiranje [Phase_3]



Piloti [Phase_4]

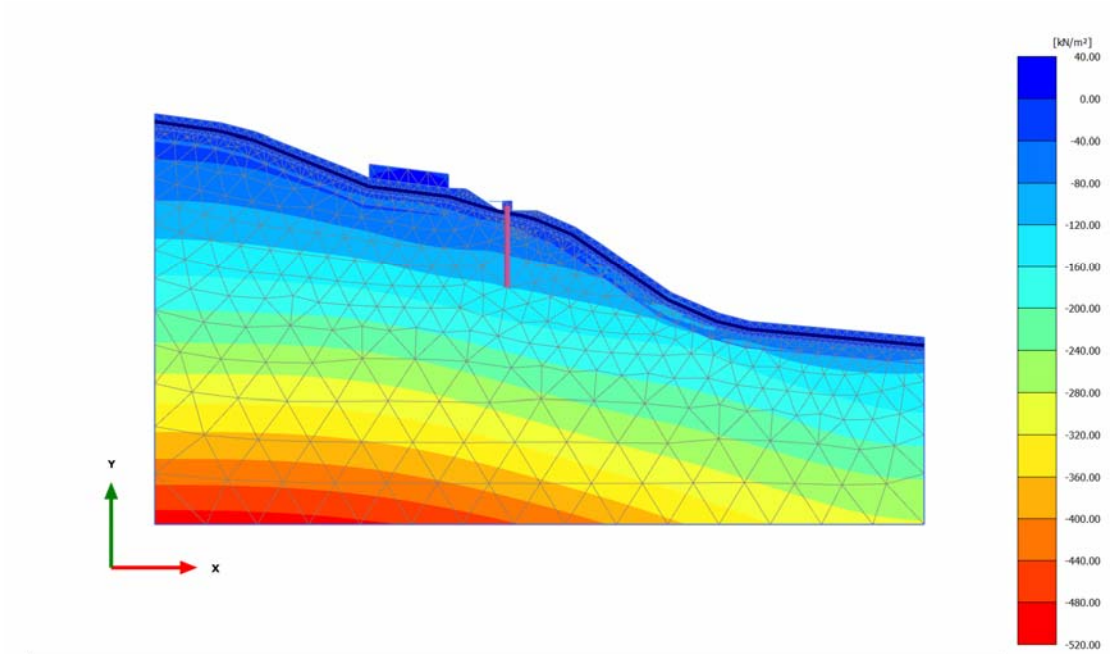


Cartesian total stress σ_{xx} (scaled up 5.00*10^{-3} times)

Maximum value = 17.82 kN/m² (Element 411 at Node 3170)

Minimum value = -503.3 kN/m² (Element 1301 at Node 8405)

Stroj za pilotiranje off [Phase_5]

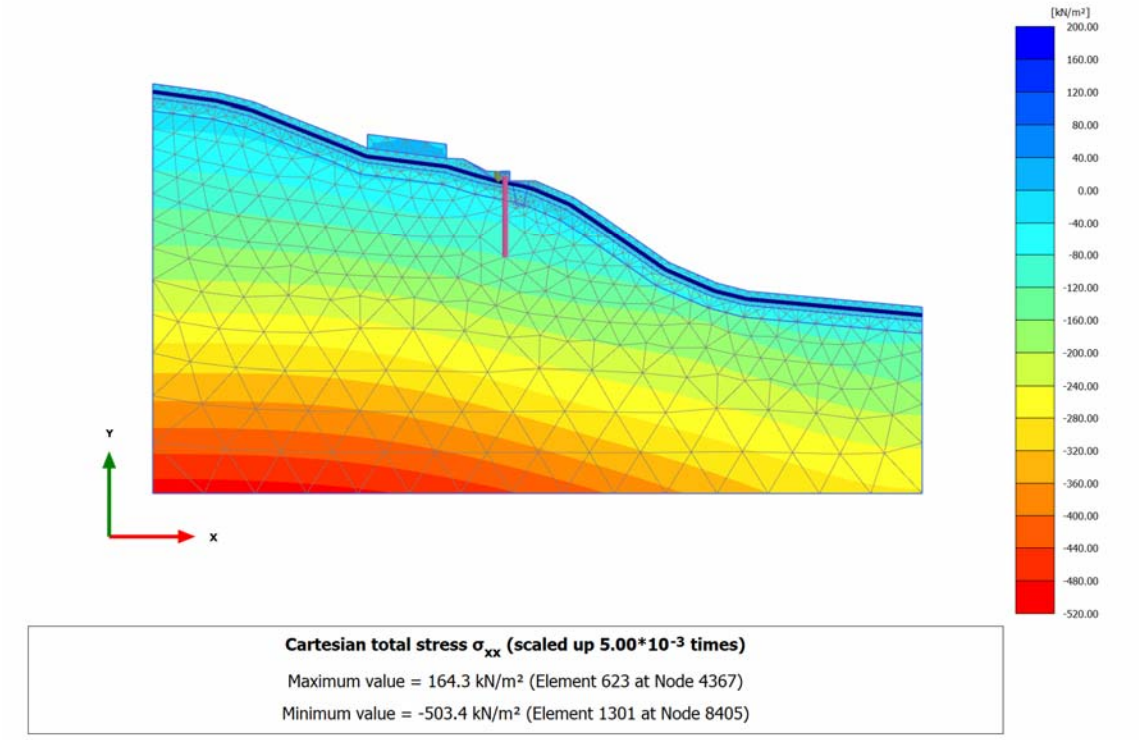


Cartesian total stress σ_{xx} (scaled up 5.00*10^{-3} times)

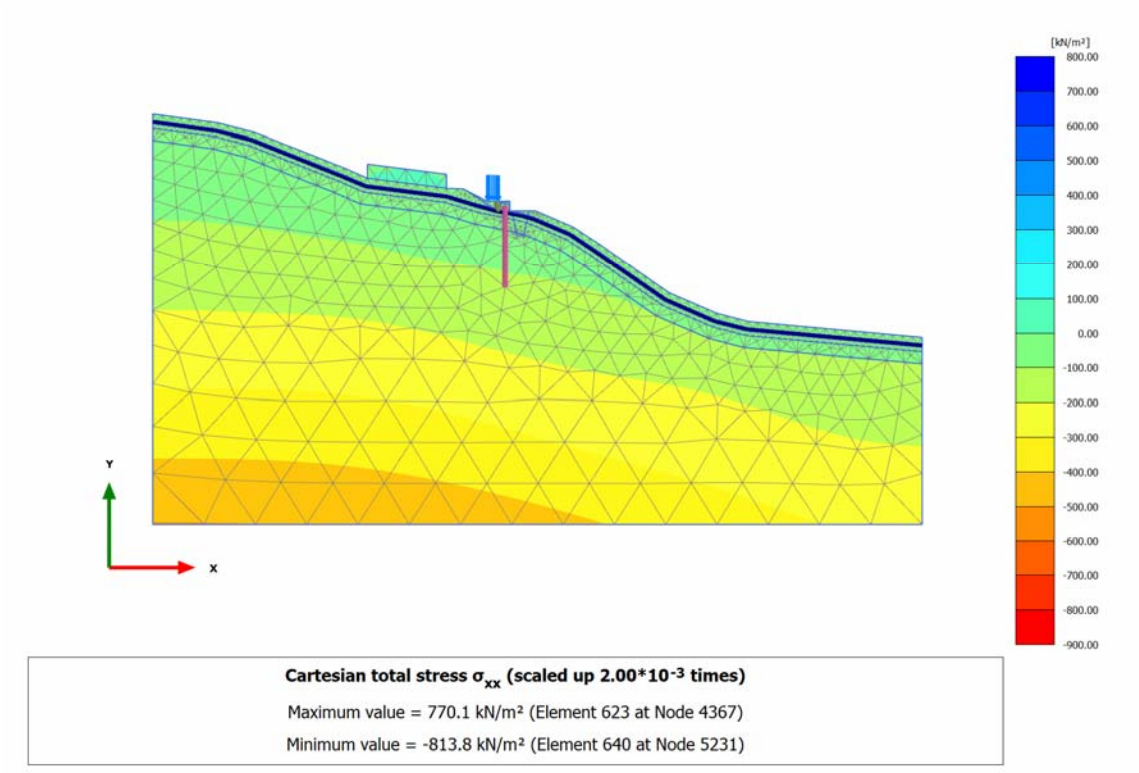
Maximum value = 18.13 kN/m² (Element 411 at Node 3170)

Minimum value = -503.4 kN/m² (Element 1301 at Node 8405)

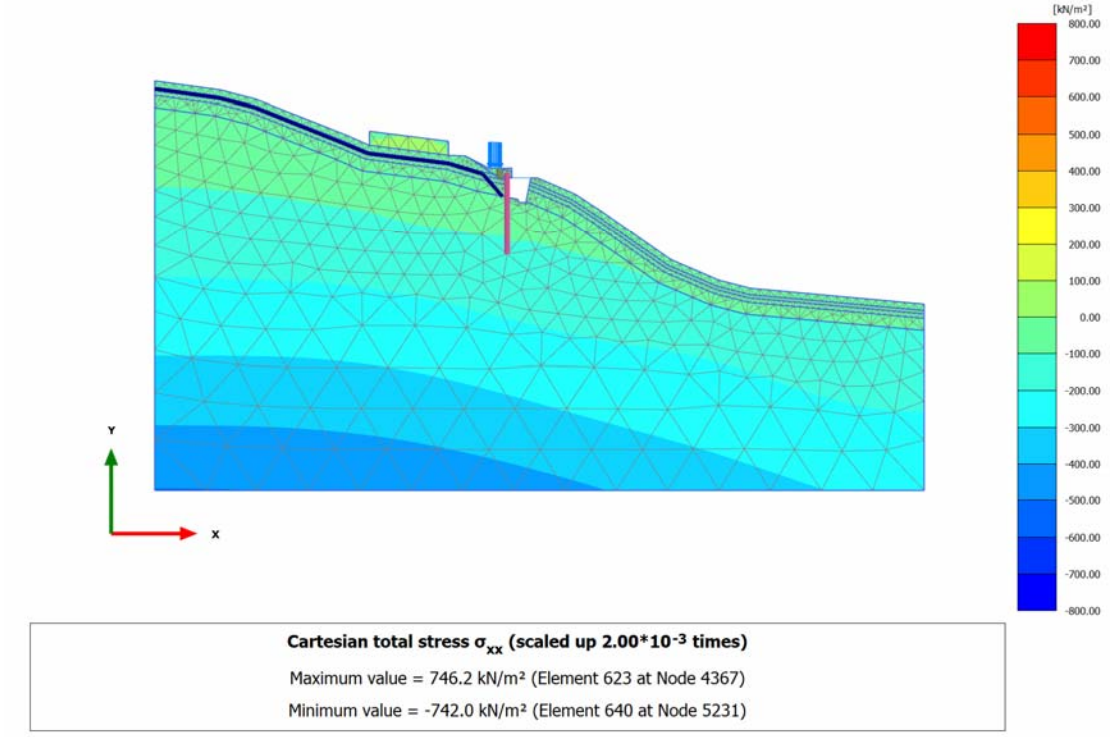
Greda [Phase_6]



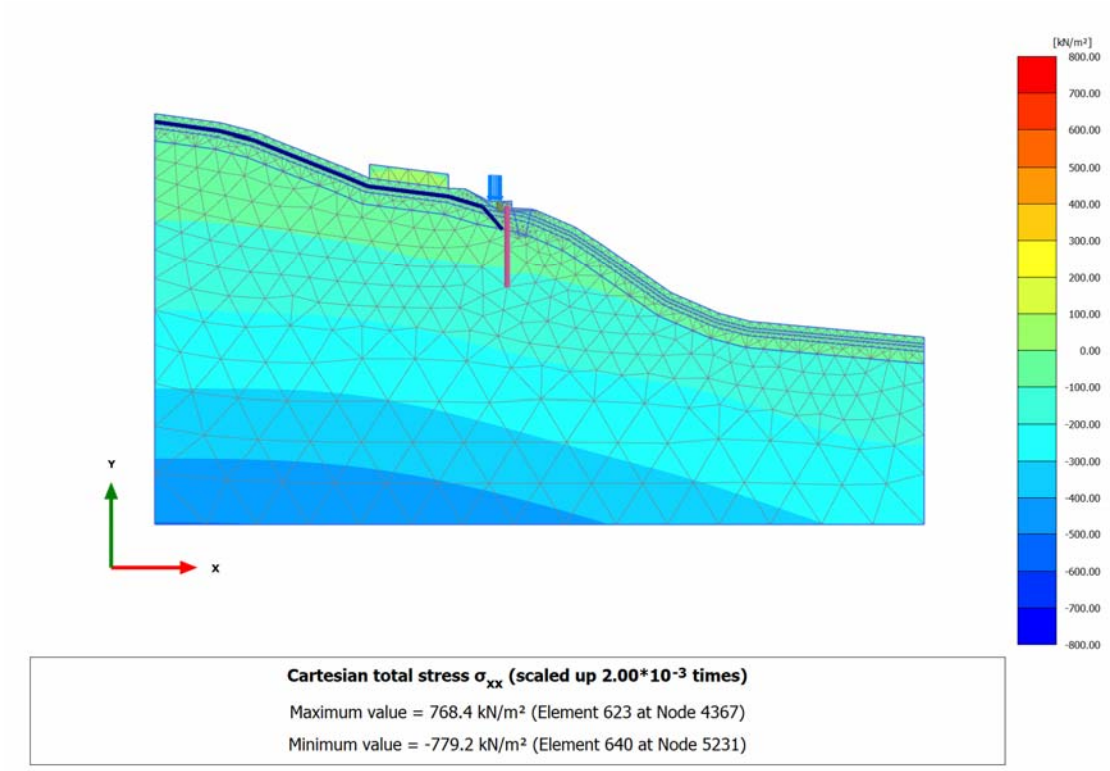
Zasutje [Phase_7]



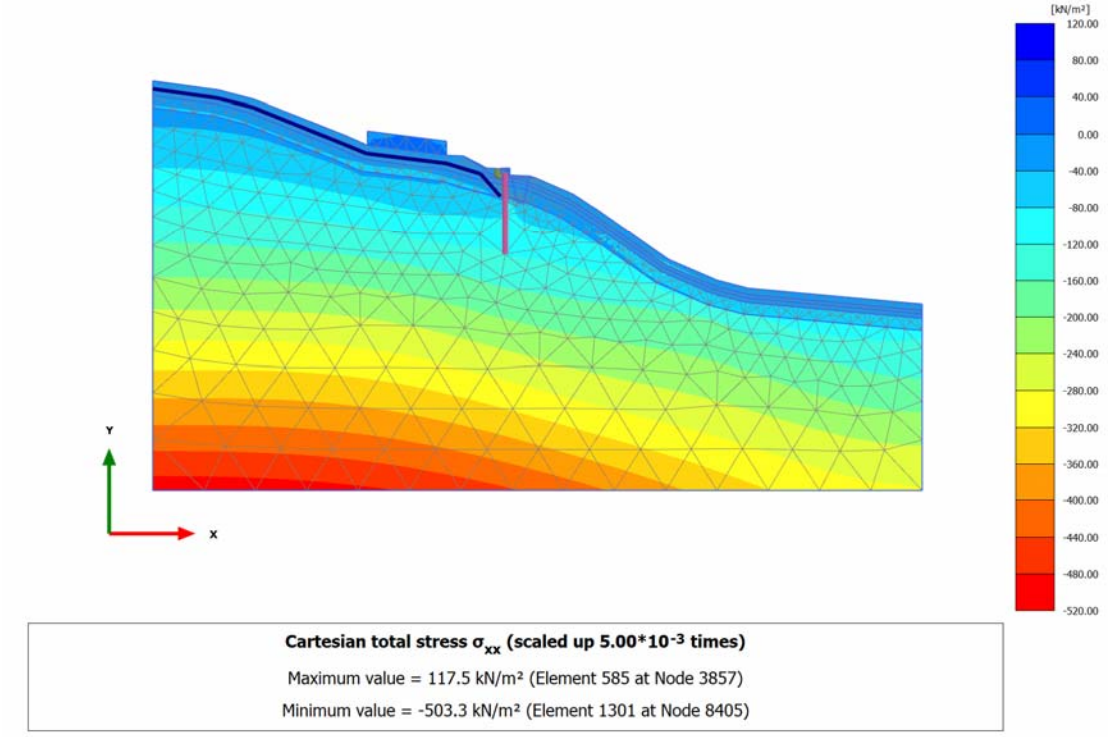
Stroj za izkop drenaže [Phase_9]



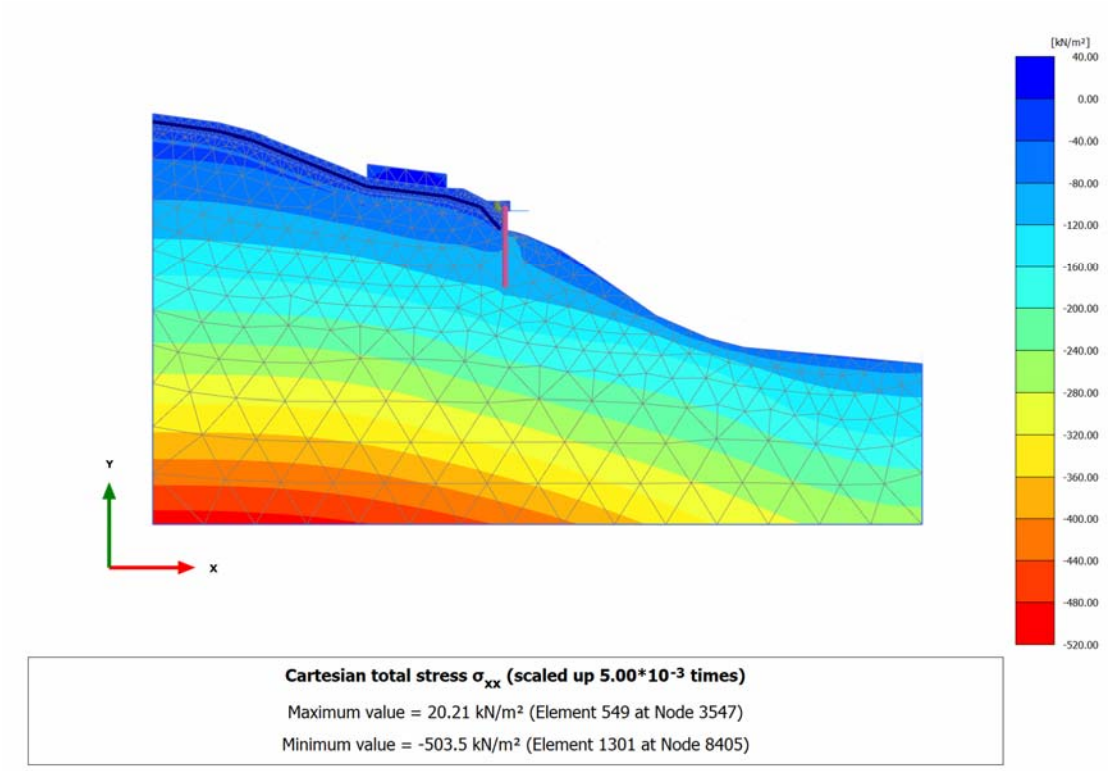
Izkop drenaže [Phase_10]



Zasip drenaže [Phase_11]

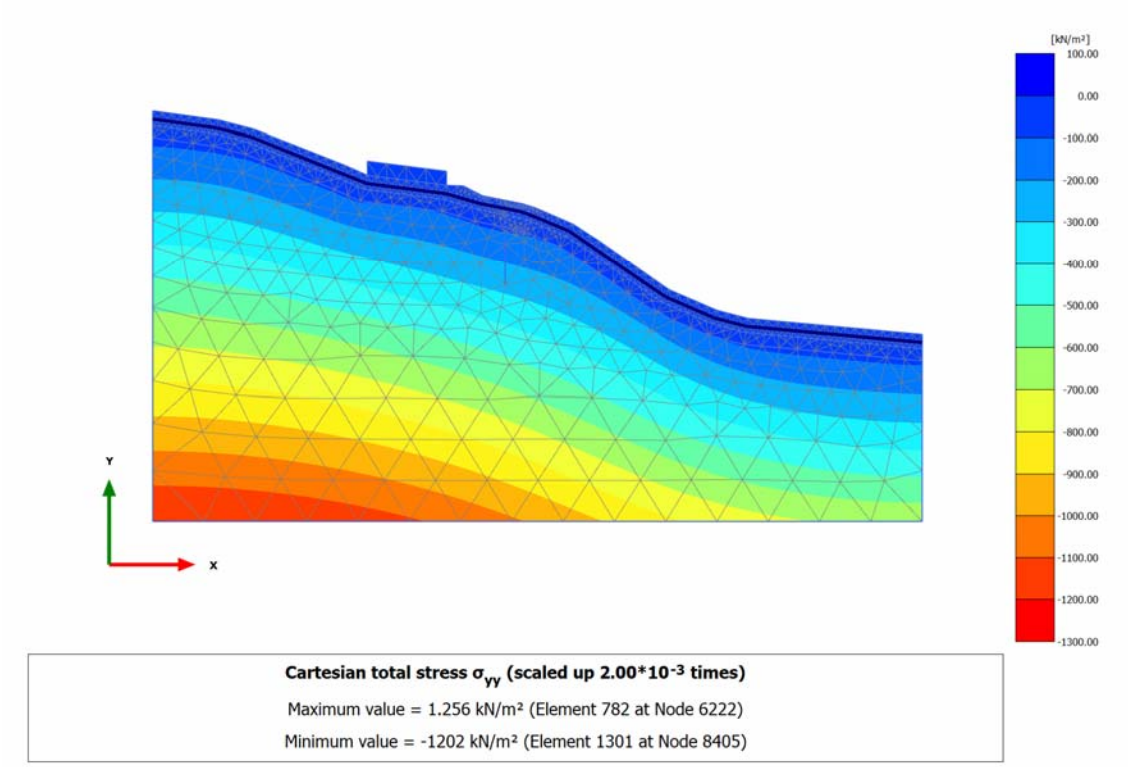


Obtežba bagra off [Phase_12]

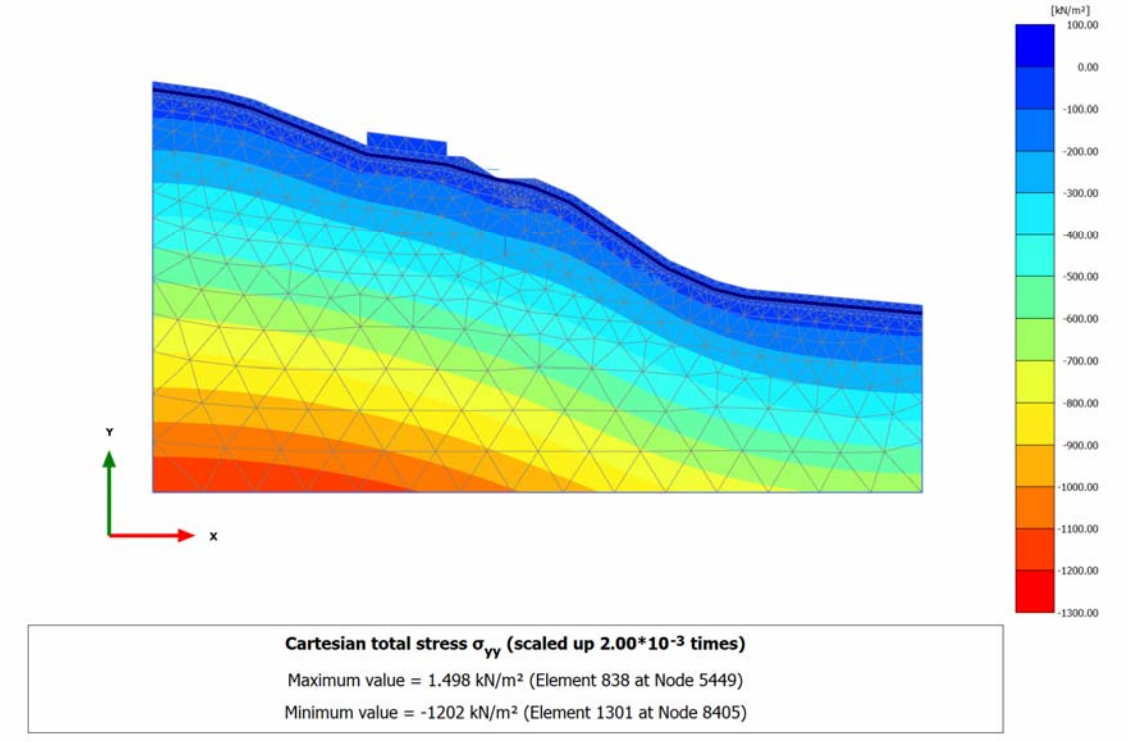


Izkop celotne zemljine pod pilotno steno [Phase_15]

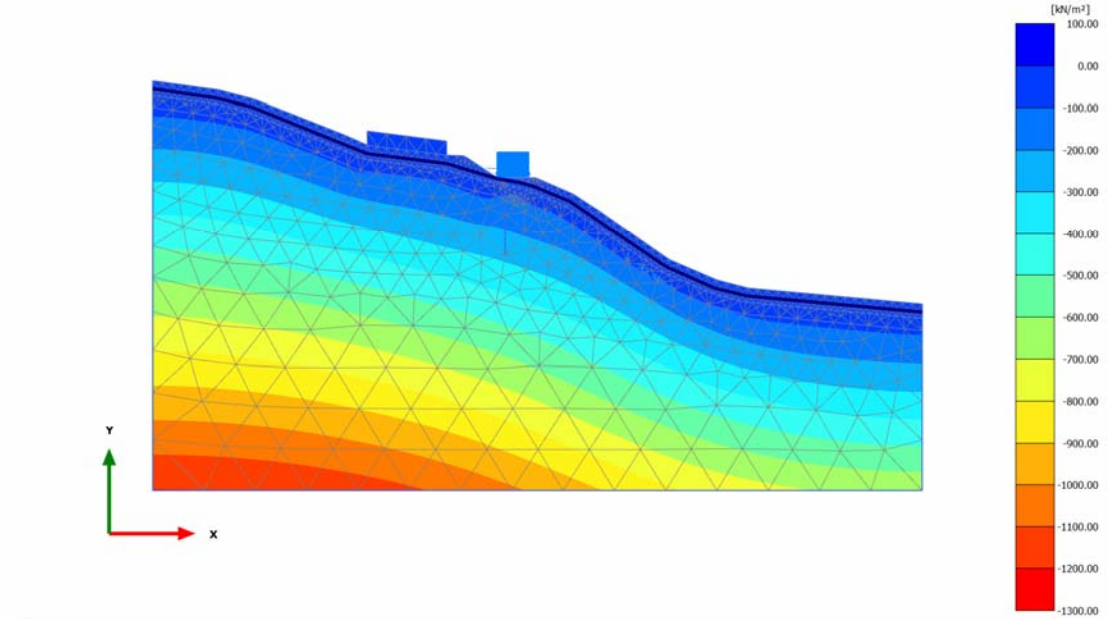
3.2.2 ZEMELJSKI PRITISKI SYY



Začetno stanje [InitialPhase]



Izkop [Phase_2]

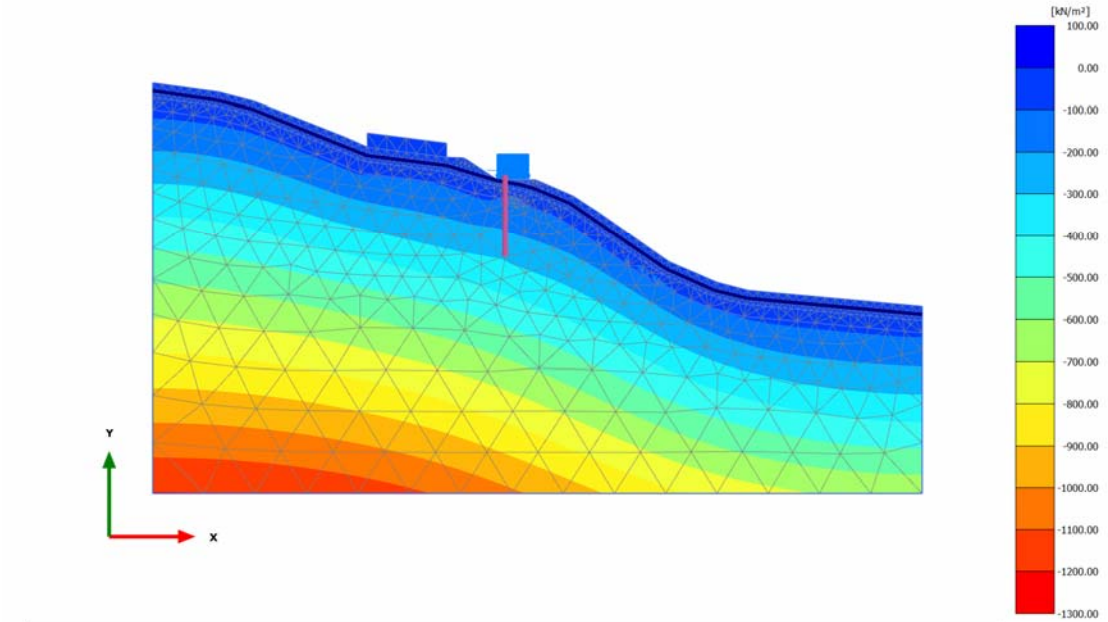


Cartesian total stress σ_{yy} (scaled up 2.00*10^{-3} times)

Maximum value = 3.136 kN/m² (Element 846 at Node 4211)

Minimum value = -1203 kN/m² (Element 1301 at Node 8405)

Stroj za pilotiranje [Phase_3]

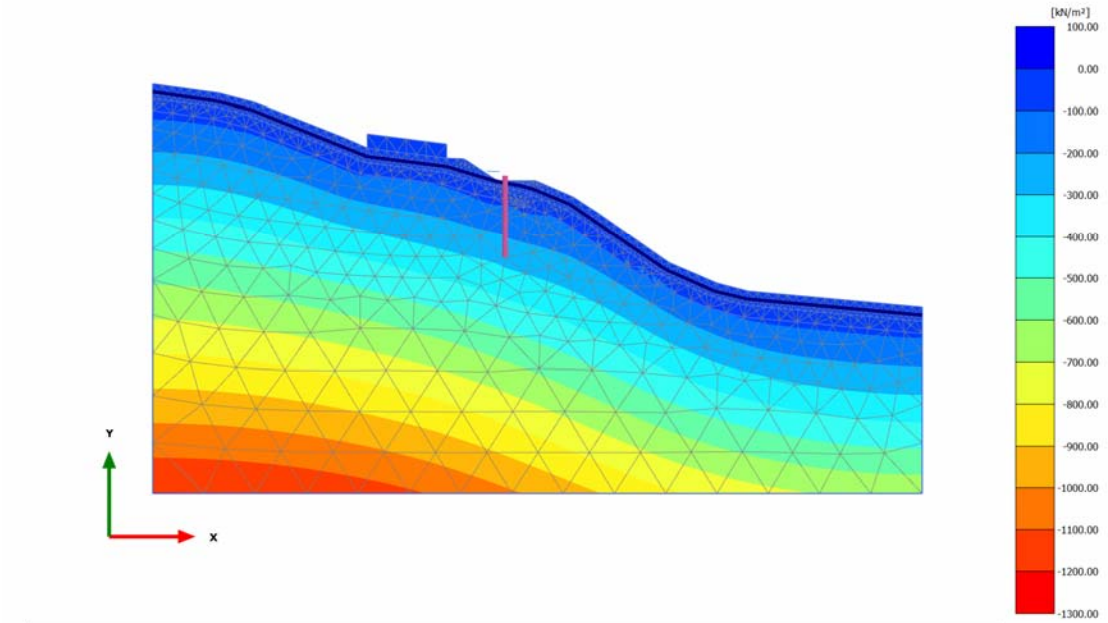


Cartesian total stress σ_{yy} (scaled up 2.00*10^{-3} times)

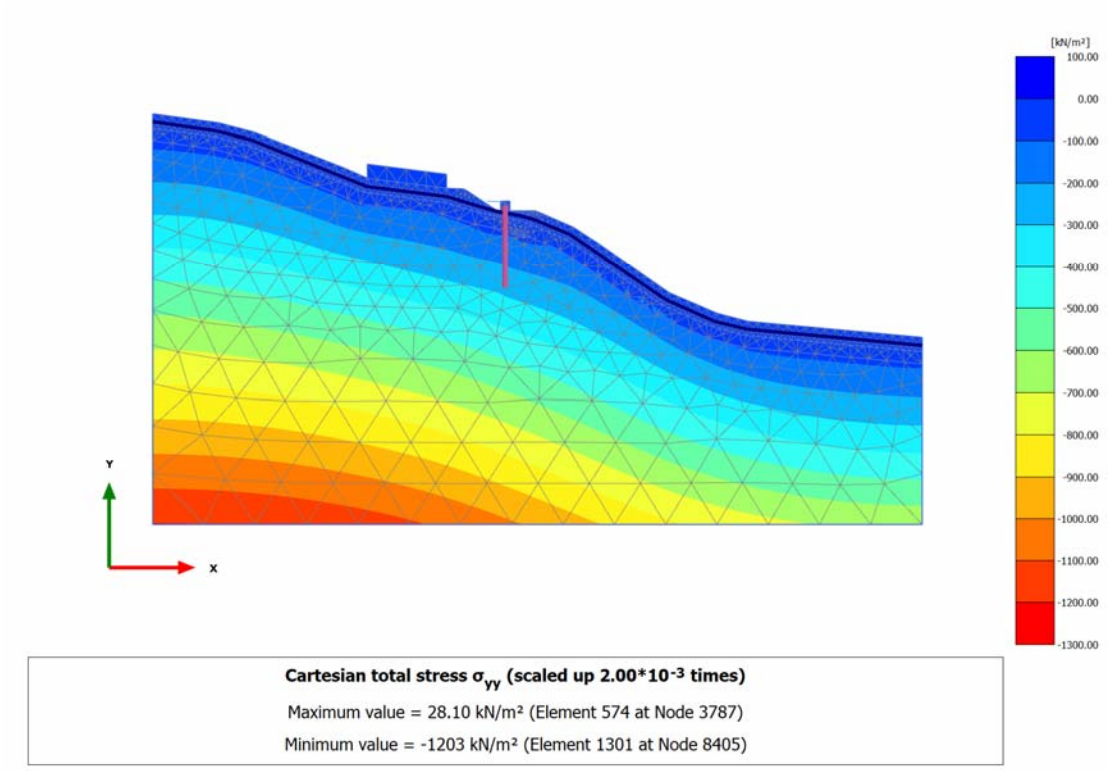
Maximum value = 2.933 kN/m² (Element 846 at Node 4211)

Minimum value = -1204 kN/m² (Element 1301 at Node 8405)

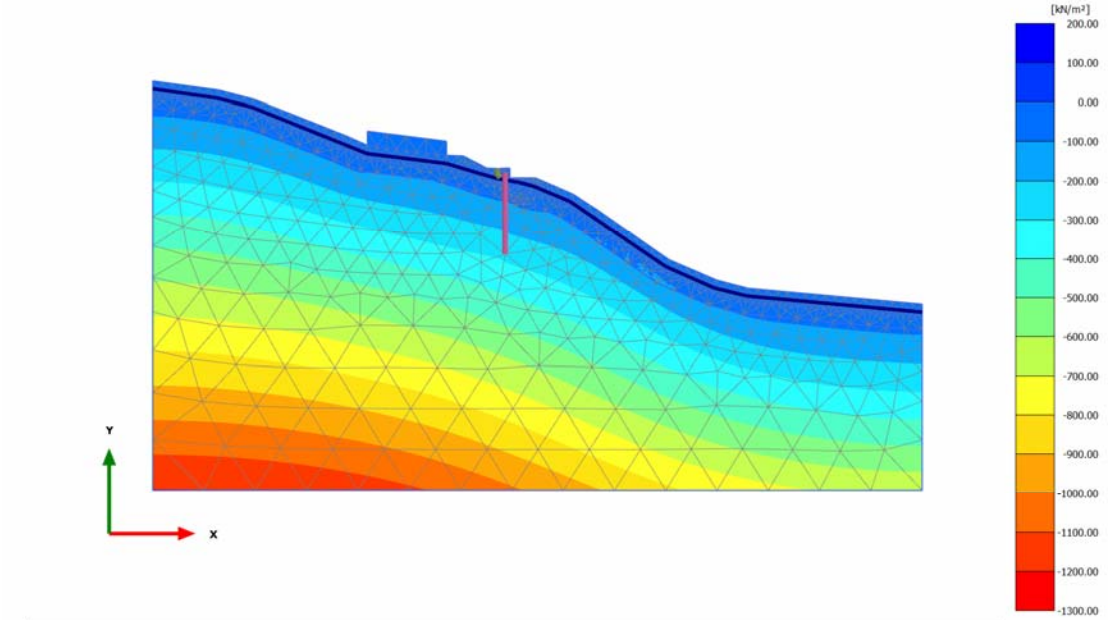
Piloti [Phase_4]



Stroj za pilotiranje off [Phase_5]



Greda [Phase_6]

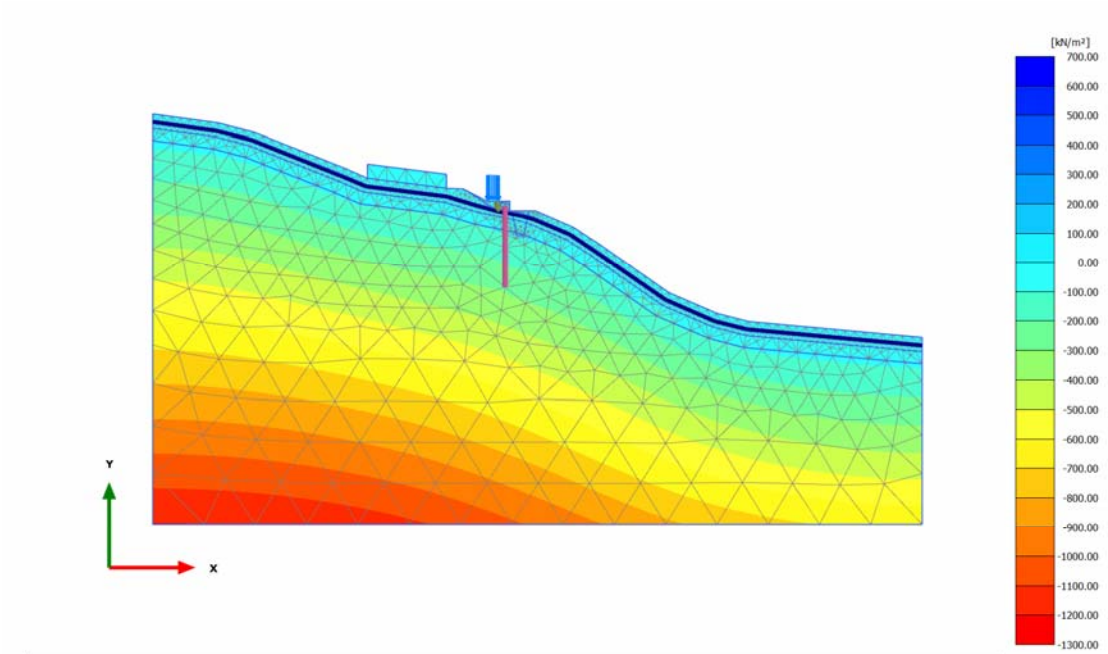


Cartesian total stress σ_{yy} (scaled up 2.00*10^{-3} times)

Maximum value = 123.5 kN/m² (Element 640 at Node 5237)

Minimum value = -1203 kN/m² (Element 1301 at Node 8405)

Zasutje [Phase_7]

