Tempos
okoljsko gradbeništvo

1 NASLOVNA STRAN

Naziv gradnje:	**Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20** (po ujmi od 27. oktobra do 6. novembra 2023)	
Investitor:	Občina Tolmin, Ulica padlih borcev, 5220 Tolmin	
Vrsta projektne dokumentacije:	PZI – Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje	
Številka projekta:	148/2025	
Vrsta gradnje:	Vzdrževalna dela v javno korist / sanacijska dela	
Projektant:	Tempos, okoljsko gradbeništvo, d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana direktor: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	
Vodja projektiranja:	dr. Jošt SODNIK, univ.dipl.inž.grad.	IZS G-2812
Pooblaščeni inženir:	dr. Jošt SODNIK, univ.dipl.inž.grad.	IZS G-2812
Kraj in datum izdelave projektne dokumentacije:	Ljubljana, september 2025 (dopolnitev junij 2026)	
Številka izvoda:	Digitalni izvod	

PRILOGA 1A

NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**Občina Tolmin**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Ulica padlih borcev, 5220 Tolmin**
INVESTITOR 2		
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		**Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20 (po ujmi od 27. oktobra do 6. novembra 2023)**
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**
	☑	**VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije (DPP, DGD, PZI, PZO, PID, DL)		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**148/2025**
datum izdelave		**september 2025 (dopolnitev junij 2026)**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**Tempos d.o.o.**
naslov		**Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta		**dr. Jošt Sodnik**
podpis odgovorne osebe projektanta		

PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA	
izdelovalec osnovnega prikaza / načrta	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**G-2812**
projektant izdelovalca osnovnega načrta (naziv družbe)	**Tempos d.o.o.**
naslov	**Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana**
PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA	
VODJA PROJEKTIRANJA	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**G-2812**
podpis vodje projektiranja	

PRILOGA 1B

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad, G-2812**
navedba gradiv, ki so jih izdelali	**2 Načrt s področja gradbeništva**
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA STROJNIŠTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA TEHNOLOGIJE	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI KRAJINSKI ARHITEKTI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
POOBLAŠČENI PROSTORSKI NAČRTOVALCI	
ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	
STROKOVNJAKI DRUGIH STROK	
ime in priimek, strokovna izobrazba	
navedba gradiv, ki so jih izdelali	

Neustrezno izpustiti ali po potrebi dodati vrstice.

Pri DPP, DGD se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršna koli gradiva, ki jih vodja projektiranja uporabi pri pripravi zbirnega prikaza (skice, risbe, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), vključno s tehničnimi prikazi; pri PZI, PID se navedejo načrti, pri PZO, DL tehnični prikazi oz. posnetki obstoječega stanja.

PRILOGA 3

KAZALO VSEBINE PROJEKTA

KAZALO NAČRTOV

PZI

po potrebi dodati vrstice

PID

navesti tiste načrte, ki so dopolnjeni ali izdelani na novo

naziv načrta	številka načrta	naziv načrta	številka načrta
2 Načrt s področja gradbeništva	**148/2025**		

po potrebi dodati vrstice

KAZALO ELABORATOV IN ŠTUDIJ

PZI

po potrebi dodati vrstice

naziv elaborata, študije	št.	naziv elaborata, študije	št.

po potrebi dodati vrstice

2 KAZALO VSEBINE PROJEKTA

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine projekta
3	Seznam strokovnih sodelavcev
4	Izjava projektanta in vodje projektiranja
5	Splošni podatki o gradnji
6	Tehnično poročilo
7	Kontrola mehanske odpornosti in stabilnosti
8.1	Popis del
8.2	Projektantski predračun
9	Grafični prikazi

3 SEZNAM STROKOVNIH SODELAVCEV

Aleš Oblak, mag. inž. grad.

4 IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTIRANJA

Priloga 2B

PRILOGA 2B

IZJAVA PROJEKTANTA
IN VODJE PROJEKTIRANJA V PZI

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

IN VODJA PROJEKTIRANJA	
vodja projektiranja	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**

IZJAVLJAVA:

da je projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI):

številka projekta	**148/2025**
datum izdelave	**september 2025**

- skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta;

- da so bili v izdelavo projektne dokumentacije vključeni ustrezni pooblaščeni arhitekti, pooblaščeni krajinski arhitekti in pooblaščeni inženirji s področja gradbeništva, elektrotehnike, strojništva, tehnologije, požarne varnosti, geotehnologije in rudarstva, geodezije ali prometnega inženirstva ter strokovnjaki z drugih strokovnih področij, katerih strokovne rešitve so glede na namen in zahtevnost objekta ter namen izdelave projektne dokumentacije potrebni, tako da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena, in

- da je s projektno dokumentacijo v celoti zagotovljeno izpolnjenjevanje bistvenih in drugih zahtev objekta.

vodja projektiranja	**dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**G-2812**
podpis vodje projektiranja	

odgovorna oseba projektanta	**dr. Jošt Sodnik**
podpis odgovorne osebe projektanta	

5 SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

Priloga 4A
Priloga 4B
Priloga 4C

PRILOGA 4A

SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20 (po ujmi od 27. oktobra do 6. novembra 2023)**
kratek opis gradnje	**V sklopu projekta se predvidi podporne ukrepe na samem plazišču pod objektom Bača pri Podbrdu 20, vključno s pordpornimi ukrepi nekoliko SV z namenom razširitve dostopne ceste JP 922701 na uvozu in pod objektom. Predvidene ureditve (konstrukcije PK-1, PK-2 in PK-3) so načrtovane na način možne izvedbe, saj je dostop do same lokacija kot prostor ob objektu zelo omejen in zahteven. Skupna dolžina podpornih ukrpeov znaša 75,4m. Konstrukciji PK-1 in PK-3 predstavljata zid iz kamna v betonu z vertikalnimi traverzami, medtem ko, gre pri konstrukciji PK-2 zgolj za predzidavo obstoječega betonskega zidu.**
navedba objektov in njihovih značilnosti	
glavni objekt, če je določen	
klasifikacija objekta po CC-SI	
pripadajoči objekti	
naštej	
objekt z vplivi na okolje	**NE**
kratek opis spremembe zaradi večjih odstopanj od gradbenega dovoljenja	
izpolniti, če gre za spremembo gradbenega dovoljenja	
kratek opis pripravljalnih del	
izpolniti, če gre za dokumentacijo, ki se nanaša samo na pripravljalna dela	
PROSTORSKI AKT	
prostorski akt	
EUP	
namenska raba	
URBANISTIČNI KAZALCI	
Samo za stavbe v DGD.	
a) površine pod stavbami	
b) površine pod pripadajočimi pomožnimi objekti, ki so stavbe	
c) utrjene zunanje površine (promet, komunala, tehnične površine)	
d) utrjene zunanje površine (bivanje na prostem)	
e) površine raščenega dela	
velikost gradbene parcele (a + b + c + d + e)	
zazidana površina	
bruto tlorisna površina vseh stavb	
faktor prekritih površin (FPP)	
faktor raščenih površin (FRP)	
faktor utrjenih zunanjih površin (FU)	
faktor utrjenih bivalnih površin (FU-B)	
faktor utrjenih prometnih, komunalnih in tehničnih površin (FU-P)	
faktor zazidanosti (FZ)	
faktor izrabe (FI)	
drugi podatki o gradbeni parceli v skladu z zakonom o urejanju prostora	

K DOKUMENTACIJI JE TREBA PRIDOBITI NASLEDNJA MNENJA

izpolniti v DPP, DGD in PZI, če je za poseg relevantno

SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI	
OBČINA	**SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI**

VAROVANA, VARSTVENA IN OGROŽENA OBMOČJA, VODNA IN PRIOBALNA ZEMLJIŠČA	
VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE - POSEG	**KULTUROVARSTVENO MNENJE ZA POSEG**
VARSTVO VODA	**VODNO MNENJE**

VAROVALNI PASOVI INFRASTRUKTURE	
ELEKTRIKA	**MNENJE Z VIDIKA VAROVANJA ENERGETSKIH SISTEMOV**
KOMUNIKACIJSKI VODI	**MNENJE**

PRIKLJUČEVANJE NA INFRASTRUKTURO	
ELEKTRIKA	**MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV**
KOMUNIKACIJE	**MNENJE ALI SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV**

DRUGA MNENJA

PRILOGA 4B

PODATKI O STAVBAH, GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH IN ZUNANJI UREDITVI

podatki se vpisujejo za vsak objekt posebej, pri čemer se uporabi ustrezna predloga glede na vrsto objekta (stavbe, gradbeno inženirski objekti, zunanja ureditev)

STAVBA 1

rubriko dodati za vsako stavbo posebej

OSNOVNI PODATKI O STAVBI

imenovanje objekta	
kratek opis objekta	

v opisu stavbe se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa

klasifikacija po CC-SI	

KLASIFIKACIJA PO CC-SI IN DOLOČITEV DELEŽEV PRI VEČNAMENSKIH STAVBAH

v DPP in DGD je pri večnamenskih stavbah obvezna določitev deleža, določenega s podrazredom po CC-SI, za najmanj 75 % površine posameznih delov, za ostale deleže pa vsaj do ravni skupine po CC-SI

del	klasifikacija po CC-SI		delež %
del 1			
del 2			
del 3			
del 4			
del 5			

po potrebi dodati vrstice

glavni ali pripadajoči objekt	
vrsta gradnje	
zahtevnost objekta	
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov	

VELIKOST STAVBE

GABARITI

zunanje mere na stiku z zemljiščem (maksimalna širina x dolžina, premer ali podobno)	
najvišja višinska kota (n. v.)	
višinska kota pritličja (n. v.)	
najnižja višinska kota - kota tlaka najnižje etaže (n. v.)	
višina (največja razdalja od kote tlaka najnižje etaže do vrha stavbe do najvišje višinske kote)	**0,0 m**

POVRŠINE IN PROSTORNINE

se ne izpolnjuje v DPP

površina pod stavbo na stiku z zemljiščem	
uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti	
bruto tlorisna površina	
bruto prostornina	

ZNAČILNOSTI ZA STAVBE

se ne izpolnjuje v DPP

število stanovanjskih enot (stavbe)	
število ležišč, če gre za bolnice, hotele, ipd.	
etažnost	
fasada	
oblika strehe	
naklon (v stopinjah)	
število parkirnih mest v stavbi	
število parkirnih mest za vozila oseb z invalidskimi vozički v stavbi	
drug podatek, zahtevan v PA	

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE

samo v PZI; navede se, ali so bile pri projektiranju uporabljene tehnične smernice oziroma zadnje stanje gradbene tehnike

uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	
požarna varnost v stavbah	
nizkonapetostne električne inštalacije	
zaščita pred delovanjem strele	
učinkovita raba energije	
zaščita pred hrupom v stavbah	
druge tehnične smernice	

GRADBENA PARCELA

se ne izpolnjuje v DPP

velikost gradbene parcele m^2 **0,0 m2**

seštevek območij gradbene parcele (A+B+C)

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in preveriti seštevek **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in preveriti seštevek **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in preveriti seštevek **0,0 m2**

ODMIKI OD SOSEDNJIH ZEMLJIŠČ

samo v DGD in PZI

k. o.	parc. št.	odmik v m (0,0)

po potrebi dodati vrstico

GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT 1

rubriko dodati za vsak gradbeno inženirski objekt posebej

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU

imenovanje objekta	**Konstrukcija PK-1**
kratek opis objekta	**Podporna konstrukcija PK-1 predstavlja zid kamen v betonu z vertikalnimi traverzami. Dolžina PK-1 znaša 34m, višina je spremenljiva (od 2,8 do 5,4m)**

v opisu objekta se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa

klasifikacija po CC-SI	**24205 Objekti za preprečitev zdrsa in ograditev**
glavni ali pripadajoči objekt	**glavni objekt**
vrsta gradnje	
zahtevnost objekta	**manj zahteven**
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov	

ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKE OBJEKTE

višina	**do 5,4m**
širina	**1,25m**
globina	**do 7,4m**
dolžina	**34,3m**
nosilni razpon	
bruto tlorisna površina	
bruto prostornina	
opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)	

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE

Samo v PZI, navede se ali so bile pri projektiranju uporabljene tehnične smernice oziroma zadnje stanje gradbene tehnike.

uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	**uporaba evrokodov**
druge tehnične smernice	

GRADBENA PARCELA

samo v DGD

velikost gradbene parcele m2	**0,0 m2**

seštevek območij gradbene parcele (A+B+C)

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

ODMIKI OD SOSEDNJIH ZEMLJIŠČ

samo v DGD in PZI

k. o.	parc. št.	odmik v m (0,0)

po potrebi dodati vrstico

GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT 2

rubriko dodati za vsak gradbeno inženirski objekt posebej

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU

imenovanje objekta	**Konstrukcija PK-2**
kratek opis objekta	**Podporna konstrukcija PK-2 predstavlja predzidavo obstoječega betonskega zidu**

v opisu objekta se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa

klasifikacija po CC-SI	**24205 Objekti za preprečitev zdrsa in ograditev**
glavni ali pripadajoči objekt	**pripadajoči objekt**
vrsta gradnje	
zahtevnost objekta	**nezahteven**
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov	

ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKE OBJEKTE

višina	**cca 1,5m**
širina	**0,6m**
globina	**do 4m**
dolžina	**34,3m**
nosilni razpon	
bruto tlorisna površina	
bruto prostornina	
opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)	

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE

Samo v PZI, navede se ali so bile pri projektiranju uporabljene tehnične smernice oziroma zadnje stanje gradbene tehnike.

uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	**uporaba evrokodov**
druge tehnične smernice	

GRADBENA PARCELA

samo v DGD

velikost gradbene parcele m2	**0,0 m2**

seštevek območij gradbene parcele (A+B+C)

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

ODMIKI OD SOSEDNJIH ZEMLJIŠČ

samo v DGD in PZI

k. o.	parc. št.	odmik v m (0,0)

po potrebi dodati vrstico

GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT 3

rubriko dodati za vsak gradbeno inženirski objekt posebej

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU

imenovanje objekta	**Konstrukcija PK-3**
kratek opis objekta	**Podporna konstrukcija PK-3 predstavlja zid kamen v betonu z vertikalnimi traverzami za razširitev uvoza na JP 922701**
v opisu objekta se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa	
klasifikacija po CC-SI	**24205 Objekti za preprečitev zdrsa in ograditev**
glavni ali pripadajoči objekt	**pripadajoči objekt**
vrsta gradnje	
zahtevnost objekta	**nezahteven**
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov	

ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKE OBJEKTE

višina	**cca 1,5m**
širina	**1,25m**
globina	**do 5,4m**
dolžina	**6,8m**
nosilni razpon	
bruto tlorisna površina	
bruto prostornina	
opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)	

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE

Samo v PZI, navede se ali so bile pri projektiranju uporabljene tehnične smernice oziroma zadnje stanje gradbene tehnike.

uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	**uporaba evrokodov**
druge tehnične smernice	

GRADBENA PARCELA

samo v DGD

velikost gradbene parcele m2	**0,0 m2**

seštevek območij gradbene parcele (A+B+C)

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

k. o.	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje **0,0 m2**

ODMIKI OD SOSEDNJIH ZEMLJIŠČ

samo v DGD in PZI

k. o.	parc. št.	odmik v m (0,0)

po potrebi dodati vrstico

ZUNANJA UREDITEV STAVB

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

utrjene zunanje površine (promet, komunala, tehnične površine)	

v opisu se navedejo podatki o dostopih, dovozih, številu in vrsti parkirnih mest, površinah za zbiranje komunalnih odpadkov,

utrjene zunanje površine (bivanje na prostem)	

v opisu se navedejo podatki o terasah, igriščih, utrjenih površinah, zelenih strehah ipd.

površine raščenega dela	

v opisu se navedejo podatki o ureditvah zelenih ali obvodnih površin, krajine in odprtega prostora ipd.

ostale ureditve	

v opisu se navedejo podatki o urbani opremi, igralih, razsvetljavi ipd.

po potrebi dodati vrstico

PRILOGA 4C

PODATKI O ZEMLJIŠČIH

SEZNAM A: OBJEKTI IN ZUNANJA UREDITEV OBJEKTA (GRADBENA PARCELA)			
katastrska občina	**2242 Podbrdo**		
parc. št.	**297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 299/1, 1185/4, 1185/13 in 1185/14**		
po potrebi dodati vrstice			
velikost gradbene parcele m^2			
GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL			
katastrska občina	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2
po potrebi dodati vrstice za vsako parcelo in preveriti seštevek			**0,0 m2**
GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI			
katastrska občina	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2
po potrebi dodati vrstice za vsako parcelo in preveriti seštevek			**0,0 m2**
GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC			
katastrska občina	parc. št.	parcela m^2	območje gradbene parcele m^2
po potrebi dodati vrstice za vsako parcelo in preveriti seštevek			**0,0 m2**

SEZNAM B: POTEKI PRIKLJUČKOV NA INFRASTRUKTURO ZARADI ZAGOTAVLJANJA KOMUNALNE OSKRBE IN PRIKLJUČEVANJA NA INFRASTRUKTURO			
obstoječi priključki, ki se ne spreminjajo, se ne vpisujejo; vpisati potek priključkov od objekta do mesta priključevanja			
OSKRBA S PITNO VODO			
predvidena komunalna oskrba			
kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
POTEK PRIKLJUČKA			
katastrska občina			
parc. št.			
po potrebi dodati vrstice			
ELEKTRIKA			
predvidena komunalna oskrba			
kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
POTEK PRIKLJUČKA			
katastrska občina			
parc. št.			
po potrebi dodati vrstice			
PLIN			
predvidena komunalna oskrba			
kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

TOPLOVOD

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

DRUGA OSKRBA Z ENERGIJO

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

ODVAJANJE FEKALNIH VODA

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

ODVAJANJE METEORNIH VODA

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

KOMUNIKCACIJSKI VODI

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

DOSTOP DO JAVNE POTI ALI CESTE

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

ZBIRANJE KOM. ODPADKOV

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	k. o. mesta odvzema	parc. št. mesta odvzema

po potrebi dodati vrstice

DRUGO (NAVEDI)

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

SEZNAM C: PRESTAVITVE INFRASTRUKTURNIH OBJEKTOV

navede se samo vrsta infrastrukture, ki se prestavlja, navesti zemljišča prestavljenega voda

vrsta infrastrukture

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

SEZNAM D: OBMOČJE GRADBIŠČA IZVEN SEZNAMA A

izpolniti samo v DGD in PZI; zemljišča, na katerih se bo izvajala samo gradnja ali prestavitev infrastrukturnih objektov se ne vpisuje

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

SEZNAM E: ZEMLJIŠČA ZA DRUGE UREDITVE

Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri nezahtevnih objektih in spremembi namembnosti. Vpišejo se zemljišča za ureditve, ki jih je treba izvesti

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

6 TEHNIČNO POROČILO

1 KAZALO

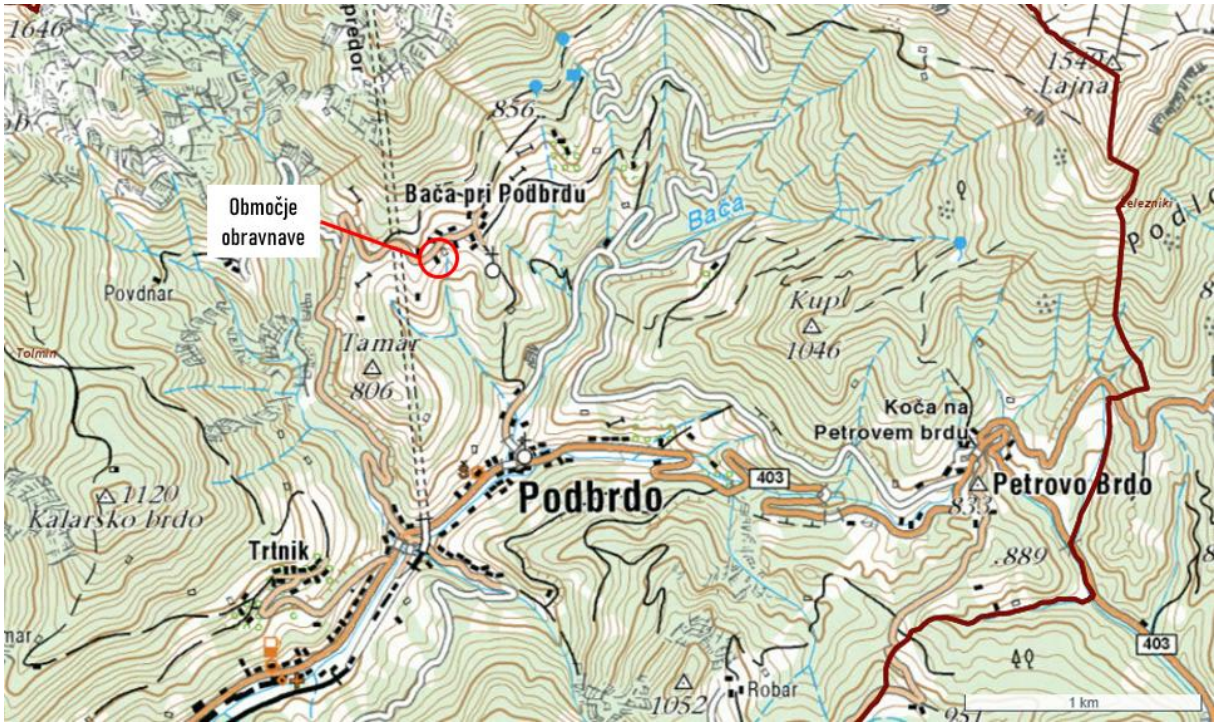
1 KAZALO 1
2 SPLOŠNI OPISI IN PROBLEMATIKA 2
3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA (POVZETO IZ GG ELABORATA – 101/2025, TEMPOS) 4
4 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE UREDITEV 10
4.1 PREDHODNA DOKUMENTACIJA in PROJEKTNE PODLOGE 10
4.2 GEODETSKI POSNETEK 10
4.3 GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE RAZMERE 10
4.4 VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB 16
4.5 KONCEPT UREDITEV 17
5 PREDVIDENE UREDITVE 19
5.1 DOSTOPNE IN ZAČASNE TRANSPORTNE POTI 19
5.2 OBMOČJE POSEGA 19
5.3 RUŠITVE IN ODSTRANITVE OBSTOJEČIH OBJEKTOV 19
5.4 PODPORNA KONSTRUKCIJA PK-1 20
5.5 PODPORNA KONSTRUKCIJA PK-2 21
5.6 PODPORNA KONSTRUKCIJA PK-3 22
5.7 Drugi pogoji in tehnologija gradnje 23
5.8 PREČKANJA KOMUNALNIH VODOV 24
5.9 FAZNOST GRADNJE 25
6 SMERNICE IN OPOZORILA ZA IZVAJALCA 26

2 SPLOŠNI OPISI IN PROBLEMATIKA

V času intenzivnih padavin med ujmo od 27. oktobra do 6. novembra 2023 se je v bližini objekta Bača pri Podbrdu 20 sprožil zemeljski zdrs, ki je poškodoval dostopno javno pot JP 922701 in ogrozil sam objekt. Občina želi pristopiti k trajni sanaciji plazišča kot celostne zaščite poti pod objektom, s čimer bi dolgoročno pozitivno vplivali tudi na sam objekt. Obstoječa podporna konstrukcija (kaštna konstrukcija iz lesenih železniških pragov) pod objektom je dotrajana in potrebna sanacije oziroma zamenjave. Tudi betonski zid pod dostopno potjo, nekoliko vzhodneje, je dotrajan in na zadnjem delu proti kaštni konstrukciji močno razpokan. V sklopu tega projekta je pripravljena projektna dokumentacija podpornih ukrepov, ki bodo zagotavljali dolgoročno stabilnost poti in objekta.

V nadaljevanju poročila so prikazani vhodni podatki in izhodišča za pripravo dokumentacije. Predhodno je bil izveden tudi terenski ogled lokacije, vključno s pripravo geološko-geomehanskega elaborata razmer temeljnih tal na lokaciji.

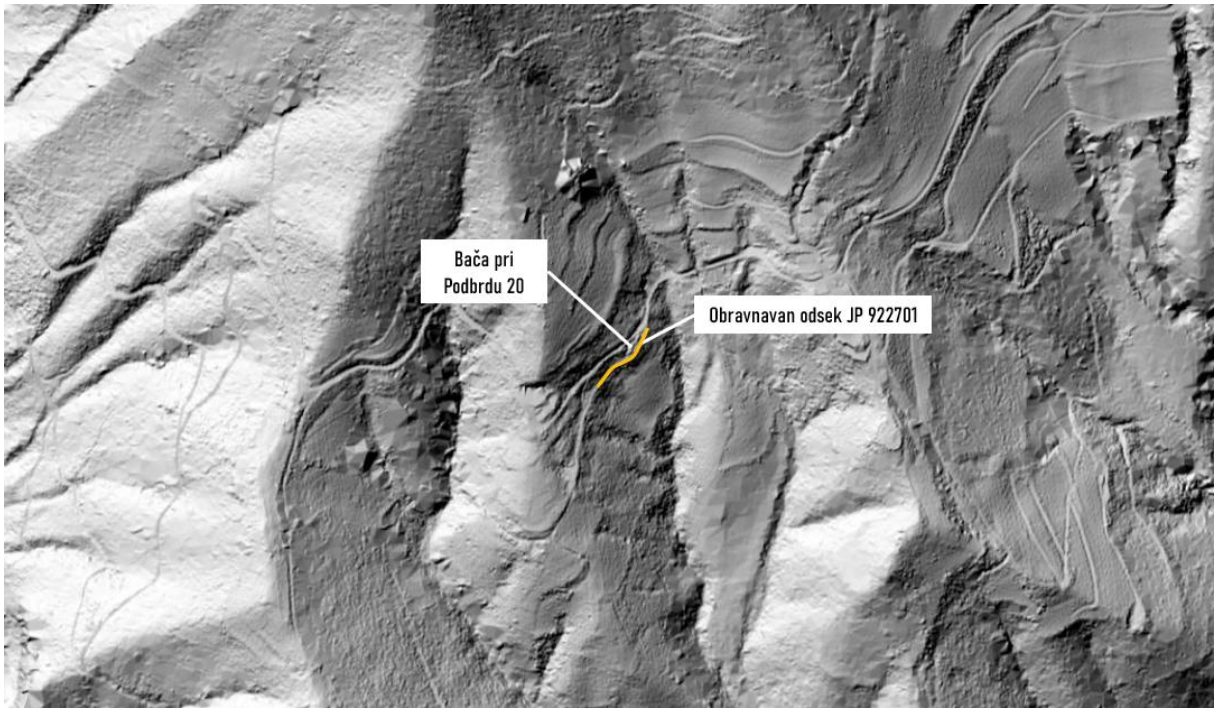
Spodnje slike prikazujejo obravnavano lokacijo na makro in mikro nivoju (Slika 1, Slika 2 in Slika 3).



Slika 1: Lokacija obravnavanega območja (vir: iobčina).



Slika 2: Mikro lokacija obravnavanega območja (vir: Atlas voda).



Slika 3: Obravnavana lokacija na posnetku senčenega reliefa (vir: Atlas voda).

3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA (povzeto iz GG elaborata – 101/2025, Tempos)

Območje upravno spada pod občino Tolmin. Obravnavani odsek se nahaja pod objektom Bača pri Podbrdu 20. Detajlneje je bilo pregledano območje dostopne poti JP 922701 od uvoza s ceste JP 920281 in v dolžini cca 100 m, v grobem pa še ožja okolica (Slika 2).

Z geografskega vidika se preučevani odsek nahaja v zatrepnem delu Baške grape (Slika 1). Teren je razgiban in strm, generalno naklon brežin pada proti jugu, saj se v zaledju na severni strani vasi Bača pri Podbrdu vzpenjajo hribi kot so Kobla, Bohkobl in drugi. Na dotični mikrolokaciji (pod objektom Bača pri Podbrdu 20) se naklon brežin giblje okoli 40° (±3°), mestoma tudi do 45°. Teren prekrivajo travniške površine s posameznimi drevesi, izven vasi pa območje pokrivajo gozdne površine. Vzhodno od obravnavanega objekta teren preči ozka grapa neimenovanega potoka, kjer je na dnu struge razvidna tudi matična podlaga iz skrilavcev. Podlaga matične kamnine je razvidna tudi v zaledju objekta in na vkopnih brežinah zgornje ceste.

V obstoječem stanju se na obravnavani mikrololaciji nahaja objekt Bača pri Podbrdu 20, ki je po navedbah lastnika vsaj 2/3 temeljen na kompaktno matično osnovo in na njem vidnejših poškodb ni opaziti. Vzhodno od objekta je narejena manjša izravnava z dovozom, s spodnje strani podprta z zidom kamen v betonu. Pod izravnavo in objektom poteka dostopna pot JP 922701, ki poteka do objekta Bača pri Podbrdu 21. Dostopna pot je od uvoza s ceste JP 920281 s spodnje strani podprta z AB zidom na dolžini nekoliko manj kot 40 m. Zid je v sprejemljivem stanju, z izjemo zadnjih nekaj metrov od večjega loma dalje, kjer so opazne večje razpoke in je bil zid v preteklosti že ojačan s sidrnimi bloki. Nadaljnje je pot podprta s kaštno konstrukcijo iz lesenih železniških pragov, nekaj ročno zabitimi tirnicami in v kritičnem prerezu (kjer je prišlo do splazitve) obnovljena z zabitjem lesenih pilotov in prečnih oblic. Dolžina lesene konstrukcije znaša okvirno 19 m. Zadnji del obstoječe podporne konstrukcije predstavlja betonski zid (L≈8.5 m), plitvo temeljen v podlago. Na mestu, kjer je odneslo pot, se je v preteklosti nahajal betonski zid, ki v obstoječem stanju leži na spodnji brežini. Na splazelem delu lokacije je bil pred kratkim narejen zid kamen v betonu za podporo zgornji cesti JP 920281. Na vrhu zidu je urejen betonski venec do kote asfalta, preko katerega pa se ob večjih nalivih steka padavinska voda s ceste v plazino in dodatno poslabšuje stanje na spodnji brežini. Posledično apeliramo na naročnika/vzdrževalca ceste, da za dolgoročno stabilnost širšega območja uredi cestišče na način, da meteorna voda ne zamaka na spodnje brežine, temveč se jo kontrolirano odvede do struge neimenovanega vodotoka na vzhodu območja.

V sklopu izvršitve predvidenih ukrepov znotraj te projektne dokumentacije je v velik ozir potrebno vzeti samo izvedbo gradnje, saj je dostop do parcele kot tudi sama pot do vasi otežena (ozko vozišče, ostre serpentine, …). Zato je pomembno, da si izvajalec del pred pričetkom gradnje (oziroma priprave ponudbe) lokacijo ogleda in temu primerno prilagodi gradbeno mehanizacijo.

Obstoječe stanje obravnavanega območja prikazujejo spodnje (terenski ogled januar 2025).



Slika 4: Objekt Bača pri Podbrdu 20. Pod njo cesta JP 922701 in nad njo cesta JP 920281. Levo od objekta se na mestu večjega zdrsa nahaja vrtalna garnitura ob vrtanju vrtine V1 iz GG elaborata 101/2025 (Tempos d.o.o, januar 2025)



Slika 5: Pogled proti JZ. Pred objektom obstoječi betonski zid, ki se ga ojača in razširi s podporno konstrukcijo PK-2. Pod njim se nahajajo strme travniške brežine.



Slika 6: Pogled proti vzhodu z grapo neimenovanega potoka.



Slika 7: Uvoz s ceste JP 920281 na JP 922701. Predvidena manjša razširitev uvoza (konstr. PK-3).



Slika 8: Obstoječi betonski zid je v osrednjem delu v sprejemljivem stanju, sicer plitvo temljen, in ni predviden za rušenje. Predvidena je izvedba predzidave z vertikalno zabitimi traverzami in povezovalna AB krona na vrhu (konstrukcija PK-2).



Slika 9: Zadnji del (JZ del) obst. zidu je dotrajan in močno razpokan. Predvidena je rušitev in nadomestitev s konstrukcijo PK-1, ki se na tem delu navezuje na konstrukcijo PK-2.



Slika 10: Obstoječa konstrukcija iz lesenih železniških pragov (dotrajana in potrebna rekonstrukcije). V ozadju kritični odsek, kjer je prišlo tudi do zdrsa.



Slika 11: Pogled na mesto zdrsa in poškodovano obst. konstrukcijo (delno sanirano z lesenimi piloti). Predvidena je rekonstrukcija z izvedbo zidu KVB in vertikalno zabitimi traverzami (konstrukcija PK-1).



Slika 12: Spodnja brežina, v osrednjem delu slike zgoraj je prišlo do splazitve. Levo pod dvema manjšima drevesoma (večja grmovja) se predvidi izvedba iztoka zajetih vod iz drenaž. Iztok se utrdi z grobim skalometom kadunjaste oblike.

4 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE UREDITEV

4.1 PREDHODNA DOKUMENTACIJA in PROJEKTNE PODLOGE

Za potrebe priprave projektne dokumentacije za fazo izvedbe (PZI) smo uporabili predhodno izveden geološko geomehanski (GG) elaborat z zasnovo ukrepov (101/2025, Tempos d.o.o., januar 2025).

Druge dokumentacije ni bilo na voljo.

Pri pripravi projektne dokumentacije se je upoštevalo osnovne standarde in predpise:

- SIST EN 1990 Evrokod 0 – Osnove projektiranja konstrukcij
- SIST EN 1991 Evrokod 1 – Vplivi na konstrukcije
- SIST EN 1997 Evrokod 7 – Geotehnično projektiranje

4.2 GEODETSKI POSNETEK

Za območje obdelave je bil uporabljen geodetski posnetek, izdelan posebej za potrebe tega projekta (24-1030_Bača pri Podbrdu.dwg, izdelalo podjetje ABC GEODET, geodetske storitve in inženiring, d.o.o., Gregorčičeca ulica 2, 1241 Kamnik). Terenske meritve so bile opravljene v decembru 2024.

4.3 GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE RAZMERE

Geološko-geomehanske razmere območja povzemamo predhodno izvedenga GG elaborata.

Glede na podatke osnovne geološke karte Slovenije se na širšem območju nahajajo flišne plasti (4K32), kjer prevladujejo plasti laporja in peščenjaka. Ker gre za obrobne dele flišnih območij se mestoma pojavljajo večji vložki apnenčevih breč, glinastih skrilavcev in drugih kamenin. Upad plasti se giblje med 55-85° proti severu oziroma severovzhodu. Na terenu so prevladovali skrilavci / glinasti laporovci in posamezni kosi karbonatnih kamnin v zgornji preperini. Podlaga deluje kompaktno. Matična podlaga se nad cesto (JP 920281) in objektom Bača pri Podbrdu 20, ter tudi na mestu uvoza na dostopno pot JP 922701 pojavlja plitvo pod površjem (pod površinsko plastjo (preperino) oziroma umetnim nasutjem do 2-3 m), medtem ko se na lokaciji zdrsa/plazu nahajajo debelejše plasti preperine in umetnega nasutja (do cca 6.5m na mestu vrtine V1). Na podlagi geofizikalnega profila se ocenjuje, da je globina do

matične podlage na mestu zdrsa maksimalna, SV in JZ se matična podlaga približuje površju. Več je razvidno iz geofizikalnih profilov in popisov vrtin, predstavljenih v osnovnem poročilu GG elaborata.

V sklopu geološko-geomehanskih preiskav na terenu sta bili izvedeni dve raziskovalni vrtini, z izvedbo treh SPT preiskav in odvzemom vzorcev za nadaljnje laboratorijske analize (zrnavostna analiza, direktni strig, lezne meje, enoosna tlačna trdnost, preiskave točkovne trdnosti). Dodatno se je preko okvirne padnice zdrsa (po zmožnostih na terenu) in vzdolžni trasi ceste JP 922701 izvedlo dva geofizikalna profila po metodi seizmične refrakcije.

V času terenskega ogleda oziroma izvajanja preiskav sta bili obe vrtini suhi. Podlaga iz skrilavcev (glinastih skrilavcev) je neprepustna, lahko pa ob daljšem deževju prihaja do toka vode na kontaktu spodnje neprepustne podlage in zgornje preperine (zaglinjenega/zameljenega grušča) srednje prepustnosti oziroma po sistemu manjših razpok/žil, ki pa v sklopu preiskav niso bila evidentirana.

Iz GG poročila smo vzeli izhodiščne ocene geomehanskih parametrov, katere podajamo spodaj. Kasneje so bila le-ta v postopku povratne stabilnostne analize simulacije zdrsa ustrezno korigirane in privzete za nadaljnje stabilnostne analize oziroma izračune kontrol podpornih konstrukcij po projektnem pristopu PP3 (globalna stabilnost) oziroma PP2 (prevrnitev, zdrs, nosilnost temeljnih tal). Upoštevane vrednosti so podane v oklepajih, pri čemer smo za nedrenirano stanje začasnih vkopov upoštevali nekoliko konzervativneješe (nižje) vrednosti, da smo v izračunih na varni strani. Predlagani so bili trije reprezentativni sloji temeljnih tal.