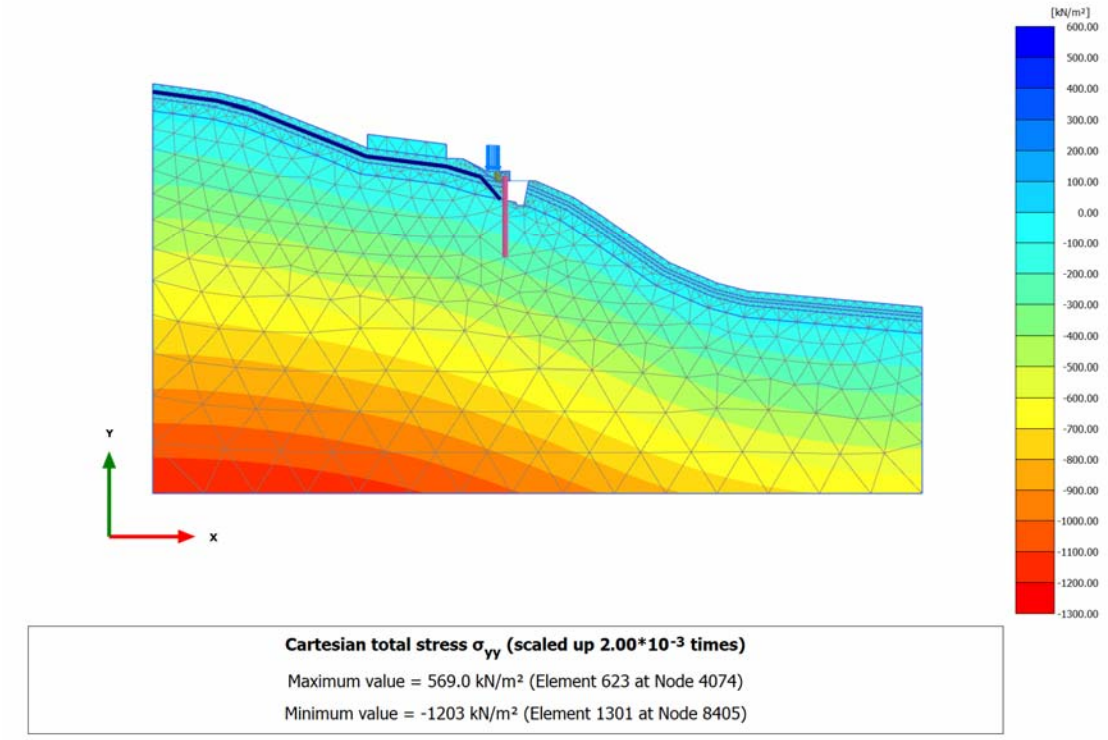


Cartesian total stress σ_{yy} (scaled up 2.00*10^{-3} times)

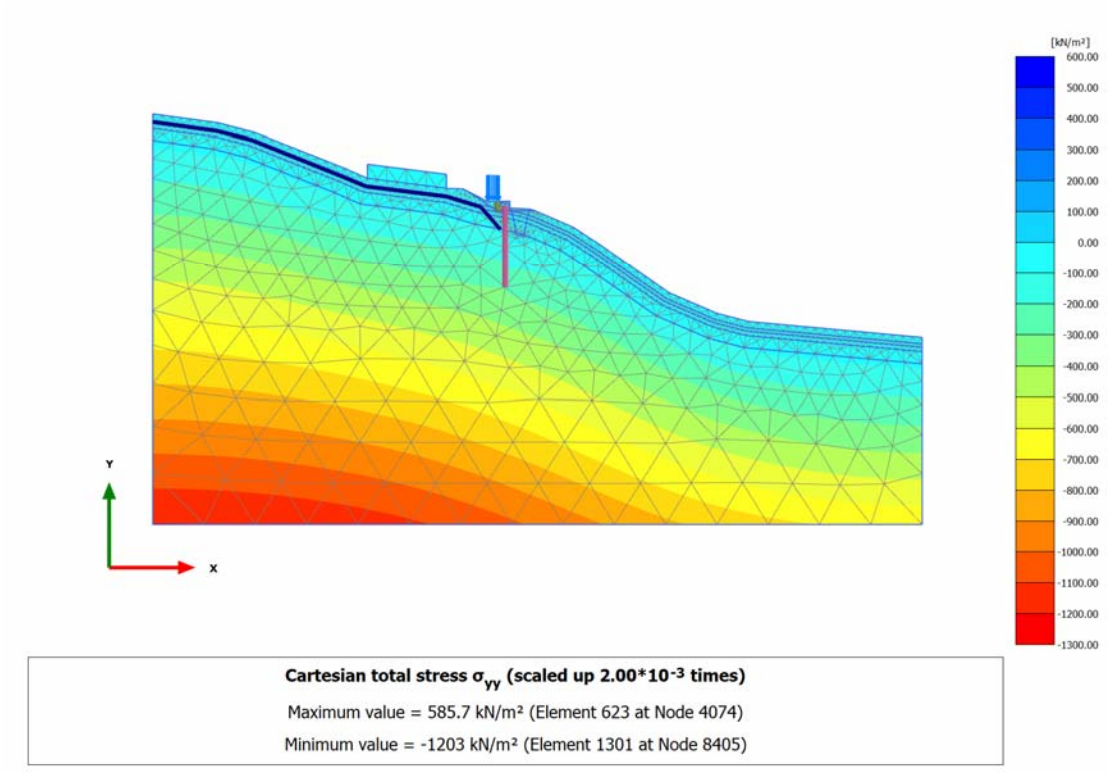
Maximum value = 610.9 kN/m² (Element 644 at Node 4357)

Minimum value = -1204 kN/m² (Element 1301 at Node 8405)

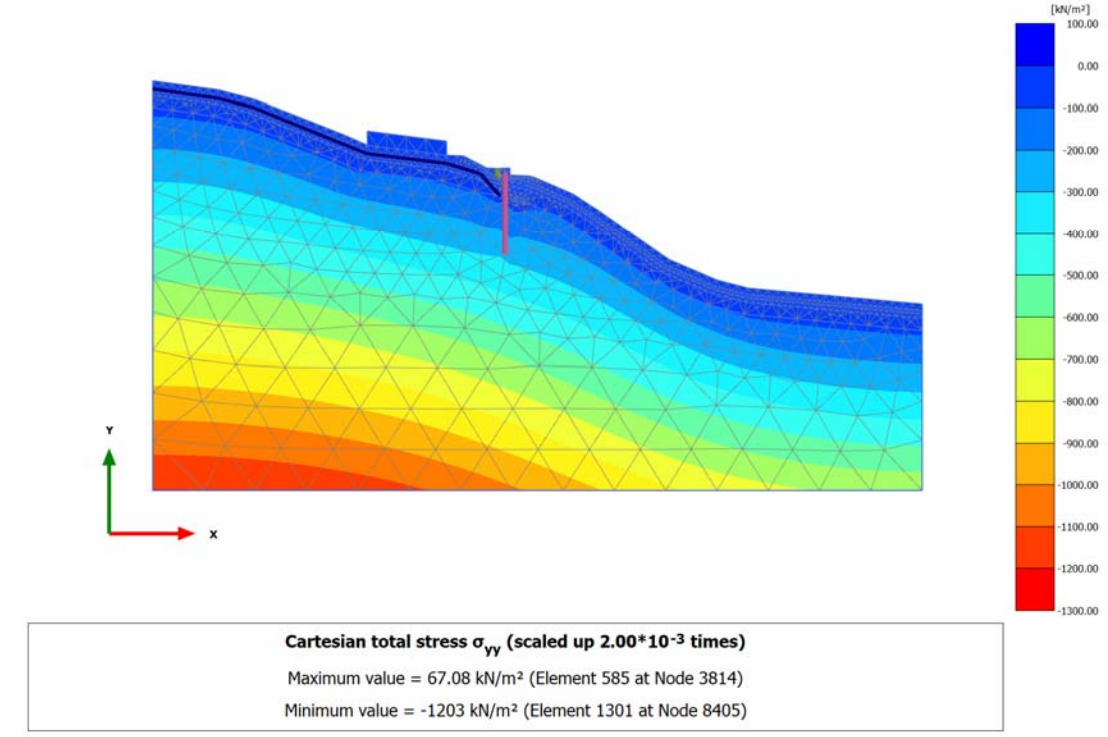
Stroj za izkop drenaže [Phase_9]



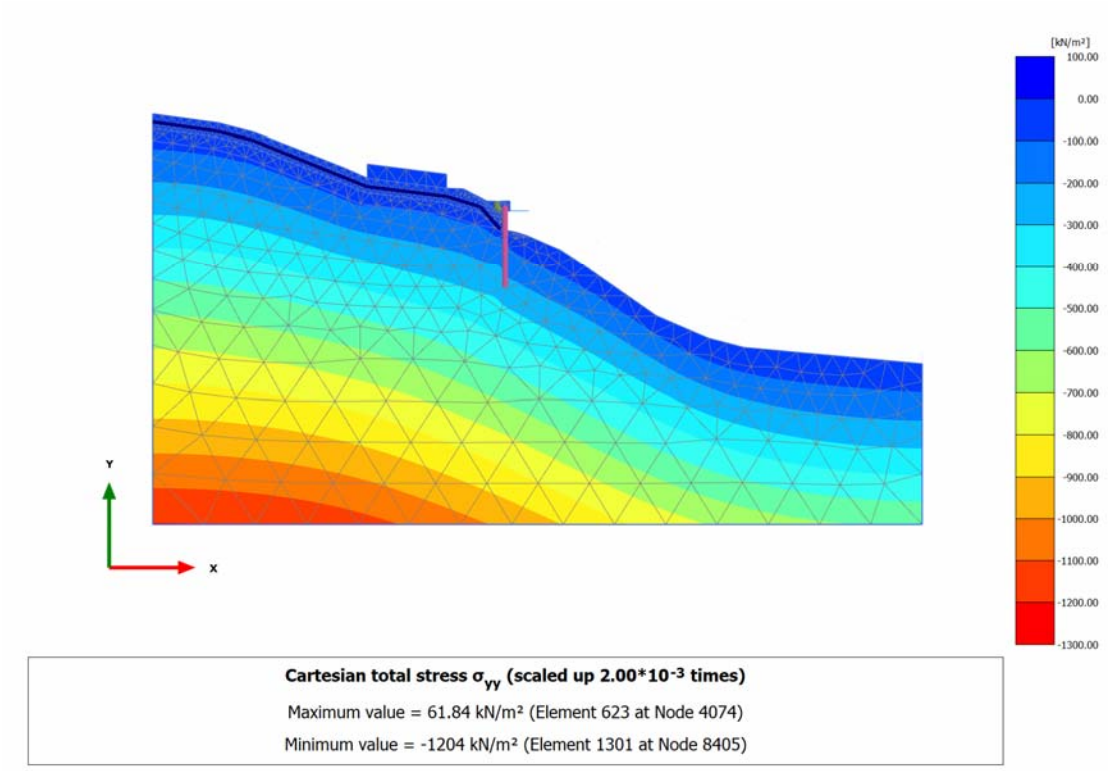
Izkop drenaže [Phase_10]



Zasip drenaže [Phase_11]



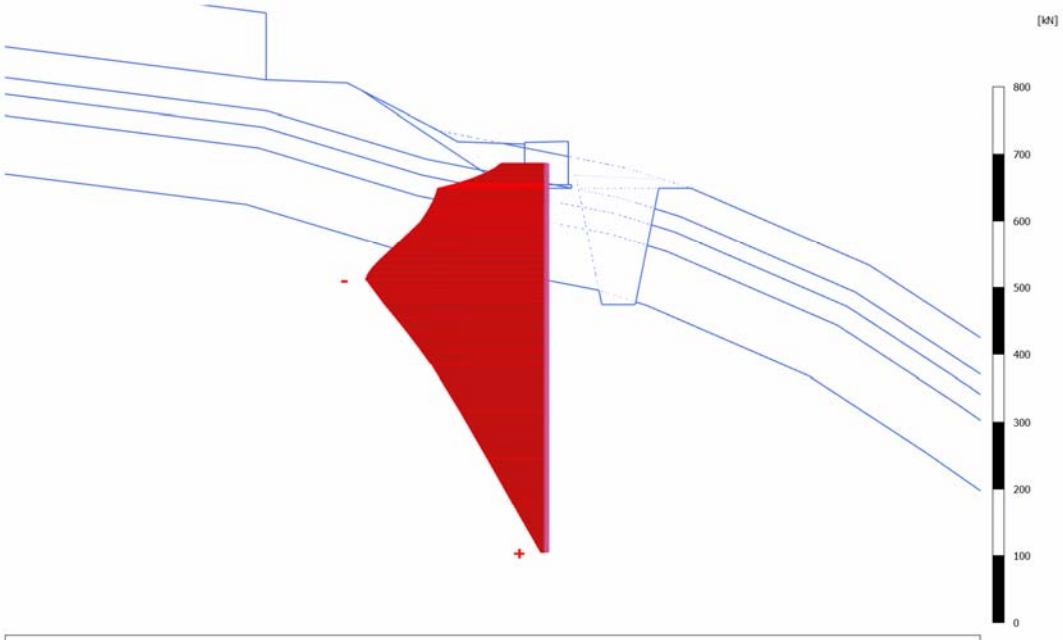
Obtežba bagra off [Phase_12]



Izkop celotne zemljine pod pilotno steno [Phase_15]

3.3 Notranje sile v pilotih

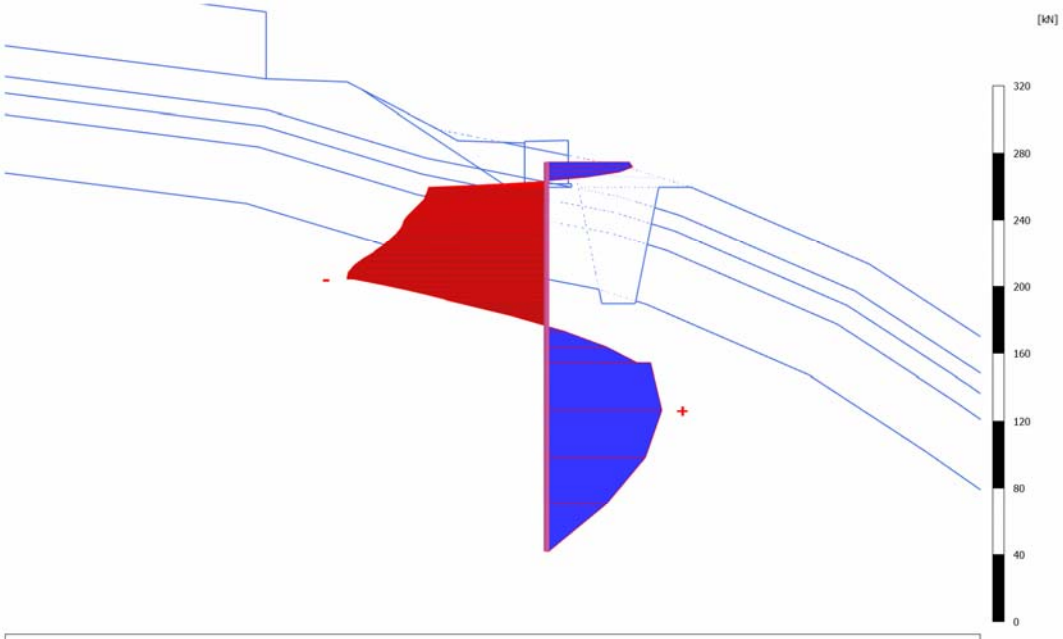
3.3.1 IZKOP DRENAŽE



Axial forces N (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = -8.620 kN (Element 12 at Node 14581)

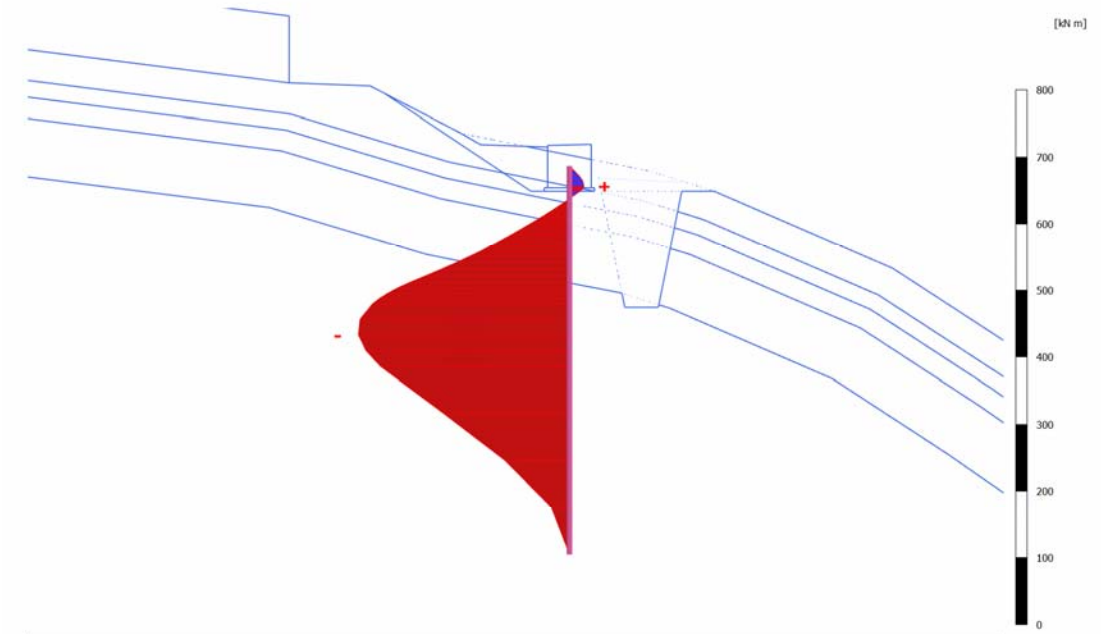
Minimum value = -270.1 kN (Element 9 at Node 14569)



Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 68.90 kN (Element 12 at Node 14584)

Minimum value = -119.0 kN (Element 9 at Node 14569)

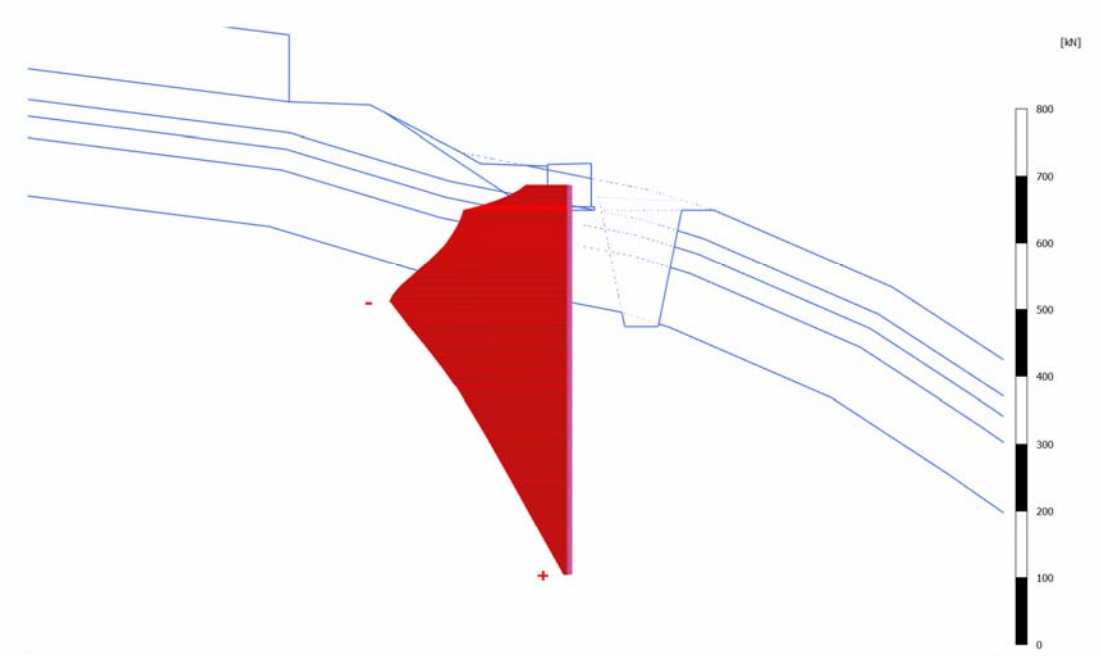


Bending moments M (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = 21.54 kN m (Element 1 at Node 14544)

Minimum value = -314.5 kN m (Element 11 at Node 14587)

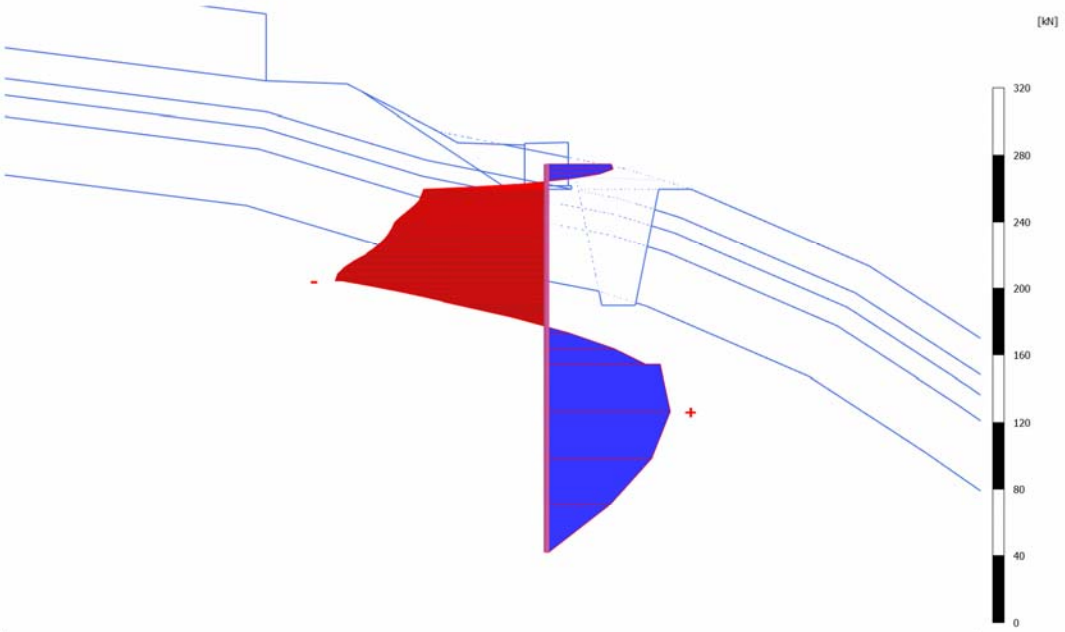
3.3.2 C-FI REDUKCIJA MSF=1.25 ZA FAZO IZKOP DRENAŽE



Axial forces N (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = -8.572 kN (Element 12 at Node 14581)

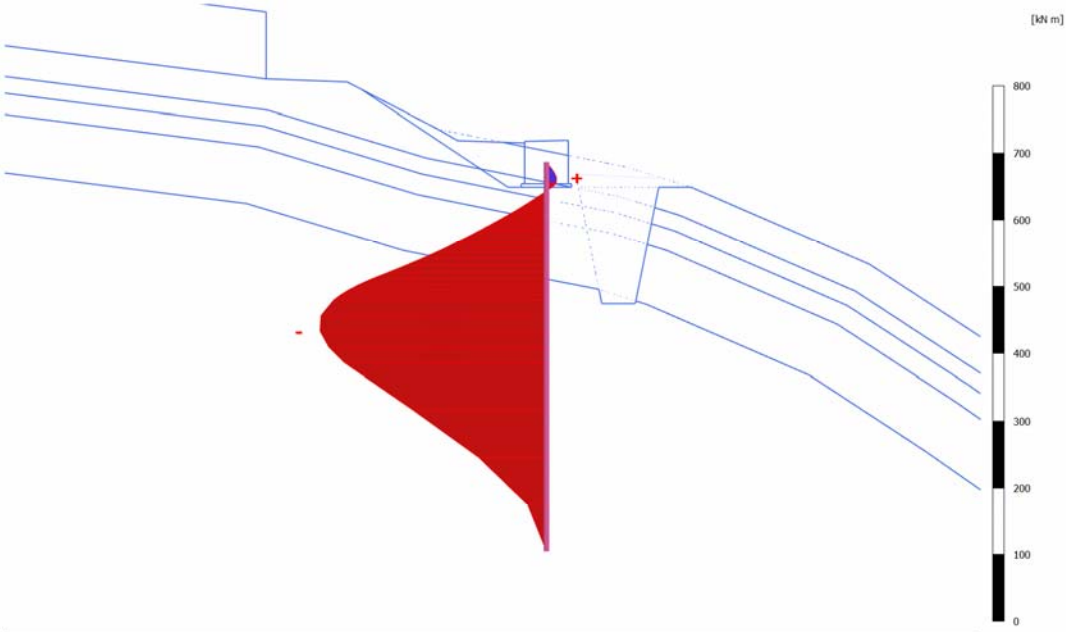
Minimum value = -268.1 kN (Element 9 at Node 14569)



Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 73.89 kN (Element 12 at Node 14584)

Minimum value = -125.9 kN (Element 9 at Node 14569)

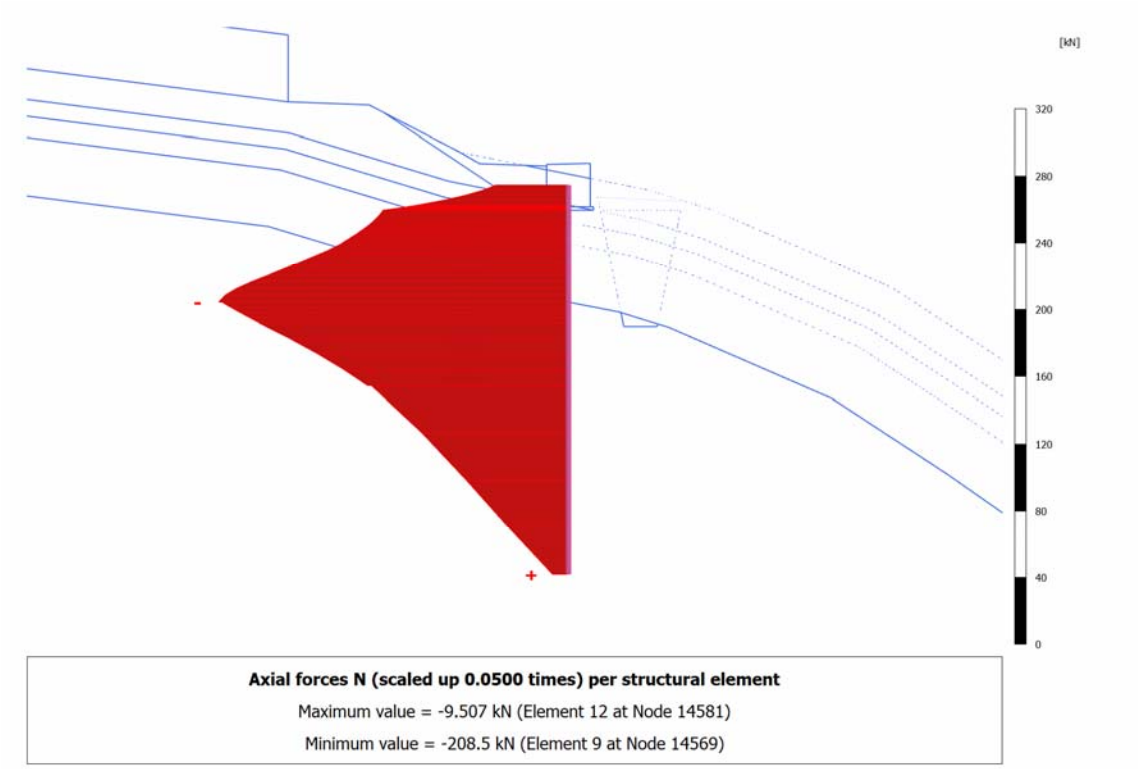


Bending moments M (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = 14.97 kN m (Element 1 at Node 14545)

Minimum value = -337.4 kN m (Element 11 at Node 14587)

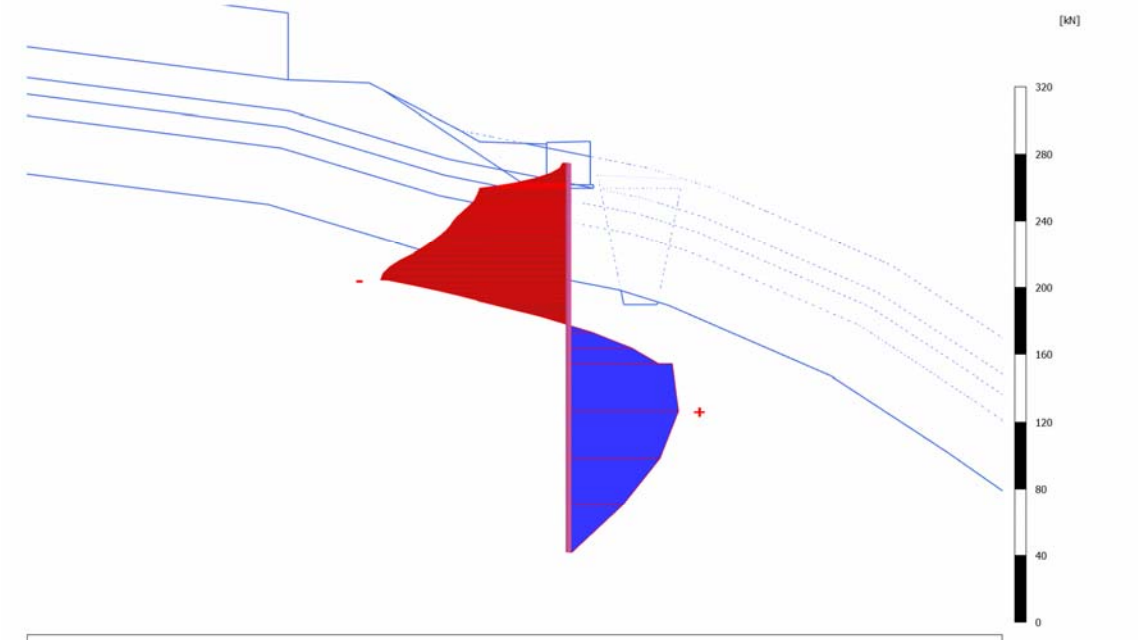
3.3.3 IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO



Axial forces N (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = -9.507 kN (Element 12 at Node 14581)

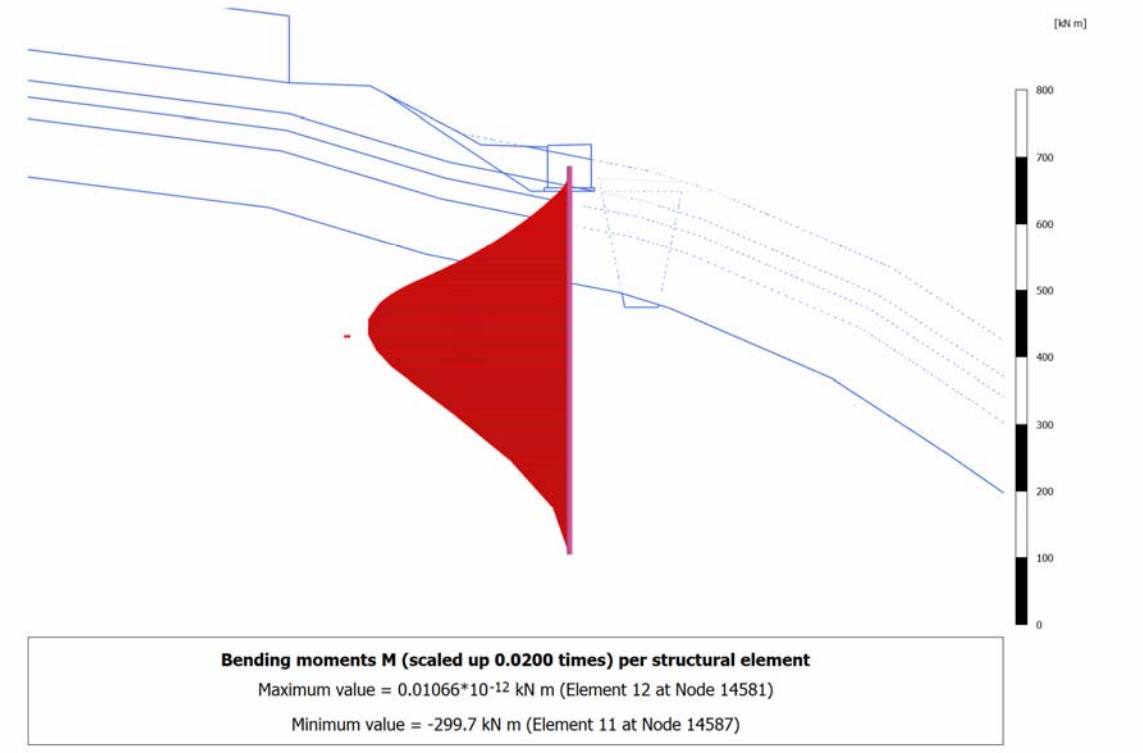
Minimum value = -208.5 kN (Element 9 at Node 14569)



Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 65.68 kN (Element 12 at Node 14584)

Minimum value = -112.0 kN (Element 9 at Node 14569)

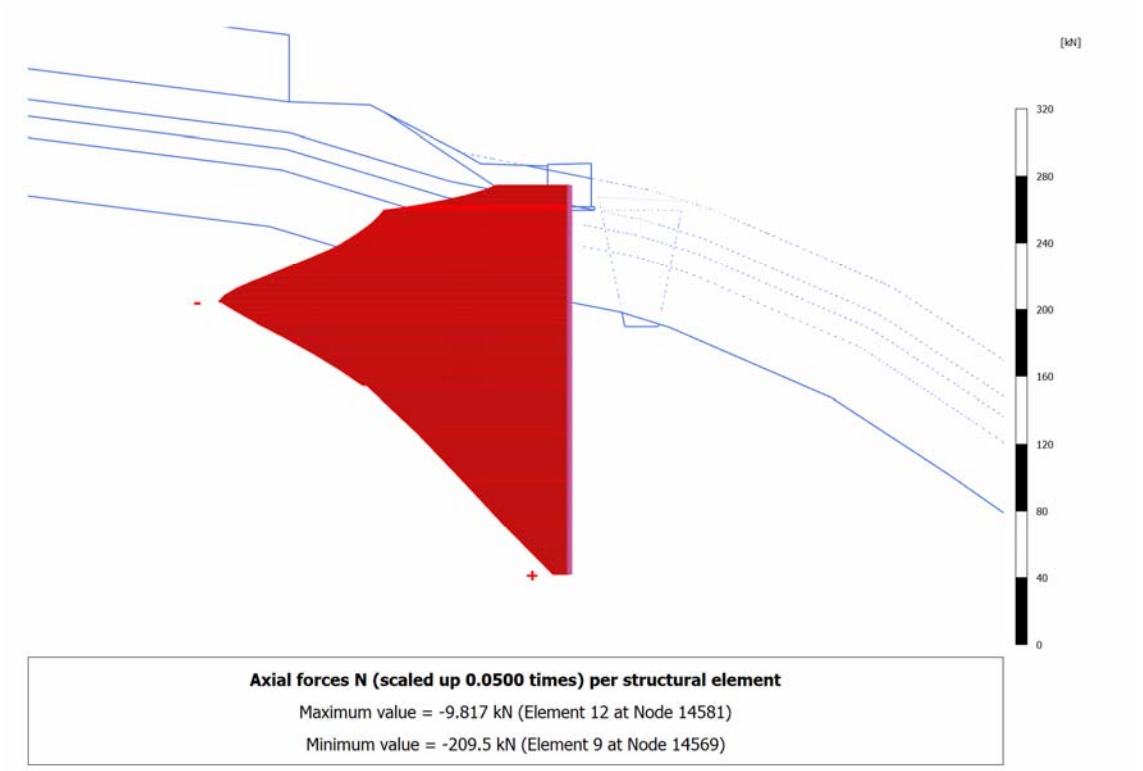


Bending moments M (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = $0.01066*10^{-12}$ kN m (Element 12 at Node 14581)

Minimum value = -299.7 kN m (Element 11 at Node 14587)

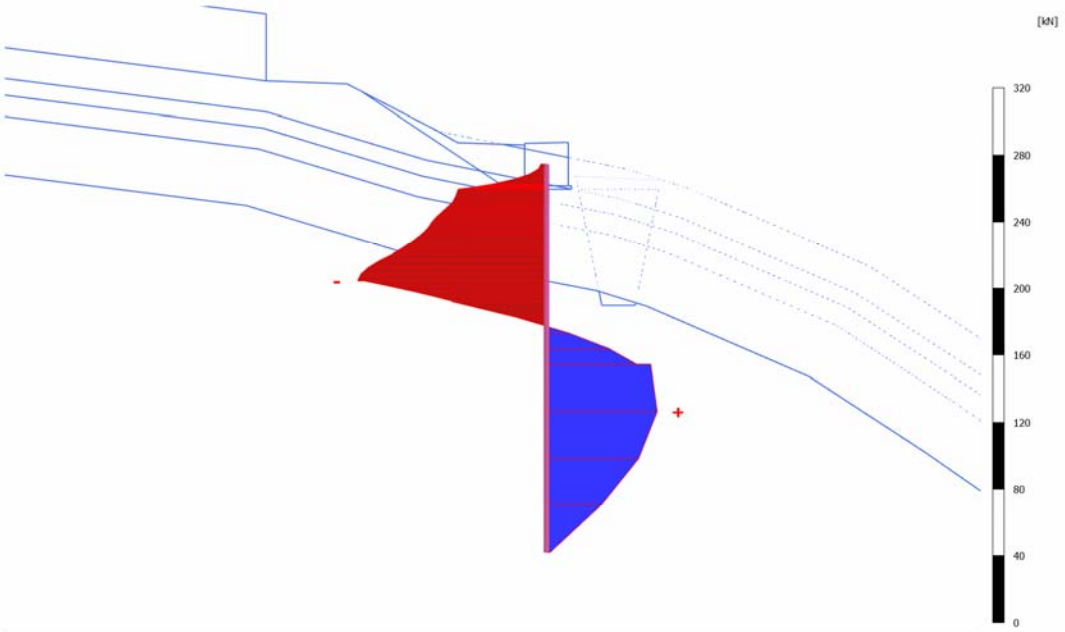
3.3.4 C-FI REDUKCIJA MSF=1.25 ZA FAZO IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO



Axial forces N (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = -9.817 kN (Element 12 at Node 14581)

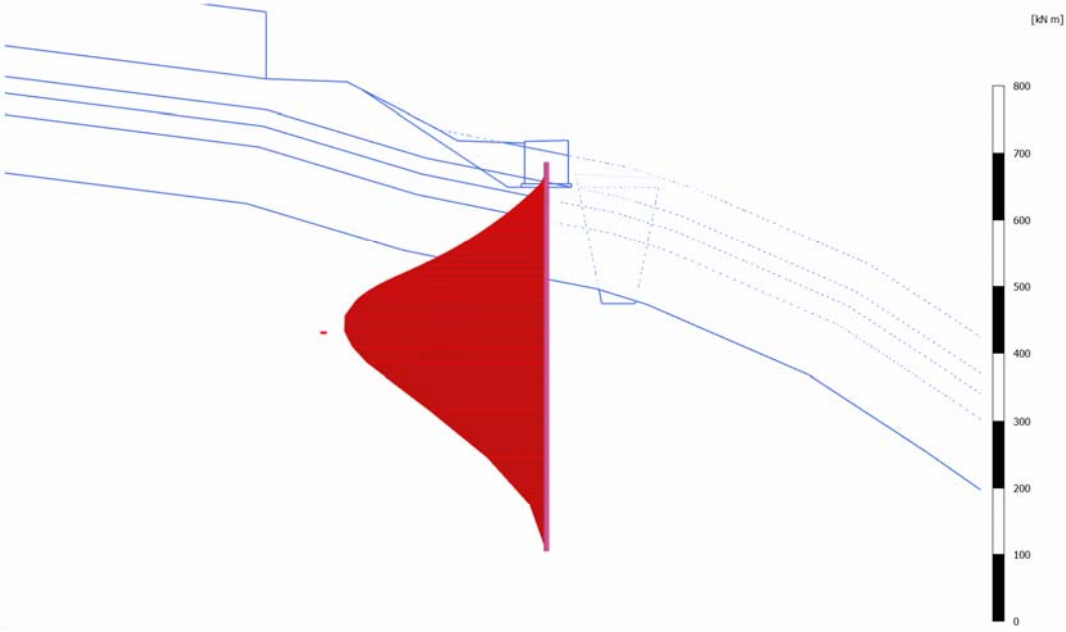
Minimum value = -209.5 kN (Element 9 at Node 14569)



Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 66.09 kN (Element 12 at Node 14584)

Minimum value = -112.6 kN (Element 9 at Node 14569)



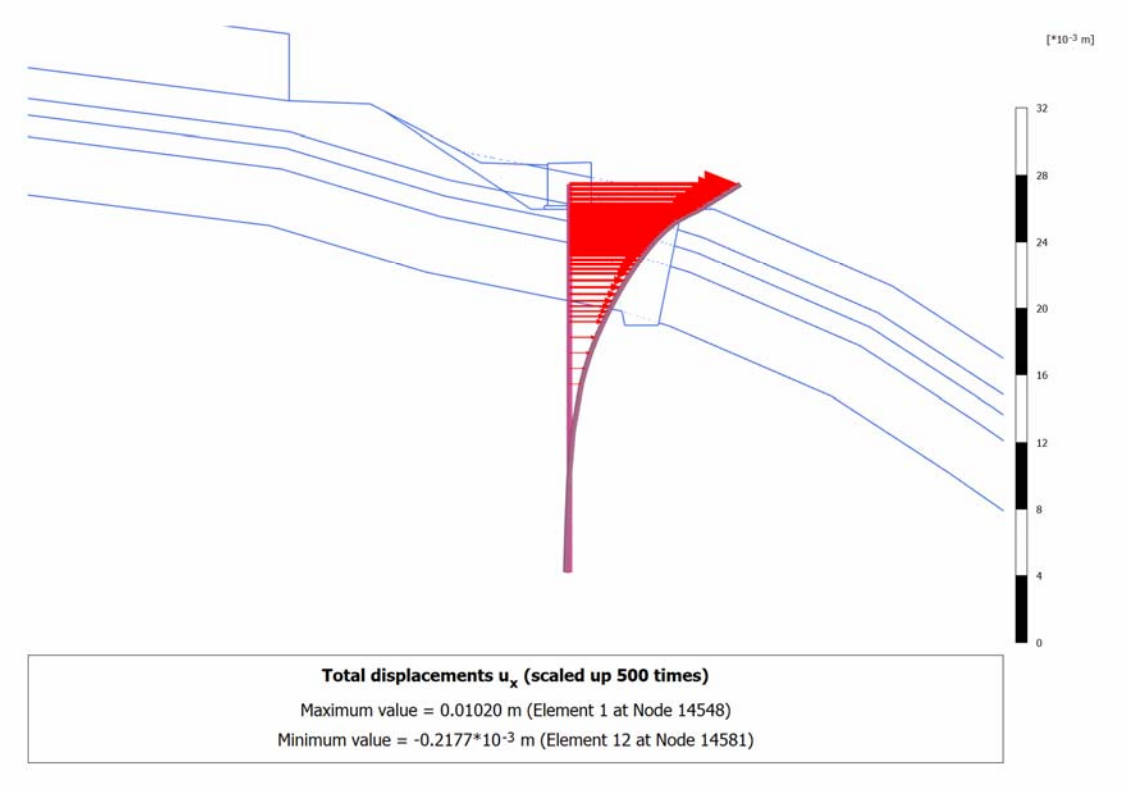
Bending moments M (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = $0.09139*10^{-12}$ kN m (Element 1 at Node 14548)

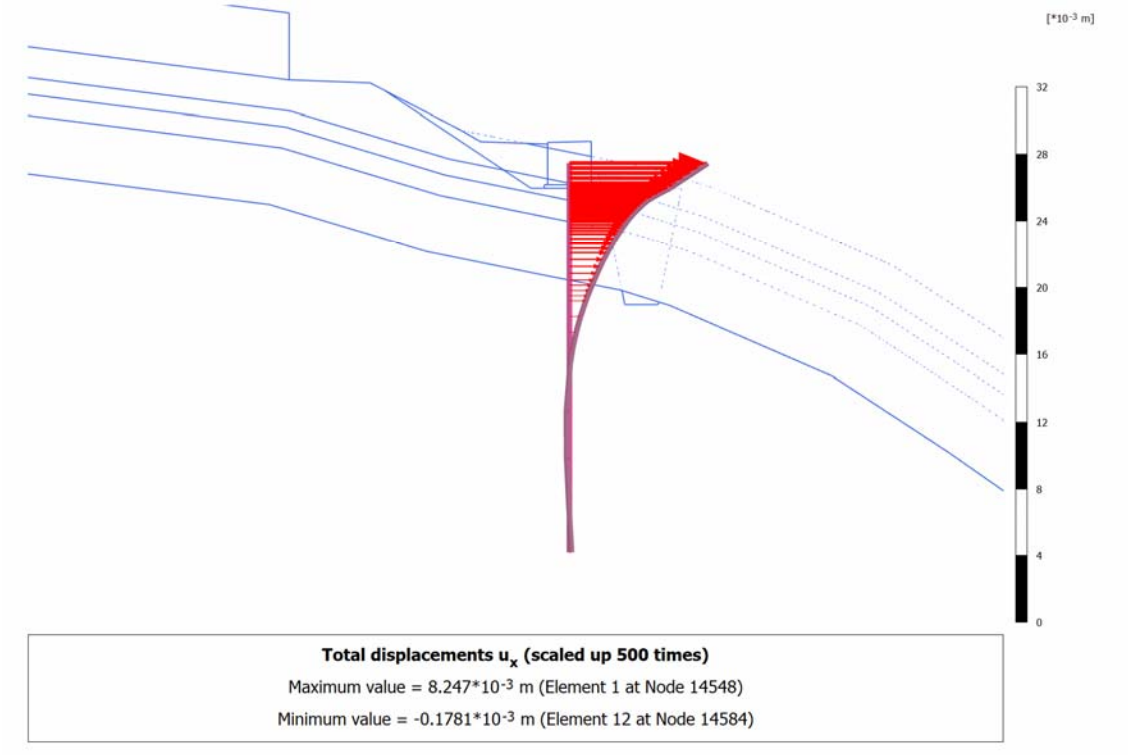
Minimum value = -301.0 kN m (Element 11 at Node 14587)

3.4 Horizontalni pomik na vrhu pilotne stene

3.4.1 IZKOP DRENAŽE



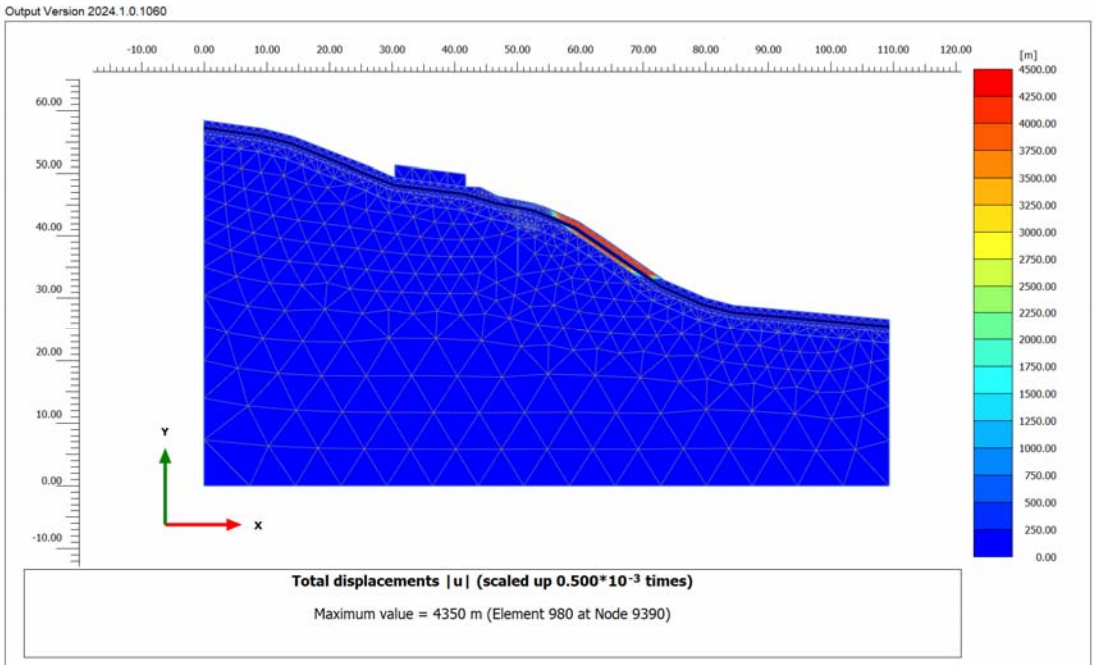
3.4.2 IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO



3.5 Globalna stabilnost

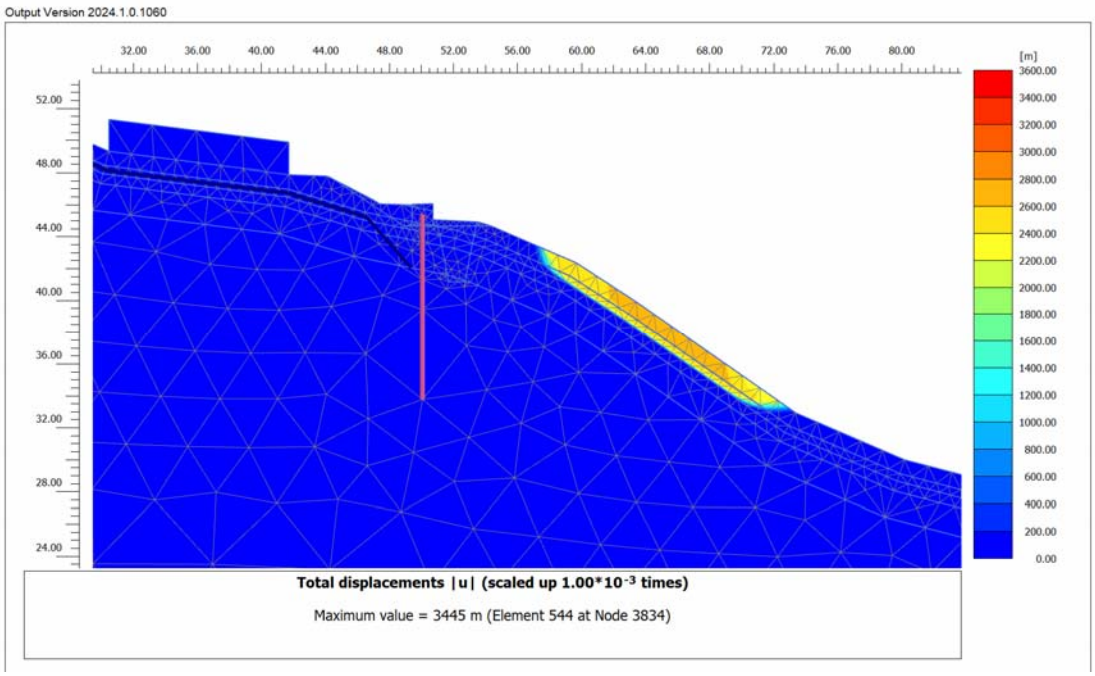
3.5.1 C-FI REDUKCIJA ZAČETNEGA STANJA

Varnost začetnega stanja je Msf=0.98 (labilno pobočje).



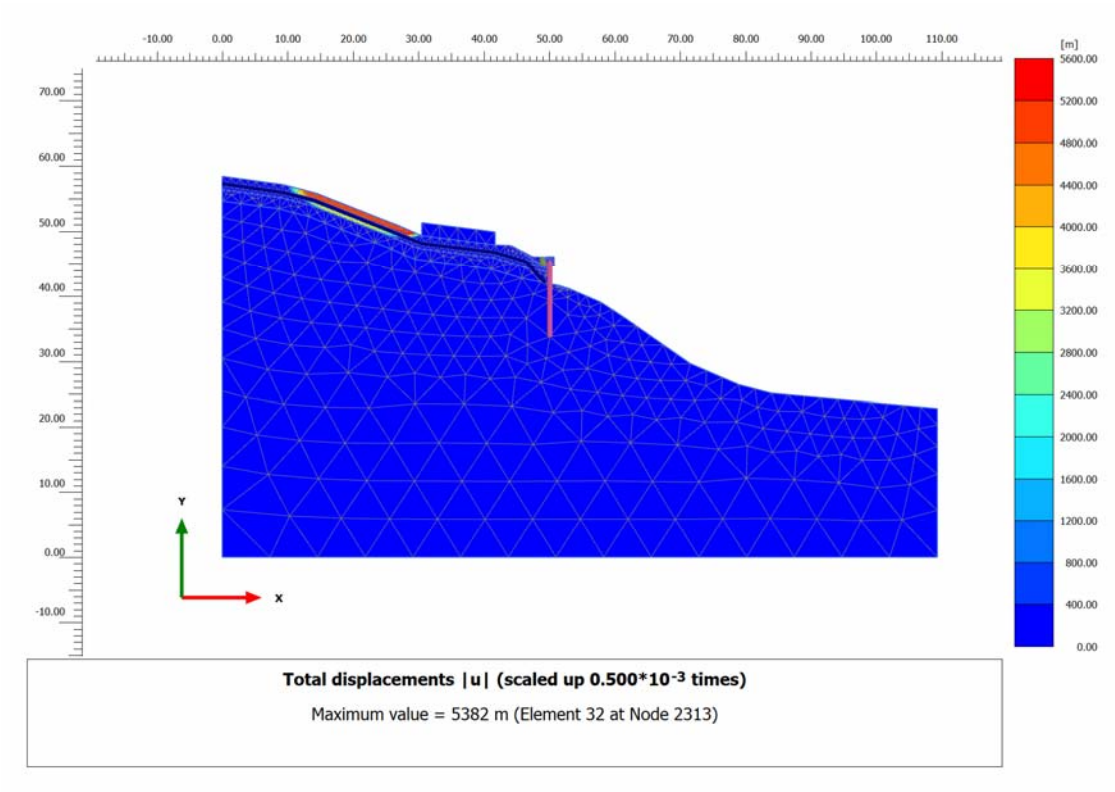
3.5.2 C-FI REDUKCIJA FAZE OBTEŽBA BAGRA OFF

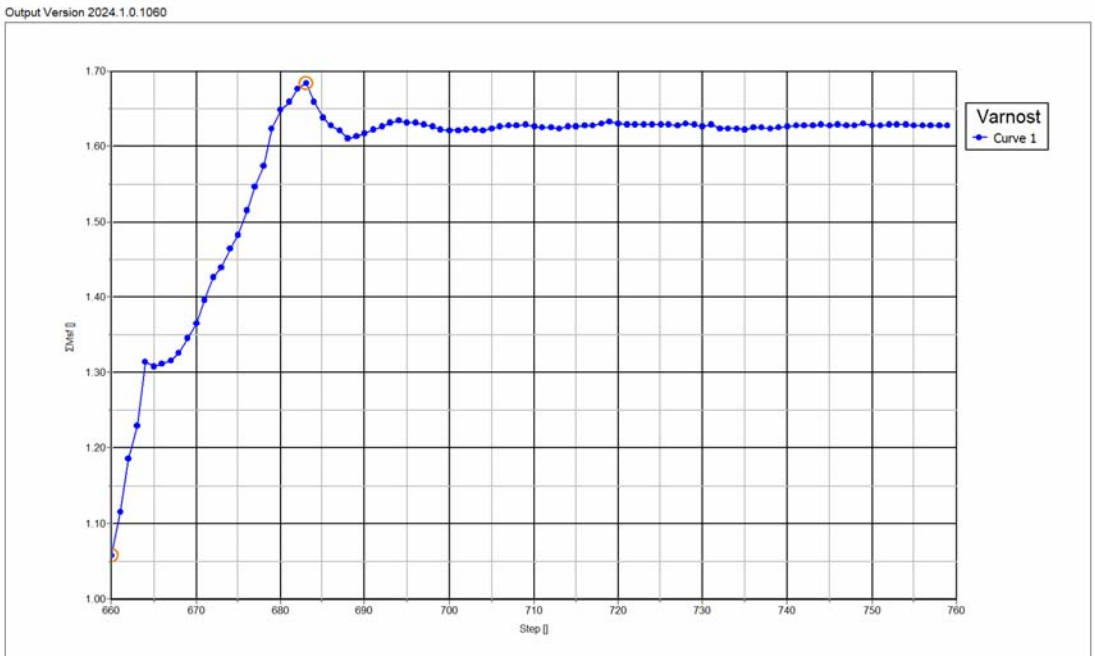
Dosežena varnost je Msf=1.05.



3.5.3 C-FI REDUKCIJA FAZE IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO

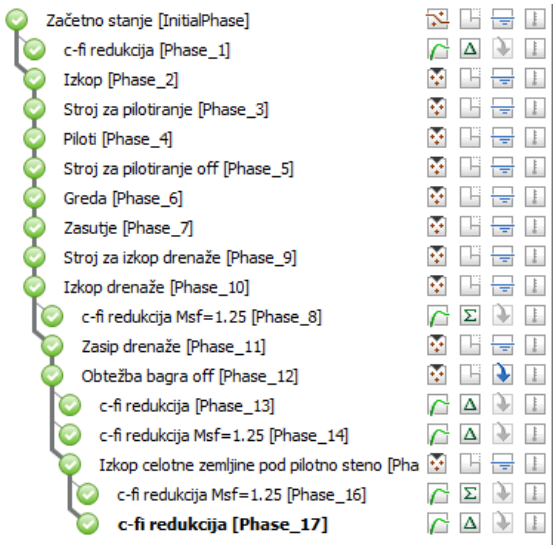
Doseže varnost znaša Msf=1.62. Pride do porušitve zemljine nad objektom, vendar je varnost zadostna.

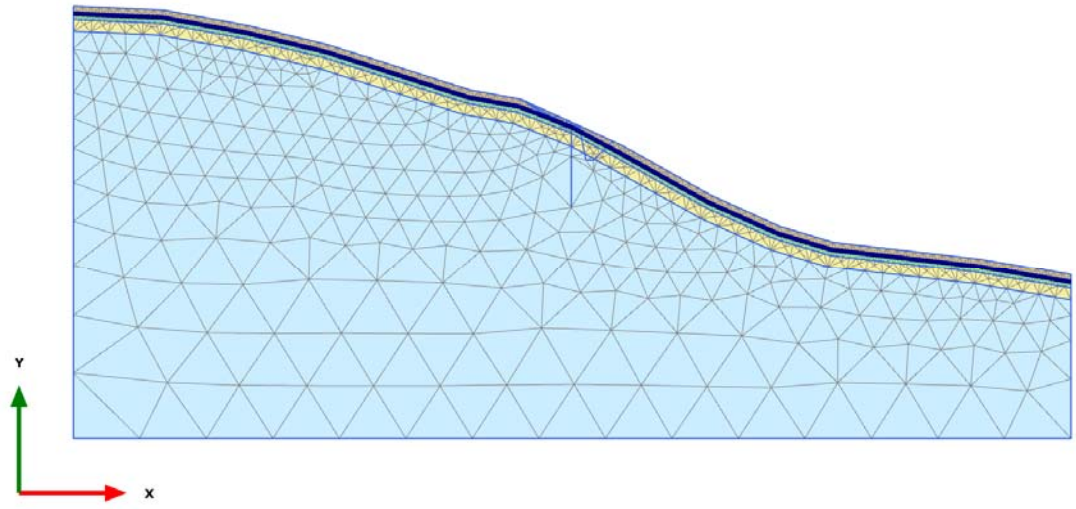




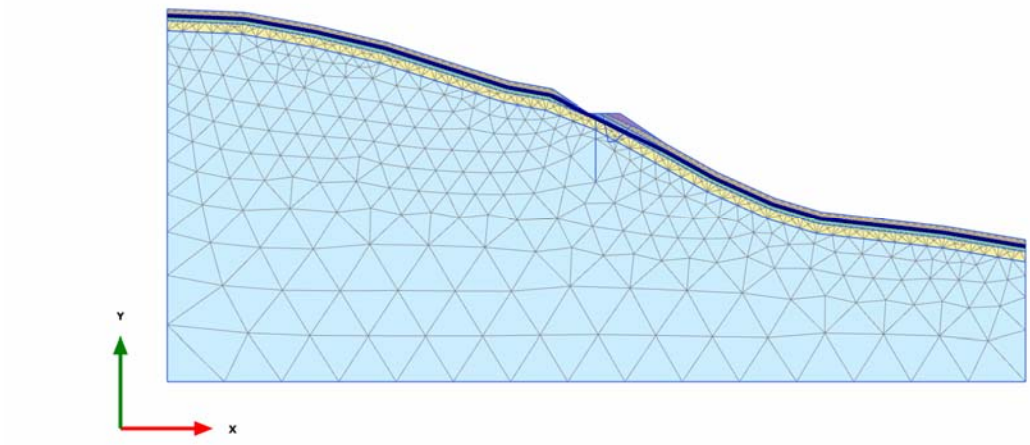
4. PROFIL P3

4.1 Faznost gradnje

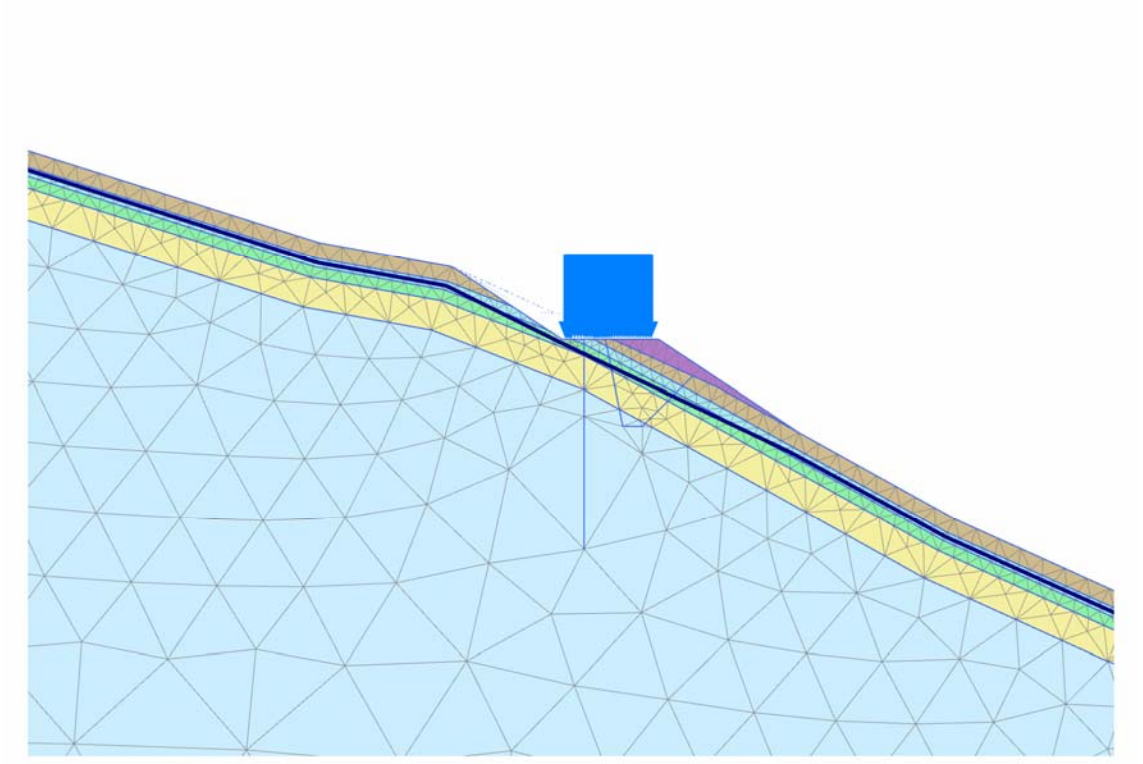




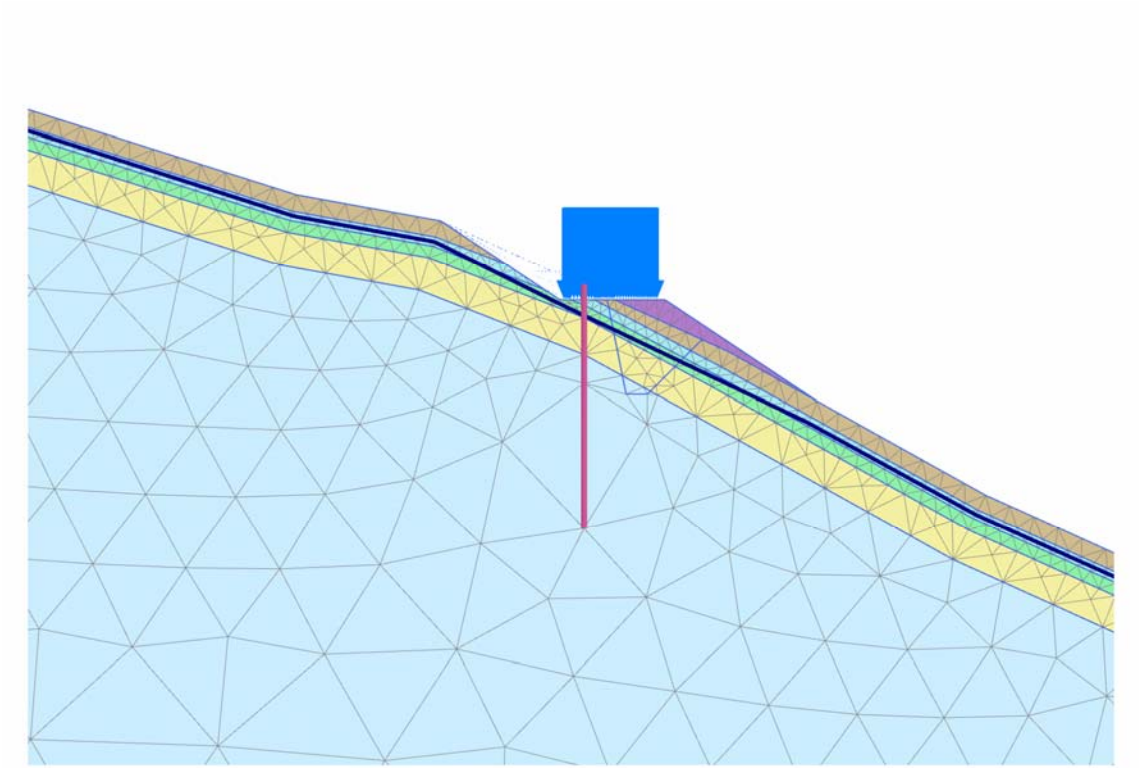
Začetno stanje [Initial phase]



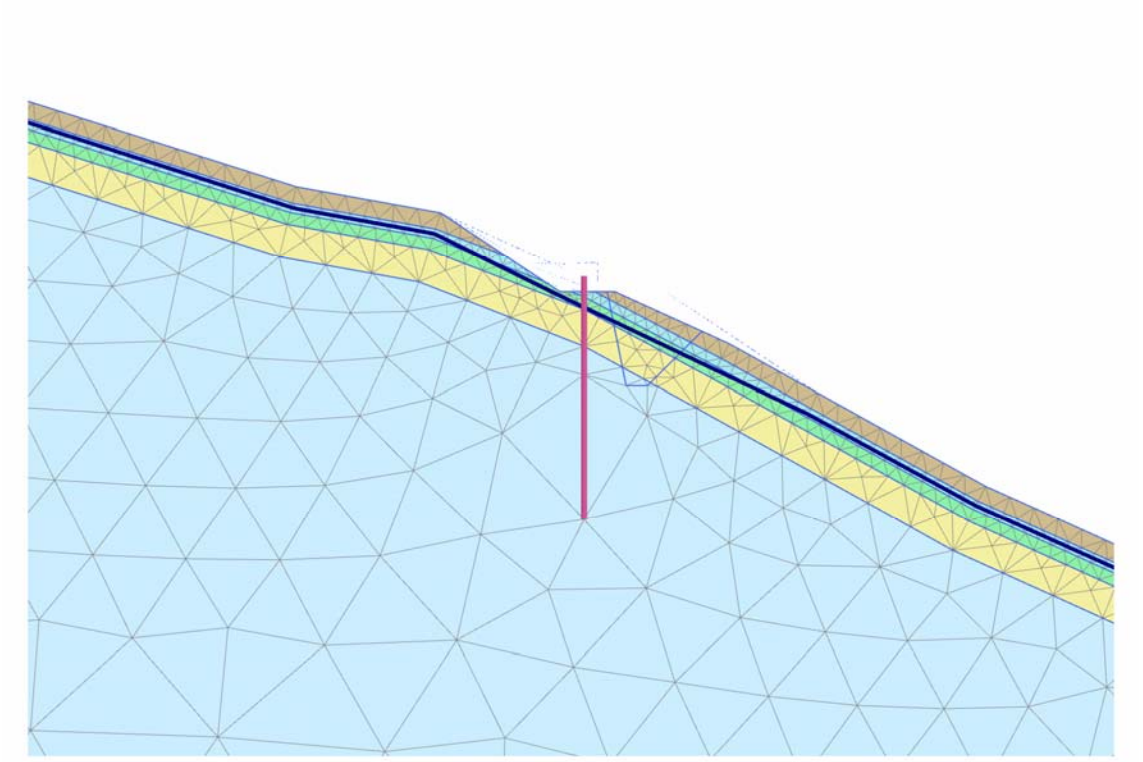
Izkop [Phase 2]



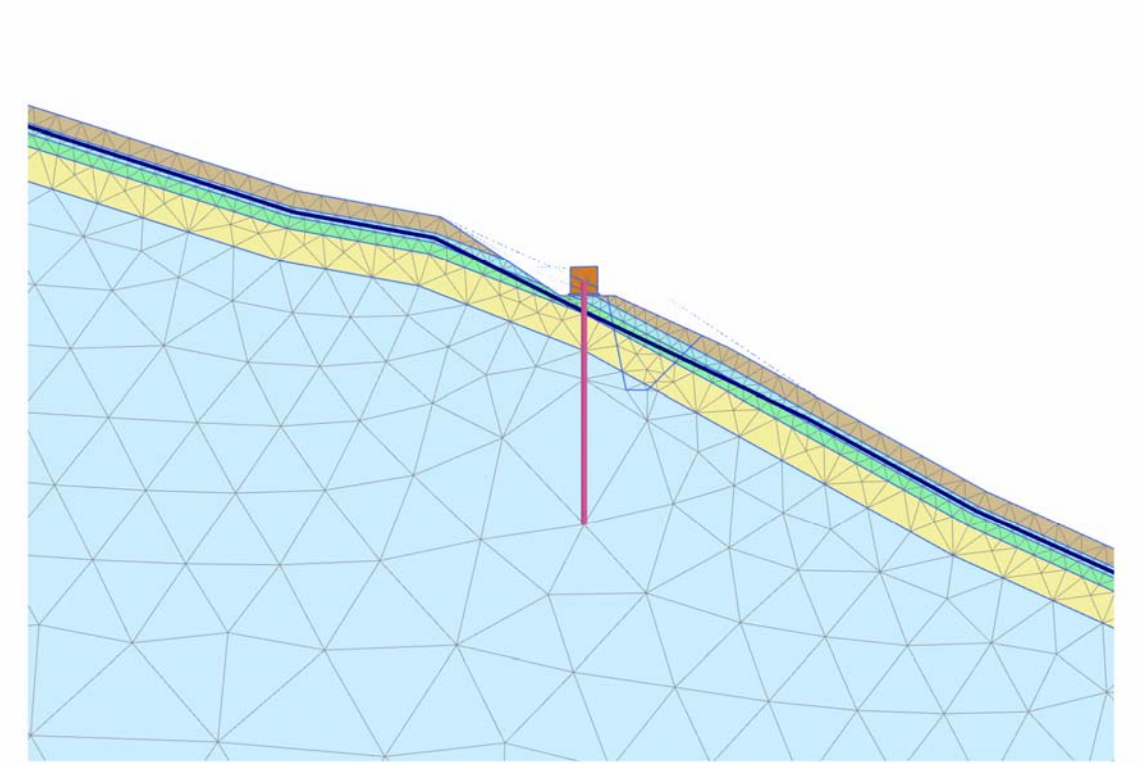
Stroj za pilotiranje [Phase 3]



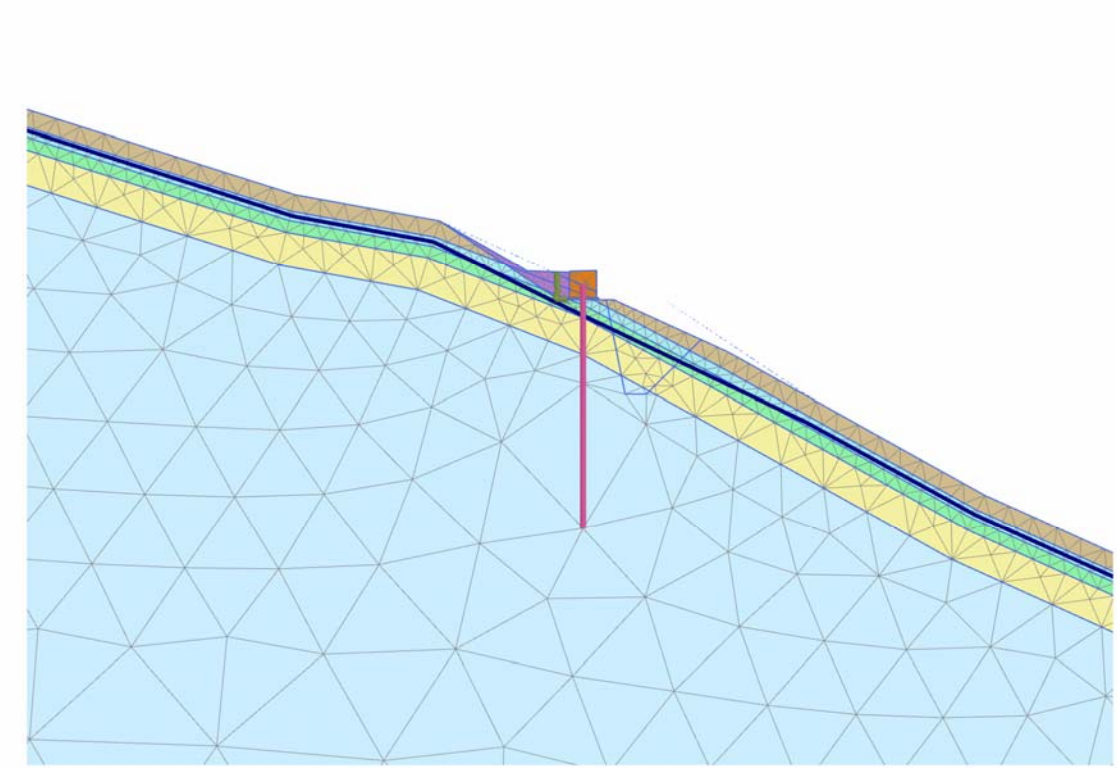
Piloti [Phase 4]



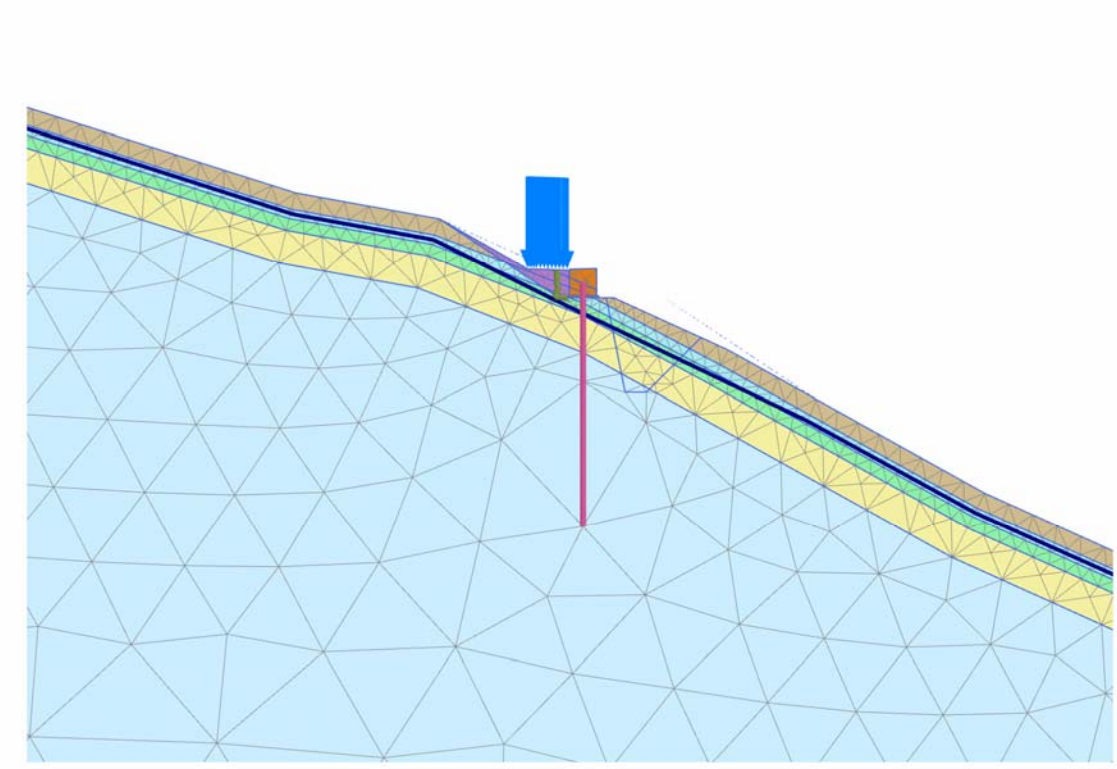
Stroj za pilotiranje off [Phase 5]



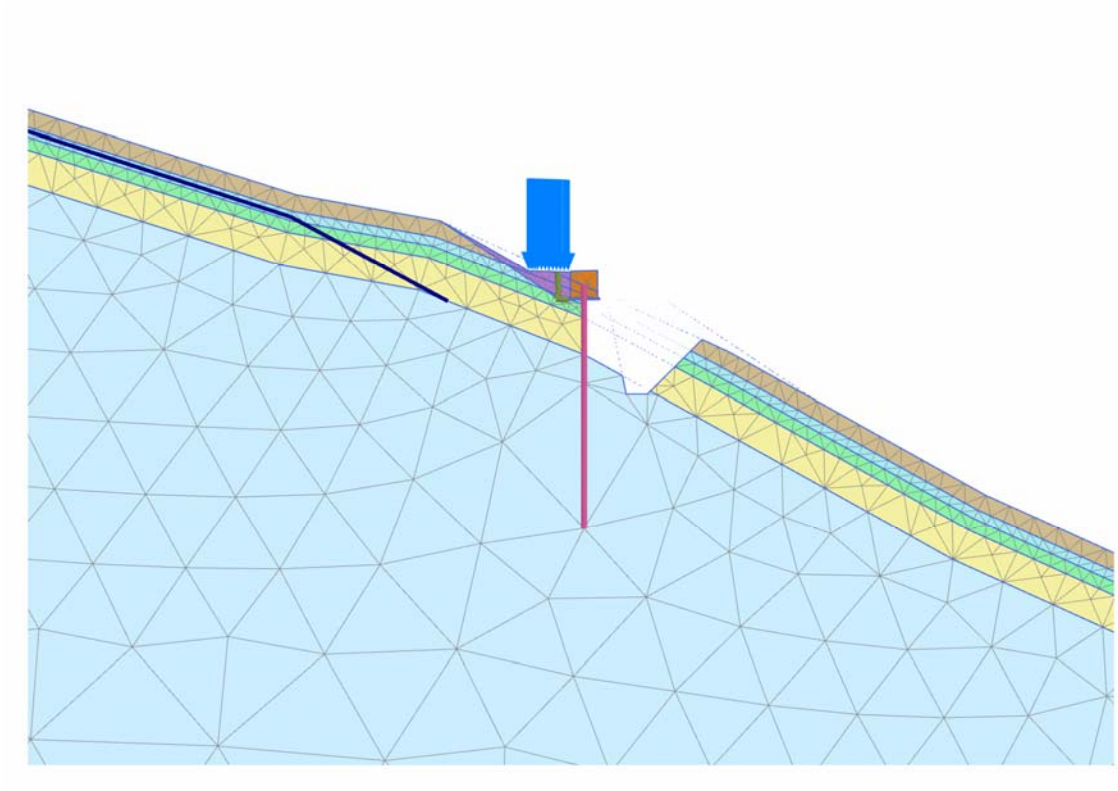
Greda [Phase 6]