1. **Površinski sloj (mešanica umetnega nasutja in meljastega grušča s peskom)**
    - Prostorninska teža: γ = 18-19 kN/m^3 (19 kN/m^3)
    - Strižni kot: φ = 30-34° (32°)
    - Kohezija: c = 0-10 kPa (3 kPa)
    - Nedrenirana striža trdnost c_u = 100 kPa ±25 kPa (40 kPa)
    - Deformacijski modul: E_{oed} ≈ 8-12 MPa (8 MPa)

2. **Preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca; zameljen grušč)**
    - Prostorninska teža: γ = 19-20 kN/m^3 (19 kN/m^3)
    - Strižni kot: φ = 32 - 36° (34°)

- Kohezija: c = 5-10 kPa (10 kPa)
- Nedrenirana strižna trdnost c_u = 150 kPa ±25 kPa (100 kPa)
- Deformacijski modul: E_{oed} = 12-15 MPa (12 MPa)

3. **Glinast laporovec (kompaktna podlaga)**
    - Prostorninska teža: γ = 22-23 kN/m^3 (22 kN/m^3)
    - Enoosna tlačna trdnost: q_u > 40 MPa
    - Strižni kot: φ = 45° (45°)
    - Kohezija: c = 40 kPa (40 kPa)

Stabilnostne analize

V analizah je obravnavano varovanje brežine s podpornimi ukrepi, ki so podrobneje predstavljena v nadaljevanju. Na tem mestu opisujemo kratek povzetek, vezan na izvedbo stabilnostnih analiz za pripravo projektne dokumentacije.

Trajna sanacija zemeljskega zdrsa ob objektu Bača pri Podbrdu bo izvedena z zidom kamen v betonu z vertikalnimi traverzami skozi temelj ob vznožju brežine. Zaradi potencialno labilnega širšega območja in potrebe po razširitvi dostopne ceste JP 922701 se v sklopu celostnih ureditev predvidi tudi predzidavo obstoječega betonskega zidu v osrednjem delu in izvedbo manjšega zidu kamen v betonu na SV delu območja. Skozi vse tipe konstrukcij se vgradi jeklene traverze skladno s pripravljenimi grafikami. S predvidenimi ukrepi se izboljša globalno stabilnost območja in zagotovi trajnejšo rešitev, tudi z vidika funkcionalnosti (prevoznosti) dostopne ceste.

Za zagotovitev zadostne varnosti v skladu s trenutno veljavnimi standardi so bile opravljene statične in stabilnostne analize, ki so bile izvedene s programskim orodjem Geo5 (Slope Stability, Gravity wall). Analize so bile izdelane skladno z veljavnimi standardi, po projektnem pristopu 2 (A1 + M1 + R2) in 3 (A2+M2+R3).

Pripravljen je bil model kritičnega prereza na podlagi izsledkov GG elaborata, znotraj katerega se je definiralo reprezentativne sloje in njihove materialen karakteristike. Slednje so bile v postopku povratne stabilnostne analize dodatno validirane in kasneje uporabljene za nadaljnje stabilnostne analize z implementacijo konstrukcijskih ukrepov. Preverjen je bil vpliv končnega stanja in vmesnih faz z začasnim izkopom.

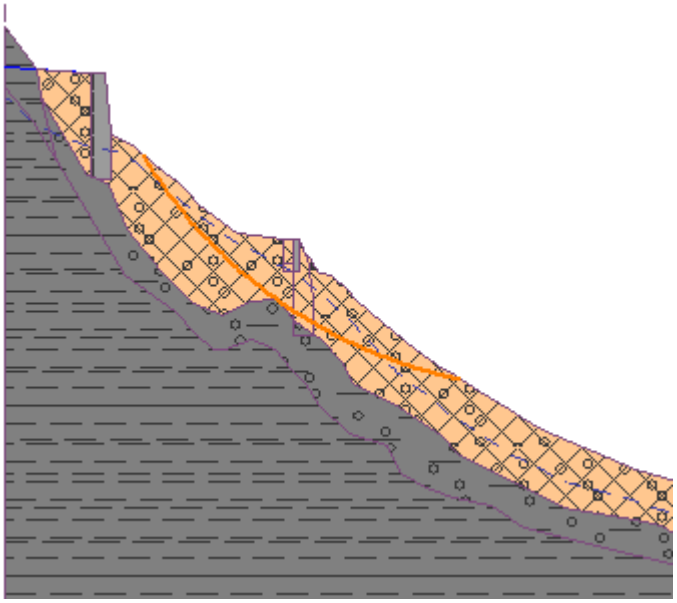
Z vidika stabilnosti samega težnostnega zidu oziroma konstrukcije PK-1 je pomembno, da je le-ta temeljen minimalno 1,7 m v temeljna tla s spodnje strani (v zaledju več), da se doseže sloje z večjim strižnim odporom. Predviden je zid višine do H=5,1 m (svetle višine okoli 3,4 m) iz kamna v betonu v razmerju 60% lomljenec d=40-80(100) cm in 40% beton C25/30, XC2. Na zaledno stran zidu se vgradi armaturne mreže Q503. Skozi temelj so predhodno zabite jeklene traverze (železniške tračnice; L=6,0 m, s=1,5 m), s katerimi segamo globlje v podlago. Predhodno se v zaledju zabije dodatna linija traverz za varovanje gradbene jame delovnega platoja. Za zidom se izvede utrjen zasip iz drobljenca 0/125 (tudi na brežini za zidom), ki je v osrednjem delu ojačan s horizontalno položenimi armaturnimi mrežami (ali geosintetiki) za raznos obremenitev po principu armirane zemljine. Z omenjeno robustno konstrukcijo (PK-1) podpiramo peto labilne brežine, ki je sicer izkazovala dokaj plitve drsine. Stanje temeljnih tal se sicer z globino izboljšuje, pri čemer se kompaktnejša podlaga proti SV in JZ od mesta zdrsa pojavlja plitveje pod površjem.

Osnova za pripravo stabilnostnih analiz predstavlja geodetski posnetek iz decembra 2024, na podlagi katerega se je pripravilo numerični model v programskem okolju Geo5, in izvedene GG preiskave na terenu ter v laboratoriju. Tako materialne karakteristike kot stratigrafijo temeljnih tal smo privzeli iz GG poročila. Nivo podzemne vode je bil ocenjen. Materialne karakteristike so bile kasneje znotraj stabilnostnih analiz (povratna analiza) malenkostno korigirane (validirane) do te mere, da se je s privzetim modelom izkazovalo mejno stanje, kakršno je bilo v času zemeljskega zdrsa. Znotraj t.i. povratne analize so bile določene materialne karakteristike zemljin in nivo podzemne vode, ki izkazujejo varnostni faktor proti zdrsu enak 1. Pridobljene karakterstike so bile v naslednjem koraku uporabljene za nadaljnje analize za dimenzioniranje zidu kamen v betonu in zagotavljanje globalne stabilnosti brežine.

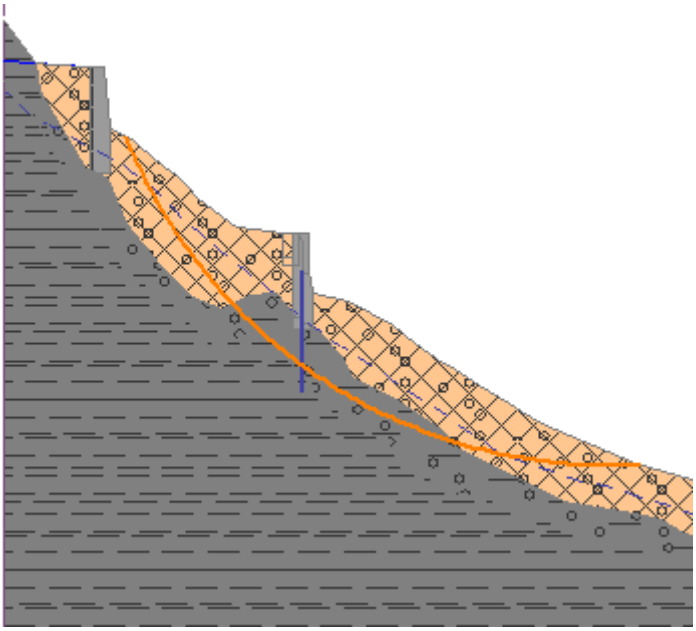
S povratno analizo je bilo potrjeno nestabilno stanje (mejno stanje) obstoječega terena z vidika globalne varnosti. Kritična drsina približno sovpada z zgornjim odlomnim robom in okvirno lokacijo izklinjanja v osrednjem delu. Na ta način pripravljen model zadovoljivo sovpada s stanjem na terenu. Glede na relativno homogeno sestavo plazine ocenjujemo, da gre za klasično krožno porušnico. Zemljina zaradi dviga pornih tlakov med zrni in splošne zasičenosti s spremembo konsistenčnega stanja drobnih frakcij ni bila več sposobna nuditi podporo zgornjem delu brežine in je le-ta zdrsnil.

Slika 13 in Slika 14 prikazujeta osnovno geometrijo modela v stanju pred splazitvijo in predvidenem stanju z izvedenimi ukrepi na brežini. Dodatno so bile izvedene tudi stabilnostne

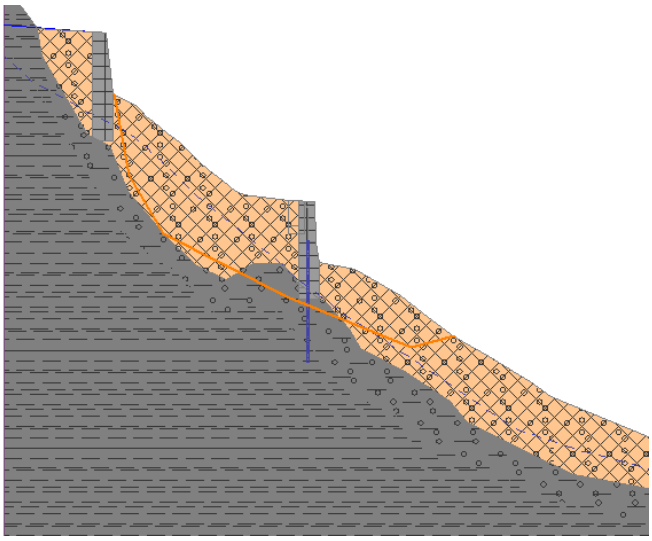
analize z upoštevanjem obtežbe zaradi objekta, kjer pa se končni rezultati niso bistveno razlikovali med seboj. Po pričevanju lastnika sicer 2/3 (SV del) objekta stoji na skalni osnovi oziroma 1/3 na preperini z večjimi fragmenti matične podlage zadovoljive trdnosti, kar sovpada s stanjem na terenu, saj na objektu ni razvidnih nikakršnih poškodb ali indicov nestabilnosti.



Slika 13: : Numerični model (Geo5 – Slope Stability) – prvotno stanje.



Slika 14: Numerični model (Geo5 – Slope Stability) – predvideno stanje.



Slika 15: Numerični model (Geo5 – Slope Stability; poligonalne drsine) – predvideno stanje.

Analiziran geometrijski prerez predstavlja kritični primer (preko padnice plazu) s čimer lahko zagotovimo, da je izbrana projektna rešitev varna in zanesljiva.

Kritična drsina v predvidenem stanju poteka nekoliko globje. S predvidenimi ukrepi zagotavljamo ravno ustrezen varnostni faktor (FS=1,27), pri čemer pa globji ukrepi niso izvedljivi oziroma zahtevajo nesorazmerno večji vložek zaradi težkega dostopa do samega gradbišča in prostorske stiske na območju gradnje.

Kljub izvedenim stabilnostnim analizam mora biti zaradi zahtevne gradnje z vidika prostorske omejenosti v času izvedbe ukrepov prisoten geomehanski nadzor, ki po potrebi odredi dodatne zaščitne ukrepe oziroma priporoči ponoven preračun globalne stabilnosti z novimi karakteristikami, če bi se pri izkopu pokazala povsem drugačna temeljna tla, kar je sicer malo verjetno, saj je bil na terenu izveden obsežen program raziskav, vključno z in-situ in laboratorijskimi preiskavami zemljin in kamnin.

Izpisi stabilnostnih analiz in geostatični izračun zidu kamen v betonu iz programa Geo5 so predstavljeni v prilogi spodaj (7 Kontrola mehanske odpornosti in stabilnosti).

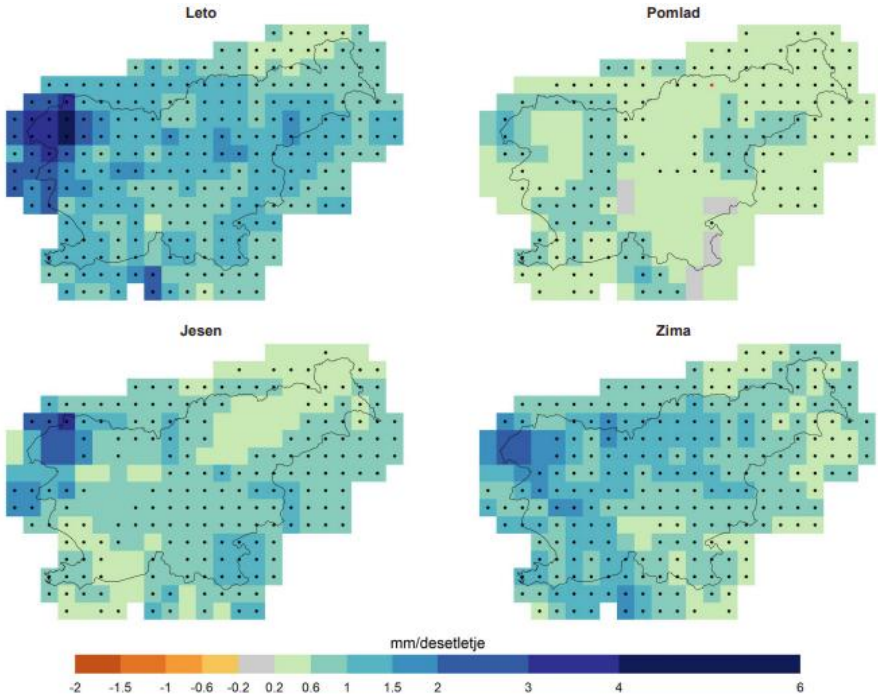
K dolgotrajnejši rešitvi stabilnosti območja na dotični lokaciji in tudi v bližnji okolici, bo pripomogla ureditev odvodnje z zgornje ceste JP 920281. Preprečeno mora biti zatekanje meteorne vode s ceste na spodnje brežine. Upravljalca ceste pozivamo, da ustrezno rekonstruira kritičen cestni odsek med objektoma Bača pri Podbrdu 24 in Bača pri Podbrdu 18.

4.4 VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB

Izračun vodnih količin za obravnavano območje

Za izhodišče smo privzeli količino 24-urnih ekstremnih padavin s 100-letno povratno dobo za obravnavano lokacijo s spletnega portala (https://www.crossrisk.eu/sl/climate) po metodlogiji Crossrisk, in le-ta znaša 277 mm padavin.

Skladno s poročilom povečanja vodnih količin po scenarijih podnebnih sprememb (ARSO - https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf (poglavje 5.3.3 Spremembe povratnih nivojev izjemnih padavin; zgornja slika prikazuje primer povečanja srednje vrednosti največje enodnevne višine padavin po scenariju RCP8.5), se za obravnavano območje pričakuje po scenariju RCP8.5 (pesimističen scenarij) med letoma 1981 – 2100 zviševanje srednje vrednosti trenda največjih padavin za enodnevno trajanje padavin reda velikosti do 2,0 mm/desetletje. Posledično to pomeni, da bo do leta 2075 (50 let od tedaj) količina 24-urnih ekstremnih padavin s 100-letno povratno dobo znašala okoli 287 mm, kar je 3,6% povečanje glede na aktualno podnebje. Upoštevanje kasnejših projekcijskih obdobij ni smiselno, saj pričakovana življenjska doba predvidenih ukrepov, zlasti na plazišču, znaša t = 50 let, ko jih bo nato treba pregledati in po potrebi obnoviti.



Slika 16: Srednja vrednost največje enodnevne višine padavin za obdobje celega leta (zgoraj levo), spomladi (zgoraj desno), jeseni (spodaj levo) in pozimi (spodaj desno) s pripadajočo zanesljivostjo za scenarij RCP8.5 v obdobju 1981–2100. Črne pike označujejo celice z zanesljivim trendom, rdeče pike celice z nezanesljivim trendom. V ostalih celicah ni izrazitega trenda (zaznane spremembe so manjše od naravne spremenljivosti).

Opredelitev do podnebnih sprememb

V sklopu načrtovanih ureditev so predvidene robustnejše konstrukcije z izvedbo globljega temeljenja preko zabitih traverz, vključno z urejeno odvodnjo zalednih voda na nižje ležeča območja. Na samem plazišču se predvidi izvedbo zasipa s prepustnim materialom in izvedbo drenažnega jaška, ki bo zajemal zaledne podtalne vode ter morebitne vode s površja.

Potrebno pa se je zavedati, da analiziran vpliv podnebnih sprememb z obravnavanega območja z vidika analiziranja plazu/splazitve ni povsem oprijemljiv podatek, saj se hidrogeološki vplivi odražajo z zakasnitvijo padavin oziroma lahko tudi po svojih načelih, ki niso linearno odvisni od padavin, in samo od padavin.

Celoten koncept analiziranja plazu generalno sledi izvedbi stabilnostnih (povratnih) analiz, kjer se plazino analizira v kritičnem stanju, ko je prišlo do zdrsa. Nato pa se v naslednjem koraku z vključitvijo konstrukcijskih elementov v modelu preverja končno varnost z ustreznimi varnostnimi faktorji po Eurocode standardih, znotraj katerih posredno lahko zajamemo tudi vplive morebitnih podnebnih sprememb. V konkretnem primeru se je plaz sprožil v času intenzivnih padavin v letu 2023 in na ta dogodek je bil tudi modeliran, torej je že v sami zasnovi izračunov opredeljen v kritičnem scenariju. Analize so bile izvedene v kritičnih prerezih in v ekstremnih stanjih, s čimer ocenjujemo, da smo z izračuni na varni strani, konstrukcije pa dovolj robustne na morebitno povečanje podnebnih sprememb. Vpliv podnebnih sprememb na končno sanacijo je zanemarljiv.

4.5 KONCEPT UREDITEV

Koncept ureditev je razdeljen na 3 konstrukcije (PK-1, PK-2 in PK-3), s katerimi se trajno sanira plazišče ob objektu Bača pri Podbrdu 20 ter podpre cesto JP 922701 pod objektom, vključno z manjšo razširitvijo uvoza s ceste JP 920281. Poleg stabilizacije območja se s predvidenimi ukrepi omogoči razširitev ozkega dostopa do sosednjega objekta Bača pri Podbrdu 21.