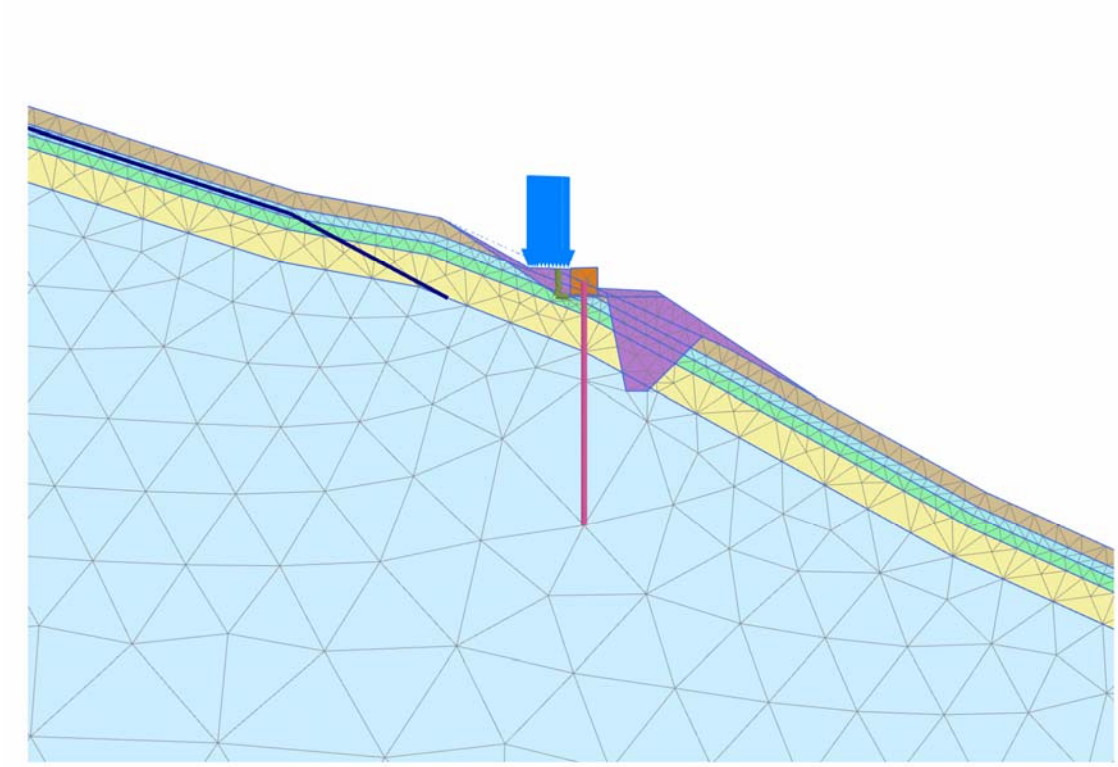
Zasutje [Phase 7]



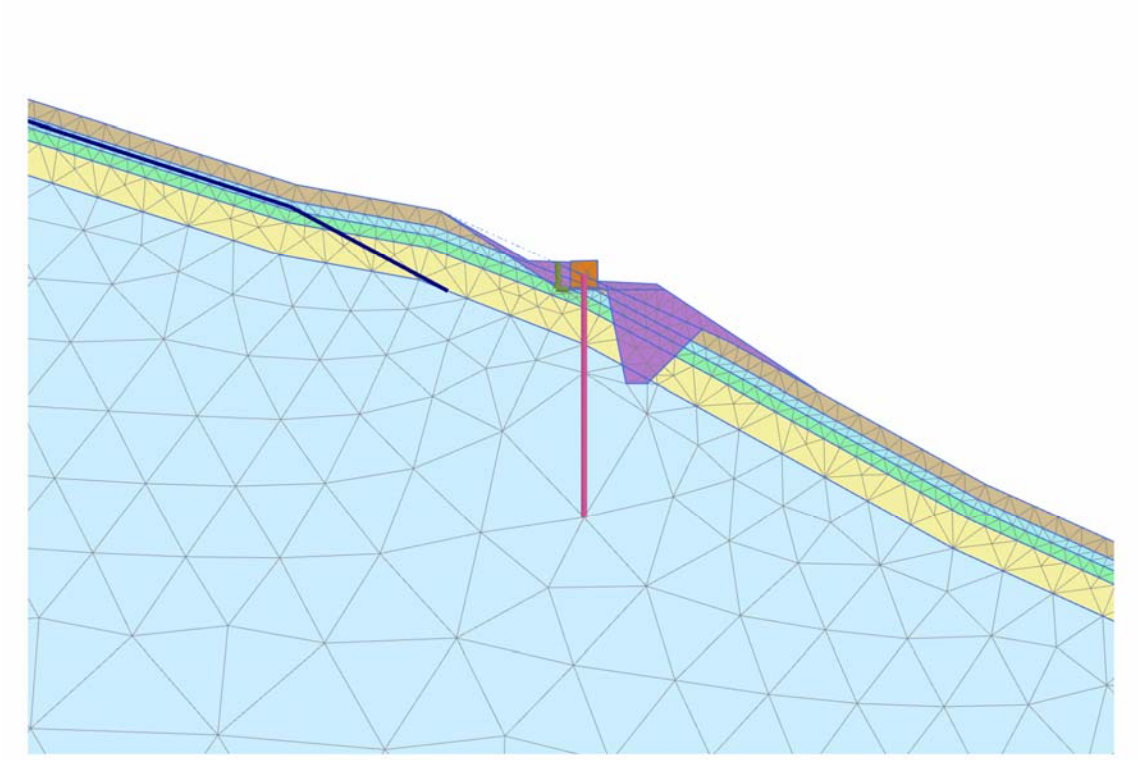
Stroj za izkop drenaže [Phase 9]



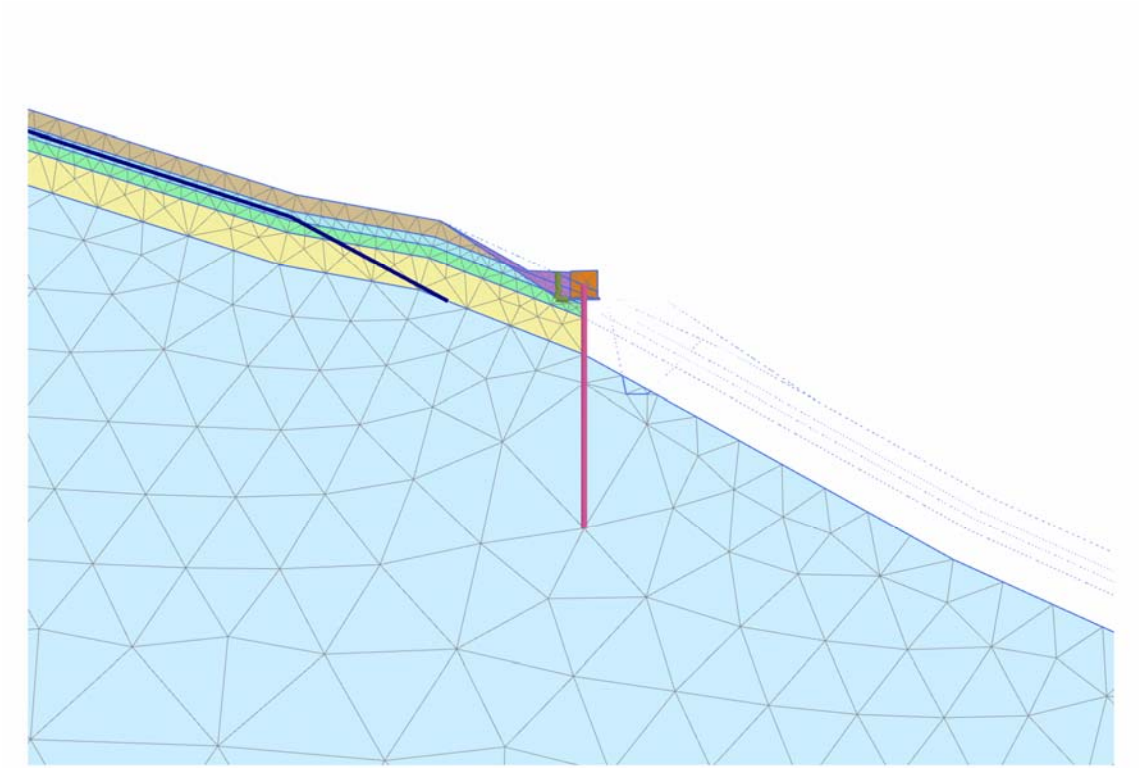
Izkop drenaže [Phase 10]
Komentar:
Zemljino neposredo pred pilotno steno odstranimo zato, ker ne pričakujemo pasivnega odpora te zemljine.



Zasip drenaže [Phase 11]



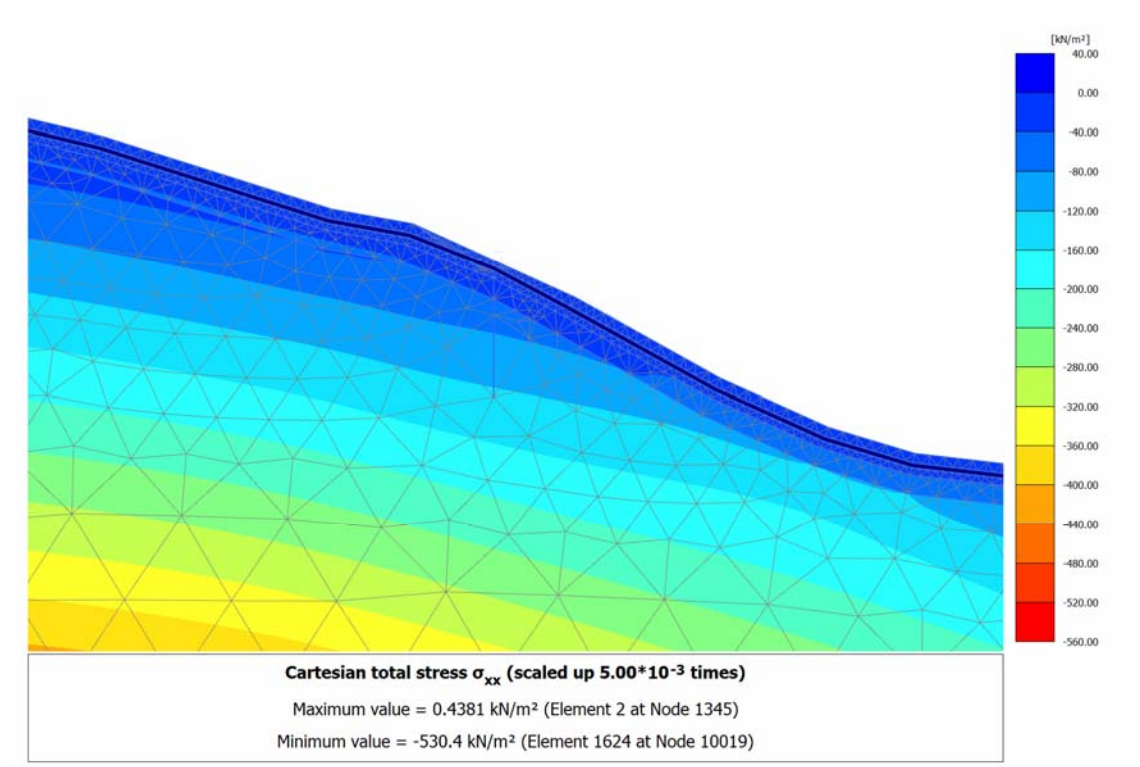
Obtežba bagra off [Phase 12]



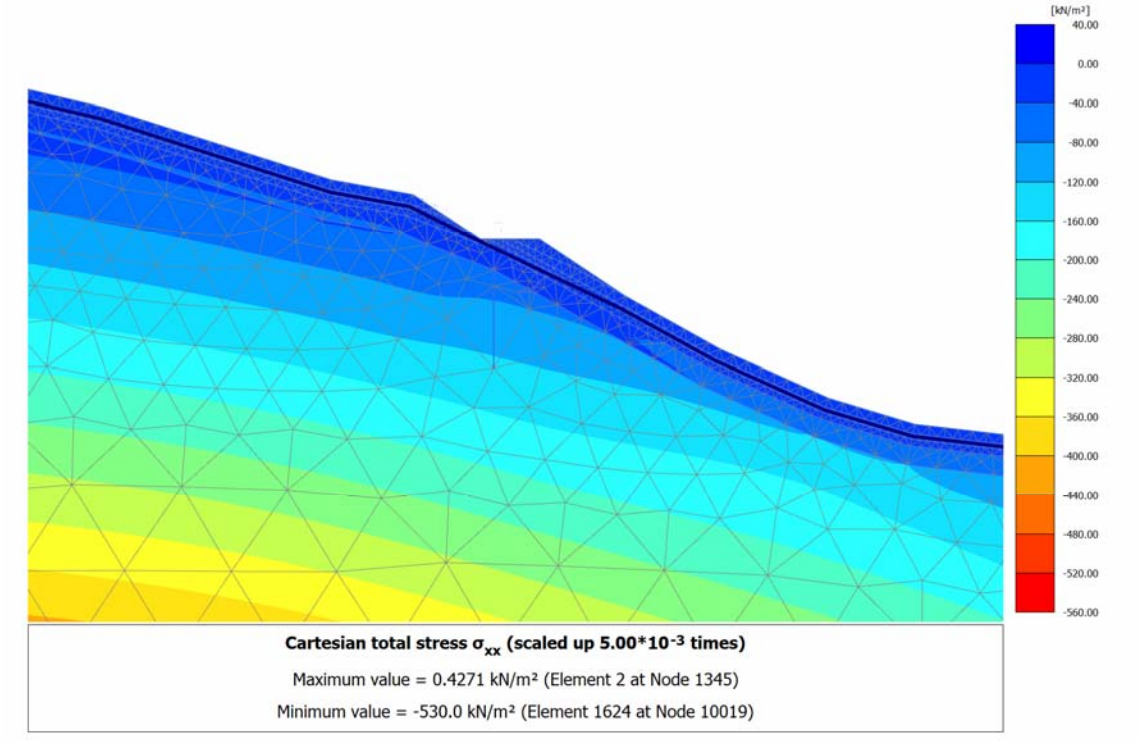
Izkop celotne zemljine pod pilotno steno [Phase 15]

4.2 Zemeljski pritiski

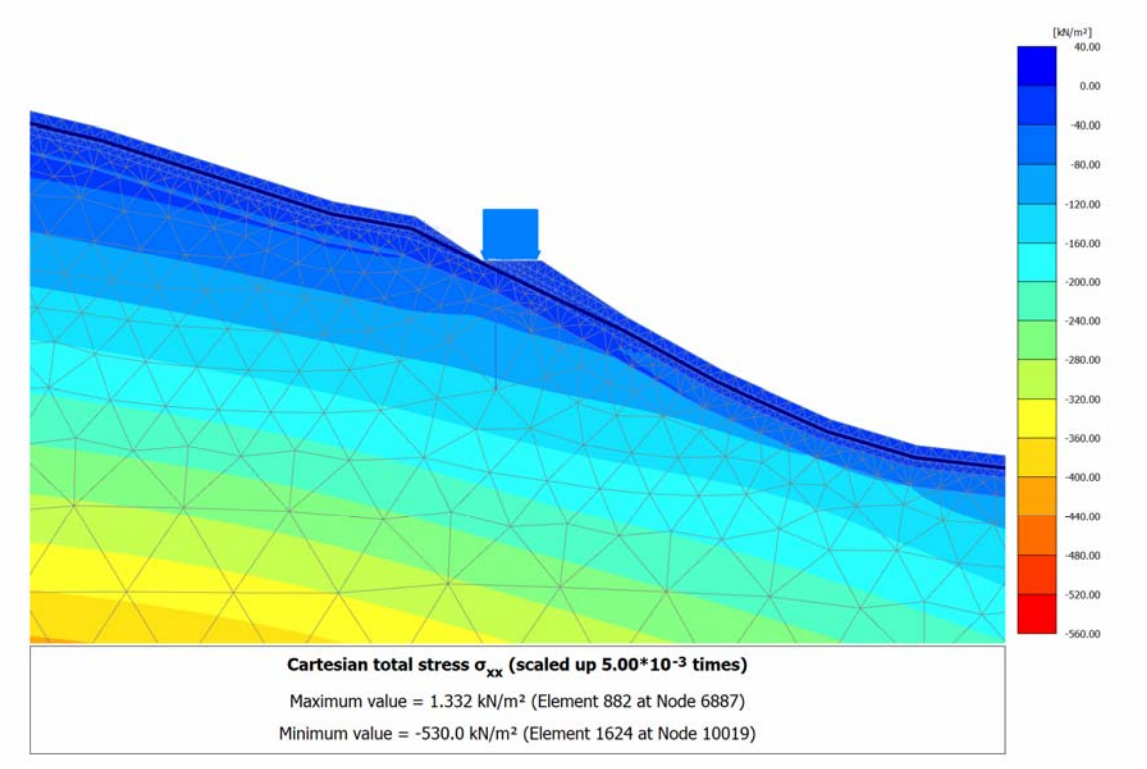
4.2.1 ZEMELJSKI PRITISKI SXX



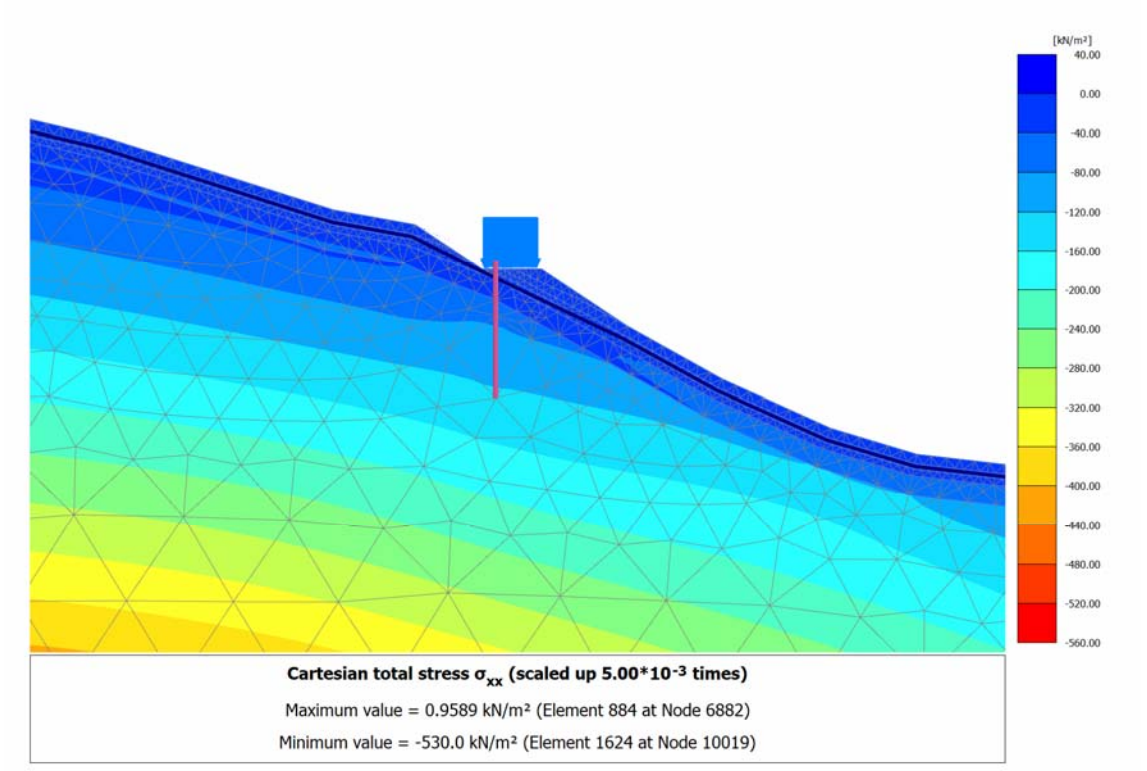
Začetno stanje [InitialPhase]



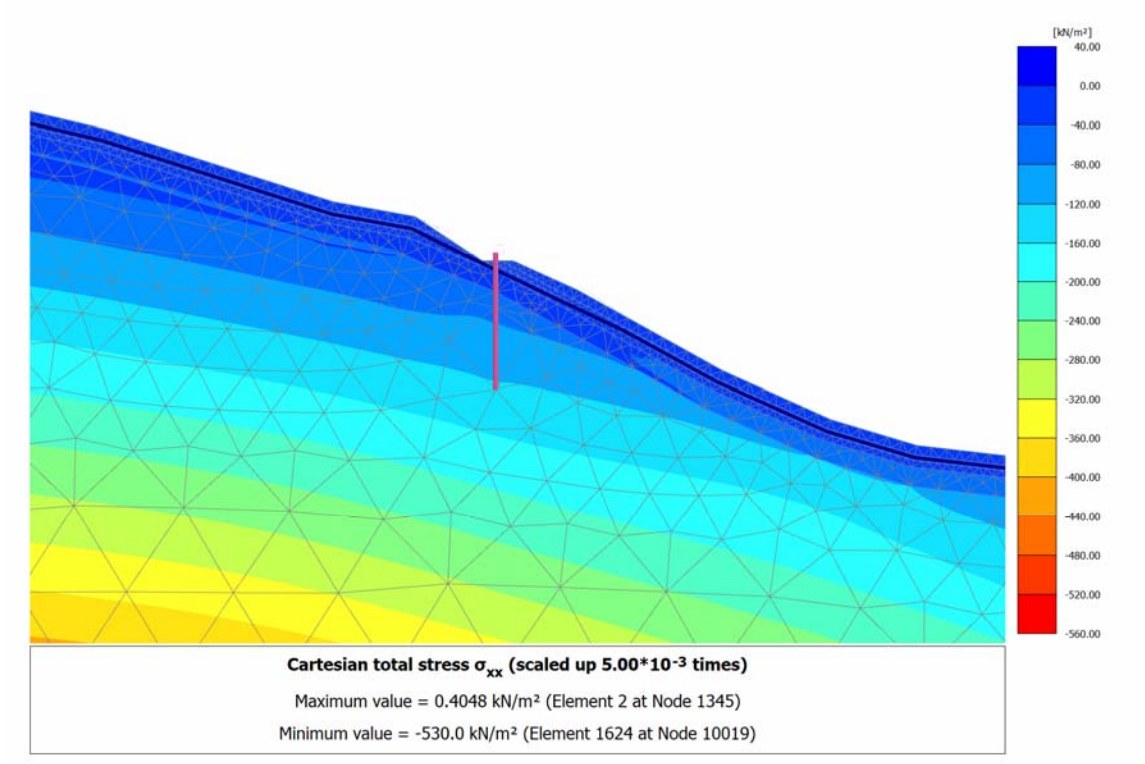
Izkop [Phase_2]



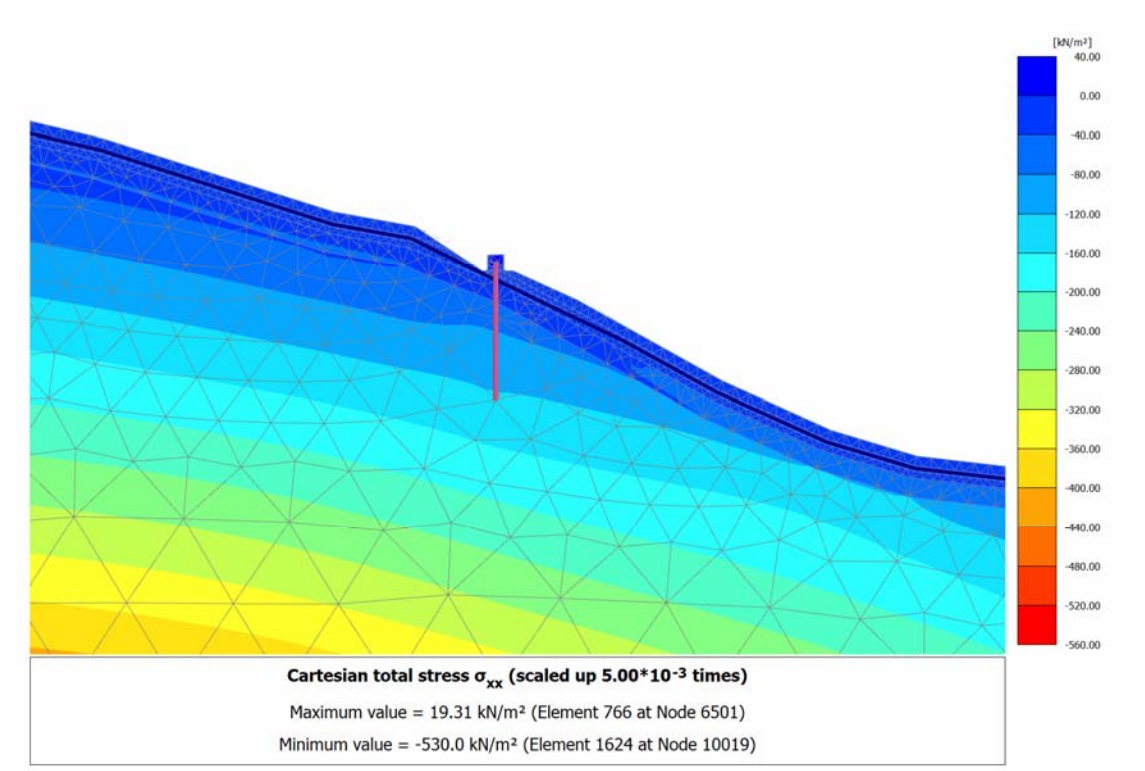
Stroj za pilotiranje [Phase_3]



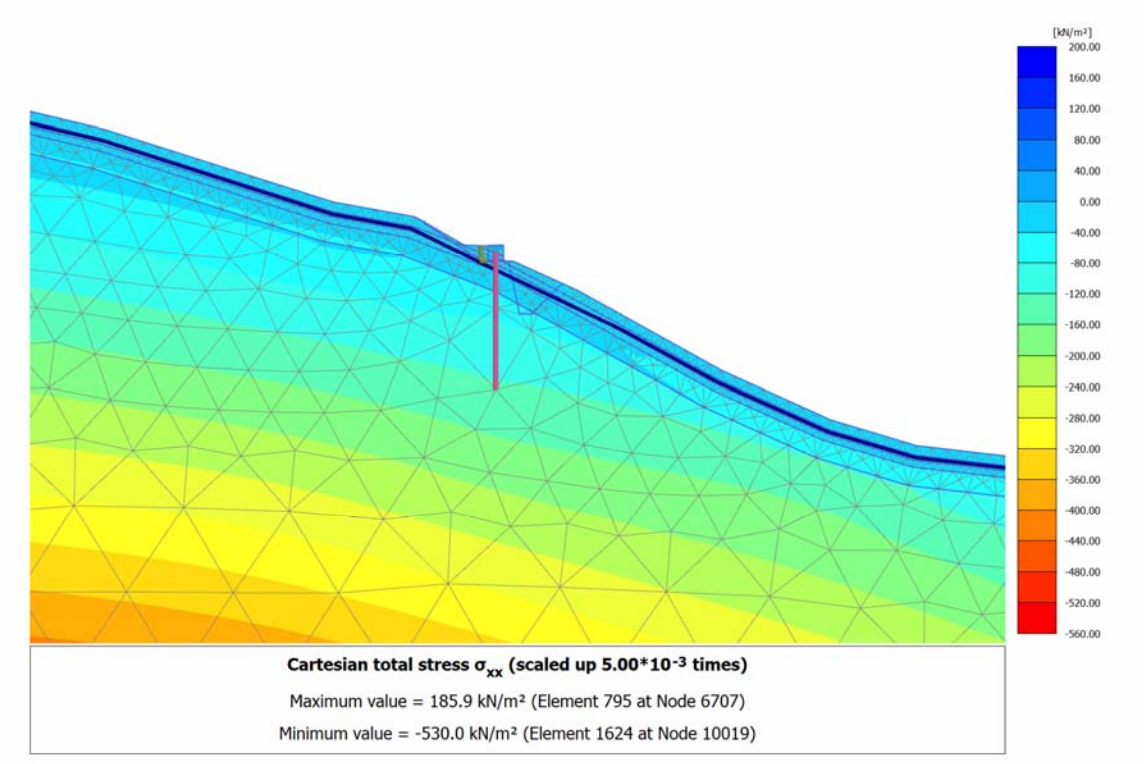
Piloti [Phase_4]



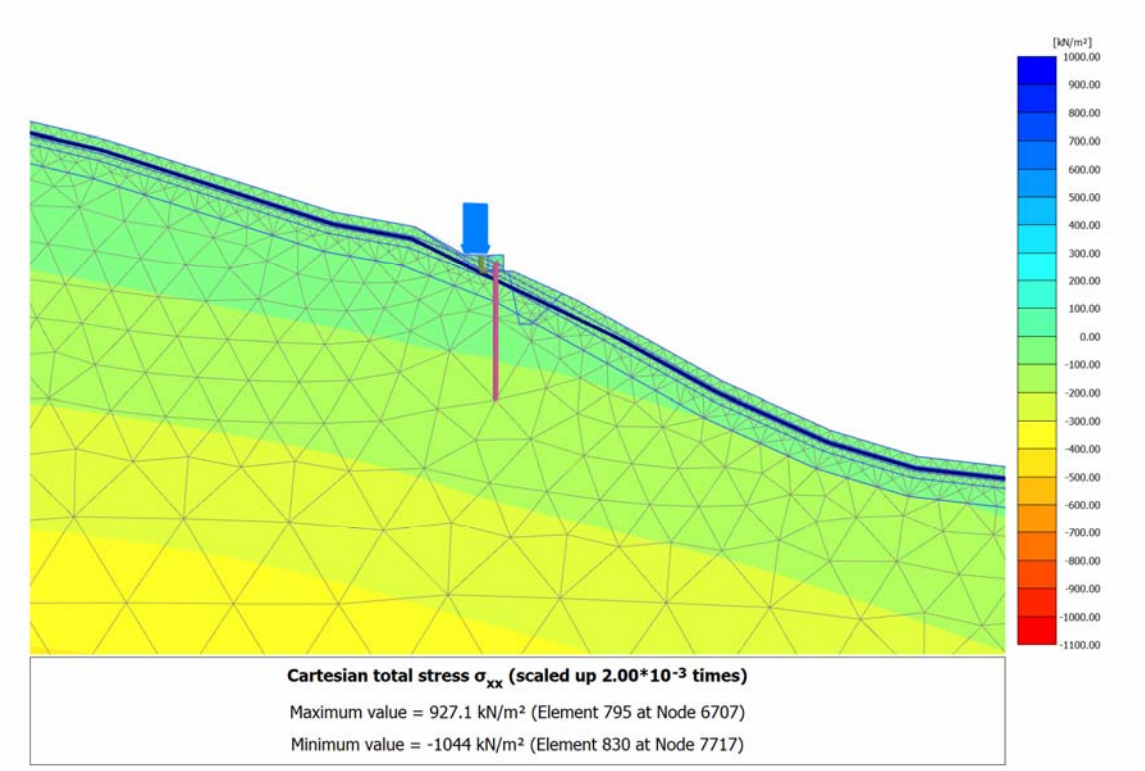
Stroj za pilotiranje off [Phase_5]



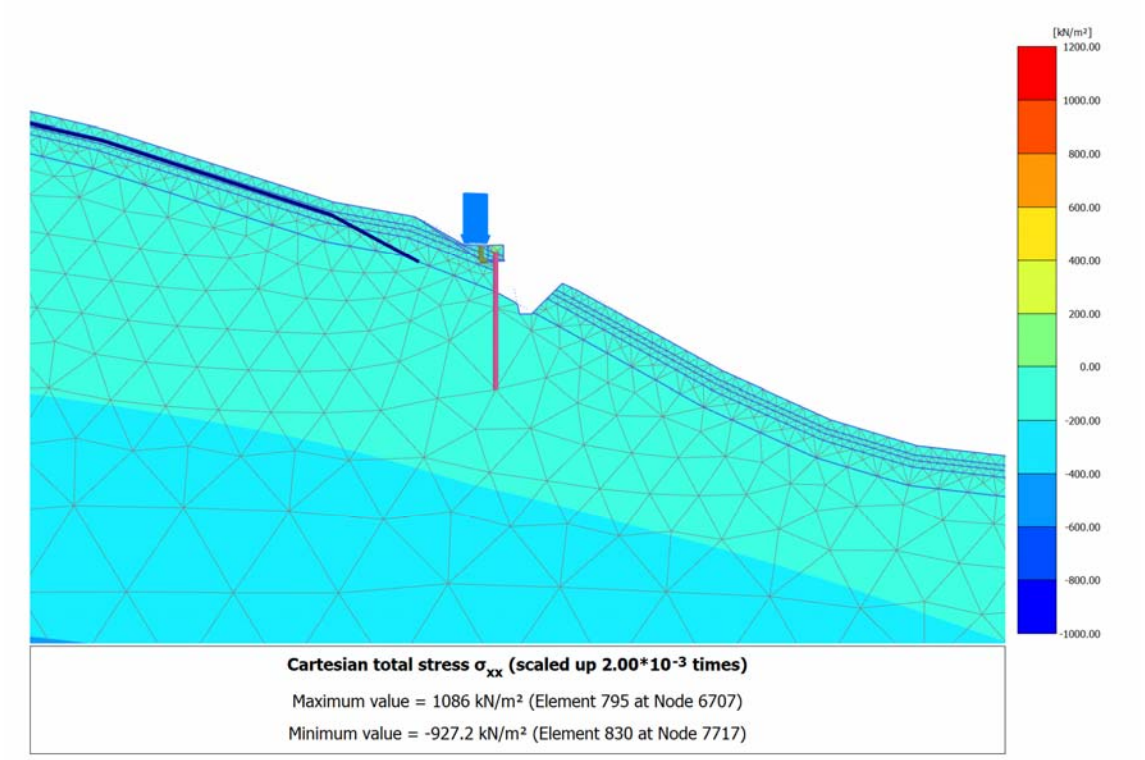
Greda [Phase_6]



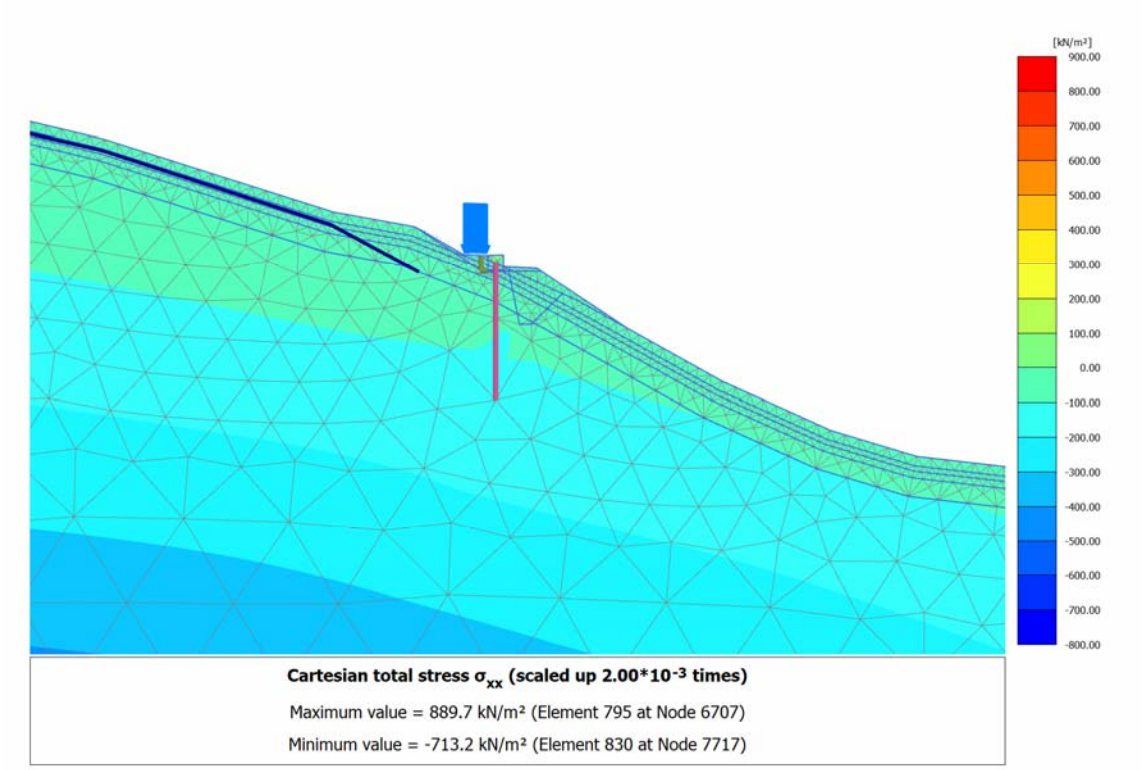
Zasutje [Phase_7]



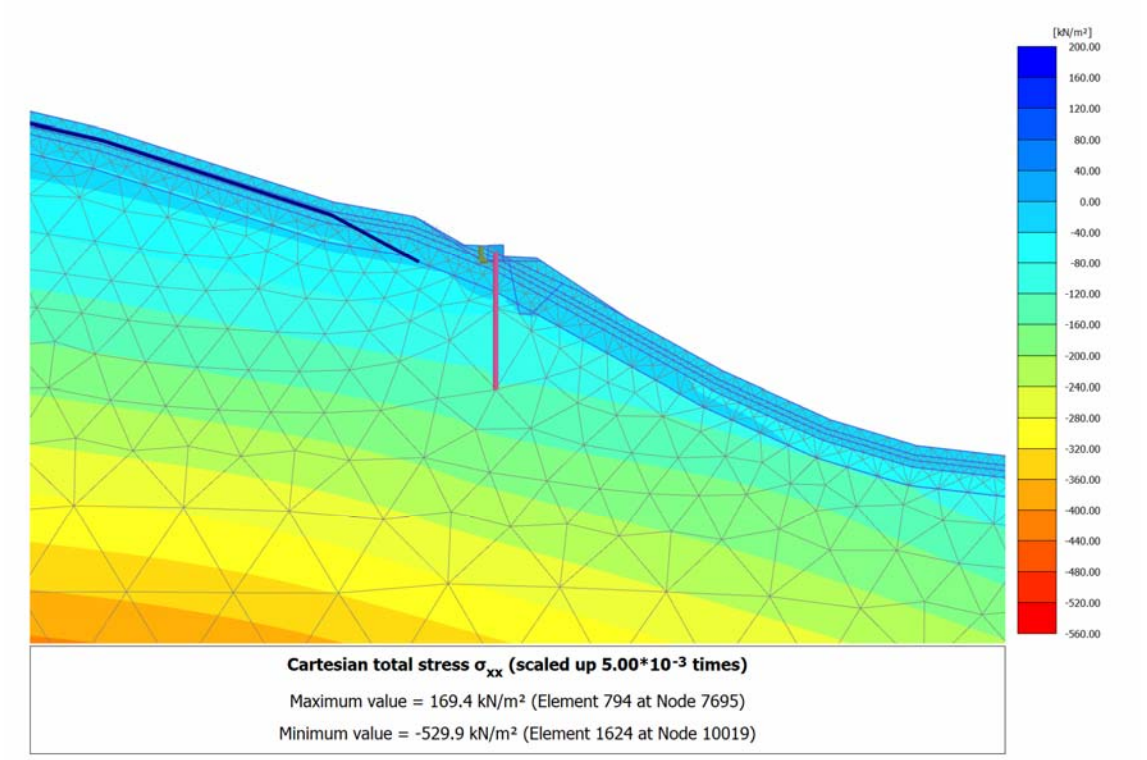
Stroj za izkop drenaže [Phase_9]



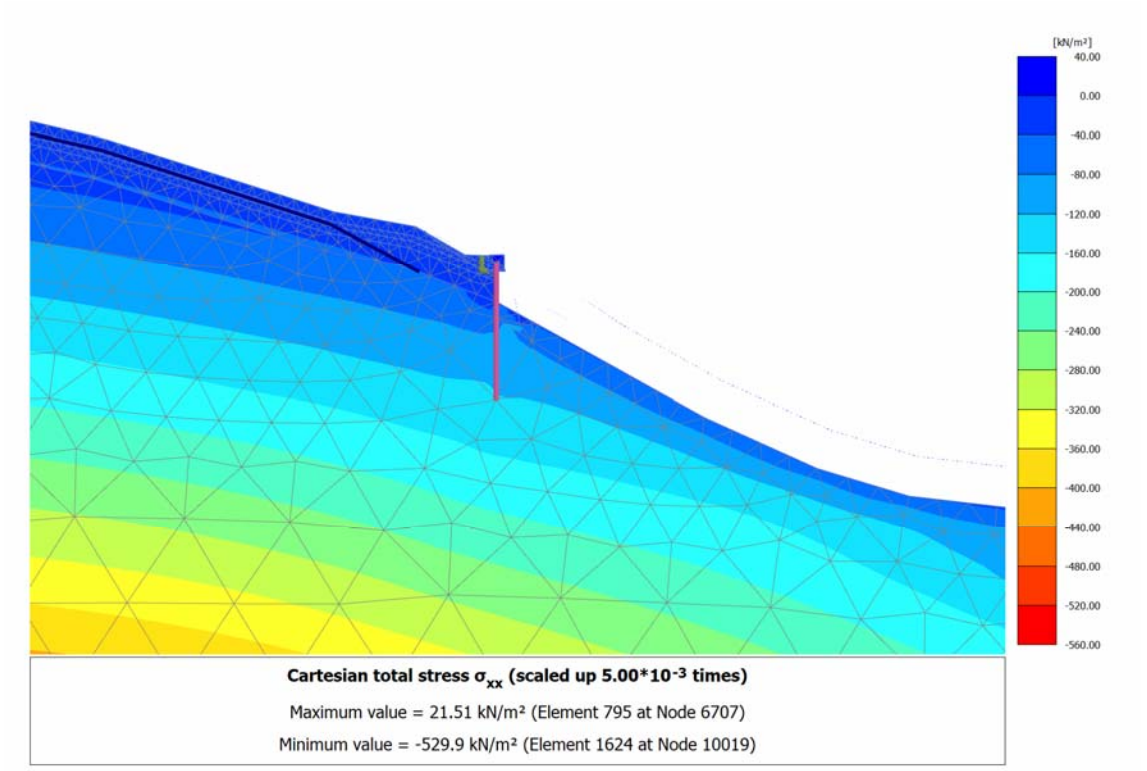
Izkop drenaže [Phase_10]



Zasip drenaže [Phase_11]

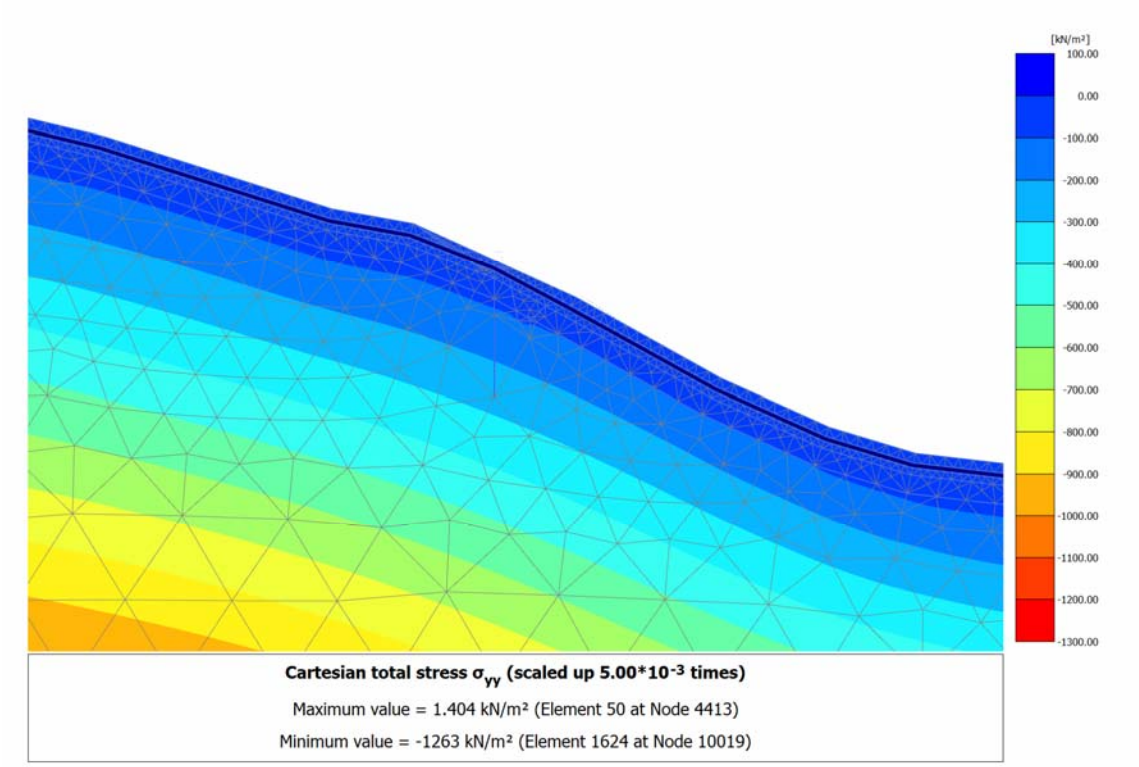


Obtežba bagra off [Phase_12]

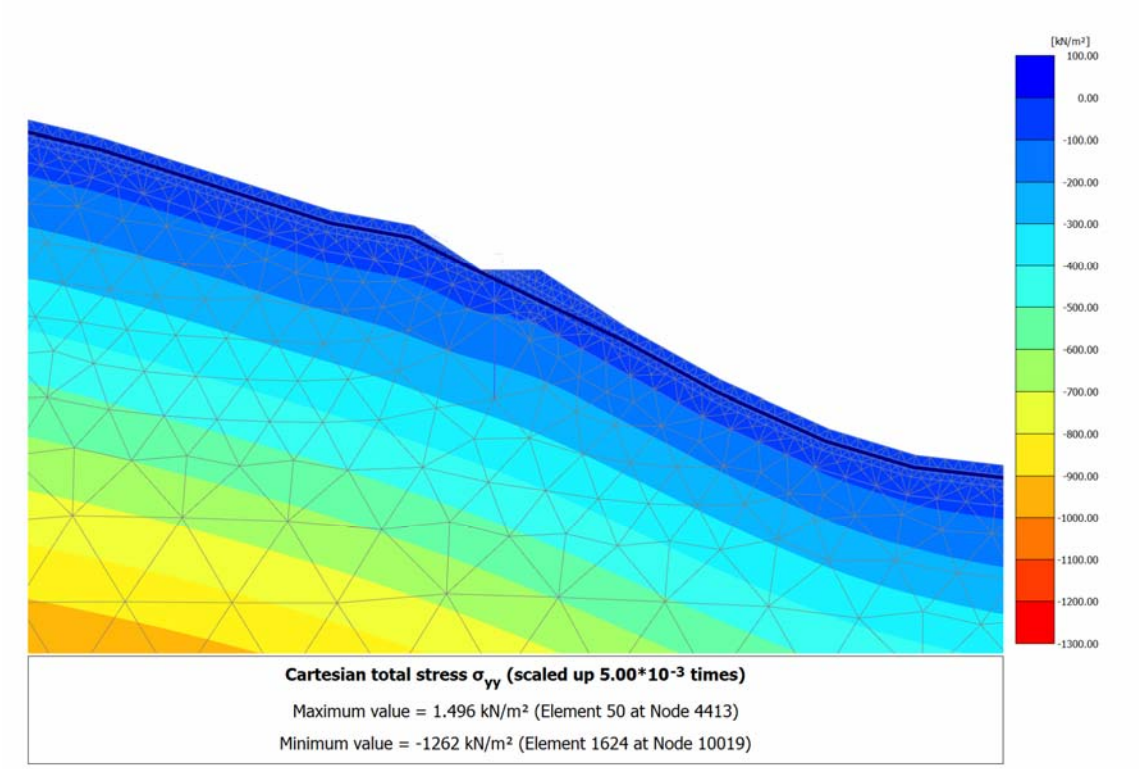


Izkop celotne zemljine pod pilotno steno [Phase_15]

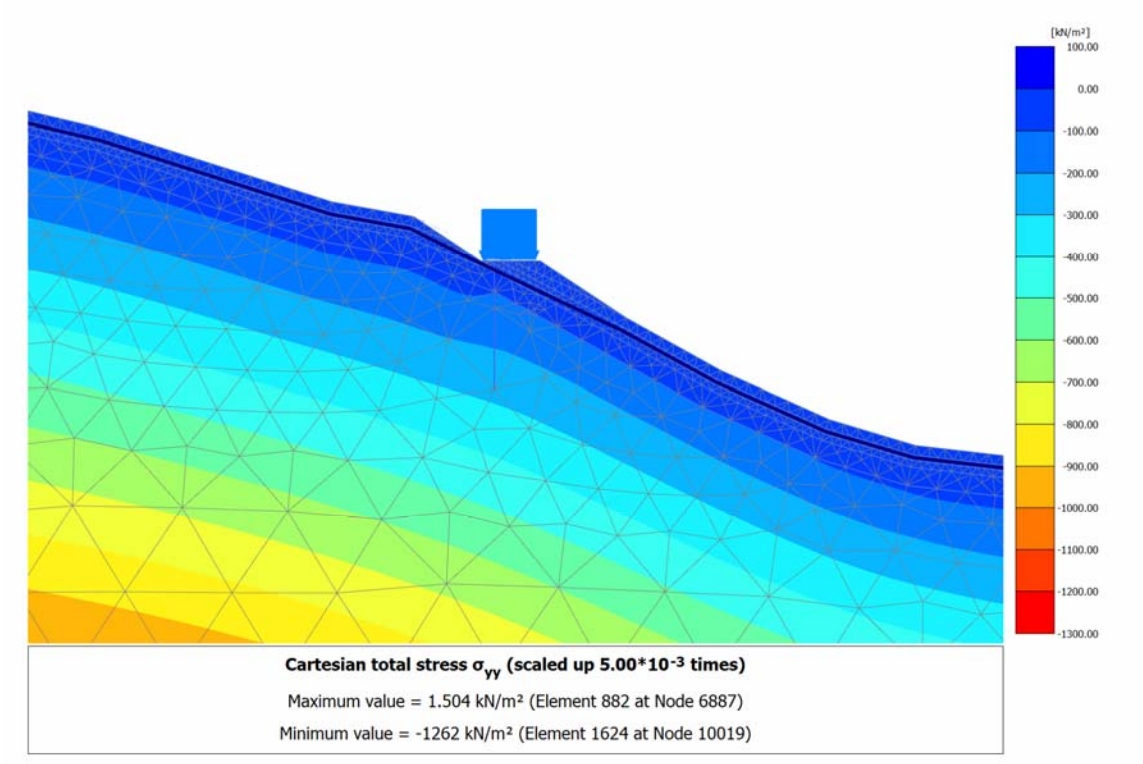
4.2.2 ZEMELJSKI PRITISKI SYY



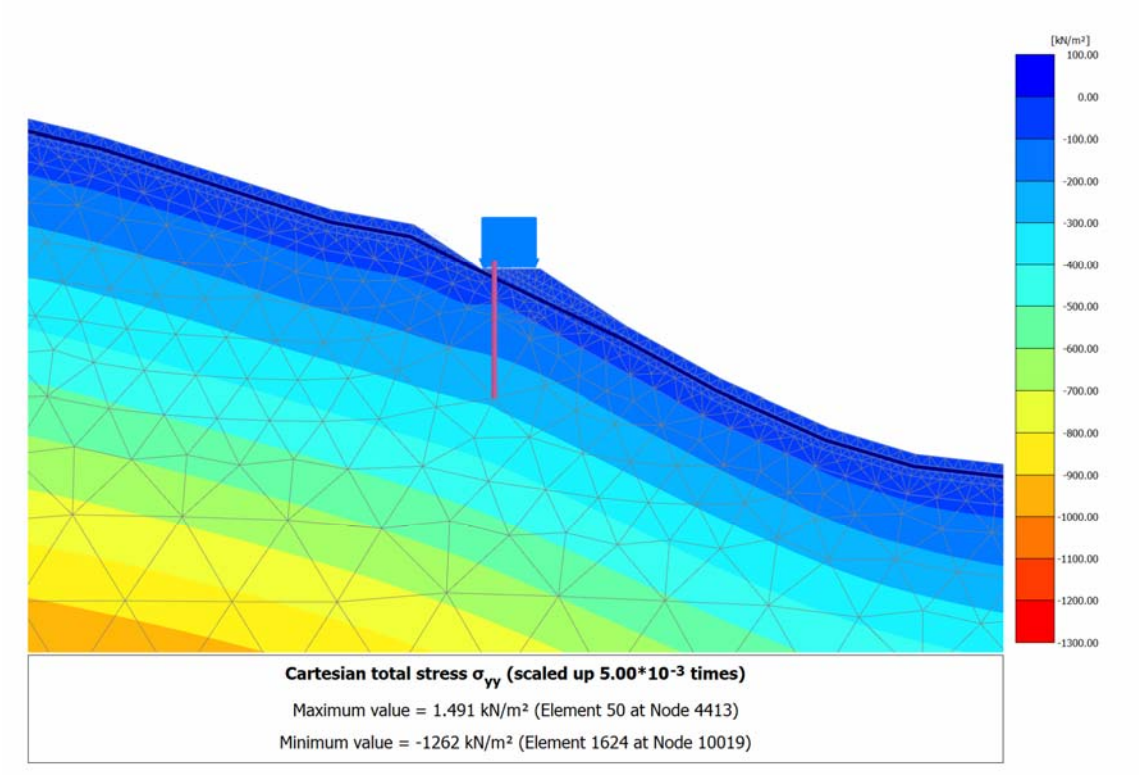
Začetno stanje [InitialPhase]



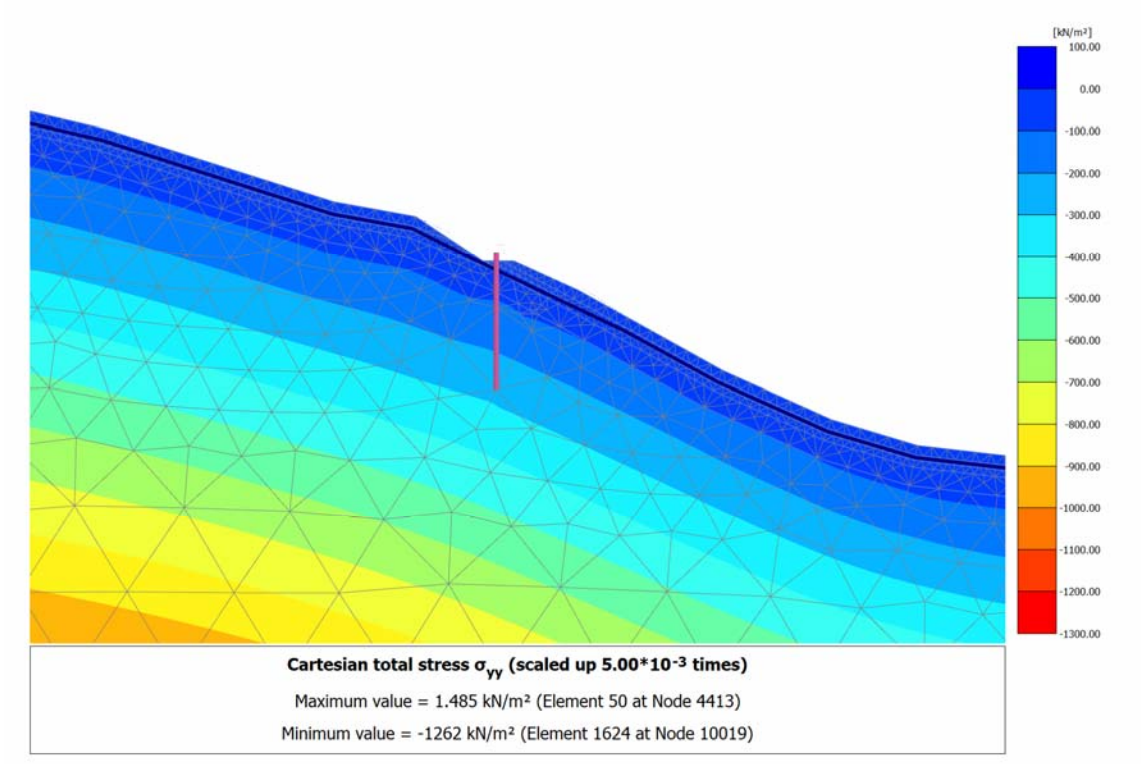
Izkop [Phase_2]



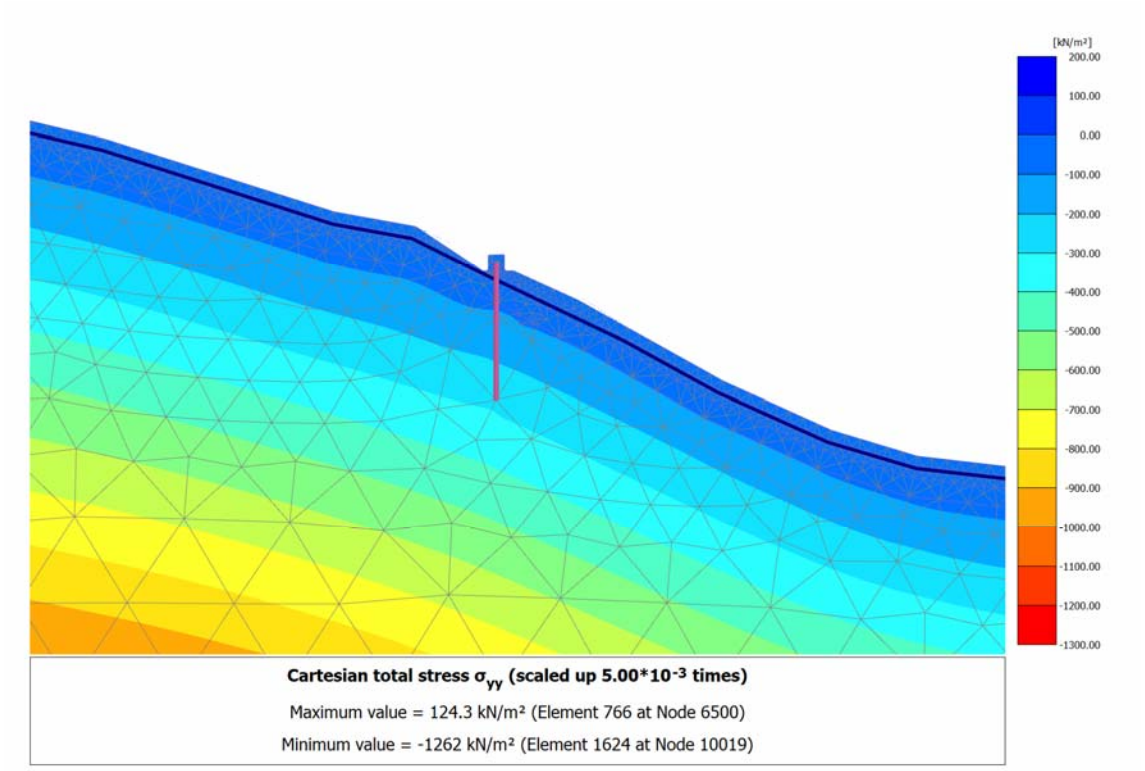
Stroj za pilotiranje [Phase_3]



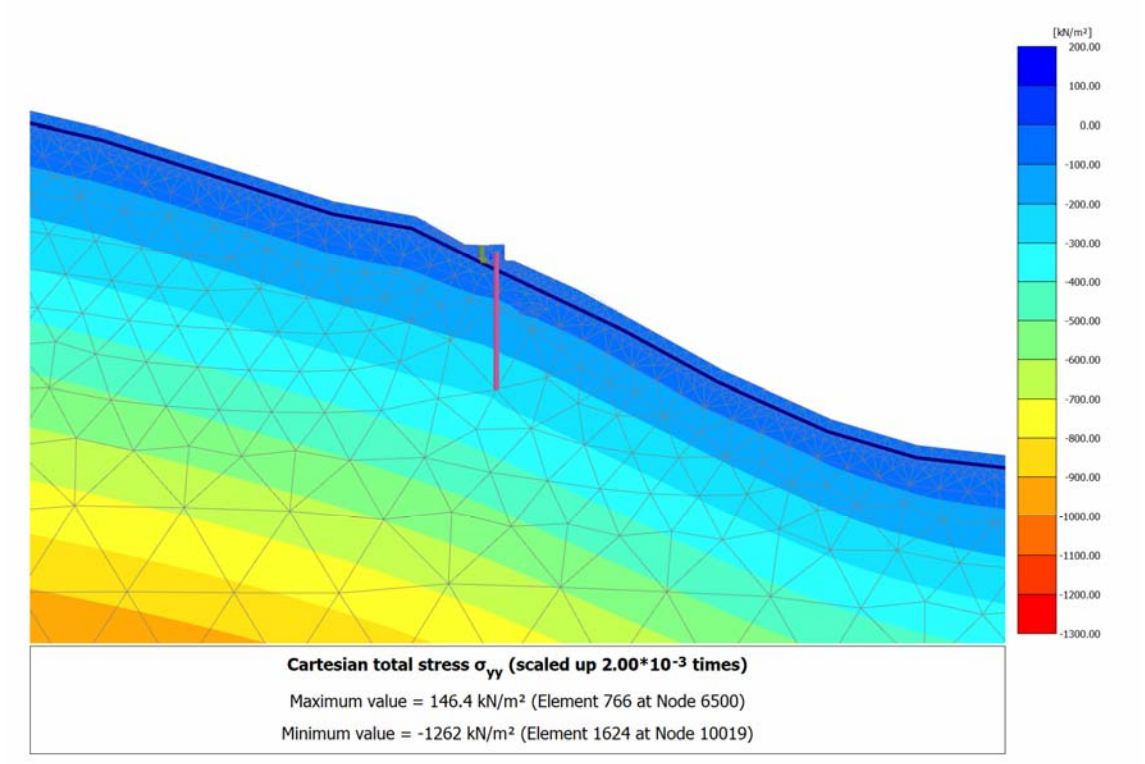
Piloti [Phase_4]



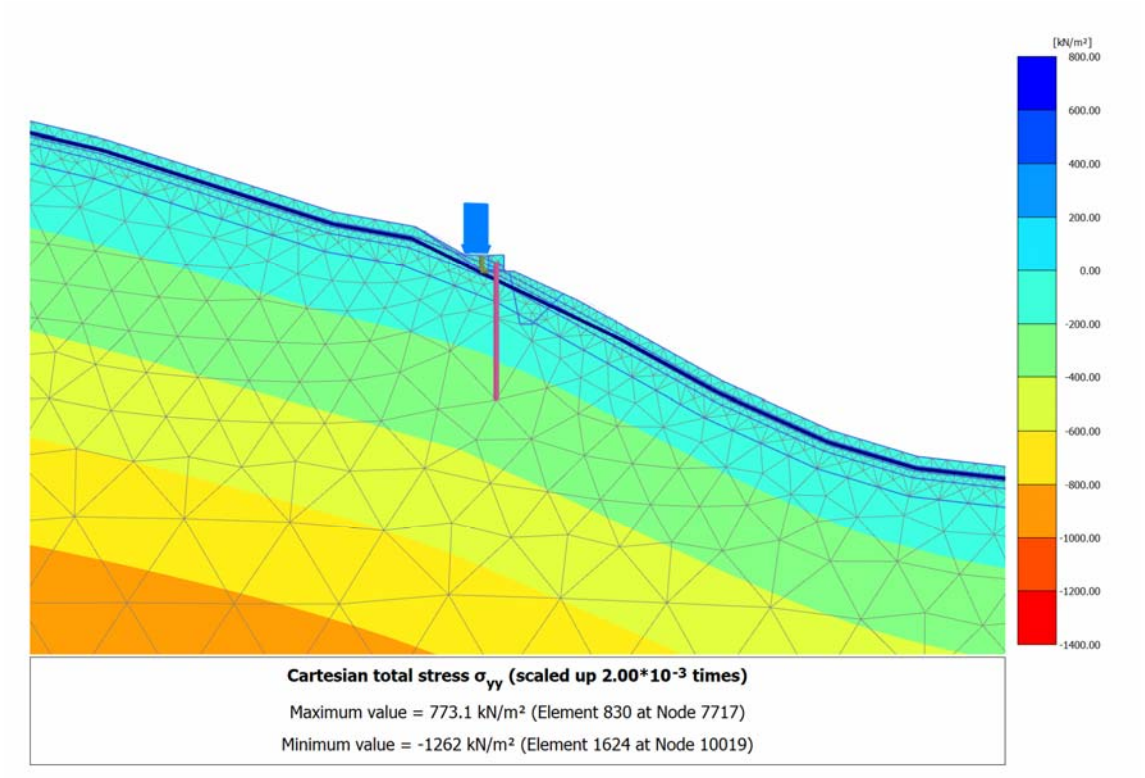
Stroj za pilotiranje off [Phase_5]



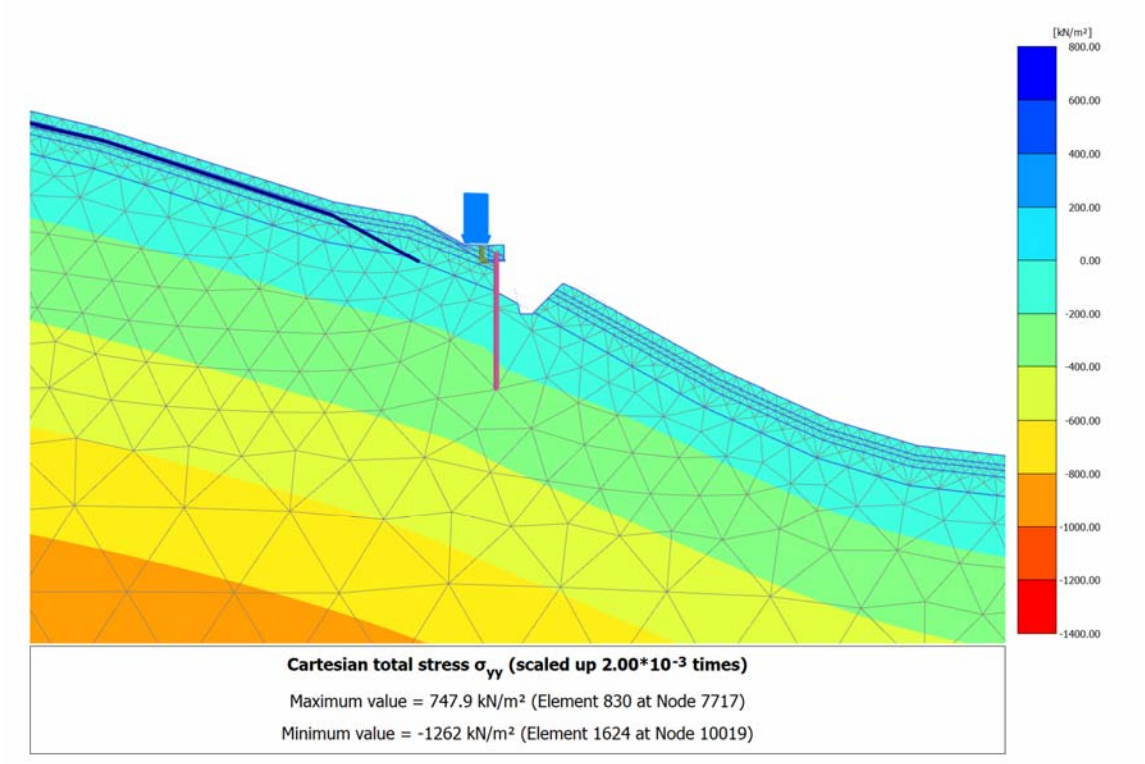
Greda [Phase_6]



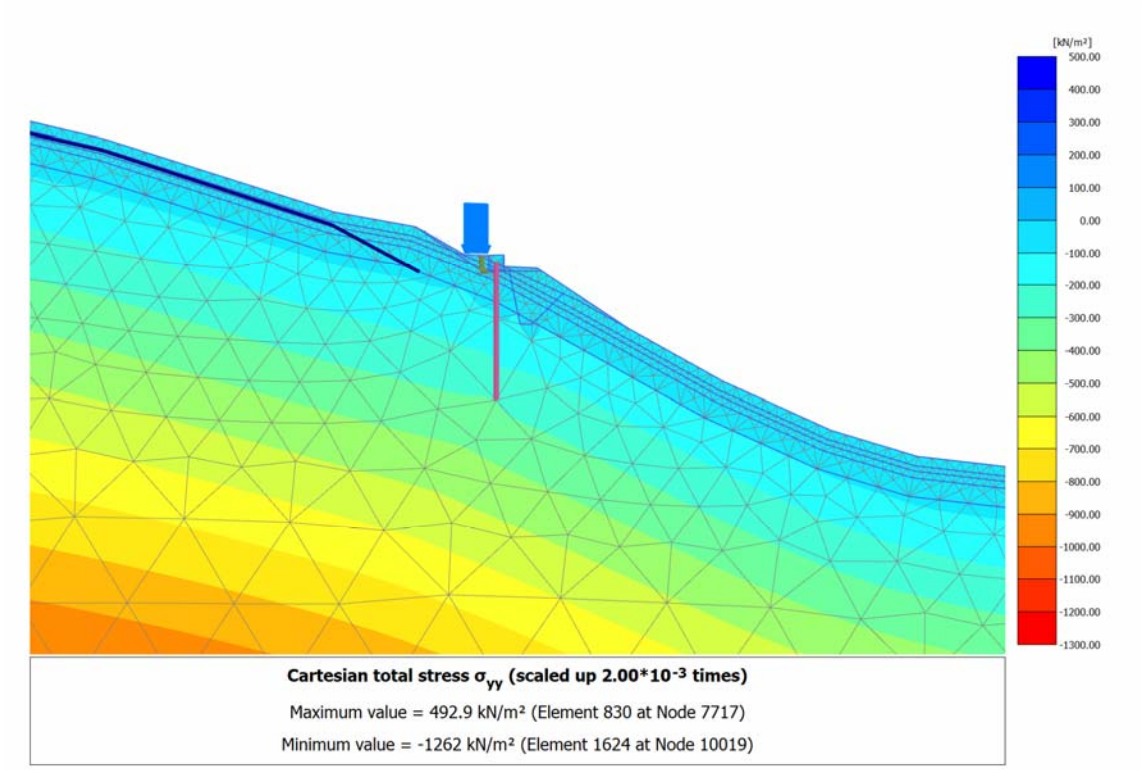
Zasutje [Phase_7]



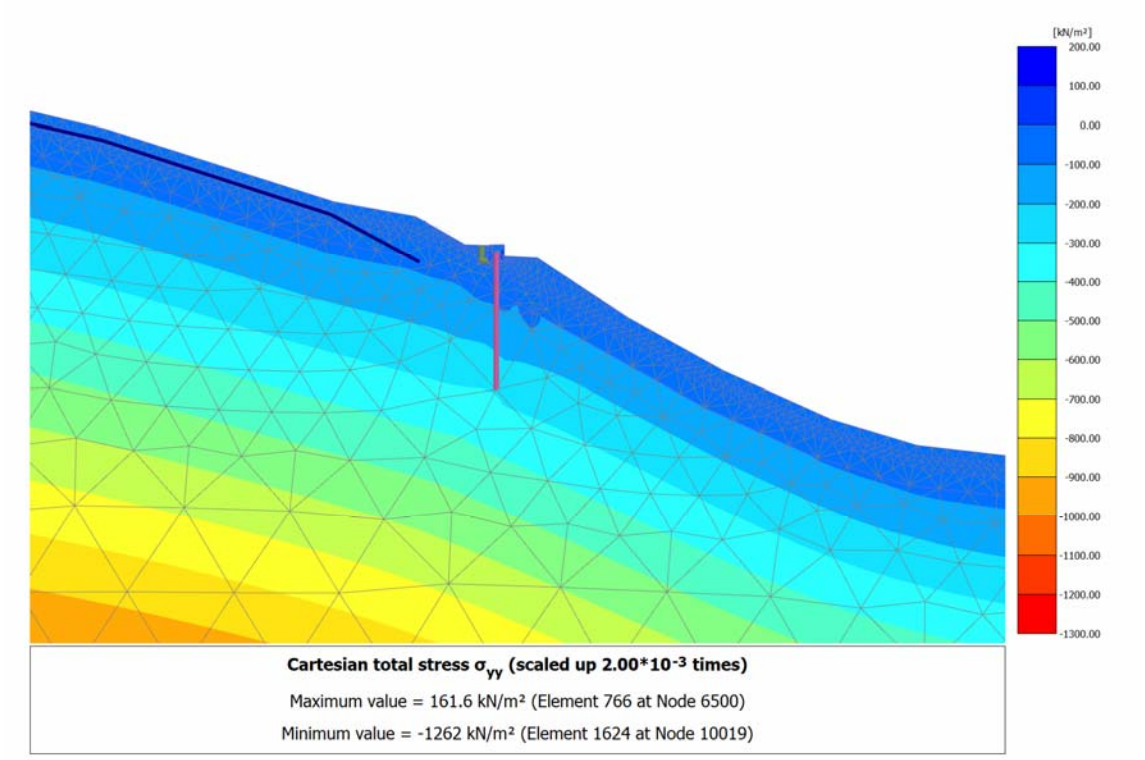
Stroj za izkop drenaže [Phase_9]



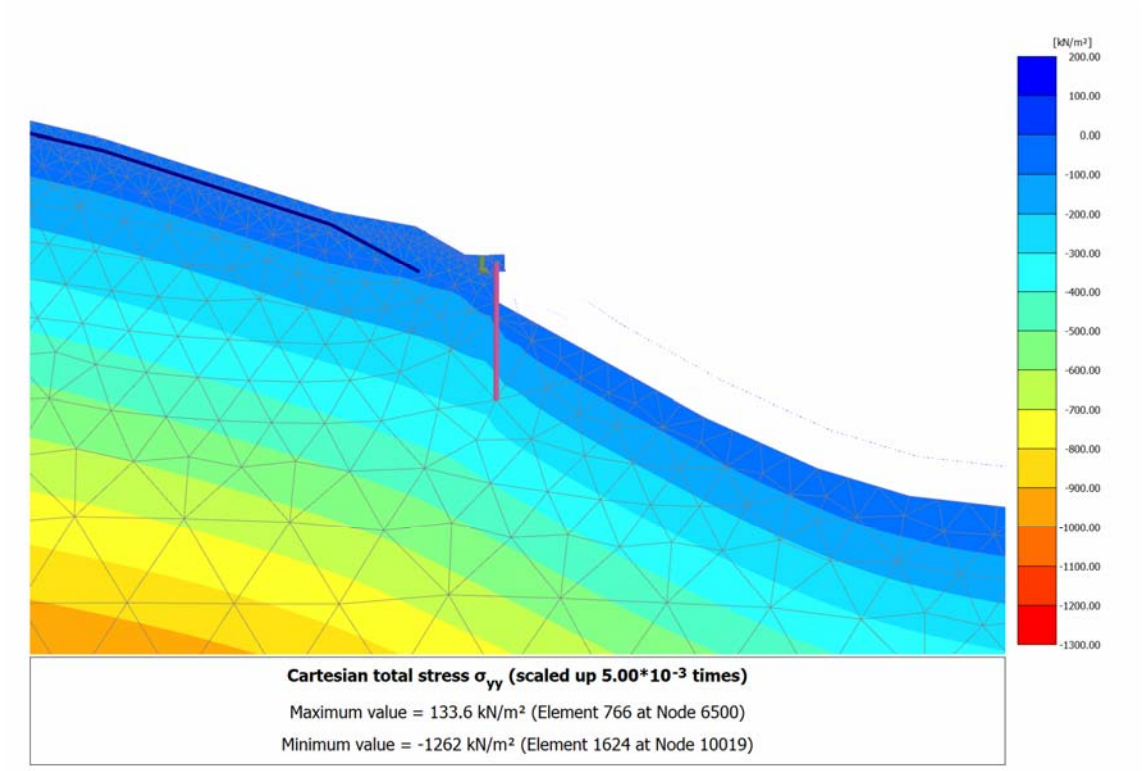
Izkop drenaže [Phase_10]



Zasip drenaže [Phase_11]



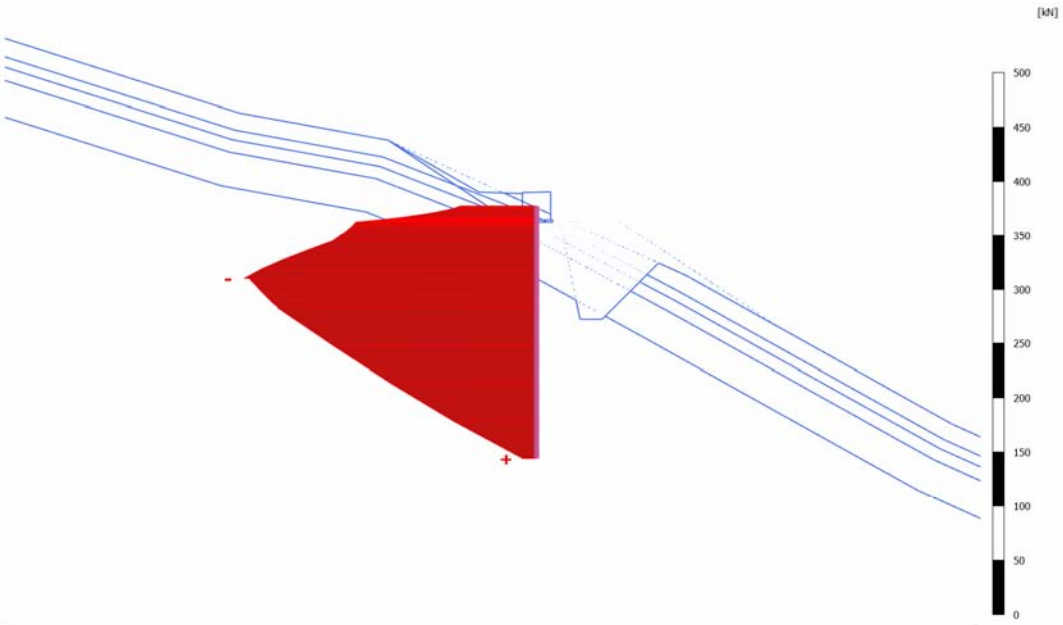
Obtežba bagra off [Phase_12]



Izkop celotne zemljine pod pilotno steno [Phase_15]

4.3 Notranje sile v pilotih

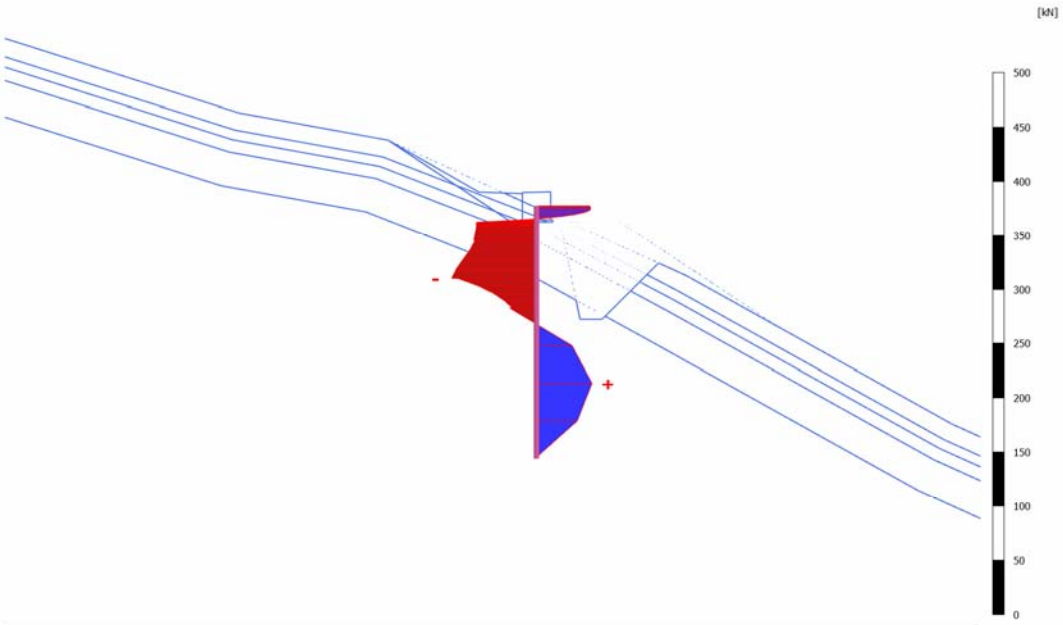
4.3.1 IZKOP DRENAŽE



Axial forces N (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = -12.81 kN (Element 9 at Node 17287)

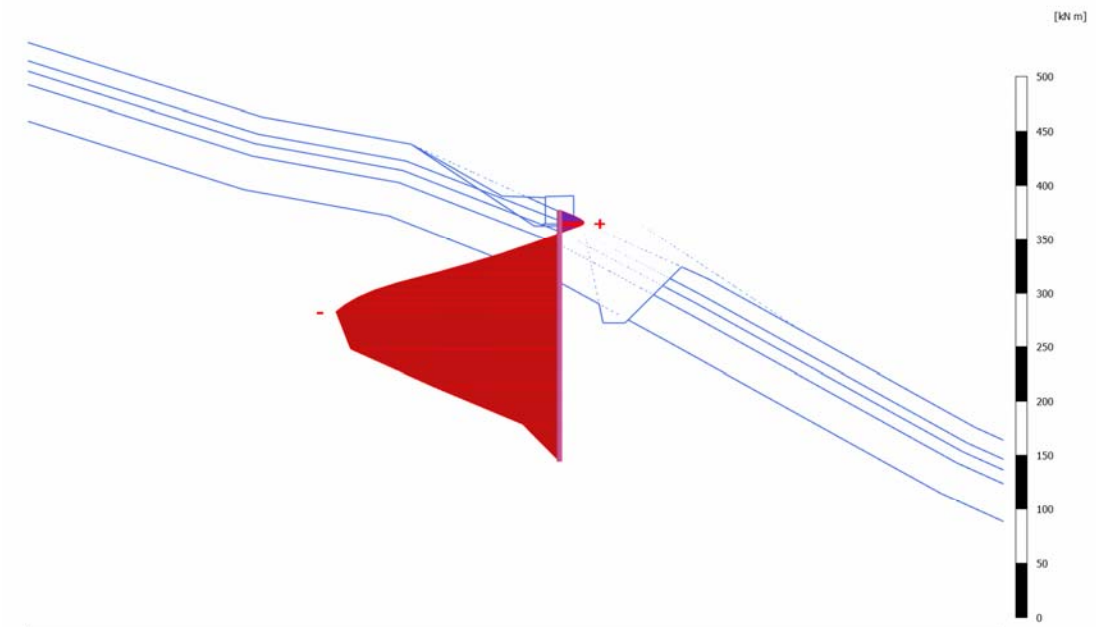
Minimum value = -269.3 kN (Element 7 at Node 17283)



Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 51.13 kN (Element 9 at Node 17289)

Minimum value = -78.08 kN (Element 7 at Node 17283)

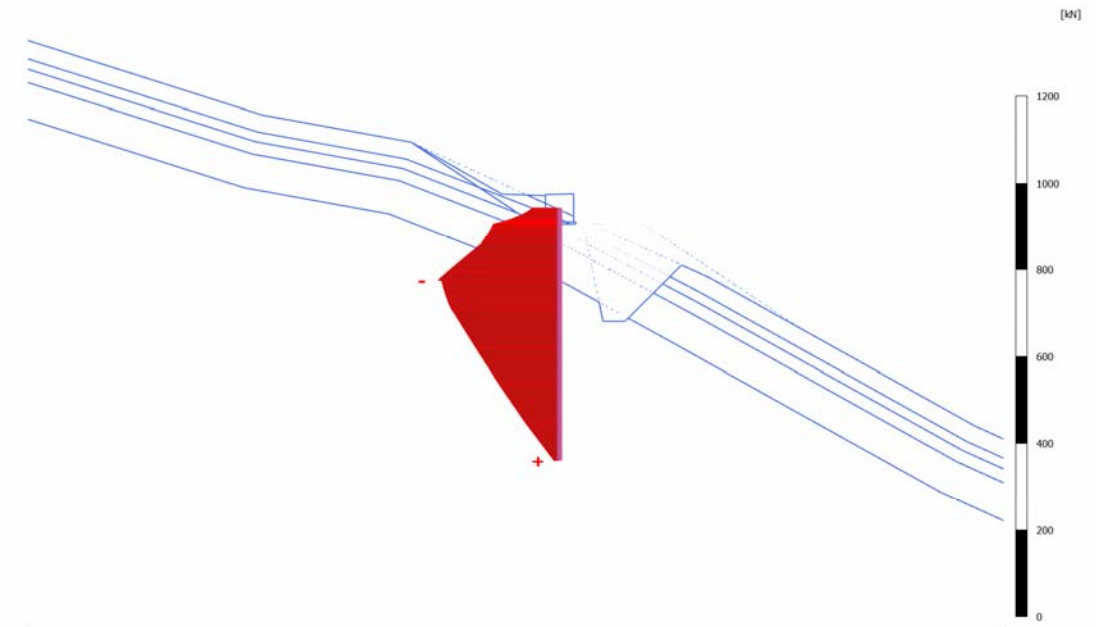


Bending moments M (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 22.73 kN m (Element 3 at Node 17268)

Minimum value = -205.8 kN m (Element 8 at Node 17291)

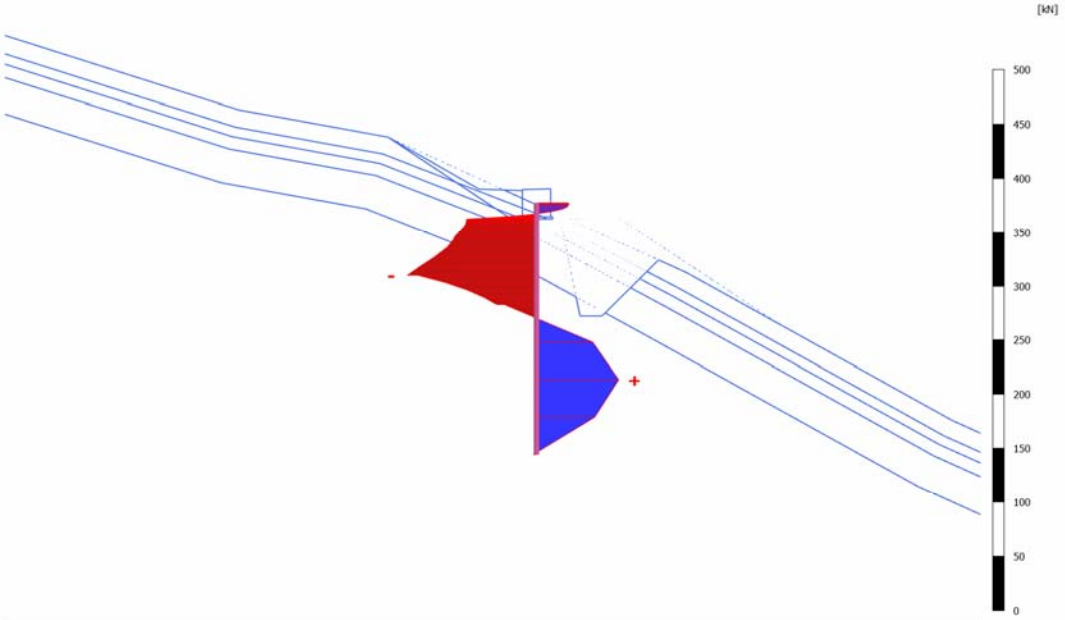
4.3.2 C-FI REDUKCIJA MSF=1.25 ZA FAZO IZKOP DRENAŽE



Axial forces N (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = -12.85 kN (Element 9 at Node 17287)

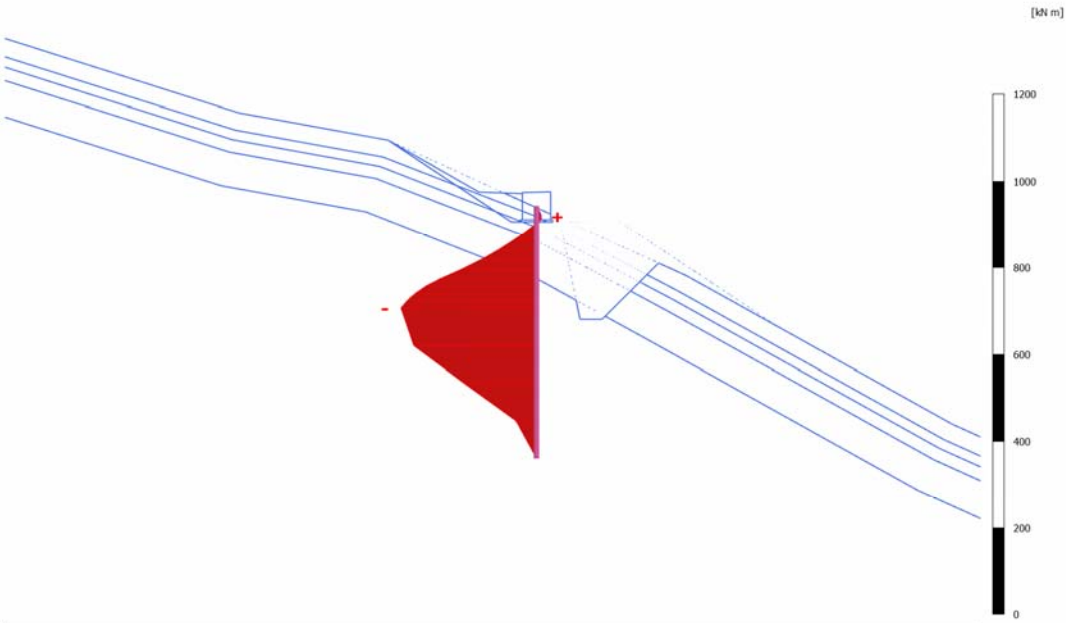
Minimum value = -280.0 kN (Element 7 at Node 17283)



Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 75.71 kN (Element 9 at Node 17289)

Minimum value = -118.9 kN (Element 7 at Node 17283)

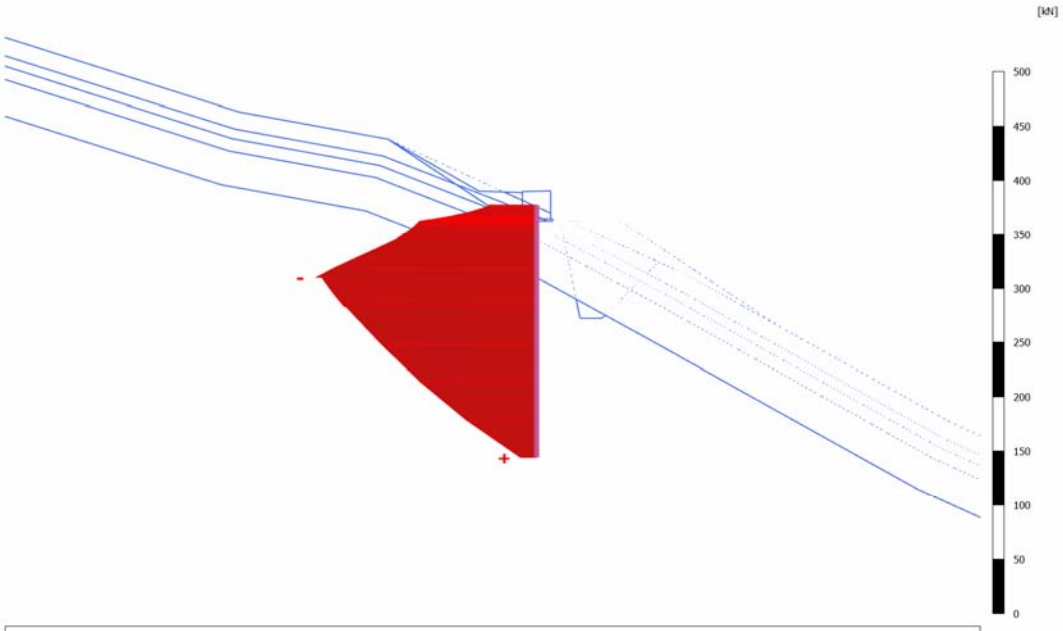


Bending moments M (scaled up 0.0200 times) per structural element

Maximum value = 11.14 kN m (Element 3 at Node 17263)

Minimum value = -312.0 kN m (Element 8 at Node 17291)

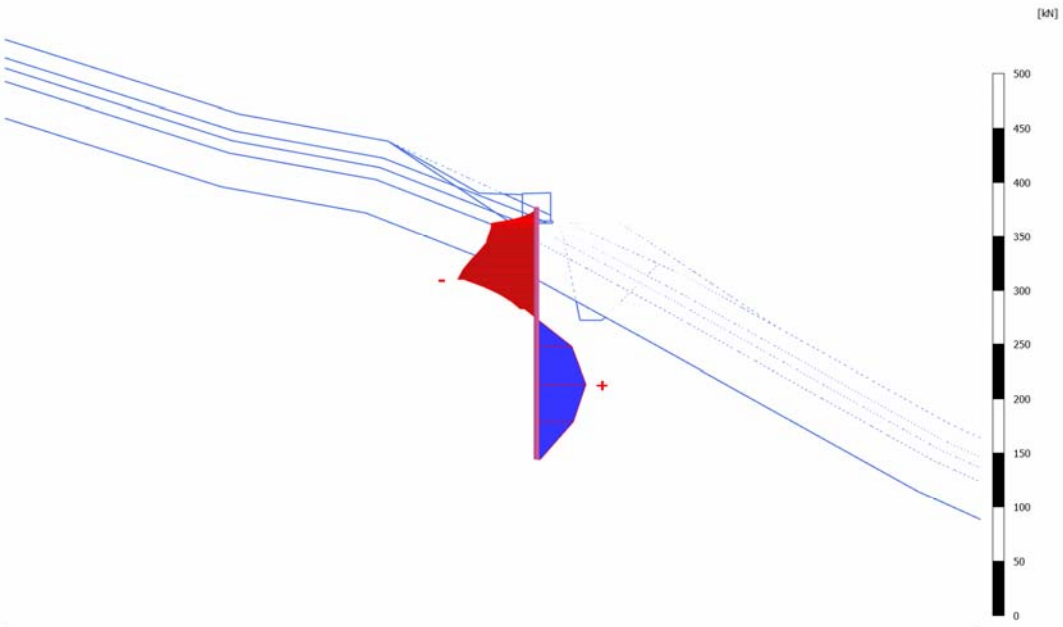
4.3.3 IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO



Axial forces N (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = -14.85 kN (Element 9 at Node 17287)

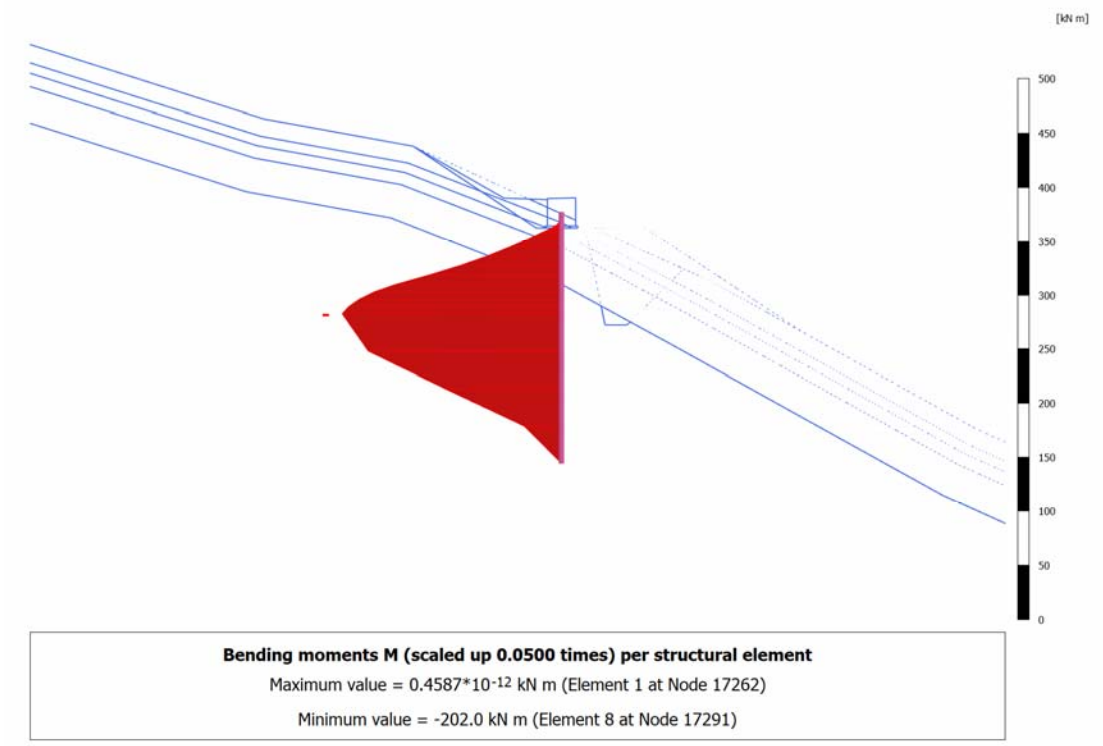
Minimum value = -203.1 kN (Element 7 at Node 17283)



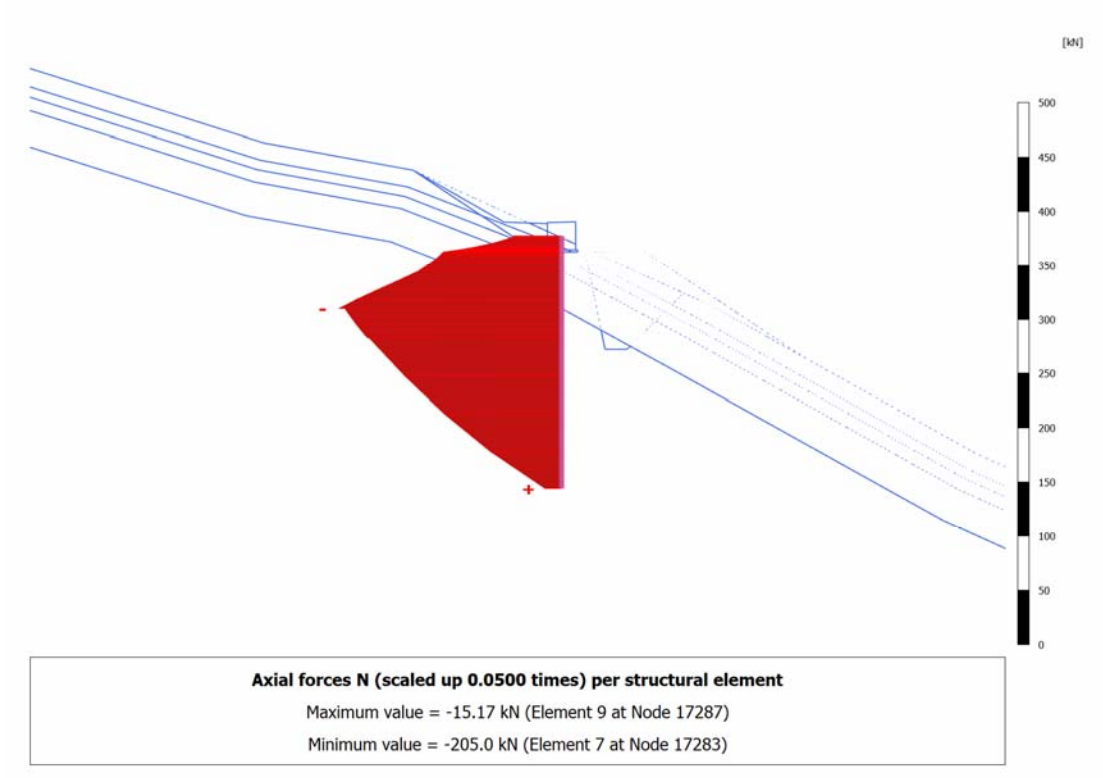
Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

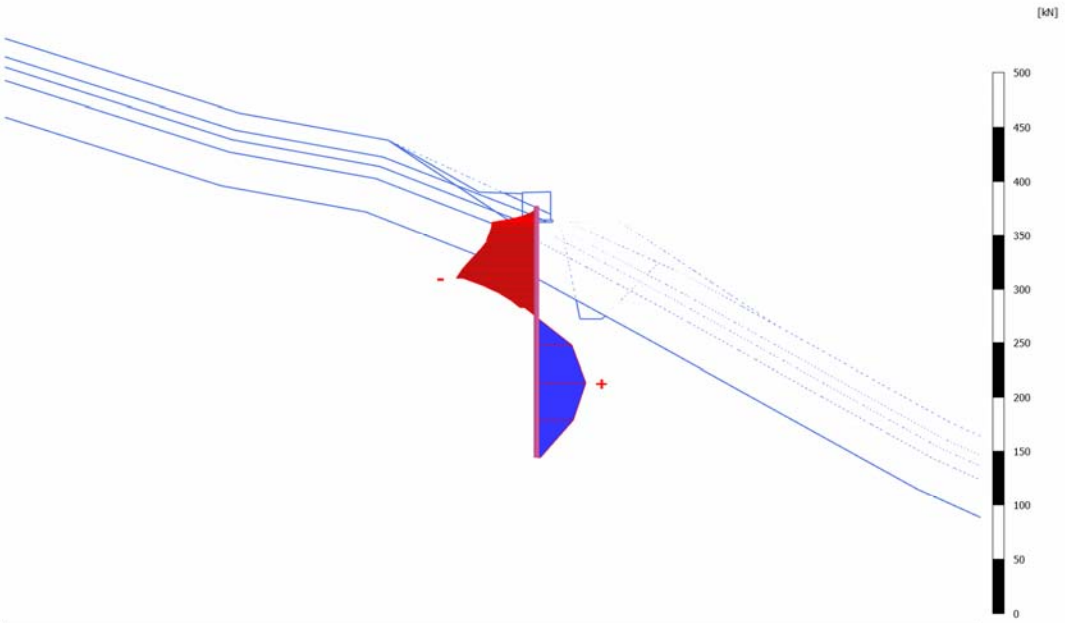
Maximum value = 45.65 kN (Element 9 at Node 17289)

Minimum value = -72.52 kN (Element 7 at Node 17283)



4.3.4 C-FI REDUKCIJA MSF=1.25 ZA FAZO IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO

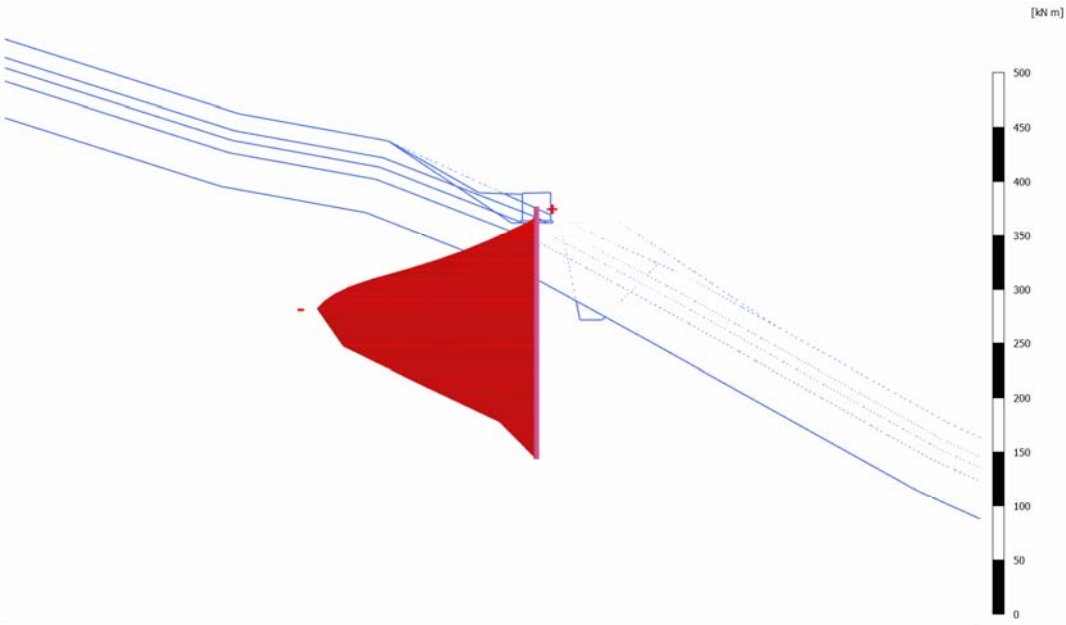




Shear forces Q (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 45.57 kN (Element 9 at Node 17289)

Minimum value = -73.83 kN (Element 7 at Node 17283)



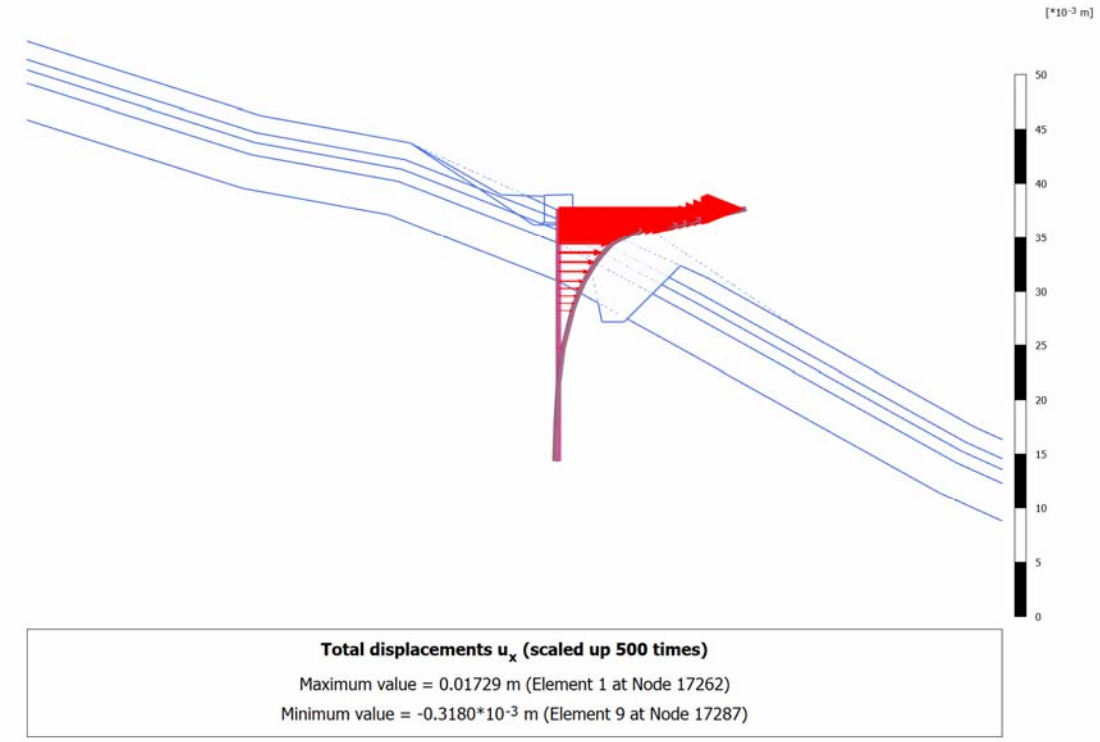
Bending moments M (scaled up 0.0500 times) per structural element

Maximum value = 0.03245 kN m (Element 1 at Node 17258)

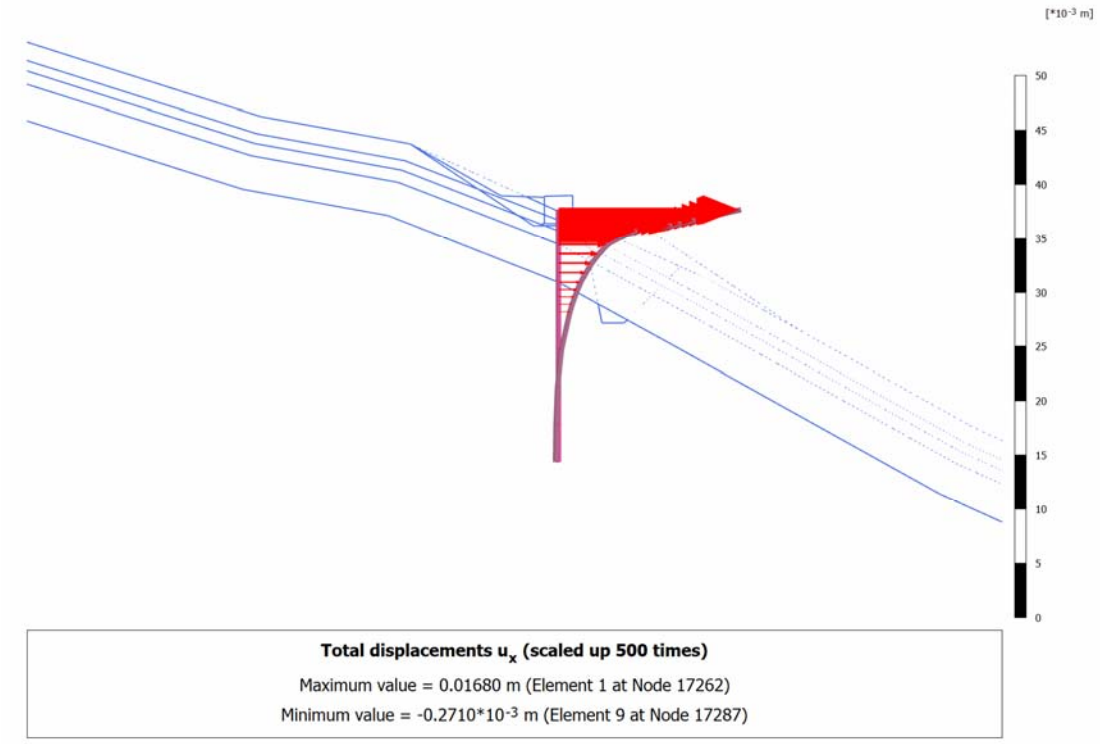
Minimum value = -202.0 kN m (Element 8 at Node 17291)

4.4 Horizontalni pomik na vrhu pilotne stene

4.4.1 IZKOP DRENAŽE



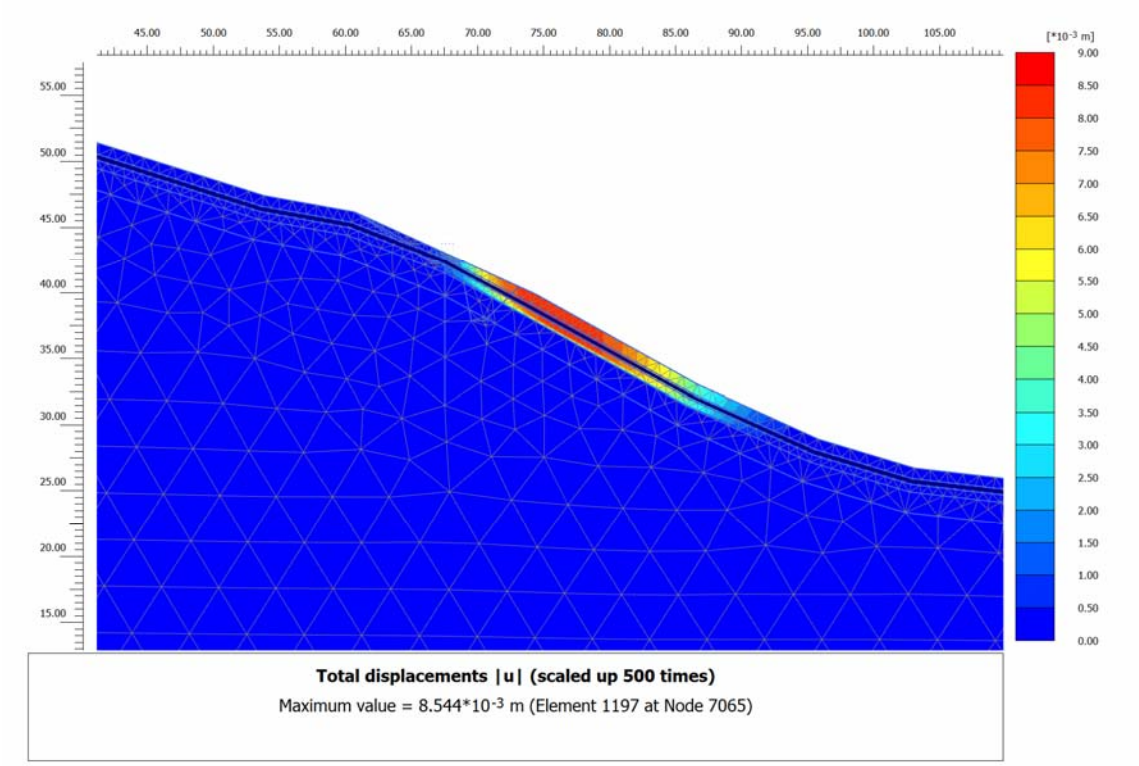
4.4.2 IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO



4.5 Globalna stabilnost

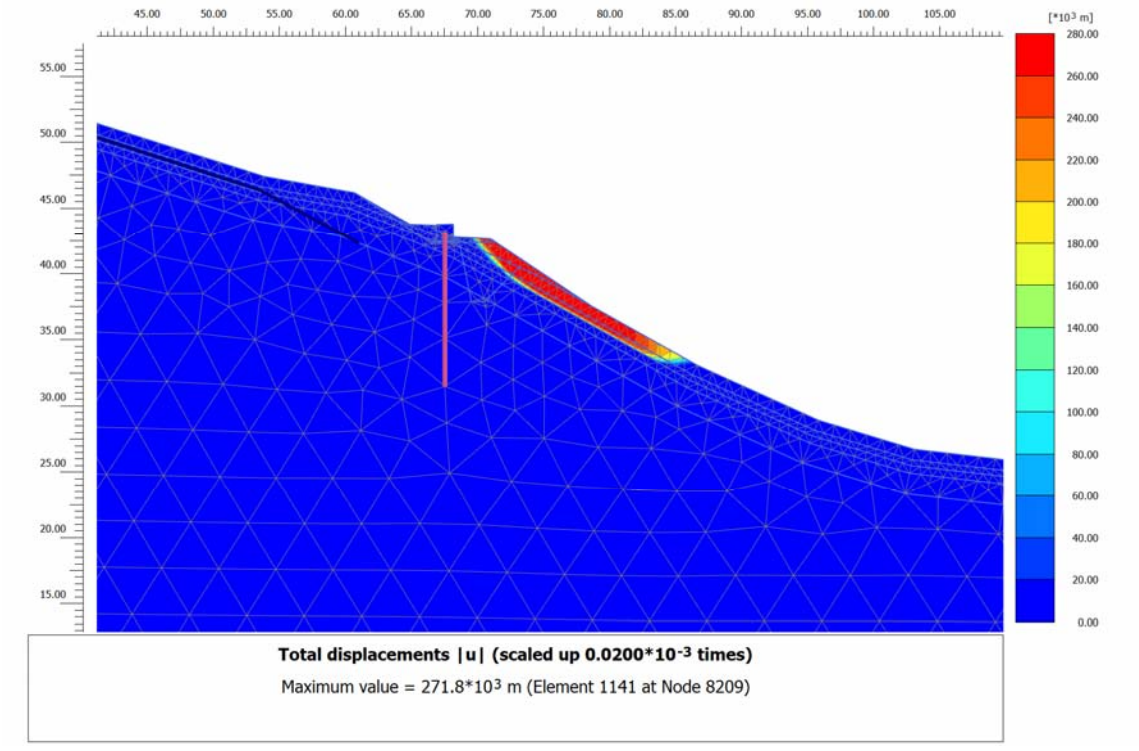
4.5.1 C-FI REDUKCIJA ZAČETNEGA STANJA

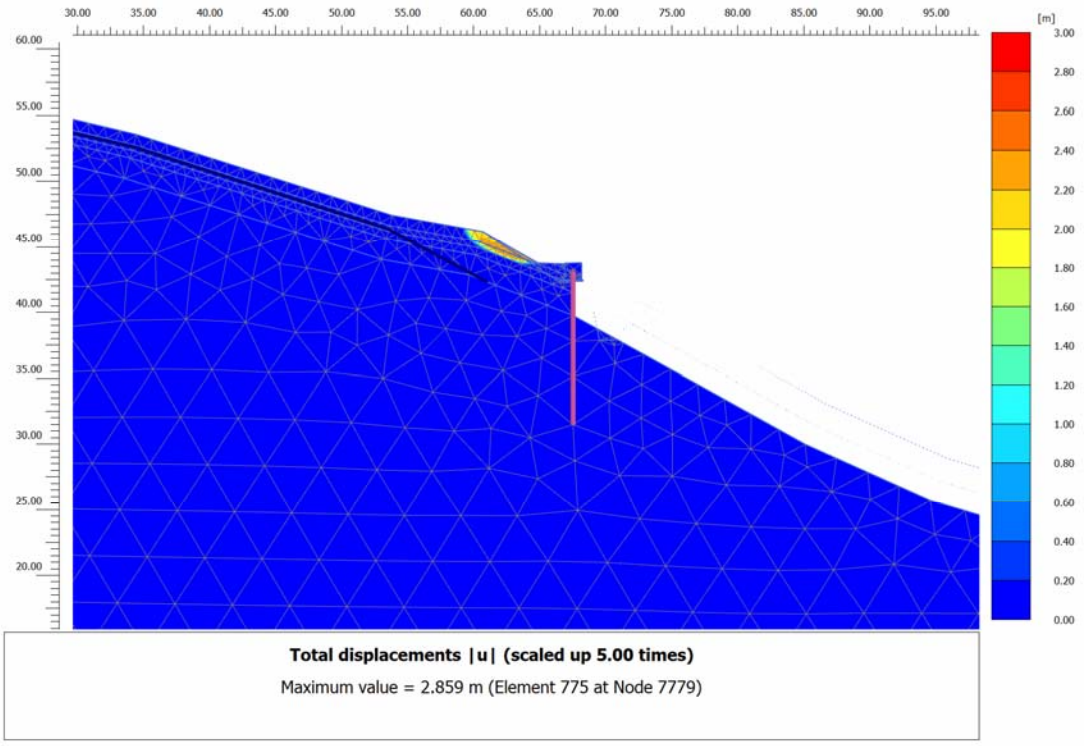
Varnost začetnega stanja je Msf=1.10 (stabilno pobočje vendar premajhna varnost po EC7, ki pravi Msf>1.25).



4.5.2 C-FI REDUKCIJA FAZE OBTEŽBA BAGRA OFF

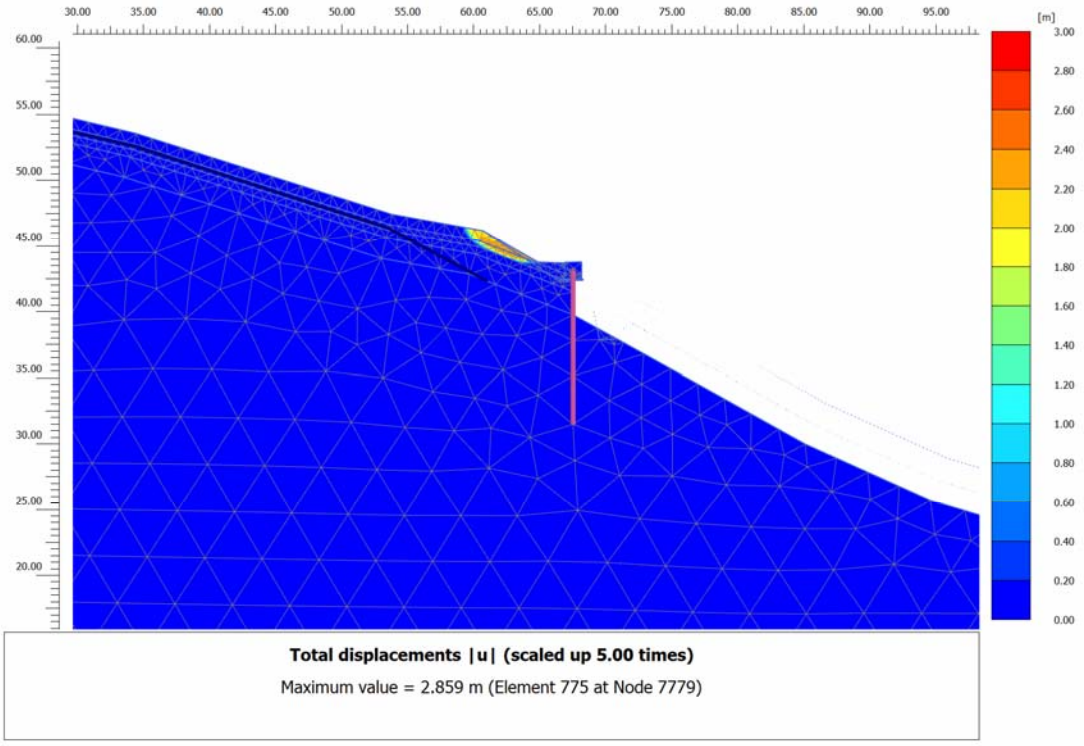
Dosežena varnost je Msf=1.18.

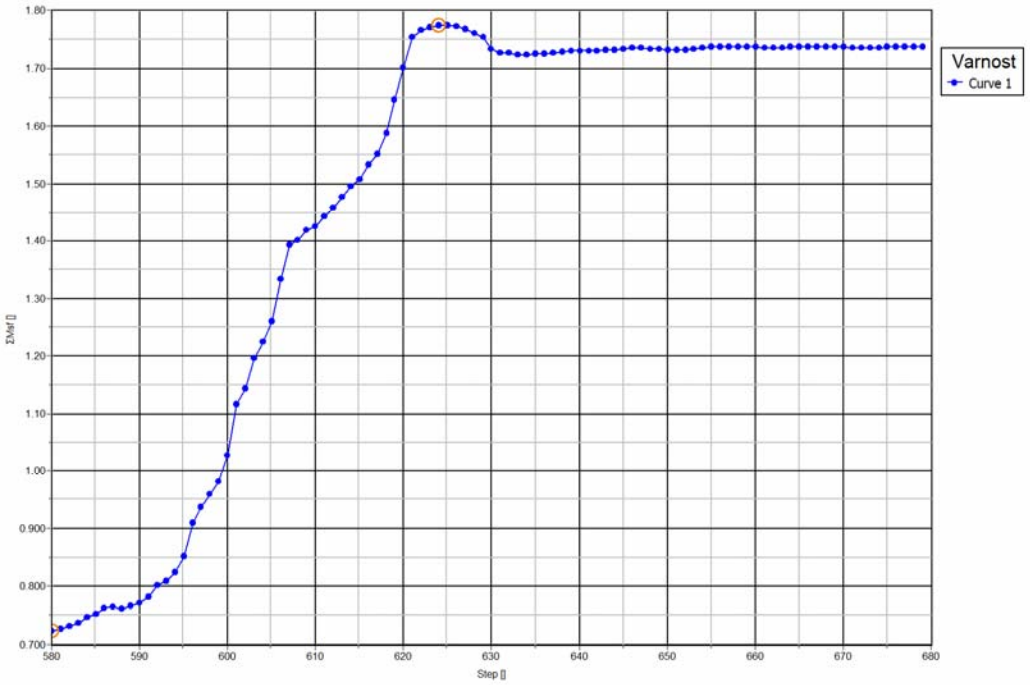




4.5.3 C-FI REDUKCIJA FAZE IZKOP CELOTNE ZEMLJINE POD PILOTNO STENO

Doseže varnost znaša Msf=1.74, kar zadosti EC7.