Konstrukciji PK-1 in PK-3 sta zasnovani kot zidova iz kamna v betonu z vertikalno zabitimi traverzami skozi temelj, medtem ko gre pri konstrukciji PK-2 za predzidavo obstoječega betonskega zidu z AB steno z vertikalnimi traverzami. Vse tri konstrukcije so v vršnem delu povezane z AB krono, na katero se v dogovoru med naročnikom dokumentacije in lastnikom

udeleženih objektov pritrdi varnostno jekleno ograjo. Na celotnem območju se predvidi sanacijo dostopne ceste JP 922701, ki bo poškodovana med samo gradnjo, vključno z izvedbo drenažnega sistema za konstrukcijo PK-1 in izvedbo dodatnih dražnikov v zaledju konstrukcije PK-2, s čimer se razdeli površinski odtok z makadamske ceste na več delov in bolj razpršeno odvodnjo zajetih voda.

S predvidenimi ukrepi se izboljša stabilnost območja, pri čemer pa apeliramo na upravljalca zgornje ceste JP 920281, da se le-to rekonstruira na način, da se prepreči kakršnokoli zatekanje meteorne vode s ceste na spodnje brežine, bodisi na obravnavani lokaciji (kritično je na mestu z zdrsa oziroma izvedbe novega zidu kamen v betonu), bodisi na katerokoli brežino v širšem območju.

5 PREDVIDENE UREDITVE

5.1 DOSTOPNE IN ZAČASNE TRANSPORTNE POTI

Dostop do ureditev je predviden s ceste JP 922701. Po potrebi se uredi dodaten dostop s ceste JP 920281 z odcepom na strmo travniško brežino nekaj metrov JZ od že izvedenega zidu kamen v betonu nad plaziščem. Morebitno dodatno dostopno pot se uredi z drobljencem in po končanih delih povrne v prvotno stanje.

Dostop je otežen, predvsem z vidika ozkega vozišča (mestoma cca 2,0m) na območju obdelave, kot tudi s samim dostopom do vasi s Podbrda. Pomembno je, da si izvajalec del pred pričetkom oddaje ponudbe oziroma najkasneje pred pričetkom del pogleda samo lokacijo oziroma dostope, ter temu primerno prilagodi gradbeno mehanizacijo. Predvideno je, da se na plazišču operira zgolj z bagrom (do cca 5-6t) in demperjem za prevoz materiala.

V času del bo cesta JP 922701 popolno zaprta, medtem ko se cesto JP 920281 občasno zapira oziroma delno omeji s polovično zaporo, kar bo predvsem aktualno v času del konstrukcije PK-3.

Pred gradnjo naj se z lastniki zemljišč dogovori glede soglasja za omogočeno uporabo zemljišč ter načinom sanacije po končani gradnji.

5.2 OBMOČJE POSEGA

Na podlagi informativnega poteka zemljiškega katastra se posega na zemljišča s parcelnimi številkami 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 299/1, 1185/4, 1185/13 in 1185/14. Vsa našteta zemljišča se nahajajo znotraj k.o. 2242 Podbrdo.

Območje posega je prikazano na pregledni in gradbeni situaciji (grafiki G.0 in G.1).

5.3 RUŠITVE IN ODSTRANITVE OBSTOJEČIH OBJEKTOV

Za potrebe izvedbe predvidenih ukrepov se odstrani obstoječo konstrukcijo iz lesenih železniških pragov oziroma lesenih pilotov in prečnih oblic na območju predvidene konstrukcije PK-1. Predvidena je tudi rušitev zadnjega dela (jugozahodnega dela) betonskega zidu do večje razpoke na lomu obstoječega objekta, na razdalji cca 4,25m.

Odstrani se tudi zadnji del betonskega zidu na skrajnem JZ delu predvidenih ureditev, vključno s porušenimi elementi, ki so odloženi nižje dol na brežini oziroma plazini.

Drugih rušitvenih del ni predvidenih, z izjemo poškodb na obeh cestah zaradi izgradnje podpornih ukrepov, ki se ju po končanih delih povrne v prvotno obliko.

Količine rušitvenih del so ocenjene na podlagi terenskega ogleda in geodetskega posnetka, ter so zajeta v popisu del.

5.4 PODPORNA KONSTRUKCIJA PK-1

Pred izvedbo podporne konstrukcije PK-1 se zaradi varovanja gradbene jame predvidi zabitje dodatnih traverz (medosna razdalja 1,5 m; 11 kom (nujno potrebnih) + 8 kom (po potrebi)). Traverze se zabije minimalno 1m od objekta, ter v zgornjih 1,4-1,6 m založi s prečnimi elementi (plohi ali drugo). Teren pred zabiti traverzami se zniža za cca 2 m, pri čemer naj bo delavni plato čim manjši, a dovolj velik za varno delo gradbene mehanizacije (do maksimalno 2,2m). Pomembno je, da delo poteka po kampadah (cca 2,0m), s sprotno izvedbo in zasipanjem. Zabite tračnice se ohrani, medtem ko se prečne elemente z izvedbo zasutja do vrha odstrani.

Podporna konstrukcija je zasnovana kot težnostni zid kamen v betonu (kamen:beton 60:40) z vertikalno zabitimi traverzami skozi temelj. Za traverze se uporabi traverze (npr. železniške tračnice ali sorodne jeklene profile) dolžine 6 m, z vgradnjo na medosni razdalji 1,5 m (20 kom). Traverze se zabije ali po potrebi vstavi v predhodno izvedene vrtine, ter obsuje s sipkim peskom. Za kamniti material se uporabi lomljenec d=40-80(100) cm, ter za vezivo beton C25/30, XC2. Na vrhu zidu se izdela AB krono (C30/37, PV-III, XD3, XF4, Dmax=22mm) širine 60 cm in višine 30 cm, ki poteka vzporedno z niveleto zaledne ceste JP 922701. Vse vidne robove AB krone se obdela s trikotnimi letvami 3/3. Višina zidu je spremenljiva (H=2,5-5,1 m), pri čemer se dno temelja stopniči skladno s priloženim vzdolžnim prerezom konstrukcije (grafika G.2). Sprednje lice do globine 2,75 m poteka v naklonu 5:1, nižje je vertikalno. Dolžina predvidenega zidu znaša 34,3 m. Širina krone zidu kamen v betonu je 0,7 m, z izjemo med profiloma P2 proti P1, kjer se le-ta linearno lahko zmanjša na 0,6 m. Na zaledno stran zidu se vgradi armaturne mreže Q503 z minimalnim prekrivnim slojem betona 10 cm. Za odvajanje zaledne vode se za zidom vgradi drenažno cev premera 200 mm. Okoli

drenaže se uredi zasip iz proda/rizla 16/32, medtem ko ostal zasip iz drobljenca 0/125. Dodatno se v osrednjem delu skozi zid predvidi izvedbo odcednic iz trde plastične cevi (Φ100mm, sive barve, potopljene v zid, ter na medosni razdalji cca 1,5 m) na višini 0,2 m in 1,4 m na terenom. Temelj zidu se izdela v strmem vkopu (material v naravi izkazuje nedrenirano strižno trdnost, ki dopušča strm vkop), pri čemer pa je potrebno dela izvajati v sušnem obdobju oziroma vkopne brežine ustrezno zaščititi pred padavinsko in zaledno vodo, ter dela izvesti v najkrajšem možnem času in po kampadah.

Za podporno konstrukcijo se naredi zasip iz drobljenca 0/125. Vgradnja zasipa poteka po plasteh do 30 cm s sprotnim utrjevanjem (Evd > 30 MPa). Na vrhu zasutja se uredi makadamsko cestišče z 20 cm debelim slojem tamponskega drobljenca 0/32, nato 10 cm obrabnega sloja iz drobljenca 0/16 in zaščitno plastjo s peska 0/8 (2 cm). Izven urejene dostopne poti se brežine prekrije s humusnim slojem, debeline cca 20 cm, in intenzivno zatravi oziroma zasadi z grmičevje in drevjem, ki bo s koreninskim sistemom utrdilo zgornjo rušo in odvzemalo vlago zemljini. Še posebej pomembno je slednje na mestu prvotne splazitve, kjer se razjedeno brežino splanira v enovit naklon in intenzivno zatravi/učvrsti s podtaknjenci. Zasip konstrukcij s sprednje strani se izvaja z izkopanim materialom.

Ključno za zagotavljanje dolgoročne stabilnosti brežine je odvodnja zaledne vode, kjer se zaledne drenaže za zidom naveže na revizijski jašek (betonski, Φ1000mm, H=4 m, 3 kosi drenažne cevi na vrhu, spodaj 1 kos polna cev). Iztok iz jaška se uredi cca 0,2-0,4 m nad koto dna, pri čemer se dno peskolova obdela z betonom. Znotraj jaška se vgradi notranjo lestev, na vrhu pa položi dvojni pokrov (notranji dimenzij Φ600mm). Iztok iz jaška se vodi po polni cevi vsaj do naravno formirane travniške grape (cca 35 m stran), idealno pa do struge neimenovanega potoka. Končni iztok se utrdi z grobim skalometom / zložbo kamen v suho, da se zagotovi razpršeno odvodnjo brez posledic na erozijo brežine.

5.5 PODPORNA KONSTRUKCIJA PK-2

V osrednjem delu predvidenih ureditev se solidno ohranjen betonski zid predzida z AB steno z vertikalno zabitimi traverzami (L=4,0 m, s=2,0 m, 17 kom). Na zabite traverze se sprednje in zadnje strani vgradi konstrukcijsko armaturo iz mrež Q503. Dodatno se v obstoječi zid izvede sidrne moznike iz rebraste armature (Φ12mm, L=0,45m, 75 kom v trikotnem rastru (s=1m)). Predzidavo se izvede v debelini cca 0,3 m na nivoju obstoječih temeljev. Po

zmožnosti se obstoječe temelje podbetonira v globini in širini cca 40 cm. Predhodno se na pripravljena temeljna tla položi podložni beton C12/15 v debelini cca 10 cm.

AB steno se izdela iz betona C30/37, PV-III, XD3, XF4 in Dmax=32mm. Na vrhu predzidave se izdela AB krono (C30/37, PV-III, XD3, XF4, Dmax=22mm) širine 60 cm in višine 30 cm, ki poteka vzporedno z niveleto zaledne ceste JP 922701. AB krono se poveže preko obstoječega zidu, ki se ga predhodno v višini krone obkleše in ustrezno očisti in pripravi za zagotavljanje dobre sprijemnosti z novim betonom. Vse vidne robove konstrukcije in AB krone se obdela s trikotnimi letvami 3/3.

Zaradi dodatne razpršenosti padavinske vode na makadamski cesti JP 922701 se v območju konstrukcije PK-2 na zaledni cesti predvidi vgradnjo treh dražnikov (2x L=3,0 m in 1x L=4,0 m), ki potekajo preko AB krone (potopljene v beton; oziroma obdelava betona AB krone z opažem oblike polkrožne mulde) in imajo urejeno podslapje z utrditvijo iz grobe zložbe kamen v suho za zagotavljanje razpršene odvodnje. Vodne količine so majhne in ne predstavljajo problemov z erozijo na brežini, kljub temu pa se na ta način prepreči morebitne erozijske jarke vzdolž makadamske ceste.

Na mestu obstoječih odcednic skozi betonski zid, se le-te podaljša in zagotavlja enako odvodnjavanje. Ostale morebitne slepe cevi se prekrije oziroma obdela po dogovoru z lastnikom objekta v zaledju.

5.6 PODPORNA KONSTRUKCIJA PK-3

Podporna konstrukcija PK-3 je sorodna konstrukciji PK-1, pri čemer so njeni dimenzijski gabariti nekoliko manjši. Višina spodnjega dela konstrukcije (zid KVB) se z 3,1 m v treh stopnicah po 0,5 m zniža na cca 1,8 m. Skupna dolžina znaša 6,8 m. Predvidena je tudi vgradnja krajših traverz (L=4 m), saj se kompaktnejša osnova nahaja bližje površju, medosna razdalja je enaka, s=1,5 m. Širina vrha zidu KVB znaša 0,6 m in se v zadnji stopnici zmanjša na 0,5 m. Na vrhu je predvidena AB krona enakih gabaritov. Uporabljen je enak material za zid KVB kot AB krono, kot pri konstrukciji PK-1. Odvodnjo morebitne zaledne vode (ki na tem območju ni pričakovana; tudi zaledna cesta ima kontra prečni sklon) se zagotavlja z vgradnjo ene vrste odcednic cca 0,1-0,2 m nad terenom s svetle strani. Sprednje lice zidu KVB se v višini 2,75 m izdela v naklonu 5:1, nižje vertikalno. Zasip za zidom se do voziščne konstrukcije izvede z drobljencem 0/125, višje tamponski drobljenec (d=25 cm) ter nosilna (AC 16 base

B70/100, A4, Z6, d=6cm) in obrabna (AC 11 surf B70/100, A4, Z2, d=4cm) plast iz asfalta oziroma iz enake sestave kot obstoječe plasti na lokaciji.

5.7 Drugi pogoji in tehnologija gradnje

Materiali

Za izvedbo ureditev iz kamna v suho (grobi skalometi pod iztoki odvodnikov) se uporabi naslednje materiale:

- Kamen: lomljenec – karbonatni, zmrzlinsko odporni kamen, nerazpokan in očiščen (brez nečistoč npr. glina, humus, prah), d = 10 – 30 cm

Za izvedbo zidu iz kamna v betonu se uporabi naslednje materiale:

- Kamen: lomljenec – karbonatni, zmrzlinsko odporni kamen, nerazpokan in očiščen (brez nečistoč npr. glina, humus, prah), D = 40 – 80(100) cm, večji kamni se uporabijo v temelju, manjši proti kroni ureditev,
- Vezivo: beton C25/30,
- Razmerje kamen:beton = 60:40
- Armaturna mreža: Q503 (zaščitni sloj najmanj a = 10 cm, upoštevati prekrivanje najmanj a = 40 cm).
- Traverze: L=6,0 m (PK-1) oz. 4,0 m (PK-3), s=1,5 m (PK-1 in PK-3)

Za izvedbo armirano-betonskih elementov konstrukcij:

- AB krona: C30/37, PV-III, XD3, XF4, armatura B500B min. krovni sloj a=4cm, Dmax=22mm
- AB stena (predzidava): C30/37, PV-III, XD3, XF4, armatura B500B min. krovni sloj a=4cm, Dmax=32mm
- Vse vidne robove AB elementov se posname s trikotno letvijo 3/3 cm
- Traverze: L=4,0 m (PK-2), s=2,0 m (PK-2)

Izkopi in zasipi

Delovni izkopi za konstrukciji PK-1 in PK-3 se izvedejo v naklonu 2:1, pri čemer se izkop pod objektom varuje z dodatno linijo zabitih traverz v zaledju po principu berlinske stene z delovnim platojem do 2,0 m nižje od prvotnega terena. Globino delovnega platoja se prilagodi dosegu roke gradbene mehanizacije. Globje se izvaja zgolj izkop za izvedbo zidu s platoja, pri čemer se konstrukcije izvaja po kampadah do 2,0 m! Kritični izkopi naj se izvajajo v prisotnosti geomehanika, ki po presoji in potrebi odredi dodatne ukrepe.

Dela naj se izvajajo v sušnem obdobju, izkopne brežine naj se varujejo pred dotokom padavinske vode (predvsem pomembno na plazišču). Zasip ob temelju zidu KVB in izvedba nasipa se izvede z drobljencem 0-126 s sprotnim utrjevanjem po plasteh 20 cm. Na vrhu zasipa se uredi voziščno konstrukcijo po priloženih karakterističnih prerezih za cesto. Za zasip se ne sme uporabljati velikih kamnov, zamrznjenega, zmočenega materiala. Zasip z izkopanim materialom je možen in predviden s sprednje strani, po presoji geomehanika, da je izkopani material primeren za zasip.

Druge opombe pri gradnji.
Stalnega dotoka vode na območje obdelave ni pričakovati. Bistveno pa je, da se dela izvajajo v daljšem sušnem obdobju, razgaljene površine na plazišču se v času napovedanih padavin začasno prekriva z zaščitnimi ponjavami/folijami. Zajeto vodo pa spelje na stabilna območja in uredi razpršeno odvodnjo.

Ozelenitev sten konstrukcij iz kamna v betonu.
Pod konstrukcijami iz kamna v betonu se predvidi zasaditev podtaknjencev vzpenjajočih rastlin (npr. navadni bršljan ali druge avtohtone vrste). Zasaditev podtaknjencev se izvede na 25cm (4kom/1m).

5.8 PREČKANJA KOMUNALNIH VODOV

Po razpoložljivih podatkih pride na območju izvedbe konstrukcije PK-2 in PK-1 do križanja z gospodarsko javno infrastrukturo (GJI) – električnim in telekomunikacijskim vodom.

V obstoječem stanju električni vod in telekomunikacijski vod po zraku prideta do droga pod obstoječim betonskim zidom med profiloma P9 in P10. Drog je od zidu oddaljen 0,5 m, kar omogoča izvedbo predzidave (0,3 m + 0,1 m zaradi AB krone) brez posegov v sam drog. Od tu dalje gre kabel pod površjem do objekta Bača pri Podbrdu 20 in 21 (kar pa tudi ni točno določeno na geodetskem posnetku oziroma po javno dostopnih podatkih, in bo potrebno uskladiti na samem terenu z upravljalcem voda v času gradnje). Zaradi izvedbe predvidenih ukrepov, predlagamo, da se novo traso vodov vodi ob notranjem robu AB krone (s cca 20 cm odmikom) za konstrukcijo PK-2, nato pa se pri profilu P7 in naprej proti JZ traso potegne ob zunanji strani (z odmikom 20-30 cm) dodatno zabitih traverz na sredini dostopne poti.

Pred samo gradnjo je potrebno GJI infrastrukturo zakoličiti in ustrezno zavarovati oziroma po potrebi prestaviti, kar se uskladi z upravljalcem voda na terenu, saj geodetski posnetek ne odraža povsem točnega poteka voda pod zemljo in vnaprejšnje projektiranje z zadovoljivo natančnostjo ni mogoče.

5.9 FAZNOST GRADNJE

Izvedba posamezne konstrukcije lahko poteka ločeno in neodvisno od preostalih dveh, pri čemer se predlaga naslednji sosled del na gradbišču:

1. Priprava in zavarovanje gradbišča,
2. Začetek izvedbe dostopne poti s sočasnim čiščenjem terena in zabijanjem (ali izvedba vrtin in vstavitev traverz) traverz za varovanje gradbene jame konstrukcije PK-1. Izvedba delovnega platoja cca 1,5-2,0 m globje, s sprotno izvedbo varovanja zaledne brežine po principu berlinske stene, rušitvenimi deli obstoječih konstrukcij in izgradnje zidu KVB (PK-1). Delo se izvaja po kampadah (cca 2,0 m)! Na obrobnih delih so kampade lahko daljše, pod objektom ne.
3. S sprotno izvedbo zidu se izvaja tudi zasip za konstrukcijo do tamponskega drobljenca za cesto. AB krono konstrukcije PK-1 se izdela naknadno.

a. Sočasno z napredovanjem gradnje zidu se izdela tudi revizijski drenažni jašek in odvodnjo zajete vodo nižje dol po brežini, vsaj do naravno formirane travniške grapce z grobim skalometom na iztoku.

4. Izvedba predzidave betonskega zidu, vključno z rušitvenimi deli zgornjega dela obst. zidu. AB krono konstrukcije PK-2 se izdela naknadno.
5. Izvedba zidu KVB (PK-3) z izvedbo AB krone in ureditvijo ceste do prekrivnih plasti iz asfalta.
6. Izvedba celotne AB krone (preko konstrukcij PK-2 in PK-1) in ureditev makadamske ceste JP 922701 z vgradnjo dražnikov.
7. Izvedba asfaltnih plasti na cesti JP 920281
8. Zaključna dela (splaniranje brežin, humusiranje in intenzivna zatravitev) in pospravljanje gradbišča

Faznost del si lahko izvajalec del prilagodi svojim zmožnostim in organizaciji na gradbišču, pri čemer je ključna izvedba konstrukcije PK-1 po kampadah, s sprotnim odkopom/rušenjem obstoječih konstrukcij, izvedbo in zasutjem predvidene konstrukcije, da se prepreči negativne posledice na objekt v zaledju.

6 SMERNICE IN OPOZORILA ZA IZVAJALCA

Splošno:

- Po končanju del je morebitne rampe ali dovozne ceste potrebno odstraniti ter vzpostaviti predhodno oz. čim bolj ekološko ustrezno stanje.
- Med gradnjo je potrebno vzpostaviti odvod vode mimo gradbene jame. Nujno je zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in organizirati gradbišče tako, da bo preprečeno onesnaženje voda, ki bo nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v okolje. Nujno je potrebno preprečiti kakršnokoli onesnaženje vode s cementnim mlekom, mazivi ali gorivom.
- Gradbene stroje je treba z namenom preprečevanja eventualnih vplivov na tla in podzemne vode v primeru nesrečnih razlitij in puščanj med posameznimi delovnimi dnevi vedno parkirati na takšnem mestu, da je posredovanje v primeru nesrečnega razlitja lahko hitro in učinkovito.
- Med gradnjo ni dovoljeno odlagati gradbenega in izkopanega materiala na vodna ali priobalna zemljišča, na brežine in v pretočne profile vodotokov, na poplavno ogrožena območja, na nestabilna mesta ali na mesta, kjer bi lahko prišlo do splazitve ali erodiranja.
- V primeru, da se pri izvedbi oz. gradnji pojavi potreba po spremembi projektne rešitve, je potreben dogovor z odgovornim projektantom, ki po potrebi dopolni ali spremeni načrt. Sprememba mora biti potrjena s strani odgovornega projektanta (navedba in podpis v gradbenem dnevniku). Vse spremembe mora odobriti in potrditi tudi nadzornik investitorja.
- Gradbene odpadke se odlaga na ustrezno deponijo (v skladu z zakonskimi in podzakonskimi akti s področja ravnanja z odpadki), za kar mora izvajalec ob tehničnem pregledu predložiti ustrezno dokazilo in evidenčni list klasifikacije odpadkov. Po končani gradnji je treba odstraniti vse ostanke gradbenih materialov iz začasnih deponij.
- Vse z gradnjo prizadete površine je treba krajinsko ustrezno urediti, tako da bo preprečena erozija oz. vzpostaviti prvotno stanje.
- Dela naj se izvajajo v sušnem obdobju.

Zakoličba in komunalni vodi:

- Izvedba predvidenih ukrepov sledi zakoličbeni situaciji notranjega robu AB krone oziroma se zakoličbo izvede s podatki iz elektronske oblike načrtov, ki se jih po potrebi priloži tiskanim izvodom.

- Pred pričetkom gradnje (pri zakoličbi) je potrebno pod nadzorom upravljalca označiti in zavarovati vse komunalne napeljave oz. vode, ki se nahajajo na območju gradnje in dostopov, tako da med izvajanjem del ne bi prišlo do poškodb; Zaradi izvedbe konstrukcijo bo vsaj pri PK-1 potreben premik voda v času del, kjer znotraj dokumentacije predlagamo tudi novo traso po končanih delih - v dogovoru z upravljalcem napeljave.

  Zakoličbo GJI infrastrukture (elektrike/telekomunikacij) izvede upravljalec voda, ki po potrebi uporabi opremo za nadzemeljsko iskanje vodov, saj ocenjujemo, da geodetski posnetek (oziroma javno dostopni podatki) in stanje na terenu nista povsem usklajena.

Vegetacija, poseki:

- Po končanju gradbenih del je potrebno izvesti vsa zaključna zasaditvena dela (zatravitev, zasaditev potaknjencev), kot je predvideno v projektu.
- V primeru dovažanja nasipnega ali humusnega materiala na gradbišče od drugod je potrebno preveriti izvor oz. morebitno okuženost z deli invazivnih rastlinskih vrst – nujno je potrebno preprečevati širjenje invazivnih vrst vegetacije (na primer japonski dresnik). Pri gradnji se uporablja le predhodno očiščeno gradbeno mehanizacijo in transportna sredstva.

Ljubljana, september 2025

Sestavila:
Aleš Oblak, mag. inž. grad.
Dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.

7 KONTROLA MEHANSKE ODPORNOSTI IN STABILNOSTI

- Povratna analiza

- Stabilnostna analiza kritičnega prereza izven objekta Bača pri Podbrdu 20 (profil P4)
- Geostatične kontrole konstrukcije PK-1 (profil P4)
- Stabilnostna analiza krit. prereza preko objekta Bača pri Podbrdu 20 (profil P5)
- Geostatične kontrole konstrukcije PK-1 (profil P5)
-
- Stabilnostna analiza krit. prereza konstrukcije PK-3 (profil P11)
- Geostatične kontrole konstrukcije PK-3 (profil P11)

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : Baca pri Podbrdu
Description : povratna analiza
Customer : Obcina Tolmin
Author : Tempos
Date : 23/01/2025
Project number : 101/2025

Settings

Standard - no reduction of parameters

Stability analysis

Verification methodology : Limit states (LSD)
Earthquake analysis : Standard

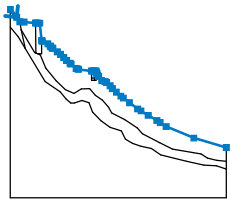
Reduction coeff. of soil parameters			
Permanent design situation			
Reduction coeff. of internal friction :	$\gamma_{m\varphi}$ =	1,00	[–]
Reduction coeff. of cohesion :	γ_{mc} =	1,00	[–]
Reduction coeff. of overall stability of construction :	γ_s =	1,00	[–]

Anchors

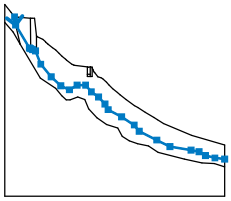
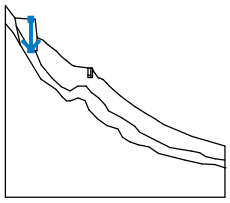
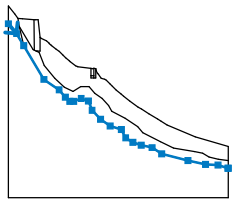
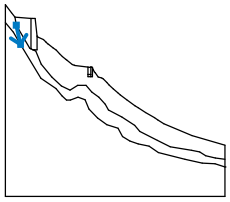
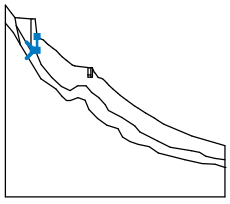
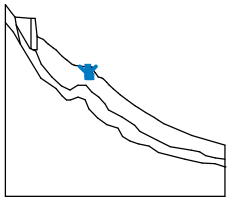
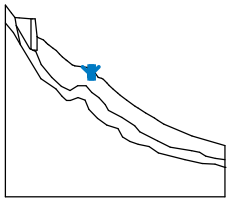
Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,00	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1,00	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,00	[–]

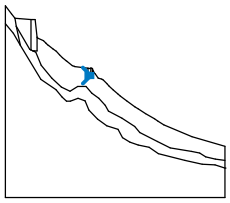
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	27,61	1,07	26,27	1,65	25,49
		2,39	25,43	4,36	25,28	4,63	25,27
		5,07	25,26	5,40	22,26	5,54	22,12
		6,50	21,66	6,90	21,28	6,99	21,19
		7,24	20,96	7,36	20,88	8,13	20,28
		8,68	19,85	9,25	19,28	9,74	18,79
		10,34	18,28	10,52	18,16	11,42	17,41
		11,71	17,30	11,82	17,26	14,05	16,97
		14,28	16,96	14,54	16,97	14,59	16,97
		14,85	16,95	14,92	16,69	15,00	16,52
		15,15	16,19	15,32	16,02	15,82	15,28
		16,41	15,13	16,67	14,98	17,29	14,40
		17,68	13,92	18,37	13,28	19,15	12,61
		19,59	12,28	20,65	11,45	22,07	10,39
		22,65	10,05	23,90	9,28	25,39	8,39
		25,97	8,03	27,00	7,34	31,80	5,34

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

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
		37,41	3,72				
2		1,65	25,49	1,86	24,11	4,17	20,19
		4,40	20,08	4,73	19,93	5,22	19,71
		6,12	17,46	7,91	15,29	9,53	13,77
		11,01	13,09	12,31	13,87	13,75	13,90
		14,72	12,74	15,94	11,89	17,03	10,67
		17,58	9,72	19,86	8,50	22,02	7,10
		22,88	6,06	25,87	4,54	28,09	3,45
		31,70	2,82	33,07	2,57	34,14	1,89
		35,75	1,50	37,41	1,29		
3		4,36	25,28	4,40	20,16	4,40	20,08
4		0,00	24,58	1,39	22,90	2,61	20,87
		6,05	15,11	8,63	13,36	9,68	12,10
		10,45	11,39	11,10	11,39	12,39	11,88
		13,60	11,45	14,25	9,85	15,70	8,34
		17,30	7,20	19,22	6,58	19,96	5,17
		21,19	4,42	22,60	3,94	24,46	3,52
		26,07	2,45	30,56	1,31	33,53	0,66
		35,69	0,53	37,37	0,00	37,41	-0,01
5		1,86	24,11	2,61	20,87		
6		4,73	19,93	4,96	19,93	5,40	19,93
		5,40	22,26				
7		14,05	16,97	14,05	15,75	14,05	15,35
		14,55	15,35				
8		14,54	16,97	14,55	15,75	14,55	15,35
		14,85	15,35	14,85	16,95		

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

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
9		14,05	15,75	14,55	15,75		

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)		32,00	3,00	19,00
2	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)		35,00	10,00	19,00
3	podlaga (glinast laporovec)		40,00	30,00	22,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)		20,00		
2	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)		20,00		
3	podlaga (glinast laporovec)		23,00		

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight : γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight : γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 35,00 °

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

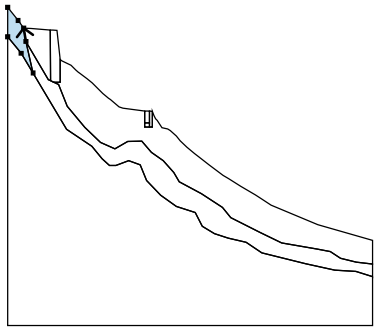
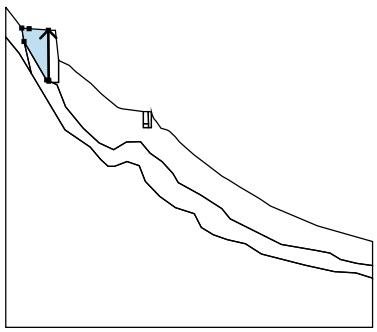
Cohesion of soil : c_{ef} = 10,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

podlaga (glinast laporovec)
Unit weight : γ = 22,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 40,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 30,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 23,00 kN/m^3

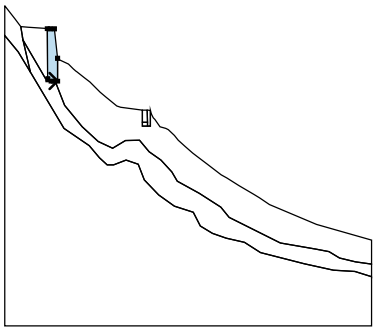
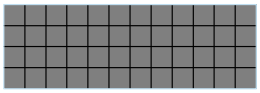
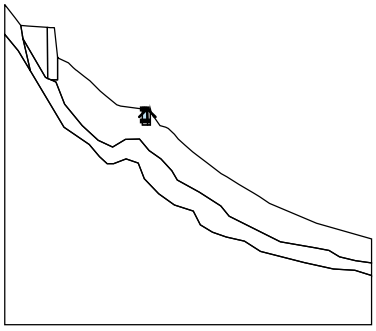
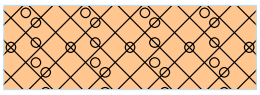
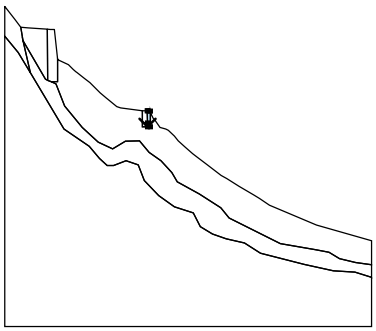
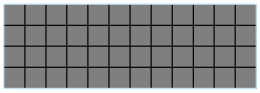
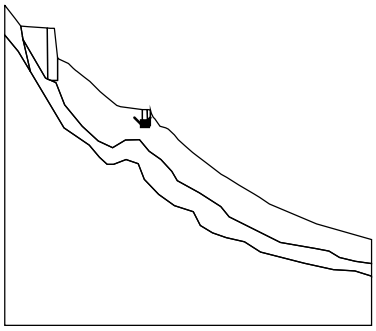
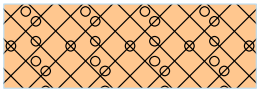
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	zid KvB		24,00
2	zid AB		25,00

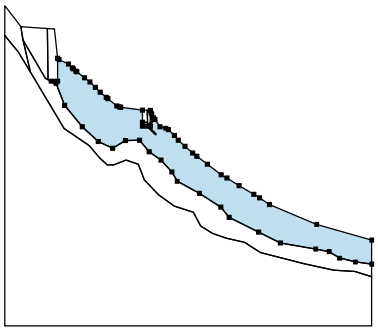
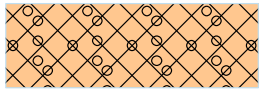
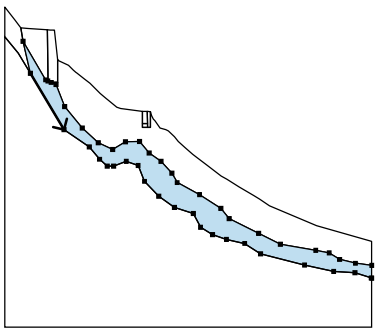
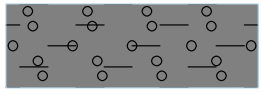
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec)
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast grušč s
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			

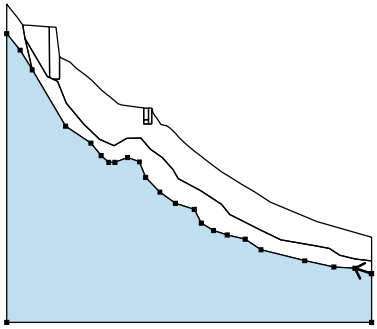
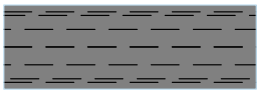
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			
4		14,55	15,75	14,54	16,97	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,28	16,96	14,05	16,97	
		14,05	15,75			
5		14,55	15,75	14,55	15,35	zid AB
		14,85	15,35	14,85	16,95	
		14,59	16,97	14,54	16,97	
6		14,05	15,75	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,55	15,35	14,55	15,75	

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

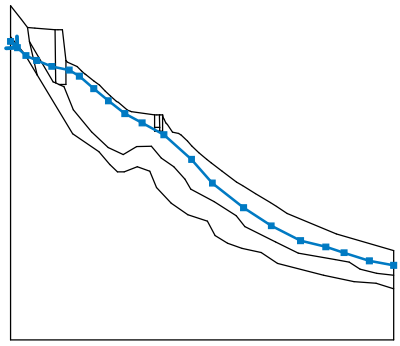
No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
7		14,85	15,35	14,55	15,35	Površinski sloj (meljast gruščs 
		14,05	15,35	14,05	15,75	
		14,05	16,97	11,82	17,26	
		11,71	17,30	11,42	17,41	
		10,52	18,16	10,34	18,28	
		9,74	18,79	9,25	19,28	
		8,68	19,85	8,13	20,28	
		7,36	20,88	7,24	20,96	
		6,99	21,19	6,90	21,28	
		6,50	21,66	5,54	22,12	
		5,40	22,26	5,40	19,93	
		4,96	19,93	4,73	19,93	
		5,22	19,71	6,12	17,46	
		7,91	15,29	9,53	13,77	
		11,01	13,09	12,31	13,87	
		13,75	13,90	14,72	12,74	
		15,94	11,89	17,03	10,67	
		17,58	9,72	19,86	8,50	
		22,02	7,10	22,88	6,06	
		25,87	4,54	28,09	3,45	
		31,70	2,82	33,07	2,57	
		34,14	1,89	35,75	1,50	
		37,41	1,29	37,41	3,72	
		31,80	5,34	27,00	7,34	
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	19,15	12,61	
		18,37	13,28	17,68	13,92	
		17,29	14,40	16,67	14,98	
		16,41	15,13	15,82	15,28	
		15,32	16,02	15,15	16,19	
		15,00	16,52	14,92	16,69	
		14,85	16,95			
8		2,61	20,87	6,05	15,11	preperina podlage (melj s fragmenti 
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,25	9,85	15,70	8,34	
		17,30	7,20	19,22	6,58	
		19,96	5,17	21,19	4,42	
		22,60	3,94	24,46	3,52	
		26,07	2,45	30,56	1,31	
		33,53	0,66	35,69	0,53	
		37,37	0,00	37,41	-0,01	
		37,41	1,29	35,75	1,50	
		34,14	1,89	33,07	2,57	
		31,70	2,82	28,09	3,45	
		25,87	4,54	22,88	6,06	
		22,02	7,10	19,86	8,50	
		17,58	9,72	17,03	10,67	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		15,94	11,89	14,72	12,74	
		13,75	13,90	12,31	13,87	
		11,01	13,09	9,53	13,77	
		7,91	15,29	6,12	17,46	
		5,22	19,71	4,73	19,93	
		4,40	20,08	4,17	20,19	
		1,86	24,11			
9		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec)
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,70	8,34	
		14,25	9,85	13,60	11,45	
		12,39	11,88	11,10	11,39	
		10,45	11,39	9,68	12,10	
		8,63	13,36	6,05	15,11	
		2,61	20,87	1,39	22,90	
		0,00	24,58	0,00	-5,01	
		37,41	-5,01	37,41	-0,01	