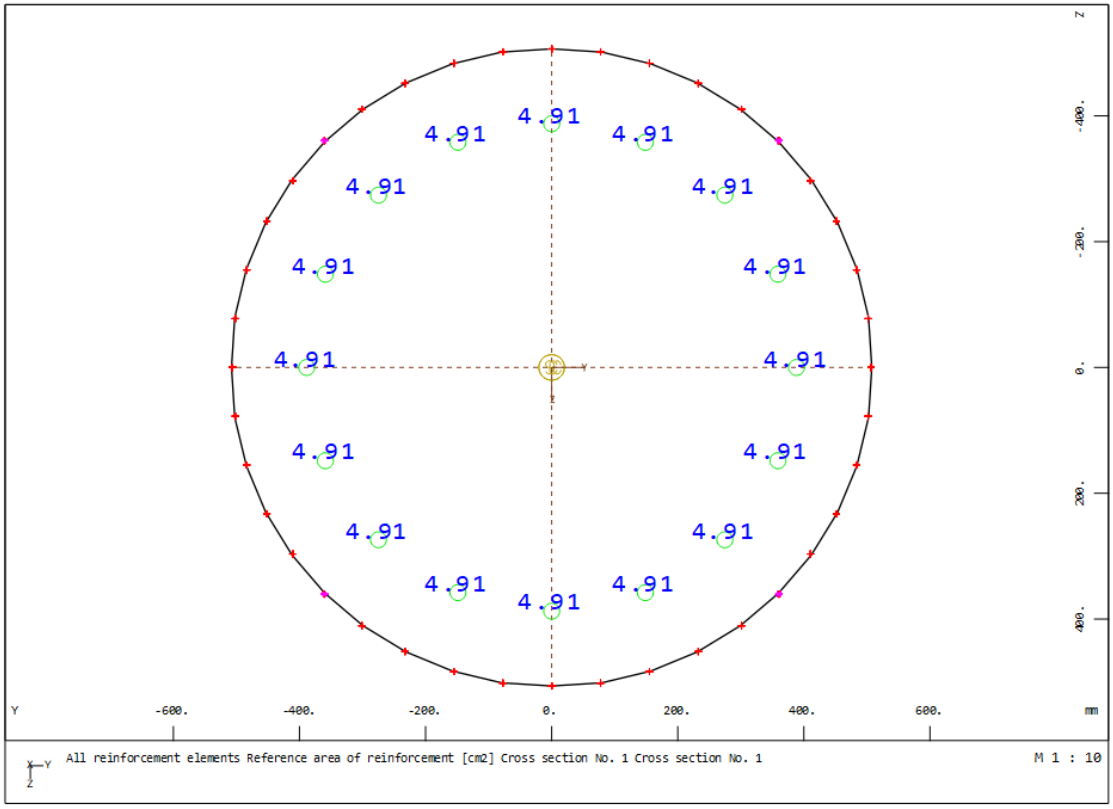



Varnost
Curve 1
ΣMsf []
Step []
1.80
1.70
1.60
1.50
1.40
1.30
1.20
1.10
1.00
0.900
0.800
0.700
580
590
600
610
620
630
640
650
660
670
680

5. DIMENZIONIRANJE

Merodajna obremenitev pilotov je dosežena po kombinaciji 1 v analizi profila P2 v fazi Izkop drenaže.

$M_{\mathrm{Ed}} = 1.35 \cdot 314.5 = 424.6\ \mathrm{kNm}$
$V_{\mathrm{Ed}} = 119 \cdot 1.35 = 160.7\ \mathrm{kN}$



Required Reinforcements

Beam	x[m]	SNo	LC	NRd	MyRd	MzRd	ε-1	ε-2	γ-c	γ-s	rel	As	Lay.
				[kN]	[kNm]	[kNm]	[o/oo]	[o/oo]	[-]	[-]	[-]	[cm2]	
				ΔNi	ΔVyi	ΔVzi	yn	zn	e+	e-	z		
				[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1000001	0.000	1	0	0.0	**1223.06**	0.00	-3.50	9.50	1.50	1.15	2.45	78.56	1
								-262	160.9	-377.	543.4¹		

¹ Internal lever has been increased to account for relative capacity.

NRd,MyRd,MzRd	capacity forces	ε-1,ε-2	strain at outmost effective fibers
γ-c	safety factor concrete	γ-s	safety factor reinforcements
rel	relative bearing capacity	As	longitudinal reinforcement per layer
Lay.	layer of reinforcement	ΔNi	longitudinal force created from the truss model for shear and torsion
ΔVyi,ΔVzi	change of transverse shear due to tendon stress increase	yn,zn	intersection of neutral axis and local coordinate sytem
e+,e-	distance of resulting compressive and tensile force to centroid	z	allowable value of the internal lever for the shear design (influence of location of compressive reinforcement)

Required Shear Reinforcements

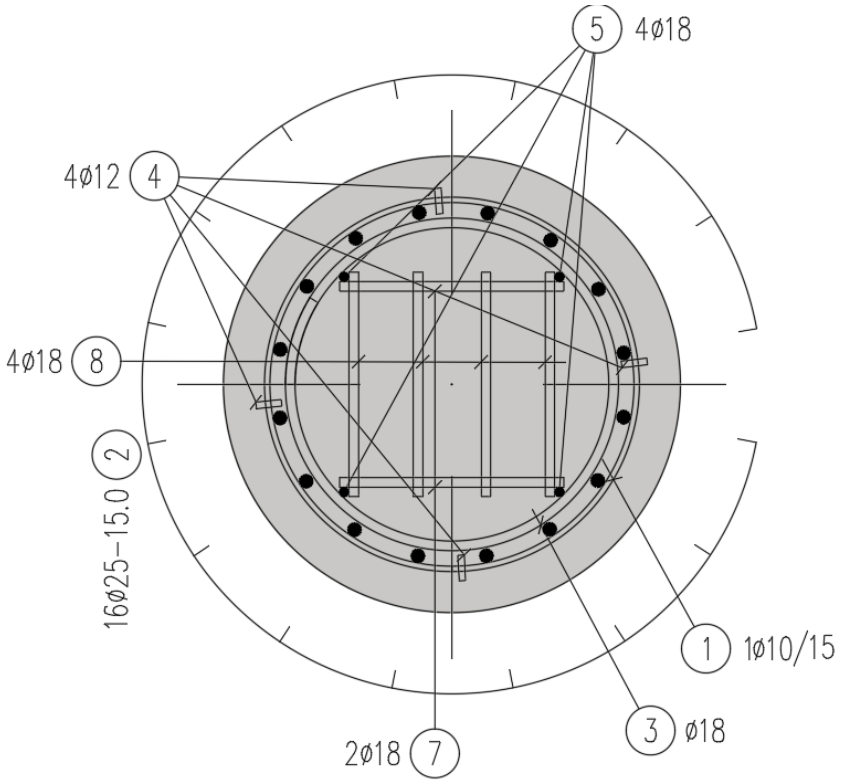
Beam	x[m]	SNo	LC	S	Z	T	z	bs	k	τ-V	τ-T	σ-II	cotθ	β	As/s
						[kN/m]	[mm]	[mm]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]	[°]	[cm2/m]
1000001	0.000	1	0	190	E	136.27	100%E	500.0		0.27	0.00	0.00			4.38¹
1000001	0.000	1	0	190	E	136.27	100%E	500.0		0.27	0.00	0.00			4.38¹

¹ Minimum reinforcement has become decisive

S	designation of shear cut	Z	state of section (I = compressive, A = uncracked, B = cracked, E = reduced elastic stress)
T	shear flow across the cut	z	lever of forces or +dF/-dF for difference of normal forces or nn%E for reduced elastic stress
bs	width of cut	k	coefficient for plate or circular sections
σ-II	principal compressive stress	cotθ	inclination of compressive struts
β	inclination of transverse reinforcements	As/s	reinforcement of transverse reinforcements in partial cut (total values have to be added within the same web/flange)

Odpornost pilotov na upogib pri osni sili N=0 kN znaša pri vgrajeni armaturi 1% oz. 16xϕ25 mm $M_{\mathrm{Rd}} = 1223\ \mathrm{kNm}$.

Strižno sili prevzame pilot brez strižne armature, zato predvidimo konstrukcijo armaturo $\phi 10/15$ cm.



2.5 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

2.5.1 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

VRSTA DEL:	**Sanacijska dela**
OBJEKT:	**PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)**
INVESTITOR:	**OBČINA ŽALEC** **UL. SAVINJSKE ČETE 5** **3310 ŽALEC**

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

REKAPITULACIJA

A	**PREDDELA**	
B	**ZEMELJSKA DELA**	
C	**TESARSKA IN BETONSKA DELA**	
D	**ODVODNJAVANJE**	
E	**ZAKLJUČNA DELA**	
F	**TUJE STORITVE**	
	DDV v % 22	
	SKUPAJ	

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
A	**PREDDELA**				
1	**GEODETSKA DELA**				-
1.1	Postavitev in zavarovanje profilov za zakoličbo objekta s površino nad 100 m2	kos	1		
1.2	Določitev in preverjanje položajev, višin in smeri pri gradnji objekta s površino nad 200 do 500 m2	kos	1		
2	**ORGANIZACIJA GRADBIŠČA**				
2.1	Organizacija gradbišča – postavitev začasnih objektov, organizacija gradbišča ter vsa pripravljalna dela za izvedbo del, skladno z veljavnimi predpisi	kos	1		
2.2	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov ter vrnitev okolice gradbišča v prvotno stanje	kos	1		
2.3	Prestavitev obstoječega elektro omrežja, ki prečka linije pilotne stene. V ceni zajeta vsa pripavljalna dela za izvedbo, izvedba novega priklopa, pridobitev soglasij ter ponovna ureditev, skladno z navodili upravljalca elektro omrežja	kos	1		
SKUPAJ: PREDDELA					
	Nepredvidena dela			15%	
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
B	**ZEMELJSKA DELA**				
1	**IZKOPI**				
1.1	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije – strojno z nakladanjem. Zemljina se lahko odrine ali začasno deponira z odvozom. Uporabi se za urejanje površine po zaključku del.	m3	120,00		
1.2	Široki izkop vezljive zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem	m3	260,00		
1.3	Široki izkop mehke kamnine - 4. kategorije - strojno z nakladanjem	m3	110,00		
2	**PLANUM TEMELJNIH TAL**				
2.1	Ureditev planuma temeljnih tal mehke kamnine - 3. kategorije, ureditev planuma za izvedbo podložnega betona pilotne grede	m2	110,00		
3	**ZASIPI**				
3.1	Dobava in izdelava povoznega platoja v debelini 50 cm - vozišča konstrukcija dostopne poti iz kamnitega materiala (Ev2 = 100 MPa) in odstranitev po končanih delih - upoštevan izkop, nalaganje, odvoz in deponiranje	m2	250,00		
3.2	Po potrebi varovanje dostopne poti. Uporabijo se lahko jekleni profili na razmiku 2m, za njimi pa založene lesene plohe, po sistemu berlinske stene.	m1	50,00		
3.3	Zasip z zrnato kamnitim prepustnim materialom – 3. kategorije z dobavo iz kamnoloma Zasip za pilotno gredo. Nasip se vgrajeje v slojih do 30 cm. Karakteristike zasipa fi 38 stopinj, kohezija 0, zbitost po Proctorju vsaj 98%.	m3	70,00		
3.4	Razgrinjanje plodne zemljine brez valjanja, v debelini do 15 cm - strojno, delno ročno.Uporabi se lahko izkopani humus na gradbišču.	m3	120,00		
4	**RAZPROSTIRANJE ODVEČNE ZEMLJINE**				
4.1	Prevoz izkopanega materila na deponijo do 10 km, skupaj s plačilom komunalnih deponijskih taks	m3	370,00		
5	**PILOTI**				
5.1	Izdelava uvrtanih kolov iz ojačenega cementnega betona, sistema Benotto, premera 100 cm, izkop v vezljivi zemljini ter kompaktni podlagi OPOMBA: -24 kosov po 11.00 m + 0.50 m dela ki se odbije po vgradnji - armatura B 500B ni vključena v postavko - vključen beton C30/37, XC2, PV-I, VB1	m1	276,00		
5.2	Obsekanje uvrtanih kolov iz ojačenega cementnega betona, premera 100 cm	kos	24,00		

SKUPAJ: ZEMELJSKA DELA					
	Nepredvidena dela			15%	
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
C	**TESARSKA IN BETONSKA DELA**				
1	**TESARSKA DELA**				-
1.1	Izdelava roba podložnega betona, pod pilotno gredo, višine 10 cm	m1	101,00		
1.2	Izdelava enostranskega podprtega opaža pilotne grede, višine 130 cm	m2	128,18		
2	**DELA Z JEKLOM ZA OJAČITEV**				
2.1	Dobava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B 500B s premerom do 12 mm, za srednje zahtevno ojačitev	kg	5697,54		
2.2	Dobava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B 500B s premerom 14 mm in večjim, za srednje zahtevno ojačitev	kg	26584,29		
3	**DELA S CEMENTNIM BETONOM**				
3.1	Dobava in vgraditev podložnega cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m2, X0	m3	7,23		
3.2	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 v pasovne temelje, XC4, XF1, PV-II, VB2	m3	80,16		
4	**DILATACIJE**				
4.1	Izdelava ločilne plasti iz trdih penastih plošč,stiropor debeline 2 cm	m2	3,72		
4.2	Zatesnitev dilatacijske rege s polnilom za stike. OPOMBA: s penasto gumo	m1	9,00		
4.3	Zatesnitev dilatacijske rege s trajno elasticno zmesjo za stike. OPOMBA: trajno elastični kit	m2	9,00		
4.4	Izdelava dilatacjske rege, z zunanjim tesnilnim trakom na zasuti strani, širine 25 cm.	m2	2,60		
4.5	Zaščitna zasute strani dilatacijske lege, lesena deska širine 35 cm	m1	2,70		

SKUPAJ: TESARSKA IN BETONSKA DELA				
	Nepredvidena dela		15%	
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli			

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
D	**ODVODNJAVANJE**				
1	**DRENAŽNI KANAL PRED PILOTNO STENO**				
1.1	Izdvedba ozkega izkopa globine do 4 m, pod naklon 5:1, ocenjena kategorija izkopa 3 in 4, skladno z geološkim poročilom. V ceni zajet izkop ter nakladanje na vozilo.	m3	340,00		
1.2	Varovanje izkopa drenažnega rebra, po potrebi ter navodilih nadzornika geomehanskih del.	m2	100,00		
1.3	Dobava in vgradnja čepaste folije, na dnu drenažnega rebra. Način polaganja opisan v tehničnem poročilu.	m2	100,00		
1.4	Dobava in vgradnja kamnitega materiala iz kamnoloma, gramoz frakcije 4-16 mm, debelina zasipa 15 cm	m3	25,00		
1.5	Izdelava vzdolžne drenaže globoke do 4,0 m, na podložni plasti iz cementnega betona, debeline 10 cm, z gibljivimi plastičnimi cevmi premera 20 cm. V ceni zajet tudi beton. OPOMBA: - drenažna dvoslojna DK cev Pe DN 200) kot npr. Stidren PE-HD, - postavka vključuje tudi vse potrebne fazonske kose - postavka vključuje drenažni zasip brez finih frakcij, poraba 0,50 m3/m1, obvsito v geotekstil, poraba 3,5 m2/m1	m1	55,00		
1.6	Dobava in vgradnja kamnitega materiala iz kamnoloma, večjih dimenzije med 10 - 30 cm	m3	340,00		
1.7	Dobava in vgradnja kamnitega materila iz kamnoloma, frakcije 16-64 mm, z utrjevanjem do predpisane zbitosti	m3	80,00		
2	**DRENAŽA ZA PILOTNO STENO**				
2.1	Izdelava vzdolžne drenaže globoke do 1,0 m, na podložni plasti iz cementnega betona, debeline 10 cm, z gibljivimi plastičnimi cevmi premera 20 cm. V ceni zajet tudi beton. OPOMBA: - drenažna dvoslojna DK cev Pe DN 200) kot npr. Stidren PE-HD, - postavka vključuje tudi vse potrebne fazonske kose - postavka vključuje drenažni zasip brez finih frakcij, poraba 0,25 m3/m1, obvsito v geotekstil, poraba 2,5 m2/m1	m1	55,00		
2.2	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 80 cm, globokega 3.50 m OPOMBA: - v postavki upoštevan pokrov iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 80 cm - postavka vključuje tudi vse potrebne fazonske kose in ureditev dna jaška ter odprtin za povezovanje cevi	kos	4,00		
3	**ODVODNJAVANJE POVRŠINSKE VODE**				-
3.1	Dobava in vgradnja betonske kanalete, ob piloti gredi. Kaneleta širine 50 cm in globine 25 cm, vgrajena na podložni beton C12/15 debeline 10 cm. V ceni zajet tudi beton.	m1	51,00		

SKUPAJ: ODVODNJAVANJE				
	Nepredvidena dela		15%	
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli			

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
E	**ZAKLJUČNA DELA**				
1	Dobava in vgradnja nerjavečih merilnih čepov, ter izdelava začetnih meritev in poročila	kos	6,00		

SKUPAJ: ZAKLJUČNA DELA				
	Nepredvidena dela		15%	
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli			

PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
F	**TUJE STORITVE**				
1	PROJEKTANTSKI-GEOMEHANSKI NADZOR	ur	100,00		
2	GRADBENI NADZOR	ur	250,00		
3	IZDELAVA PROJEKTA IZVEDENIH DEL	kos	1		
4	MERITEV ZVEZNOSTI PILOTV, V CENI ZAJETO TUDI POROČILO	kos	2		

SKUPAJ: TUJE STORITVE				
	Nepredvidena dela		15%	
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli			

2.5 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

2.5.2 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

2.6 GRAFIČNE PRILOGE

Št. risbe	Ime risbe	Merilo
2.6.1	GRADBENA SITUACIJA	1:100
2.6.2	ZAKOLIČBENA SITUACIJA	1:100
2.6.3	TLORIS	1:100
2.6.4	VZDOLŽNI POGLED	1:100
2.6.5	KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ V PROFILU P2	1:25
2.6.6	PREČNI PREREZI V PROFILIH	1:50
2.6.7	DETAJL DILATACIJSKE REGE	1:10
2.6.8	ARMATURNI NAČRT PILOTOV	1:50/20/10
2.6.9	ARMATURNI NAČRT GREDE	1:50/25
	PRILOGA: SPECIFIKACIJA IN IZVLEČEK ARMATURE PILOTOV (1 kom.)	
	PRILOGA: SPECIFIKACIJA IN IZVLEČEK ARMATURE GREDE (1 kom.)	

GRADBENA SITUACIJA
M = 1:100

685/1

688/11

688/10

687

686

690/6

690/5

690/3

1696/2

670

VZDOLŽNI PROFIL

T136 400.96
402.06
T140 403.64
T141 400.93
T142 401.89
T143 402.53
T144 405.38
T145 406.11
T146 404.89
T147 405.32
H131 406.52
H129 407.50
H130 406.80
202
H128 407.31
H127 407.02
H126 406.96
H125 408.50
PODKRAJ 24
T117 411.41
T118 411.99
T119 411.96
T120 411.07
T121 410.11
T122 410.68
T113 415.08
T112 416.17
KAN110 418.42
KAN109 417.82
KAN108 415.42
KAN107 412.96
KAN106 410.94
KAN105 408.41
KAN101 406.96
KAN100 404.43
KAN99 401.38
T103 409.20
T102 406.91
T123 409.82
EL124 408.41
OBSTOJEČE BETONSKE KANALETE

T41 388.92
T42 389.76
T43 389.42
T44 388.95
T40 388.63
T39 387.88
T59 390.07
T58 389.69
T60 390.34
T38 387.48
T45 388.27
T61 390.84
T82 394.78
T56 388.48
T62 389.96
T37 386.65
T46 387.10
T55 388.02
T79 392.89
T78 392.68
T77 396.21
T64 389.03
T52 387.74
T49 386.71
T65 389.68
T50 386.62
T51 387.29
T66 389.81
T69 397.84
T68 395.78
T67 392.75
T150 396.90
T71 400.40
T70 398.59

J-1 1T48 386.63
J-2 2T57 388.37
J-3 3T81 393.68
V-1 1T47 386.98
V-2 80 392.75

RJ53 387.88
RJ54 383.88
RJ72 400.40
RJ75 398.19
STANG74 398.57
VJ73 399.24

ROB84 402.40
ROB83 399.63
ROB88 403.35
P0T90 403.11
P0T91 401.85
P0T92 402.04
P0T93 400.38
P0T94 400.03
P0T95 398.76
P0T96 398.75
P0T97 397.87
P0T98 397.69

OG32 384.40
OG33 384.83
OG34 385.29
OG35 386.30
OG36 385.67

Z20 385.77
Z24 387.30
Z25 387.41
Z23 387.69
Z22 387.87
Z30 385.83
H1 385.07
H2 386.87
H3 387.35
H4 384.61
H9 387.84
H20 390.13
H21 388.84

jašek Ø80 cm, globina 3.50 m
jašek Ø100 cm, globina 2.00 m
jašek Ø100 cm, globina 2.50 m
jašek Ø80 cm, globina 3.50 m
jašek zamenjati z jaškom Ø100 cm, globina 2,00 m
obstoječ jašek Ø80 cm, globina 2,0 m nujno pregledati
obstoječ jašek Ø80 cm, globina 2,0 m
obstoječ rezervoar za vodo Ø100 cm, globina 2,50 m

PE drenažna cev DN250, L=36.00 m
drenažna cev PE cev DN200, L=36.50 m
drenažna cev fi160, L=2,7m
drenažna cev PE cev DN200, L=30,10 m
drenažna cev fi160, L=48,00 m
obstoječe drenažne cevi fi200 cm
obstoječe drenažne cevi fi200 cm cevi zamenjati z drenažnimi cevmi PE CEV DN 315,L=31,15m

KANALETE Z IZTOKOM , L=19.50m

0+014.21 (P1)
0+039.49 (P3)
0+004.48 (P2)
0+025.82 (P4)

LINIJA IZKOPA

J-2 = 1.6m (386,77 m n.v.)
V-1 = 2.0m (386,98 m n.v.)
J-3 = 3.20m (401.47 m n.v.)

LEGENDA
- Karakteristični profili
- Območje plazovitega terena
- V-1 preiskovalna vrtina/sondažni jašek
- Karakteristični geološki profili
- drenažne cevi
- smer odvodnje
- kanalete

PODATKI O ARMIRANEM BETONU					
BETON					
LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- NE PLOŠČA	C 30/37, XC2, XF1				
- NE PLOŠČA GREDA	C 30/37, XC2, XF1, XA1, PB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- NE PLOŠČA	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm (na zun. str.)
- NE PLOŠČA GREDA	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
- PODLOŽNI BETON					
ARMATURNO JEKLO					
LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTO ARMATURNO PALICE	B 500 B				

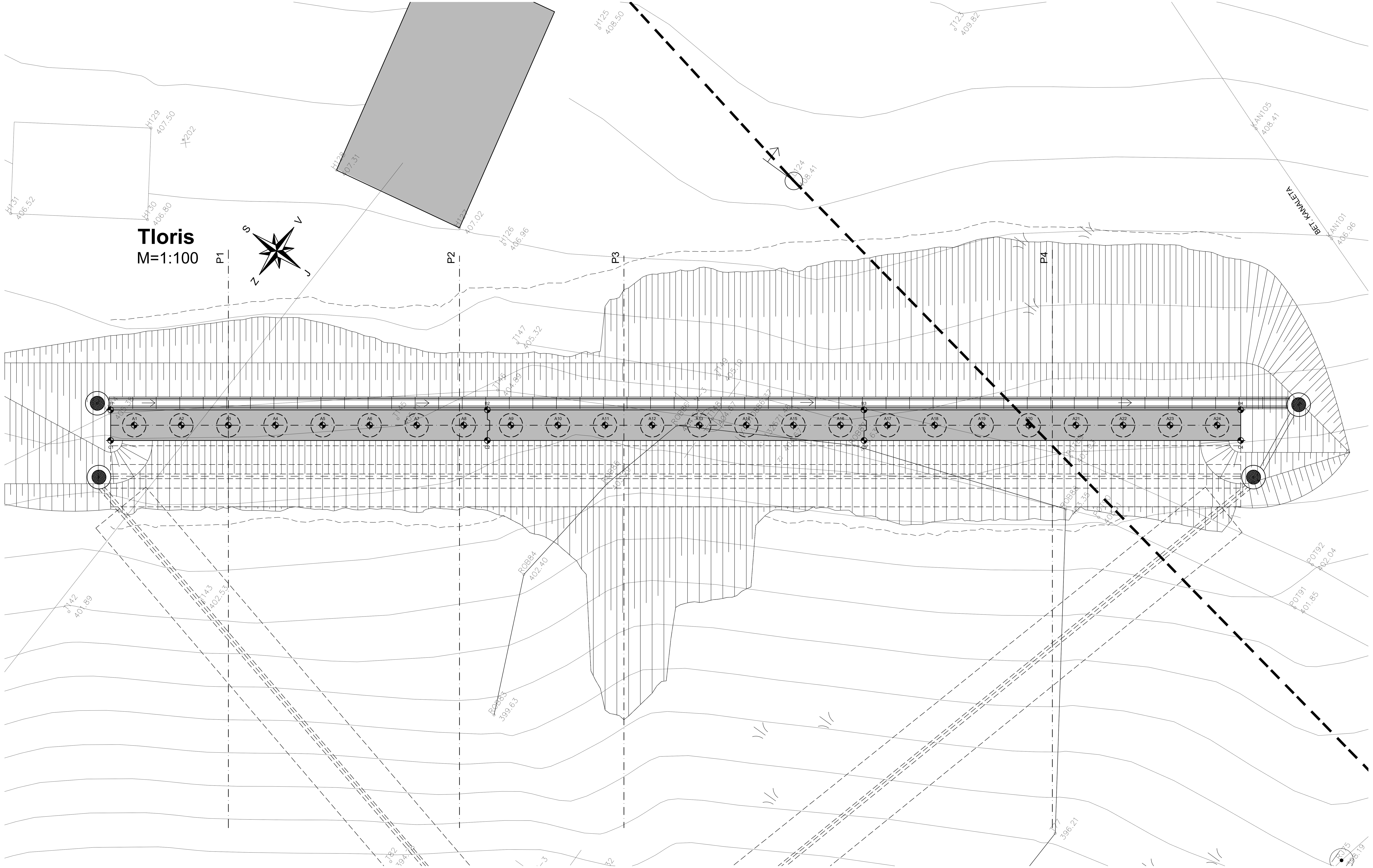
OPOMBE:
- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM PODAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE USTVARJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU SEVEDNIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PROSPHATI GEOTEHNIČNE UKREPE.
- VOGALE ZIDOVJA OGA AB PILOTNE GREDE SE PODMANE S TRIKOTNO LETVICO 55 cm.

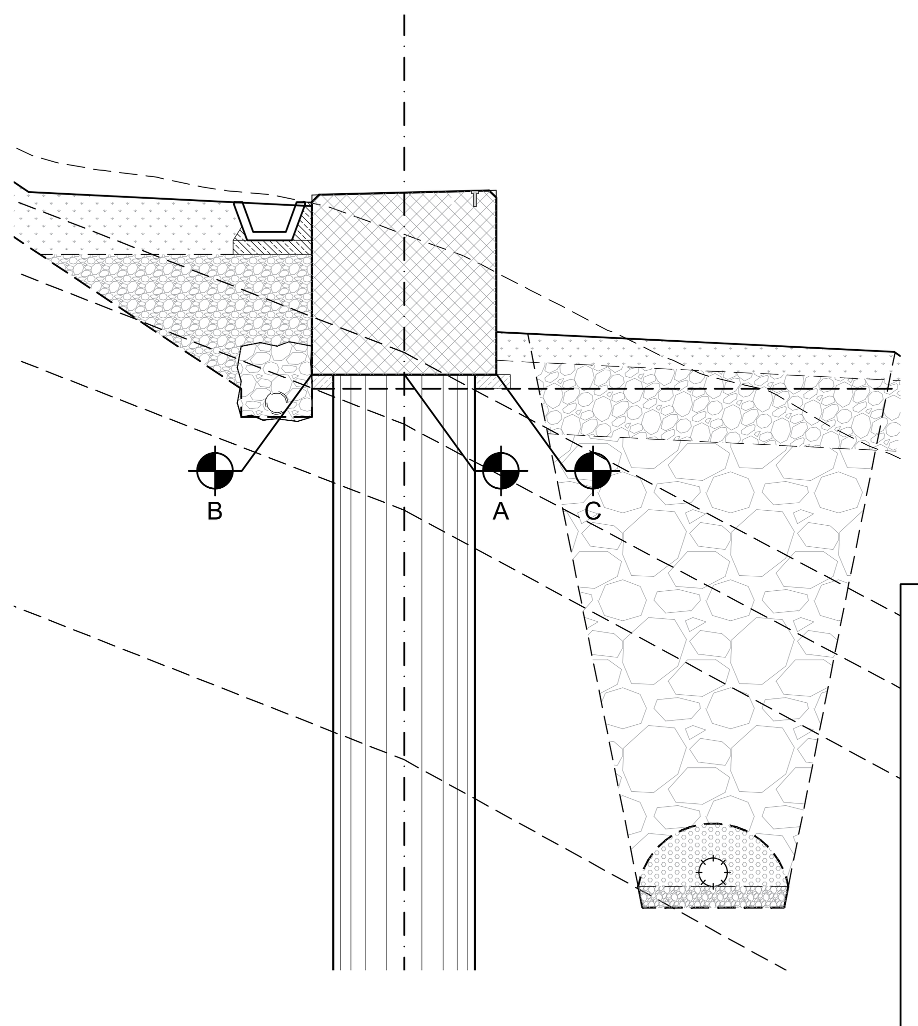
Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložce 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-BS/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	id. št.: IZS PI RGO154	
Pooblaščen inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	id. št.: IZS PI G-3667	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	id. št.: IZS PI G-3667	
Vsebina načrta:	**Gradbena situacija**		Številka risbe:
Merilo:	**1:100**		**2.6.1**

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

Tloris

M=1:100





ZAKOLIČBENA TOČKA A	X	Y	Z
A1	510871.74	132591.17	404.06
A2	510872.91	132589.55	404.02
A3	510874.09	132587.94	403.98
A4	510875.27	132586.32	403.94
A5	510876.44	132584.70	403.90
A6	510877.62	132583.09	403.86
A7	510878.80	132581.47	403.82
A8	510879.97	132579.85	403.78
A9	510881.15	132578.23	403.74
A10	510882.33	132576.62	403.70
A11	510883.50	132575.00	403.66
A12	510884.68	132573.38	403.62
A13	510885.86	132571.77	403.58
A14	510887.03	132570.15	403.54
A15	510888.21	132568.53	403.50
A16	510889.39	132566.91	403.46
A17	510890.57	132565.30	403.42
A18	510891.74	132563.68	403.38
A19	510892.92	132562.06	403.34
A20	510894.10	132560.45	403.30
A21	510895.27	132558.83	403.26
A22	510896.45	132557.21	403.22
A23	510897.63	132555.59	403.18
A24	510898.80	132553.98	403.14

ZAKOLIČBENA TOČKA B	X	Y	Z
B1	510871.67	132592.36	404.08
B2	510881.09	132579.43	403.76
B3	510890.50	132566.49	403.44
B4	510899.92	132553.55	403.12

ZAKOLIČBENA TOČKA C	X	Y	Z
C1	510870.62	132591.60	404.08
C2	510880.04	132578.66	403.76
C3	510889.45	132565.72	403.44
C4	510898.87	132552.79	403.12

PODATKI O ARMIRANEM BETONU

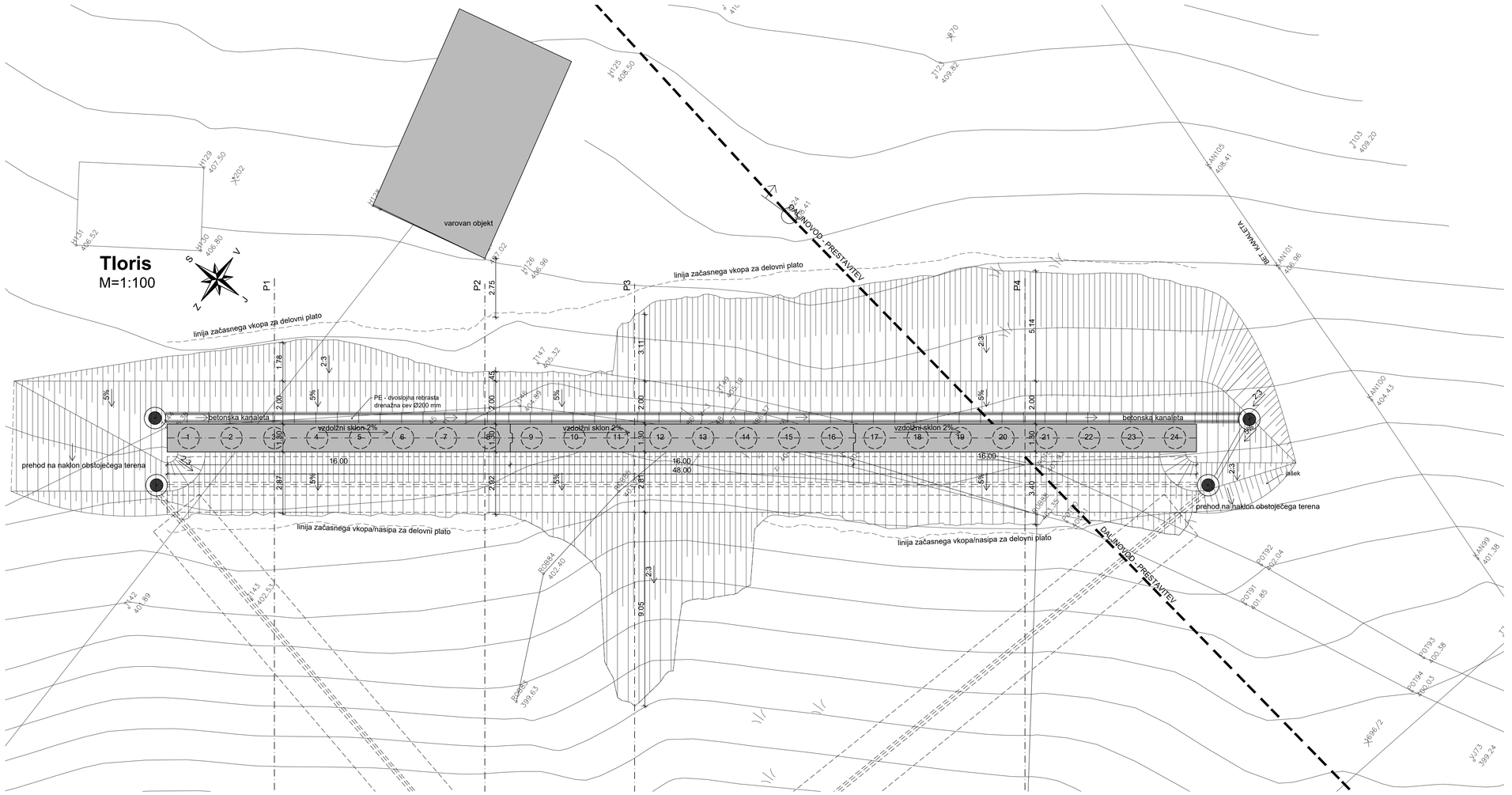
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1				
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- AB PILOTI	/	/	/	/	9,0 cm (5+4 cm)
- AB PILOTNA GREDA	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B				

OPOMBE:

- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.
- VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.

Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta: IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle	
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	[signature]
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	[signature]
Vsebina načrta:	**Zakoličbena situacija**		Številka risbe: **2.6.2**
Merilo:	**1:100**		

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024



PODATKI O ARMIRANEM BETONU					
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1				
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- AB PILOTI	/	/	/	/	9.0 cm (5+4 cm)
- AB PILOTNA GREDA	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B				

OPOMBE:

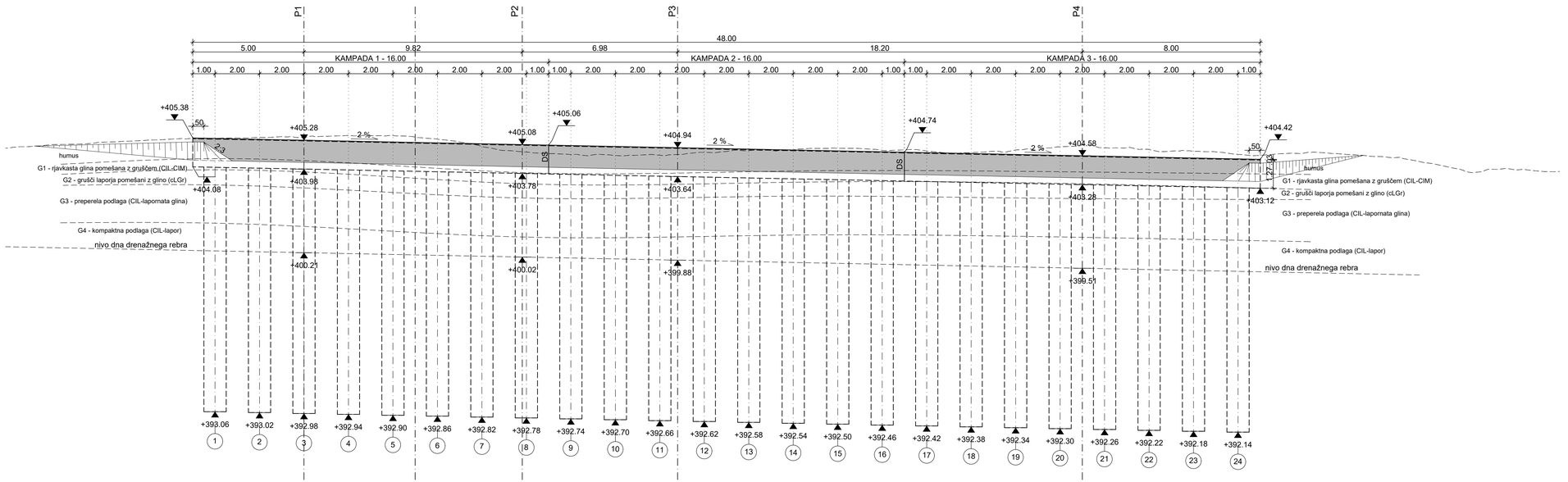
- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.
- VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.

Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Vsebina načrta:	**Tloris**		Številka risbe: **2.6.3**
Merilo:	**1:100**		

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

Vzdolžni pogled

M=1:100



PODATKI O ARMIRANEM BETONU						
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE					
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1					
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2					
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, B2					
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO	
- AB PILOTI	/	/	/	/	5.0 cm (D+4 cm)	
- AB PILOTNA GREDA	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/	
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA					
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B					

OPOMBE:

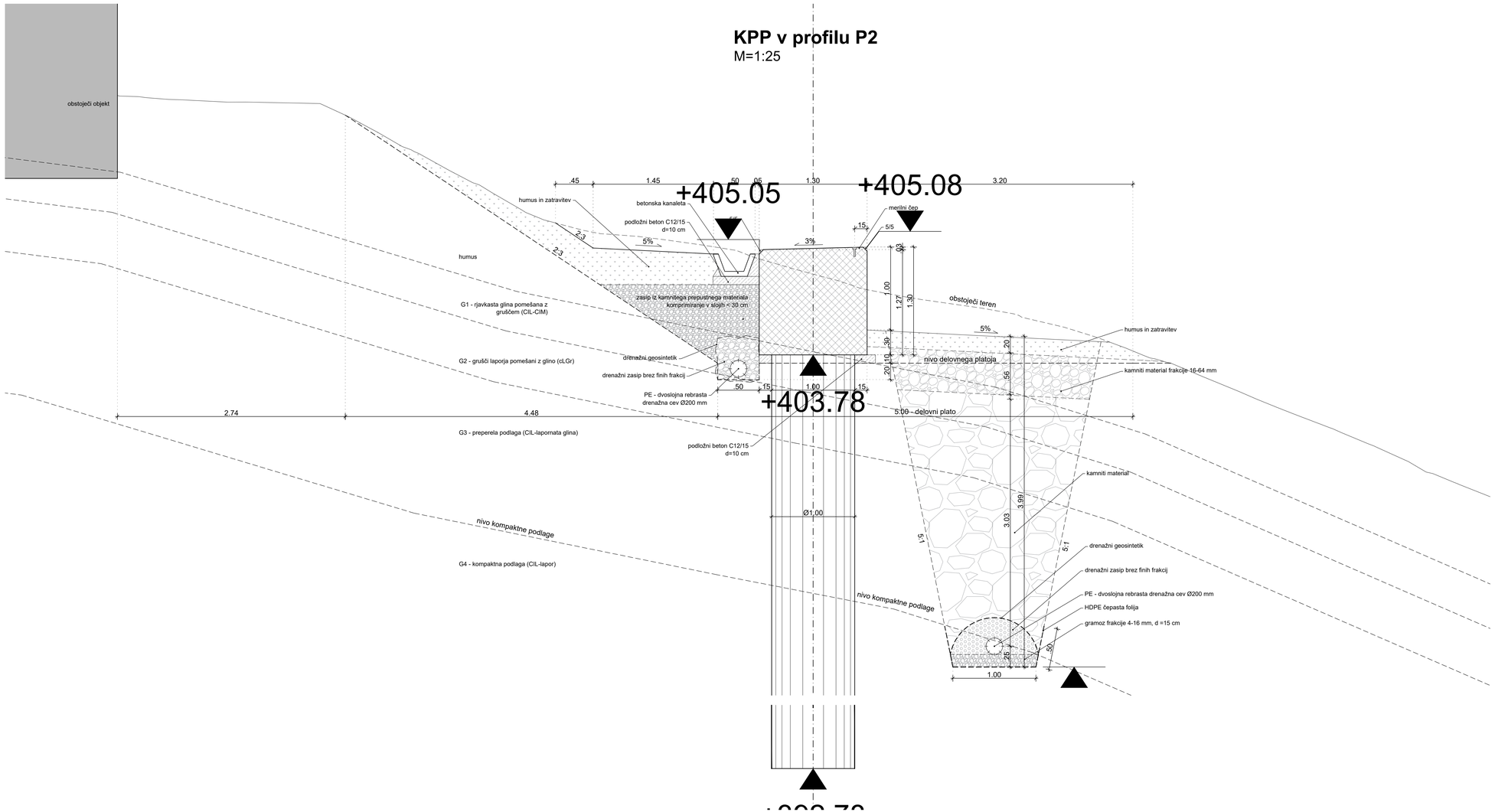
- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.
- VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.

Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Vsebina načrta:	**Vzdolžni pogled**		Številka risbe: **2.6.4**
Merilo:	**1:100**		

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

KPP v profilu P2

M=1:25



PODATKI O ARMIRANEM BETONU						
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE					
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1					
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2					
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0					
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO	
- AB PILOTI	/	/	/	/	5.0 cm (5+5 cm)	
- AB PILOTNA GREDA	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/	
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA					
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B					

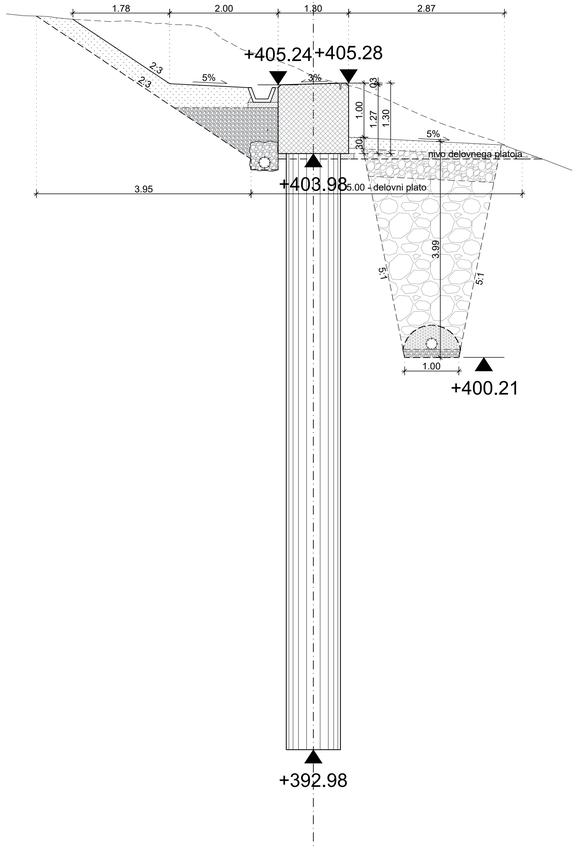
OPOMBE:

- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.
- VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.

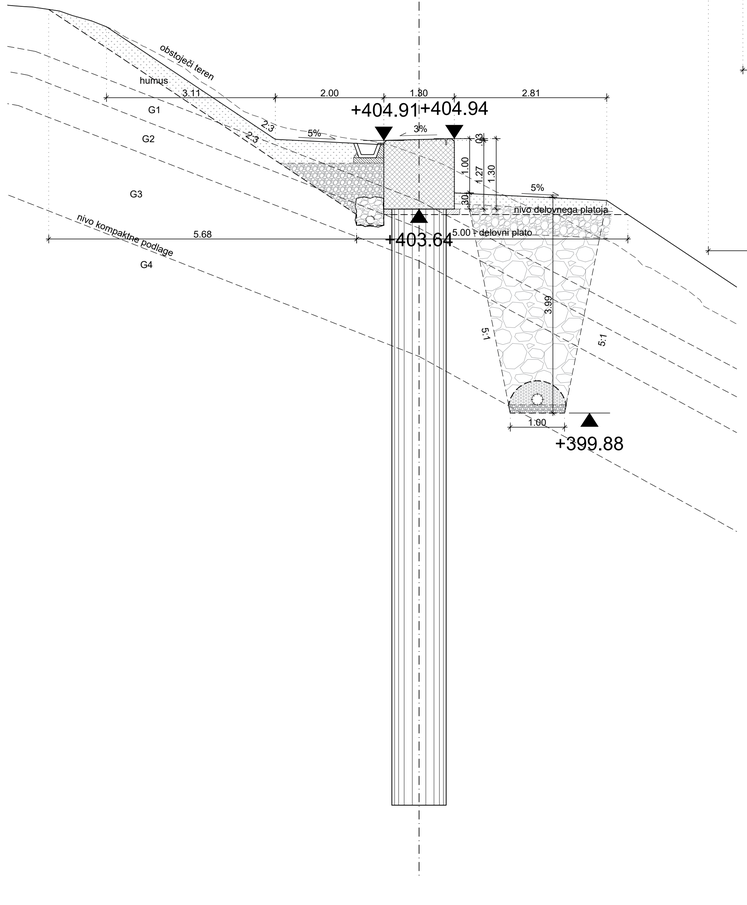
Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Vsebina načrta:	**Karakteristični prečni prerez v profilu P2**		Številka risbe: **2.6.5**
Merilo:	**1:25**		

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

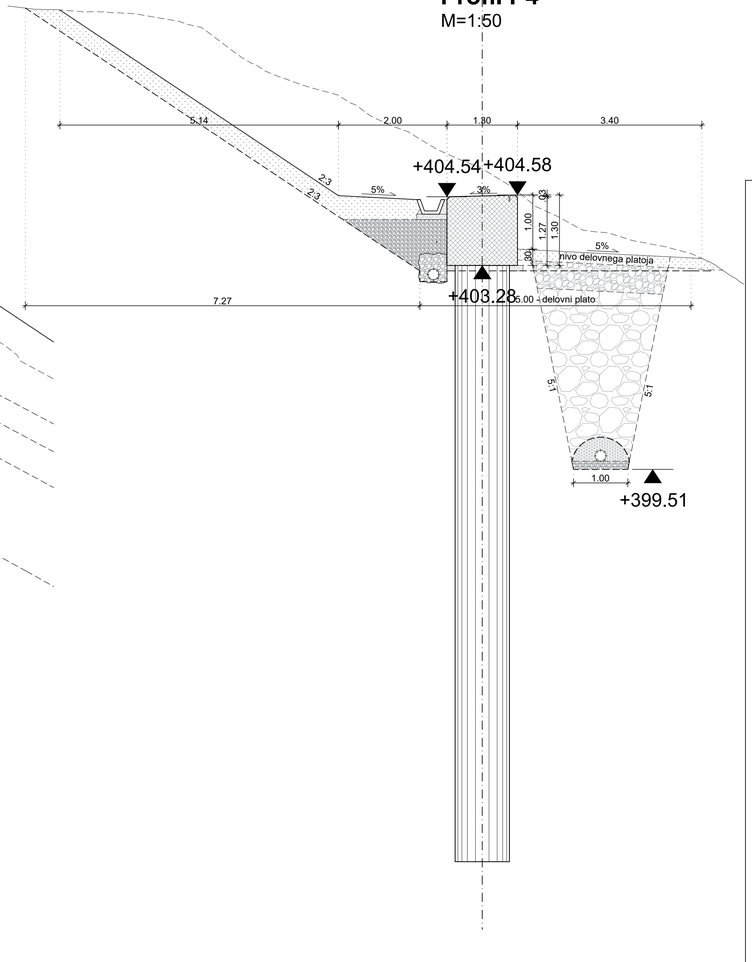
Profil P1
M=1:50



Profil P3
M=1:50



Profil P4
M=1:50



PODATKI O ARMIRANEM BETONU					
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1				
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- AB PILOTI	/	/	/	/	5.0 cm (5+5 cm)
- AB PILOTNA GREDA	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B				

OPOMBE:

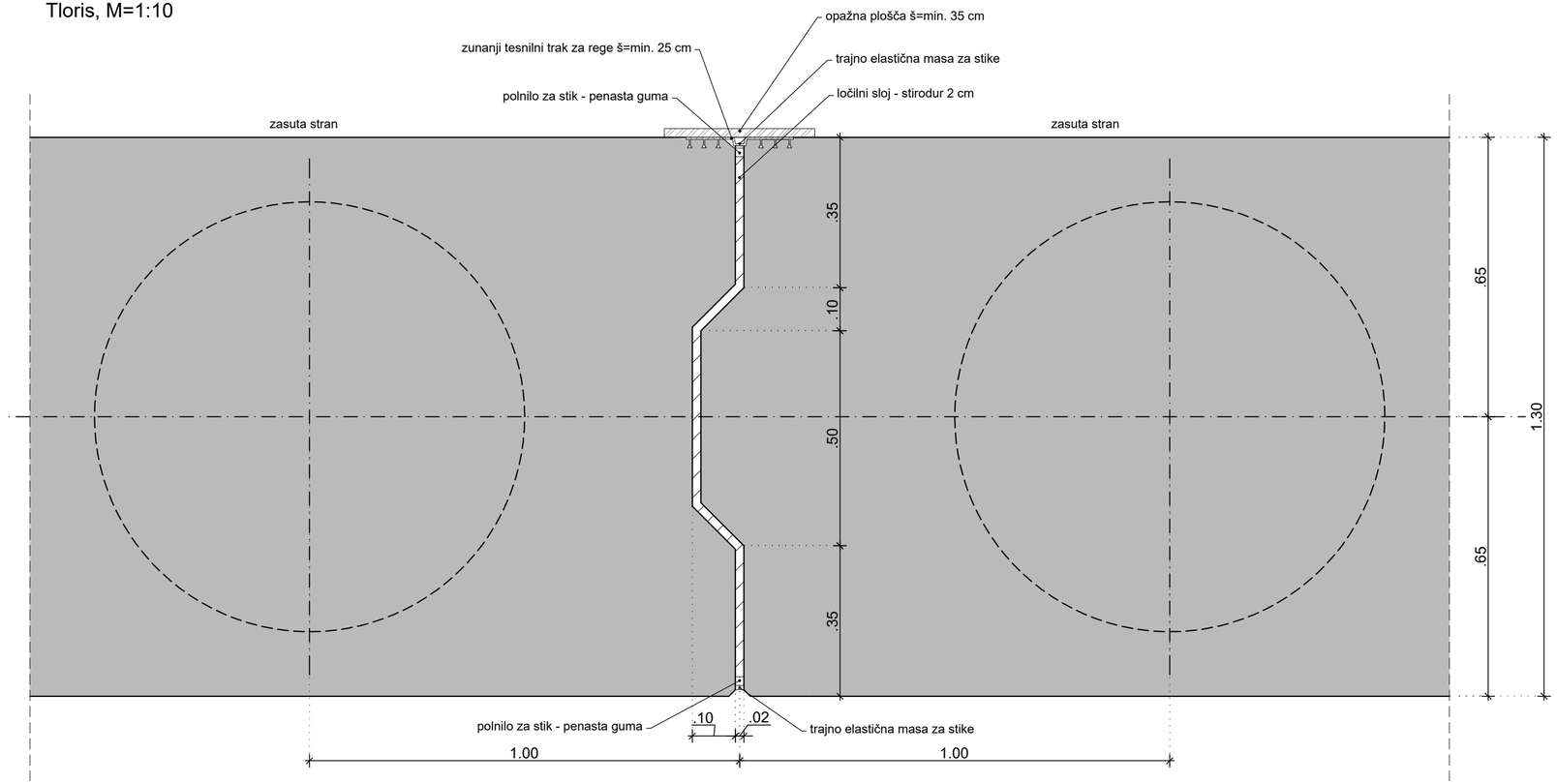
- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.
- VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.

Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Vsebina načrta:	**Prečni prerezi v profilih**		Številka risbe: **2.6.6**
Merilo:	**1:50**		

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

Detajl dilatacijskega stika

Tloris, M=1:10



PODATKI O ARMIRANEM BETONU					
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1				
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- AB PILOTI	/	/	/	/	9,0 cm (5+4 cm)
- AB PILOTNA GREDA	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B				

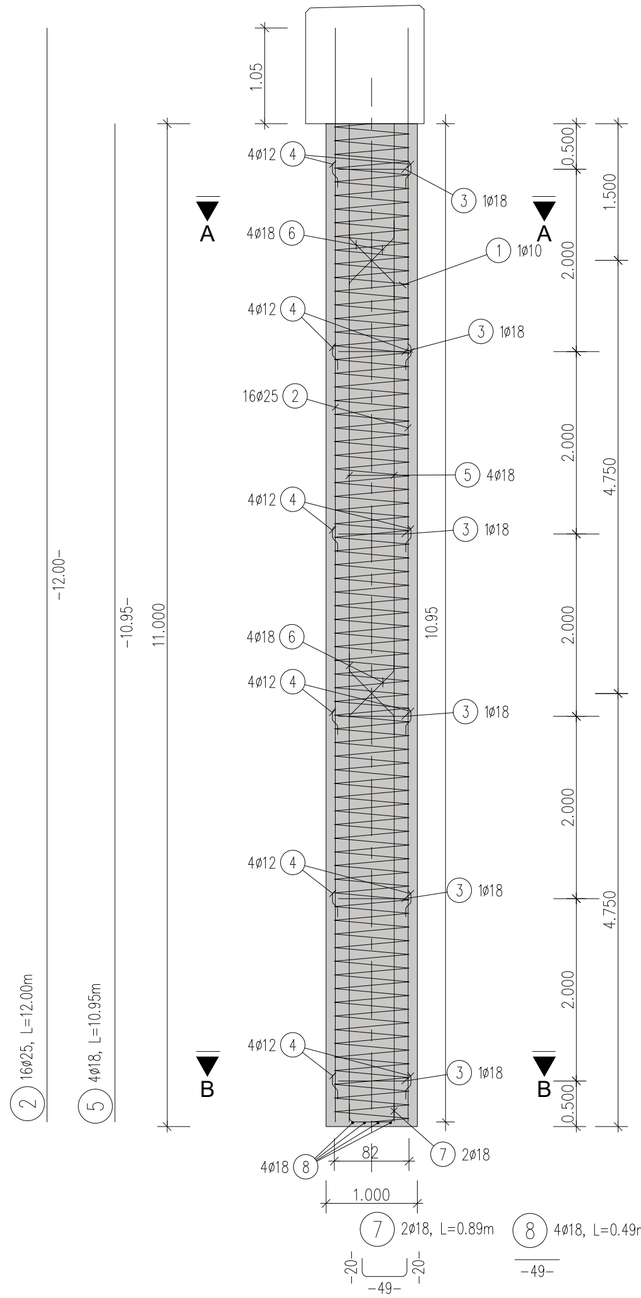
OPOMBE:

- **IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.**
- **OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.**
- **VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.**

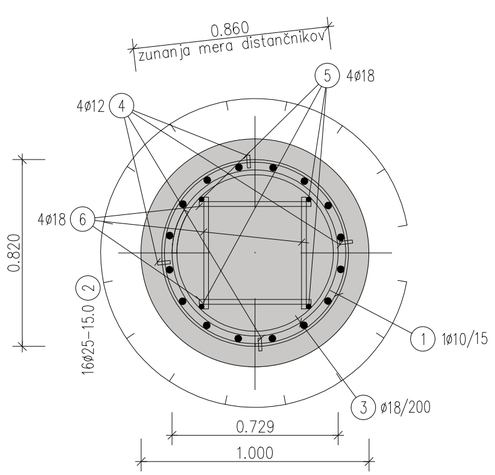
Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	BGoljevšček
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	BGoljevšček
Vsebina načrta:	**Detajl dilatacijske rege**		Številka risbe: **2.6.7**
Merilo:	**1:10**		

*Dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

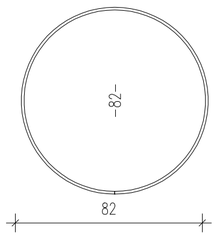
Pogled na pilot
M 1:50



Prerez A-A
M 1:20



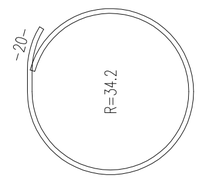
1 1Ø10, L=188.37m
73 navojev
visina navoja =0/15/0



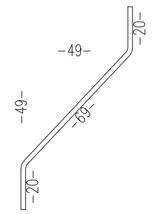
4 24Ø12, L=0.32m



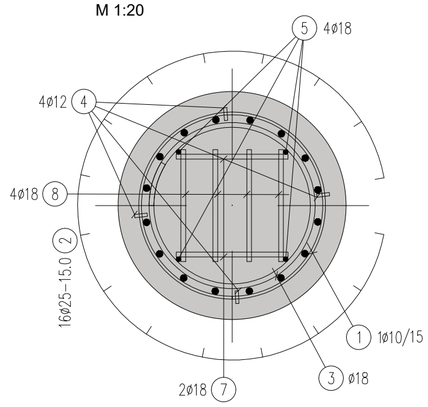
3 6Ø18, L=2.49m
preklop 0.20m
preklop zavariti



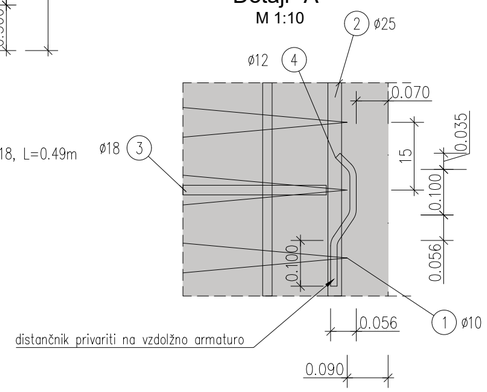
6 8Ø18, L=1.09m



Prerez B-B
M 1:20



Detajl "A"
M 1:10



Povzetek pozicij za 1 pilot

Pozicija	Število	Ø (mm)	Dolžina (m)	Skupna dolžina (m)
1	1	10	188.37	188.37
2	16	25	12.00	192.00
3	6	18	2.49	14.94
4	24	12	0.32	7.68
5	4	18	10.95	43.80
6	8	18	1.09	8.72
7	2	18	0.89	1.78
8	4	18	0.49	1.96

Skupna masa za 1 pilot

Material: B500B

Ø (mm)	Število palic	Skupna dolžina (m)	Skupna masa (kg)
10	1	188.37	120.18
12	24	7.68	7.07
18	24	71.20	143.82
25	16	192.00	758.59
Skupaj:	65		1029.66

Skupna masa za 24 pilotov: 24711.84 kg

PODATKI O ARMIRANEM BETONU					
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1				
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- AB PILOTI	/	/	/	/	9,0 cm (5+4 cm)
- AB PILOTNA GREDA	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B				

OPOMBE:

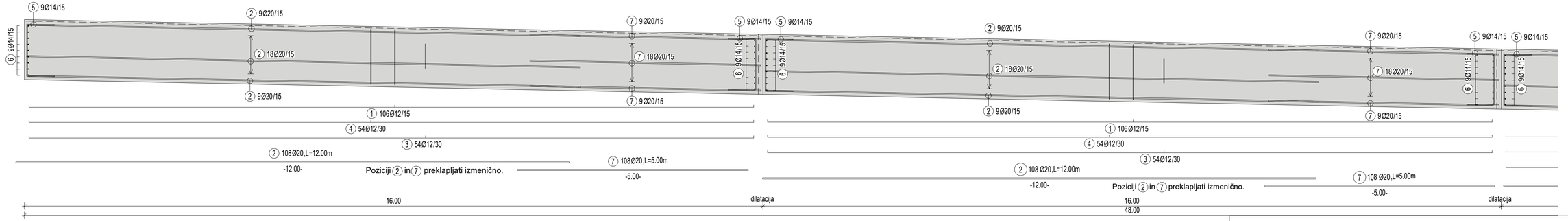
- IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.
- OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.
- VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.

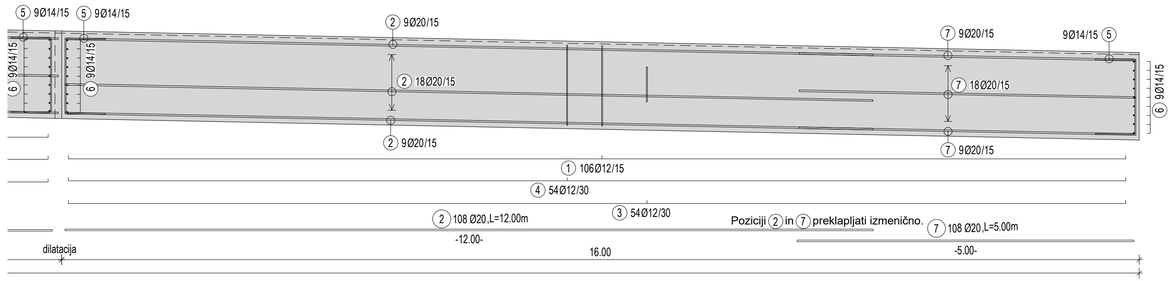
Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Vsebina načrta:	**Armaturni načrt pilotov**		Številka risbe: **2.6.8**
Merilo:	**1:50/20/10**		

*dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

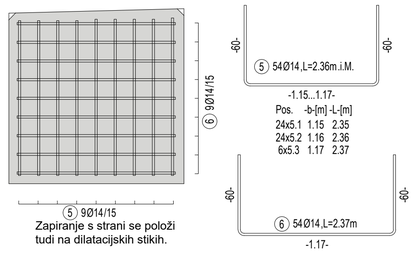
D:\IBG\Podkraj\Armatura pilotov\armatura pilotov.dwg

# Pogled
M=1:50

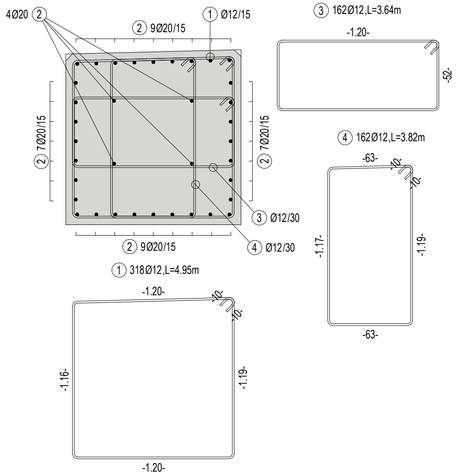




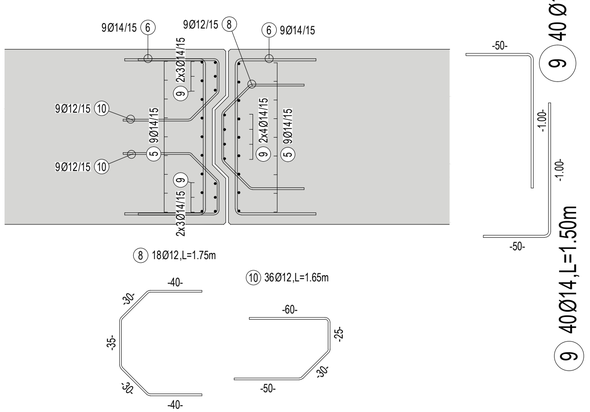
# Zapiranje s strani
M=1:25



# Prerez
M=1:25



Detajl dilatacijskega stika
Tloris, M=1:25



Povzetek pozicij

Pozicija	Število	Ø (mm)	Dolžina (m)	Skupna dolžina (m)
1	318	12	4.95	1574.10
2	108	20	12.00	1296.00
3	162	12	3.64	589.68
4	162	12	3.82	618.84
5	54	14	2.36-Pov.	127.26
6	54	14	2.37	127.98
7	108	20	5.00	540.00
8	18	12	1.75	31.50
9	40	14	1.50	60.00
10	36	12	1.65	59.40

Skupna masa

Material: B500B			
Ø (mm)	Število palic	Skupna dolžina (m)	Skupna masa (kg)
12	696	2873.52	2643.64
14	148	315.24	391.53
20	216	1836.00	4534.92
Skupaj:	1060		7570.09

PODATKI O ARMIRANEM BETONU					
BETON LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1, SIST 1026	TRDNOSTNI RAZRED IN ZAHTEVE				
- AB PILOTI	C 30/37, XC2, PV-I, VB1				
- AB PILOTNA GREDA	C 30/37, XC4, XF1, PV-II, VB2				
- PODLOŽNI BETON	C 12/15, X0				
ZAŠČITNA PLAST BETONA DO ARMATURE	ZGORAJ	SPODAJ	ZUNAJ	ZNOTRAJ	BOČNO
- AB PILOTI	/	/	/	/	9,0 cm (5+4 cm)
- AB PILOTNA GREDA	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm
- PODLOŽNI BETON	/	/	/	/	/
ARMATURNO JEKLO LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 10080	KVALITETA JEKLA				
- REBRASTE ARMATURNE PALICE	B 500 B				

OPOMBE:

- **IZVAJALEC MORA PRED ZAČETKOM IZVAJANJA IN MED IZVAJANJEM POSAMEZNIH DEL KONTROLIRATI PROJEKT ZA IZVEDBO (KONTROLA DIMENZIJ, ...) IN OPOZORITI NAROČNIKA, NADZORNIKA IN PROJEKTANTA NA MOREBITNE UGOTOVLJENE POMANJKLJIVOSTI IN ZAHTEVATI NJIHOVO ODPRAVO.**
- **OB VSEH ZEMELJSKIH DELIH MORA TEMELJNA TLA PREGLEDATI GEOMEHANIK IN UGOTOVITVE VPISATI V GRADBENI DNEVNIK. V PRIMERU BISTVENIH ODSTOPANJ OD GEOMEHANSKEGA POROČILA MORA PREDPISATI USTREZNE UKREPE.**
- **VOGALE ZGORNJEGA ROBA AB PILOTNE GREDE SE POSNAME S TRIKOTNO LETVICO 5/5 cm.**

Investitor:	OBČINA ŽALEC Ul. Savinjske čete 5 3310 Žalec	Projektant načrta:	IBG projektiranje in svetovanje Blaž Goljevšček s.p. Ložice 57, 5210 Deskle
Naziv gradnje:	PREDLOG SANACIJE PLAZU PRI HIŠI PODKRAJ 24 (ŽNIDAR, KRAJNER)		
Vrsta dokumentacije:	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)		
Številka projekta:	02-2024		
Strokovno področje načrta:	2 Načrti s področja gradbeništva		
Naziv načrta:	Načrt geotehničnih konstrukcij	Številka načrta: PZI-89/2024	Datum: Februar 2024
Vodja projektiranja:	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol.	Id. št.: IZS PI RG0154	
Pooblaščeni inženir načrta:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Izdelal:	Blaž Goljevšček, univ. dipl. inž. grad.	Id. št.: IZS PI G-3867	
Vsebina načrta:	**Armaturni načrt grede**		Številka risbe: **2.6.9**
Merilo:	**1:50/25**		

*dopolnjeno po recenziji, avgust 2024

Element: Armatura pilotov – 1 kos

Povzetek pozicij

Pozicija	Število	Ø (mm)	Dolžina (m)	Skupna dolžina (m)
1	1	10	188.37	188.37
2	16	25	12.00	192.00
3	6	18	2.49	14.94
4	24	12	0.32	7.68
5	4	18	10.95	43.80
6	8	18	1.09	8.72
7	2	18	0.89	1.78
8	4	18	0.49	1.96

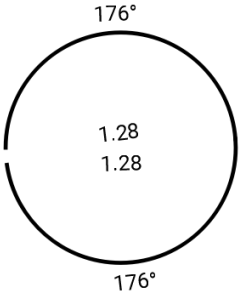
Skupna masa

Material: B500B			
Ø (mm)	**Število palic**	**Skupna dolžina (m)**	**Skupna masa (kg)**
10	1	188.37	120.18
12	24	7.68	7.07
18	24	71.20	143.82
25	16	192.00	758.59
Skupaj:	65		1029.66

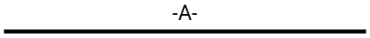
Seznam palic

Pozicija	Ø (mm)	Dolžina (m)	Število	Skupna dolžina (m)	Dbr. (mm)	Oblika	Kljuka Start/End		A	B	C	D	E / R	H_{Start} / H_{End}	
1	10	188.37	1	188.37	40	77			0.82	0.15	73.00				

	Premer	**0.82**
	Zavoji	73
	Hod spirale	Dolžine delov
Začetek	0.00	0.00
Srednja	0.15	10.95
Konec	0.00	0.00

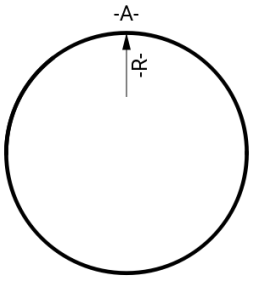


2	25	12.00	16	192.00	175	00			12.00						



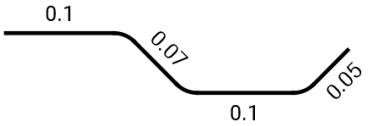
3	18	2.49	6	14.94	72	67			2.48				0.34		

Komentar: preklop zavariti



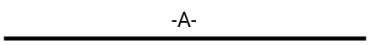
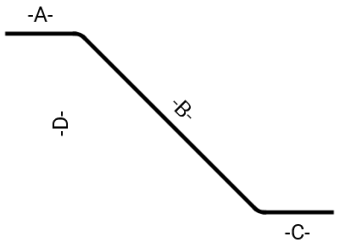
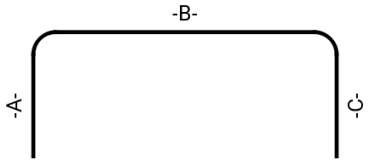
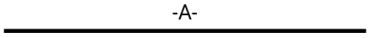
4	12	0.32	24	7.68	48	99									

Segment	**Dolžina**	**Kot krivljenja**
-A-	0.1	45 °
-B-	0.07	-45 °
-C-	0.1	-45 °
-D-	0.05	0 °



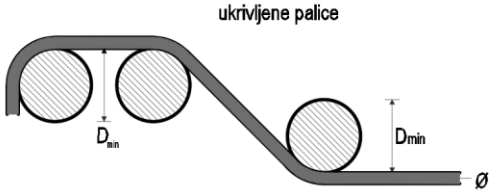
5	18	10.95	4	43.80	72	00			10.95						

Element: Armatura pilotov – 1 kos

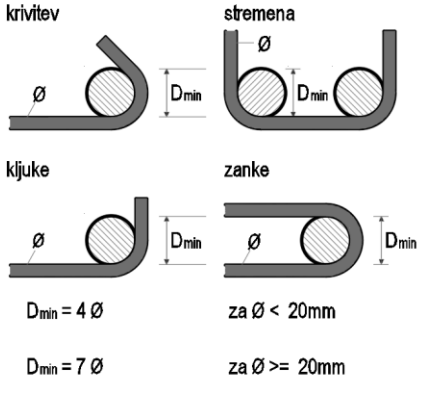
Pozicija	Ø (mm)	Dolžina (m)	Število	Skupna dolžina (m)	Dbr. (mm)	Oblika	Kljuka Start/End		A	B	C	D	E / R	H_{Start} / H_{End}	
															
6	18	1.09	8	8.72	72	26			0.20	0.69	0.20	0.49			
															
7	18	0.89	2	1.78	72	21			0.20	0.49	0.20				
															
8	18	0.49	4	1.96	72	00			0.49						
															

NAVODILO ZA KRIVLJENJE IN POLAGANJE PALIC

Minimalni premer vretena D_{min}



krovni sloj, pravokotno na opaž	> 100 mm in	> 7 Ø	D_{min} = 10 Ø
	> 50 mm in	> 3 Ø	D_{min} = 15 Ø
	≤ 50 mm in	≤ 3 Ø	D_{min} = 20 Ø



Element: Pilotna greda

Povzetek pozicij

Pozicija	Število	Ø (mm)	Dolžina (m)	Skupna dolžina (m)
1	318	12	4.95	1574.10
2	108	20	12.00	1296.00
3	162	12	3.64	589.68
4	162	12	3.82	618.84
5	54	14	2.36-Pov.	127.26
6	54	14	2.37	127.98
7	108	20	5.00	540.00
8	18	12	1.75	31.50
9	40	14	1.50	60.00
10	36	12	1.65	59.40

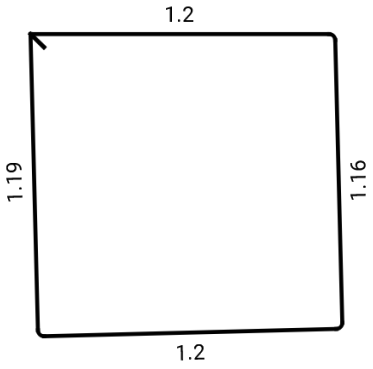
Skupna masa

Material: B500B			
Ø (mm)	**Število palic**	**Skupna dolžina (m)**	**Skupna masa (kg)**
12	696	2873.52	2643.64
14	148	315.24	391.53
20	216	1836.00	4534.92
Skupaj:	1060		7570.09

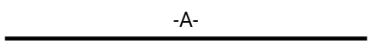
Seznam palic

Pozicija	Ø (mm)	Dolžina (m)	Število	Skupna dolžina (m)	Dbr. (mm)	Oblika	Kljuka Start/End		A	B	C	D	E / R	H_{Start} / H_{End}	
1	12	4.95	318	1574.10	48	99								0.10	0.10

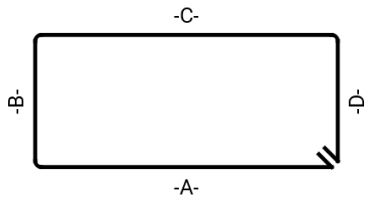
Segment	Dolžina	Kot krivljenja
-A-	0.10	135 °
-B-	1.2	89 °
-C-	1.16	90 °
-D-	1.2	90 °
-E-	1.19	0 °
-F-	0.10	135 °



2	20	12.00	108	1296.00	140	00			12.00						



3	12	3.64	162	589.68	48	31			1.20	0.52	1.20	0.52		0.10	0.10



4	12	3.82	162	618.84	48	99								0.10	0.10

Element: Pilotna greda

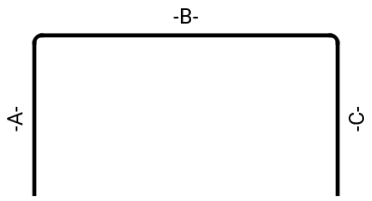
Pozicija	Ø (mm)	Dolžina (m)	Število	Skupna dolžina (m)	Dbr. (mm)	Oblika	Kljuka Start/End		A	B	C	D	E / R	H_{Start} / H_{End}
5	14	2.36-Pov.	54	127.26	56	21			0.60	Var.	0.60			

Segment	Dolžina	Kot krivljenja
-A-	0.10	135 °
-B-	0.63	89 °
-C-	1.17	90 °
-D-	0.63	90 °
-E-	1.19	0 °
-F-	0.10	135 °

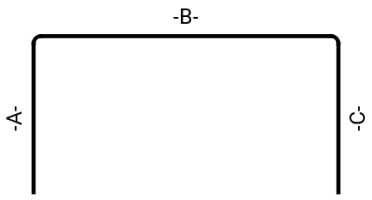


Pozicija	Količina	Dolžina	B
5.1	24	2.35	1.15
5.2	24	2.36	1.16
5.3	6	2.37	1.17

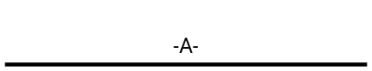
6	14	2.37	54	127.98	56	21			0.60	1.17	0.60			



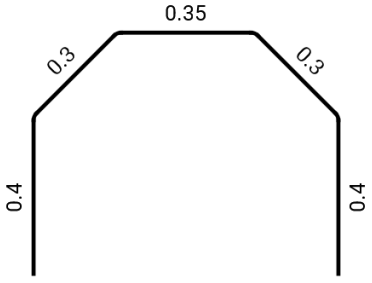
7	20	5.00	108	540.00	140	00			5.00					



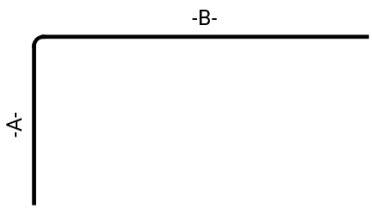
8	12	1.75	18	31.50	48	99								



Segment	Dolžina	Kot krivljenja
-A-	0.4	45 °
-B-	0.3	45 °
-C-	0.35	45 °
-D-	0.3	45 °
-E-	0.4	0 °



9	14	1.50	40	60.00	56	11			0.50	1.00				

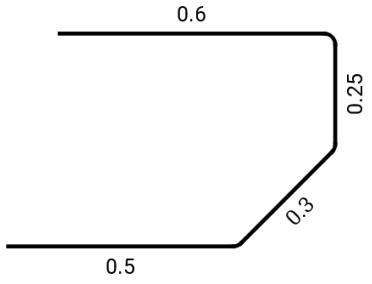


10	12	1.65	36	59.40	48	99								

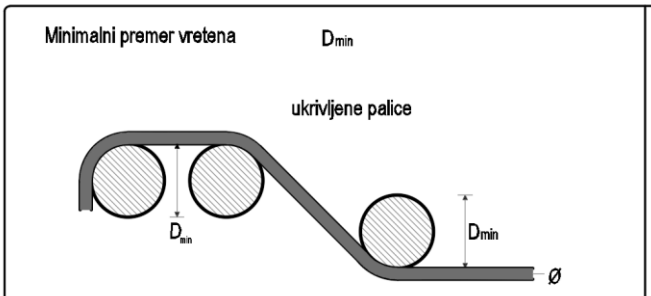
Element: Pilotna greda

Pozicija	Ø (mm)	Dolžina (m)	Število	Skupna dolžina (m)	Dbr. (mm)	Oblika	Kljuka Start/End	A	B	C	D	E / R	H_{Start} / H_{End}

Segment	Dolžina	Kot krivljenja
-A-	0.6	90 °
-B-	0.25	45 °
-C-	0.3	45 °
-D-	0.5	0 °



NAVODILO ZA KRIVLJENJE IN POLAGANJE PALIC



krovni sloj, pravokotno na opaž	> 100 mm in	> 7 Ø	D_{min} = 10 Ø
	> 50 mm in	> 3 Ø	D_{min} = 15 Ø
	≤ 50 mm in	≤ 3 Ø	D_{min} = 20 Ø