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,55	22,27	4,03	21,69	5,71	21,33
		6,73	20,73	8,12	19,52	9,55	18,32
		11,15	17,09	12,84	16,18	14,97	15,01
		17,67	12,61	19,70	10,29	22,76	7,90
		25,45	6,13	28,32	4,68	30,78	4,07
		32,56	3,50	35,04	2,70	37,41	2,26

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

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

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	27,84	[m]	Angles :	α_1 =	-59,07	[°]
	z =	33,73	[m]		α_2 =	-11,71	[°]
Radius :	R =	24,34	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 551,75 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

The restrictions of points of circular slip surface

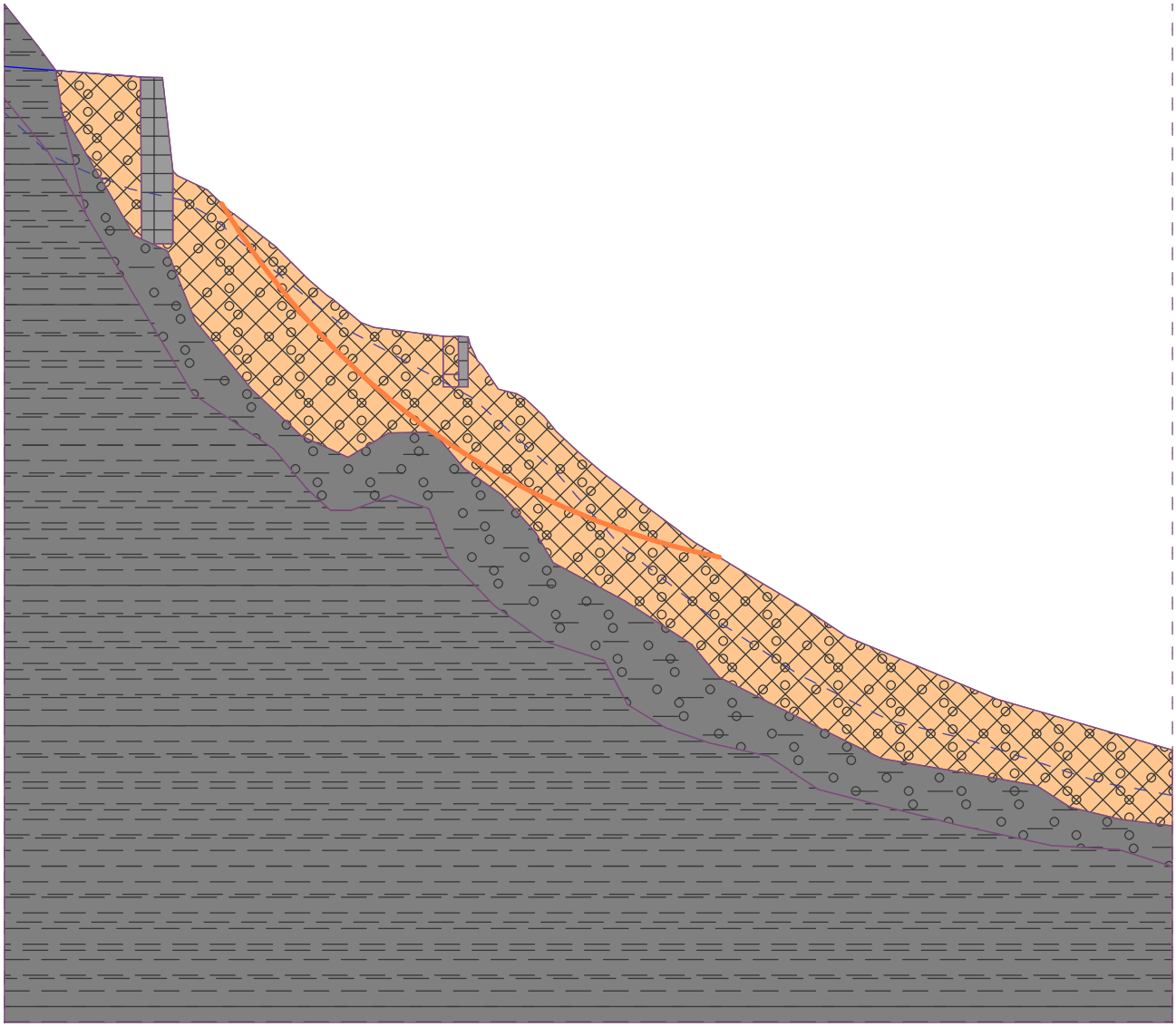
Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 101,5 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

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

Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



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

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : Baca pri Podbrdu
Description : stabilnost predvidenega stanja in zacasnega vkopa
Customer : Obcina Tolmin
Author : Tempos
Date : 23/01/2025
Project number : 101/2025

Settings

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

Stability analysis

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

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

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

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

Partial factors for soil parameters (M)			
Transient design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,15	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,15	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,15	[–]

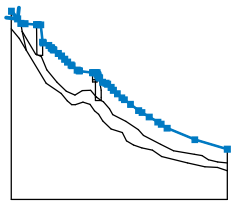
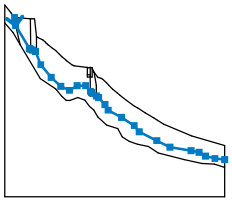
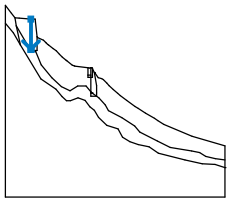
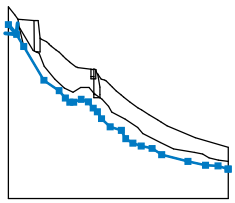
Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

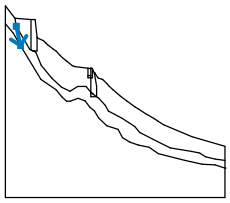
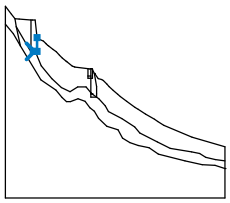
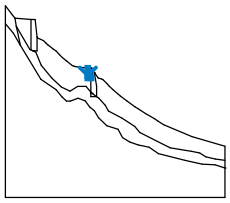
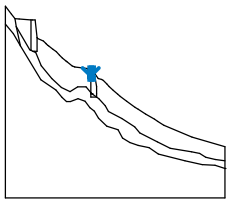
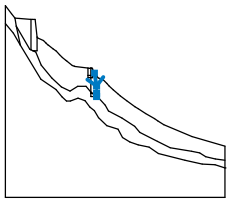
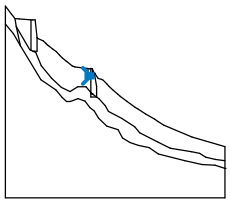
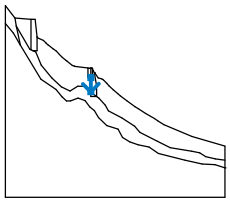
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

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

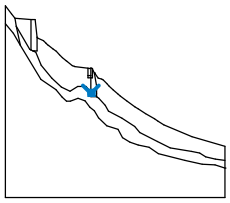
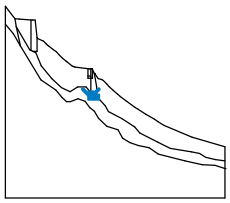
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	27,61	1,07	26,27	1,65	25,49
		2,39	25,43	4,36	25,28	4,63	25,27
		5,07	25,26	5,40	22,26	5,54	22,12
		6,50	21,66	6,90	21,28	6,99	21,19
		7,24	20,96	7,36	20,88	8,13	20,28
		8,68	19,85	9,25	19,28	9,74	18,79
		10,34	18,28	10,52	18,16	11,42	17,41
		11,71	17,30	11,82	17,26	14,05	16,97
		14,28	16,96	14,54	16,97	14,59	16,97
		14,85	16,95	14,92	16,69	15,00	16,52
		15,15	16,19	15,19	16,15	15,32	16,02
		15,82	15,28	16,41	15,13	16,67	14,98
		17,29	14,40	17,68	13,92	18,37	13,28
		19,15	12,61	19,59	12,28	20,65	11,45
		22,07	10,39	22,65	10,05	23,90	9,28
		25,39	8,39	25,97	8,03	27,00	7,34
		31,80	5,34	37,41	3,72		
2		1,65	25,49	1,86	24,11	4,17	20,19
		4,40	20,08	4,73	19,93	5,22	19,71
		6,12	17,46	7,91	15,29	9,53	13,77
		11,01	13,09	12,31	13,87	13,75	13,90
		14,56	12,93	14,72	12,74	14,80	12,68
		15,56	12,15	15,94	11,89	17,03	10,67
		17,58	9,72	19,86	8,50	22,02	7,10
		22,88	6,06	25,87	4,54	28,09	3,45
		31,70	2,82	33,07	2,57	34,14	1,89
		35,75	1,50	37,41	1,29		
3		4,36	25,28	4,40	20,16	4,40	20,08
4		0,00	24,58	1,39	22,90	2,61	20,87
		6,05	15,11	8,63	13,36	9,68	12,10
		10,45	11,39	11,10	11,39	12,39	11,88
		13,60	11,45	14,42	10,37	15,14	9,74
		15,86	8,57	17,30	7,20	19,22	6,58
		19,96	5,17	21,19	4,42	22,60	3,94
		24,46	3,52	26,07	2,45	30,56	1,31
		33,53	0,66	35,69	0,53	37,37	0,00
		37,41	-0,01				

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

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		1,86	24,11	2,61	20,87		
6		4,73	19,93	4,96	19,93	5,40	19,93
		5,40	22,26				
7		14,05	16,97	14,05	15,75	14,05	15,35
		14,55	15,35				
8		14,54	16,97	14,55	15,75	14,55	15,35
		14,85	15,35	14,85	16,95		
9		15,19	16,15	15,56	13,92	15,56	12,67
		15,56	12,15				
10		14,05	15,75	14,55	15,75		
11		14,55	15,35	14,56	12,93		

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

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
12		14,56	12,93	14,56	12,67	14,76	12,68
		14,80	12,68				
13		14,56	12,67	14,56	12,15	15,56	12,15

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight :	γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight :	γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 34,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 10,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight :	γ = 22,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 40,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 23,00 kN/m^3

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano

Unit weight :	γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state :	total
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Cohesion of soil :	c_u = 40,00 kPa

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano

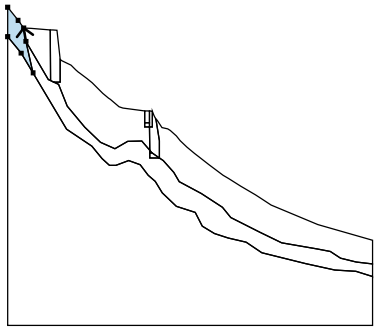
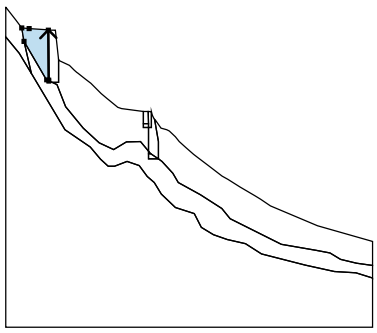
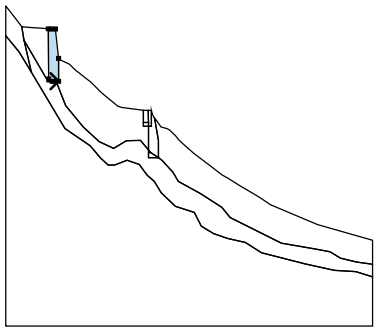
Unit weight :	γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state :	total
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Cohesion of soil :	c_u = 100,00 kPa

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

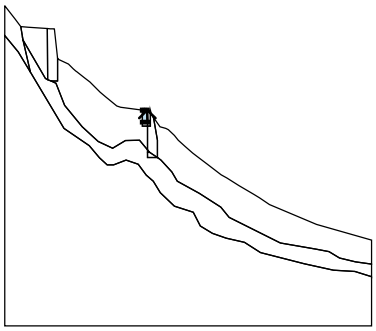
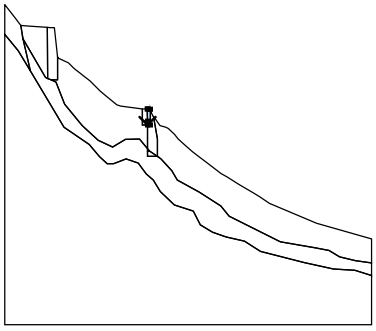
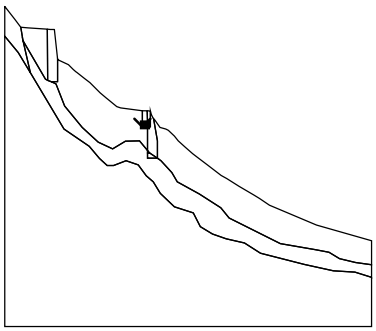
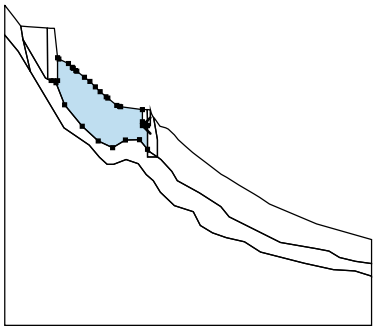
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	zid KvB		24,00
2	zid AB		25,00

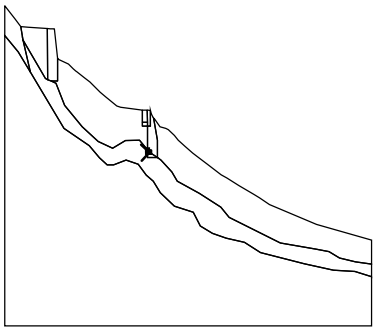
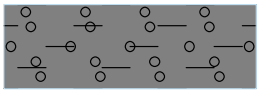
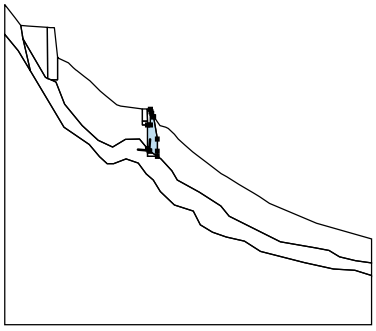
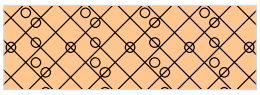
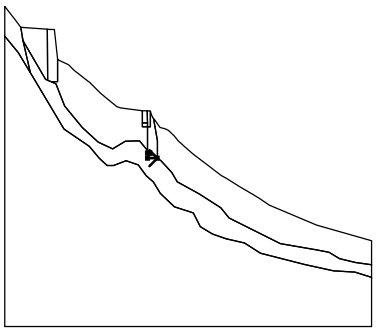
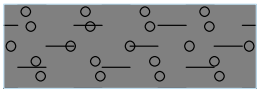
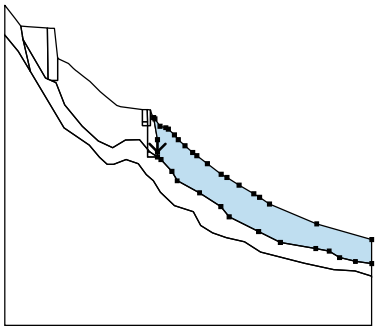
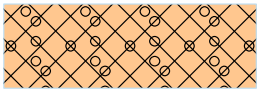
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec)
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast gruščs
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			

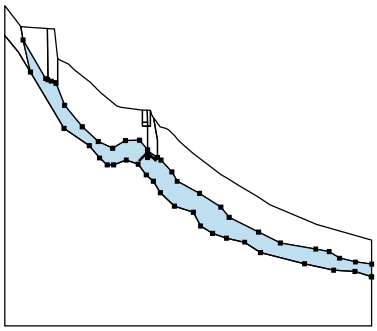
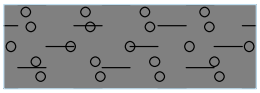
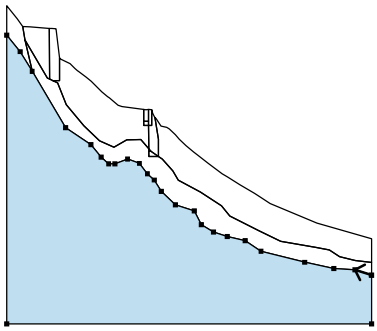
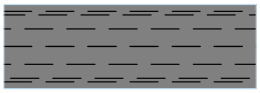
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		14,55	15,75	14,54	16,97	Površinski sloj (meljast gruščs
		14,28	16,96	14,05	16,97	
		14,05	15,75			
5		14,55	15,75	14,55	15,35	zid AB
		14,85	15,35	14,85	16,95	
		14,59	16,97	14,54	16,97	
6		14,05	15,75	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast gruščs
		14,55	15,35	14,55	15,75	
7		14,55	15,35	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast gruščs
		14,05	15,75	14,05	16,97	
		11,82	17,26	11,71	17,30	
		11,42	17,41	10,52	18,16	
		10,34	18,28	9,74	18,79	
		9,25	19,28	8,68	19,85	
		8,13	20,28	7,36	20,88	
		7,24	20,96	6,99	21,19	
		6,90	21,28	6,50	21,66	
		5,54	22,12	5,40	22,26	
		5,40	19,93	4,96	19,93	
		4,73	19,93	5,22	19,71	
		6,12	17,46	7,91	15,29	
		9,53	13,77	11,01	13,09	
		12,31	13,87	13,75	13,90	
		14,56	12,93			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
8		14,56	12,67	14,76	12,68	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,80	12,68	14,72	12,74	
		14,56	12,93			
9		14,56	12,93	14,72	12,74	Površinski sloj (meljast grušč s 
		14,80	12,68	15,56	12,15	
		15,56	12,67	15,56	13,92	
		15,19	16,15	15,15	16,19	
		15,00	16,52	14,92	16,69	
		14,85	16,95	14,85	15,35	
		14,55	15,35			
10		14,56	12,15	15,56	12,15	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,80	12,68	14,76	12,68	
		14,56	12,67			
11		15,56	13,92	15,56	12,67	Površinski sloj (meljast grušč s 
		15,56	12,15	15,94	11,89	
		17,03	10,67	17,58	9,72	
		19,86	8,50	22,02	7,10	
		22,88	6,06	25,87	4,54	
		28,09	3,45	31,70	2,82	
		33,07	2,57	34,14	1,89	
		35,75	1,50	37,41	1,29	
		37,41	3,72	31,80	5,34	
		27,00	7,34	25,97	8,03	
		25,39	8,39	23,90	9,28	
		22,65	10,05	22,07	10,39	
		20,65	11,45	19,59	12,28	
		19,15	12,61	18,37	13,28	
		17,68	13,92	17,29	14,40	
		16,67	14,98	16,41	15,13	
		15,82	15,28	15,32	16,02	
		15,19	16,15			

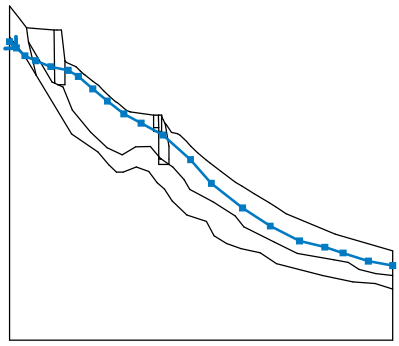
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
12		14,56	12,15	14,56	12,67	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,56	12,93	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
		35,75	1,50	34,14	1,89	
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15			
13		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Water

Water type : GWT

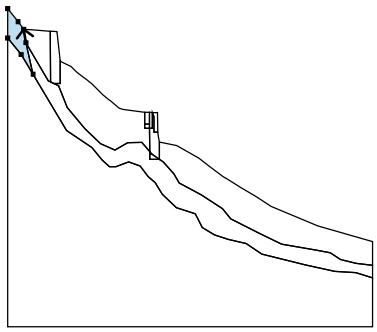
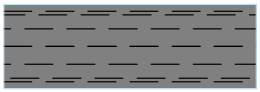
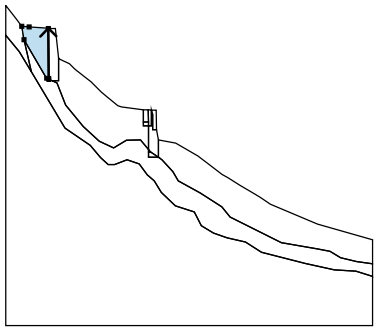
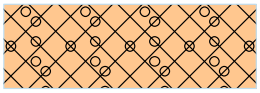
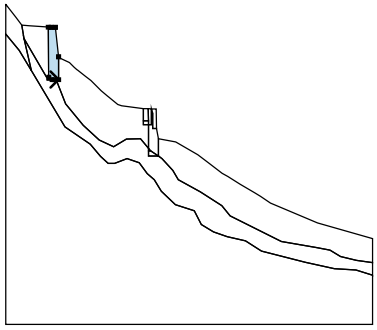
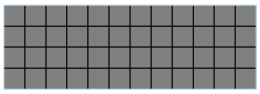
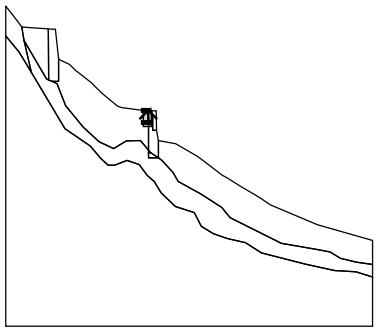
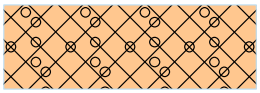
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,55	22,27	4,03	21,69	5,71	21,33
		6,73	20,73	8,12	19,52	9,55	18,32
		11,15	17,09	12,84	16,18	14,97	15,01
		17,67	12,61	19,70	10,29	22,76	7,90
		25,45	6,13	28,32	4,68	30,78	4,07
		32,56	3,50	35,04	2,70	37,41	2,26

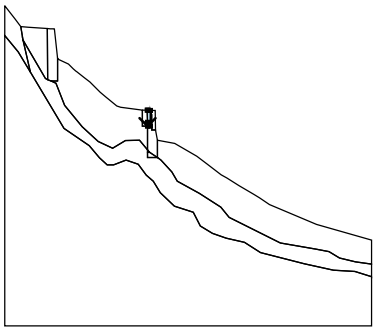
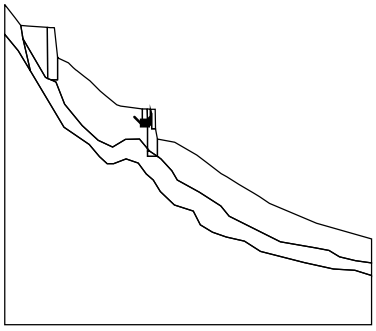
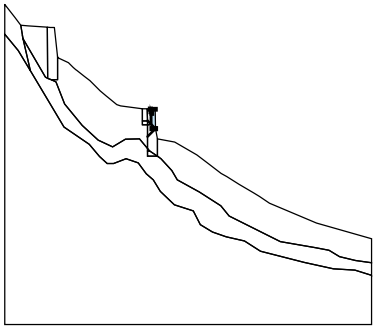
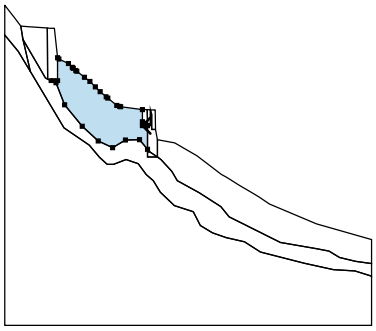
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 3)

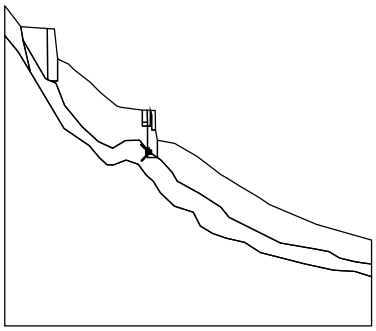
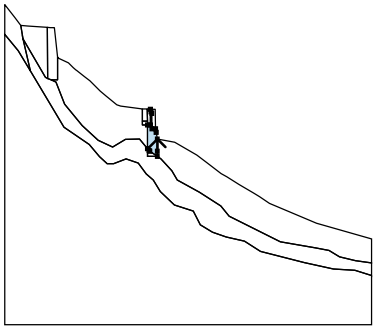
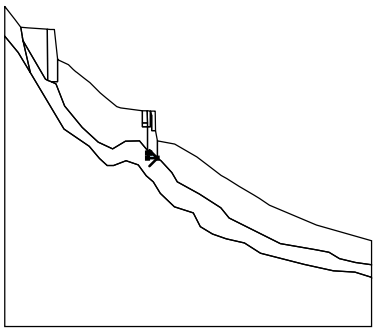
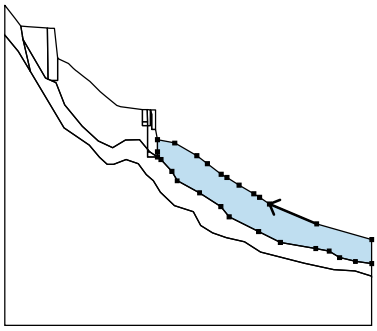
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast grušč s 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			
4		14,55	15,75	14,54	16,97	Površinski sloj (meljast grušč s 
		14,28	16,96	14,05	16,97	
		14,05	15,75			

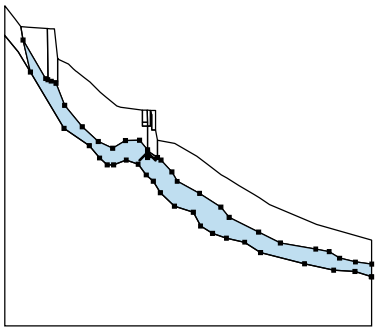
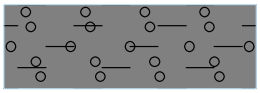
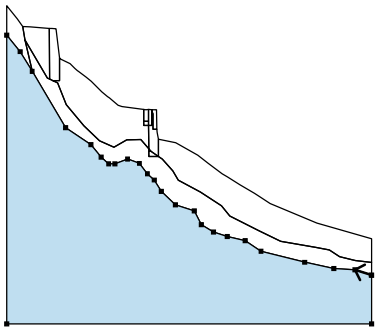
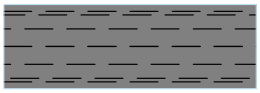
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
5		14,55	15,75	14,55	15,35	zid AB
		14,85	15,35	14,85	16,95	
		14,59	16,97	14,54	16,97	
6		14,05	15,75	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,55	15,35	14,55	15,75	
7		15,00	14,95	15,38	14,95	zid KvB
		15,36	16,93	14,85	16,95	
		14,92	16,69	15,00	16,52	
8		14,55	15,35	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,05	15,75	14,05	16,97	
		11,82	17,26	11,71	17,30	
		11,42	17,41	10,52	18,16	
		10,34	18,28	9,74	18,79	
		9,25	19,28	8,68	19,85	
		8,13	20,28	7,36	20,88	
		7,24	20,96	6,99	21,19	
		6,90	21,28	6,50	21,66	
		5,54	22,12	5,40	22,26	
		5,40	19,93	4,96	19,93	
		4,73	19,93	5,22	19,71	
		6,12	17,46	7,91	15,29	
		9,53	13,77	11,01	13,09	
		12,31	13,87	13,75	13,90	
		14,56	12,93			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
9		14,56	12,67	14,76	12,68	zid KvB
		14,80	12,68	14,72	12,74	
		14,56	12,93			
10		15,56	12,67	15,56	13,92	zid KvB
		15,44	14,60	15,38	14,95	
		15,00	14,95	15,00	16,52	
		14,92	16,69	14,85	16,95	
		14,85	15,35	14,55	15,35	
		14,56	12,93	14,72	12,74	
		14,80	12,68	15,56	12,15	
11		14,56	12,15	15,56	12,15	zid KvB
		14,80	12,68	14,76	12,68	
		14,56	12,67			
12		31,80	5,34	27,00	7,34	Površinski sloj (meljast grušč s
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,34	13,57	
		15,56	13,92	15,56	12,67	
		15,56	12,15	15,94	11,89	
		17,03	10,67	17,58	9,72	
		19,86	8,50	22,02	7,10	
		22,88	6,06	25,87	4,54	
		28,09	3,45	31,70	2,82	
		33,07	2,57	34,14	1,89	
		35,75	1,50	37,41	1,29	
		37,41	3,72			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
13		14,56	12,15	14,56	12,67	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,56	12,93	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
		35,75	1,50	34,14	1,89	
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15			
14		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Anti-Slide piles

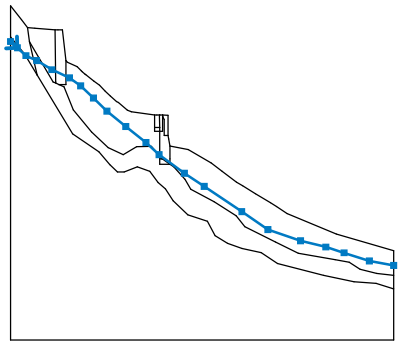
No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	Yes	15,00	15,00	6,00	standard wall				1,50

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

No.	Cross-section [m]	Pile bearing capacity			
		Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,15	constant	50,00		perpendicular to pile

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,55	22,27	4,04	21,38	5,75	20,58
		6,84	19,80	8,10	18,61	9,41	17,32
		11,24	15,82	13,21	14,27	14,49	13,09
		16,96	11,26	18,91	9,99	22,58	7,53
		25,12	5,77	28,32	4,68	30,78	4,07
		32,56	3,50	35,04	2,70	37,41	2,26

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 3)

Analysis 1 (stage 3)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	30,48	[m]	Angles :	α_1 =	-68,53	[°]
	z =	31,40	[m]		α_2 =	3,26	[°]
Radius :	R =	26,15	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 1647,36 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

The restrictions of points of circular slip surface

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (15,00; 15,00 [m])

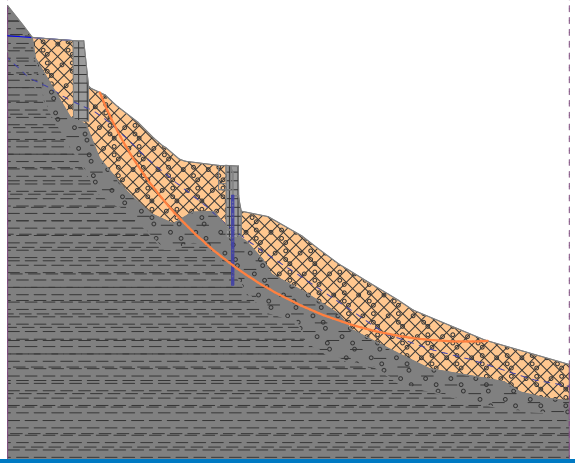
The forces acting on the pile cannot be computed - the pile is below the terrain.

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

Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 98,0 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 3 - 1



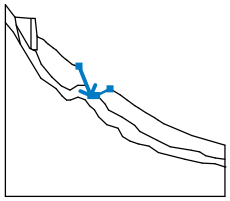
Piles verification 1 (stage 3)

Anti-Slide pile : Anti-Slide Pile No. 1 (15,00; 15,00 [m])
Analysis : Calculation 1 (slip surface circular)
Method : Morgenstern-Price

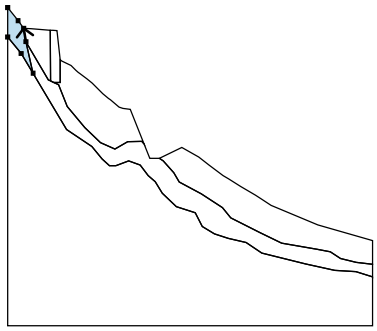
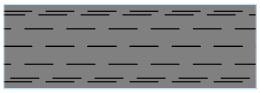
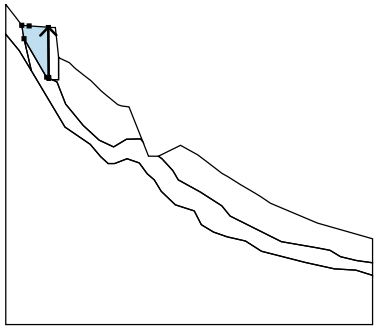
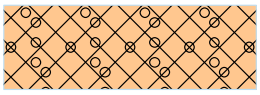
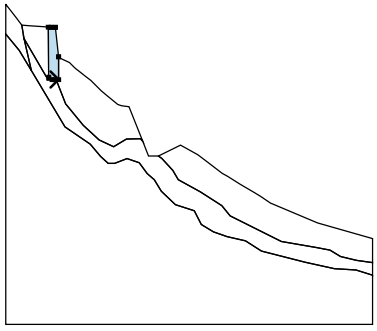
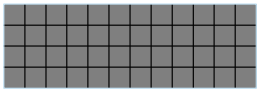
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 4)

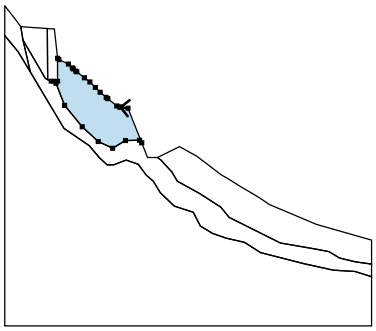
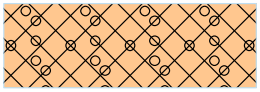
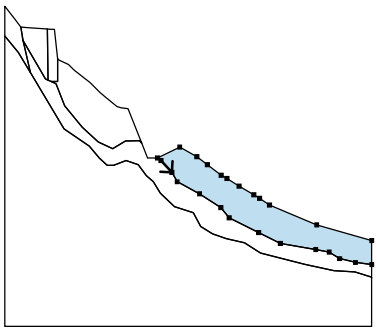
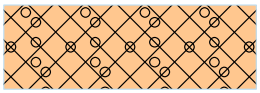
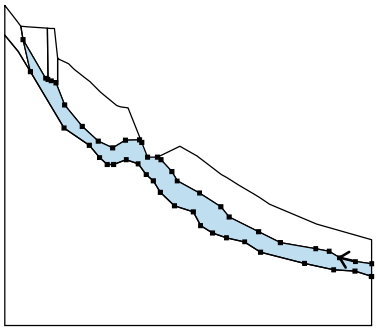
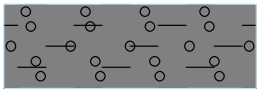
Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		12,56	17,17	14,56	12,15	15,56	12,15
		17,84	13,27				

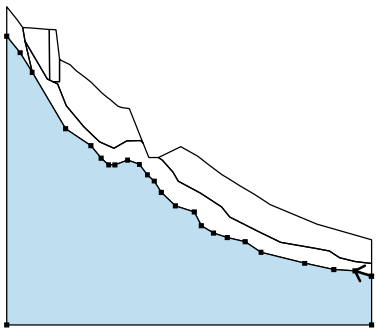
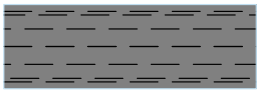
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast gruščs 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			

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

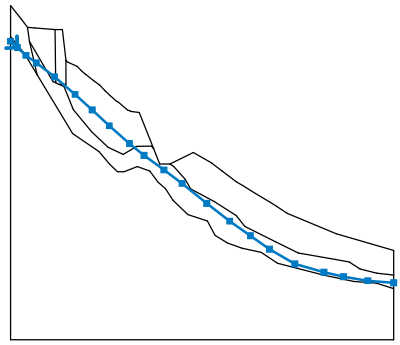
No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		12,56	17,17	11,82	17,26	Površinski sloj (meljast grušč s 
		11,71	17,30	11,42	17,41	
		10,52	18,16	10,34	18,28	
		9,74	18,79	9,25	19,28	
		8,68	19,85	8,13	20,28	
		7,36	20,88	7,24	20,96	
		6,99	21,19	6,90	21,28	
		6,50	21,66	5,54	22,12	
		5,40	22,26	5,40	19,93	
		4,96	19,93	4,73	19,93	
		5,22	19,71	6,12	17,46	
		7,91	15,29	9,53	13,77	
		11,01	13,09	12,31	13,87	
		13,75	13,90	13,97	13,64	
5		15,94	11,89	17,03	10,67	Površinski sloj (meljast grušč s 
		17,58	9,72	19,86	8,50	
		22,02	7,10	22,88	6,06	
		25,87	4,54	28,09	3,45	
		31,70	2,82	33,07	2,57	
		34,14	1,89	35,75	1,50	
		37,41	1,29	37,41	3,72	
		31,80	5,34	27,00	7,34	
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,84	13,27	
		15,56	12,15			
6		35,75	1,50	34,14	1,89	preperina podlage (melj s fragmenti 
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15	14,56	12,15	
		13,97	13,64	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
7		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec)
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,52	22,02	4,30	20,64	6,30	18,94
		7,97	17,43	9,64	15,88	11,61	14,14
		13,03	12,98	14,96	11,57	16,74	10,25
		19,16	8,31	21,39	6,57	23,42	5,15
		25,28	3,84	27,74	2,39	30,59	1,59
		32,50	1,15	34,87	0,75	37,41	0,55

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Results (Construction stage 4)

Analysis 1 (stage 4)

Circular slip surface

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

Slip surface parameters							
Center :	x =	15,90	[m]	Angles :	α_1 =	-78,35	[°]
	z =	24,25	[m]		α_2 =	-11,04	[°]
Radius :	R =	10,57	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 401,50 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

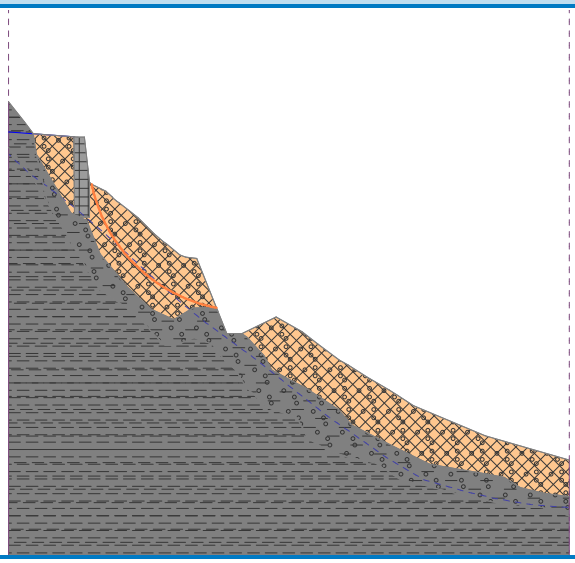
The restrictions of points of circular slip surface

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 54,9 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 4 - 1



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

Gravity wall analysis

Input data

Project : zid KvB (P5)
Description : prerez P5 (kritičen)
Customer : občina Tolmin
Author : Tempos
Date : 22/08/2025

Settings

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

Materials and standards

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

Wall analysis

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

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

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

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

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,35	[–]

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

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

Material of structure

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

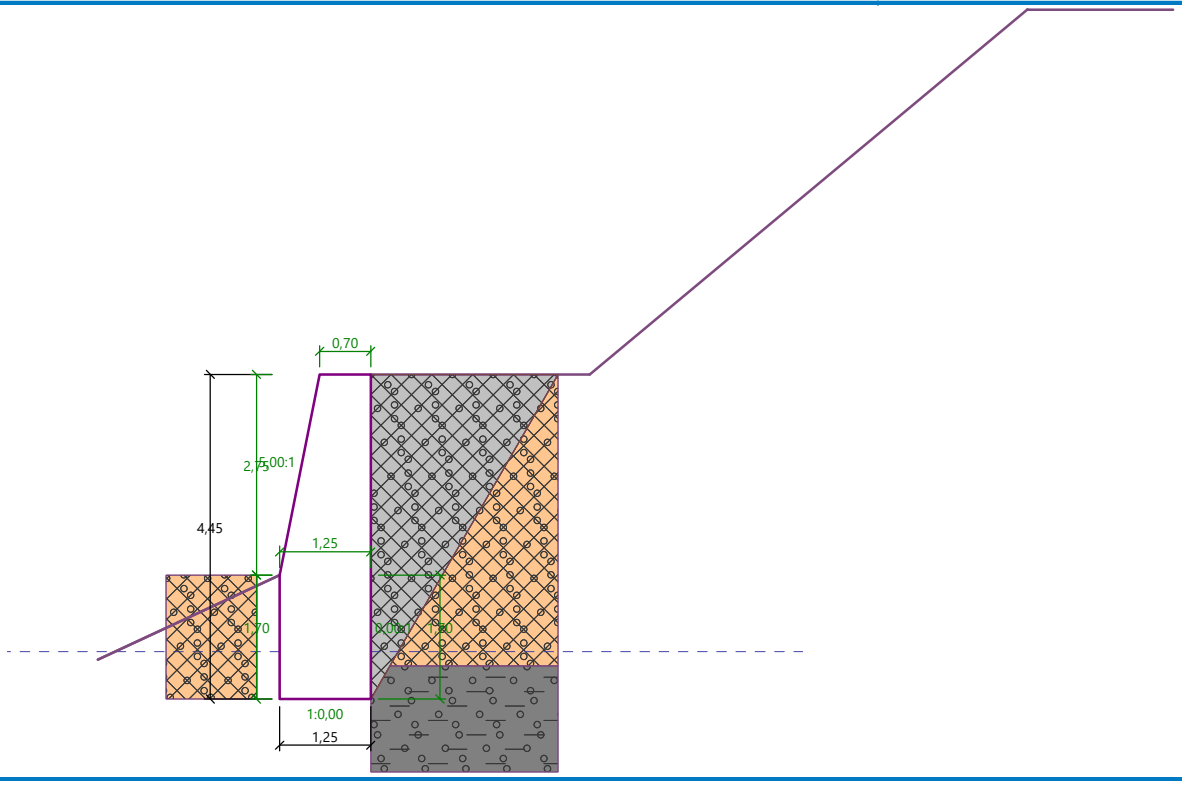
Masonry strength f_b = 25,00 MPa
Mortar strength f_m = 10,00 MPa

Parameters

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

Geometry of structure

Name : Geometry	Stage - analysis : 1 - 0



Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

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

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

Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m^3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 34,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 10,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 22,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m^3

podlaga (glinast laporovec)
Unit weight : $\gamma = 22,00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 45,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 30,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,25$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23,00$ kN/m^3

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m^3
Stress-state : total
Cohesion of soil : $c_u = 40,00$ kPa
Adhesion struc.-soil : $a = 20,00$ kPa
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m^3
Stress-state : total
Cohesion of soil : $c_u = 100,00$ kPa
Adhesion struc.-soil : $a = 50,00$ kPa
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$

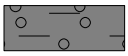
zasutje z drobljencem
Unit weight : $\gamma = 19,50$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 36,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 24,00$ °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m^3

Backfill

Assigned soil : zasutje z drobljencem
Slope = 60,00 °

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

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	4,00	0,00 .. 4,00	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	2,50	4,00 .. 6,50	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
3	-	6,50 .. ∞	podlaga (glinast laporovec)	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

No.	Coordinates x [m]	Depth z [m]
1	0,00	0,00
2	3,00	0,00
3	9,00	-5,00
4	10,00	-5,00

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

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 3,80 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 3,80 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: 1/2 pass., 1/2 at rest
Soil on front face of the structure - Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Angle of friction struc.-soil	δ =	10,00 °
Soil thickness in front of structure	h =	1,70 m
Soil slope in front of structure	β =	-25,00 °

Settings of the stage of construction

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

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-2,15	107,23	0,70	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-37,40	-0,64	-5,81	0,00	1,000	1,000	1,350
Active pressure	49,92	-1,32	22,22	1,25	1,350	1,350	1,350
Water pressure	0,00	-4,45	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000

Verification of complete wall

Check for overturning stability

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

Resisting moment M_{res} = 80,38 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 64,76 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 87,19 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 29,99 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 180,74 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	21,88	166,91	16,90	0,105	168,96
2	34,36	131,42	29,99	0,209	180,74

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	16,20	123,64	12,52

Spread footing verification

Input data

Settings

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

Materials and standards

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

Settlement

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

Spread Footing

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

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

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

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

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	3,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	34,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	12,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight :	γ	=	22,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	100,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	12,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

zasutje z drobljencem

Unit weight :	γ	=	19,50 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	20,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

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

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface	h_z	=	4,45 m
Depth of footing bottom	d	=	1,70 m
Foundation thickness	t	=	1,70 m
Incl. of finished grade	s_1	=	25,00 °
Incl. of footing bottom	s_2	=	0,00 °

Overburden

Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 19,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing

Overall strip footing length	=	30,00 m
Strip footing width (x)	=	1,25 m
Column width in the direction of x	=	0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.

Volume of strip footing	=	2,12 m^3/m
Volume of excavation	=	2,12 m^3/m
Volume of fill	=	0,00 m^3/m

Material of structure

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

Concrete: C 20/25

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

Longitudinal reinforcement: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	4,00	0,00 .. 4,00	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	2,50	4,00 .. 6,50	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
3	-	6,50 .. ∞	podlaga (glinast laporovec)	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	124,03	-6,86	-16,90
2	Yes		LC 2	Design	88,54	-16,63	-29,99
3	Yes		LC 3	Service	80,76	-5,08	-12,52

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

Ground water table

The ground water table is at a depth of 3,80 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,13	0,00	168,96	602,40	28,05	Yes
LC 1	No	-0,13	0,00	168,96	602,40	28,05	Yes
LC 2	Yes	-0,26	0,00	180,74	446,28	40,50	Yes
LC 2	No	-0,26	0,00	180,74	446,28	40,50	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 42,88 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Vertical bearing capacity check

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

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 2,38 m
Length of slip surface l_{sp} = 7,82 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 446,28 kPa
Extreme contact stress σ = 180,74 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,209<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,209<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

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

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 87,19 kN
Extreme horizontal force H = 29,99 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

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

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

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 42,88 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 3,1 mm
Settlement of mid point of transverse edge 1 = 6,0 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 3,6 mm

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

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 28,34 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=2663,19)
Foundation in the direction of width is rigid (k=5201,54)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,105<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,105<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 5,8 mm
Depth of influence zone = 3,43 m

Rotation in direction of width = 1,888 (tan*1000); (1,1E-01 °)

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

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : Baca pri Podbrdu
Description : stabilnost predvidenega stanja in zacasnega vkopa
Customer : Obcina Tolmin
Author : Tempos
Date : 23/01/2025
Project number : 101/2025

Settings

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

Stability analysis

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

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

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

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

Partial factors for soil parameters (M)			
Transient design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,15	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,15	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,15	[–]

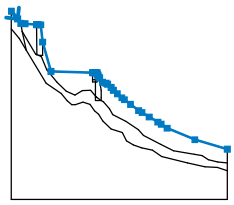
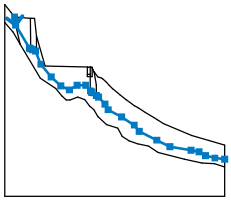
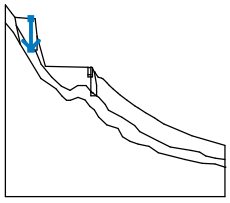
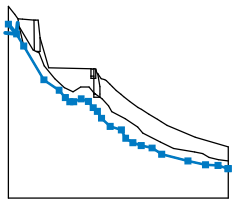
Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

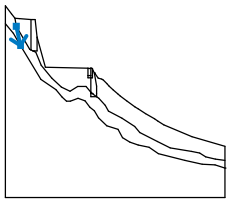
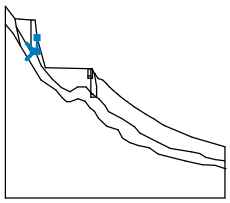
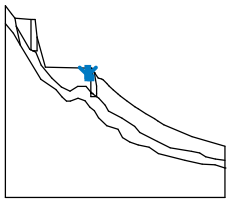
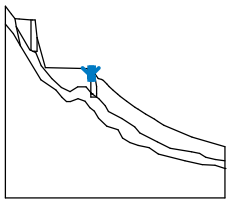
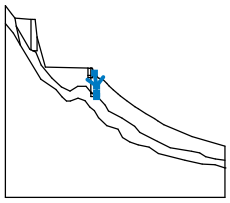
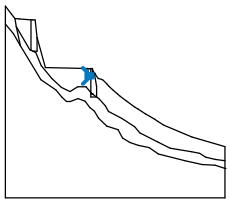
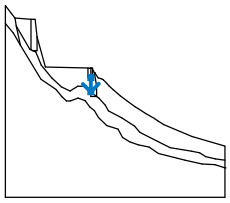
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

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

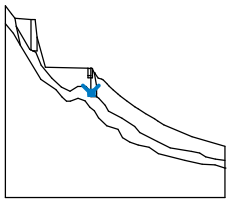
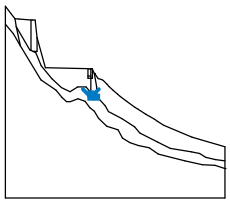
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	27,61	1,07	26,27	1,65	25,49
		2,39	25,43	4,36	25,28	4,63	25,27
		5,07	25,26	5,40	22,26	6,85	17,17
		14,05	16,97	14,28	16,96	14,54	16,97
		14,59	16,97	14,85	16,95	14,92	16,69
		15,00	16,52	15,15	16,19	15,19	16,15
		15,32	16,02	15,82	15,28	16,41	15,13
		16,67	14,98	17,29	14,40	17,68	13,92
		18,37	13,28	19,15	12,61	19,59	12,28
		20,65	11,45	22,07	10,39	22,65	10,05
		23,90	9,28	25,39	8,39	25,97	8,03
		27,00	7,34	31,80	5,34	37,41	3,72
2		1,65	25,49	1,86	24,11	4,17	20,19
		4,40	20,08	4,73	19,93	5,22	19,71
		6,12	17,46	7,91	15,29	9,53	13,77
		11,01	13,09	12,31	13,87	13,75	13,90
		14,56	12,93	14,72	12,74	14,80	12,68
		15,56	12,15	15,94	11,89	17,03	10,67
		17,58	9,72	19,86	8,50	22,02	7,10
		22,88	6,06	25,87	4,54	28,09	3,45
		31,70	2,82	33,07	2,57	34,14	1,89
		35,75	1,50	37,41	1,29		
3		4,36	25,28	4,40	20,16	4,40	20,08
4		0,00	24,58	1,39	22,90	2,61	20,87
		6,05	15,11	8,63	13,36	9,68	12,10
		10,45	11,39	11,10	11,39	12,39	11,88
		13,60	11,45	14,42	10,37	15,14	9,74
		15,86	8,57	17,30	7,20	19,22	6,58
		19,96	5,17	21,19	4,42	22,60	3,94
		24,46	3,52	26,07	2,45	30,56	1,31
		33,53	0,66	35,69	0,53	37,37	0,00
		37,41	-0,01				

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

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		1,86	24,11	2,61	20,87		
6		4,73	19,93	4,96	19,93	5,40	19,93
		5,40	22,26				
7		14,05	16,97	14,05	15,75	14,05	15,35
		14,55	15,35				
8		14,54	16,97	14,55	15,75	14,55	15,35
		14,85	15,35	14,85	16,95		
9		15,19	16,15	15,56	13,92	15,56	12,67
		15,56	12,15				
10		14,05	15,75	14,55	15,75		
11		14,55	15,35	14,56	12,93		

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

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
12		14,56	12,93	14,56	12,67	14,76	12,68
		14,80	12,68				
13		14,56	12,67	14,56	12,15	15,56	12,15

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight : $\gamma = 19{,}00\ kN/m^3$
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 32{,}00\ °$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 3{,}00\ kPa$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00\ kN/m^3$

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight : $\gamma = 19{,}00\ kN/m^3$
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 34{,}00\ °$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 10{,}00\ kPa$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00\ kN/m^3$

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight : $\gamma = 22{,}00\ kN/m^3$
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 45{,}00\ °$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40{,}00\ kPa$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23{,}00\ kN/m^3$

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano

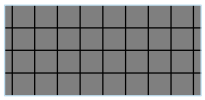
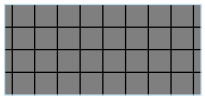
Unit weight : $\gamma = 19{,}00\ kN/m^3$
Stress-state : total
Shear strength : Mohr-Coulomb
Cohesion of soil : $c_u = 40{,}00\ kPa$

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano

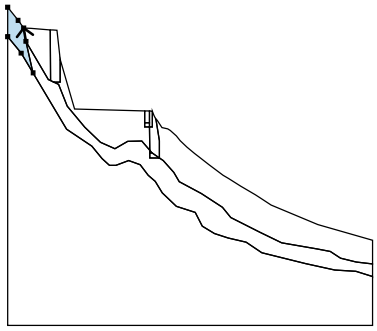
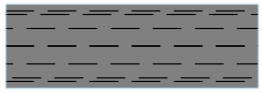
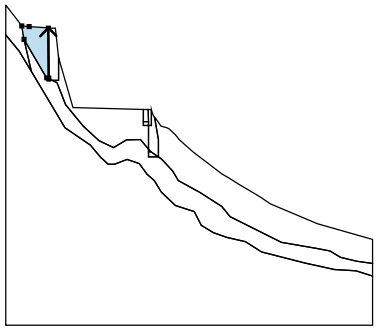
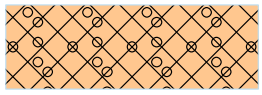
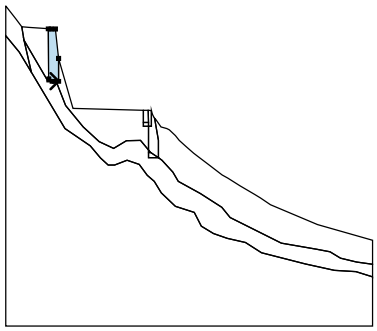
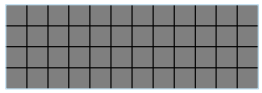
Unit weight : $\gamma = 19{,}00\ kN/m^3$
Stress-state : total
Shear strength : Mohr-Coulomb
Cohesion of soil : $c_u = 100{,}00\ kPa$

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

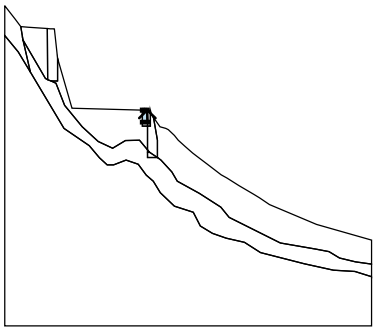
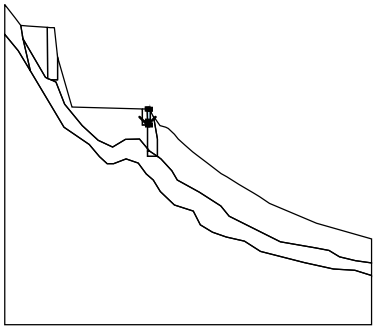
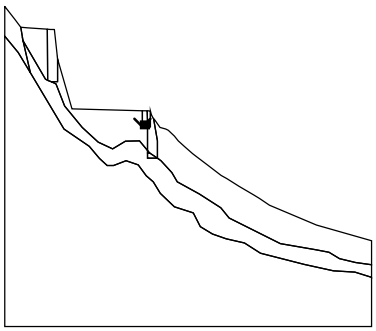
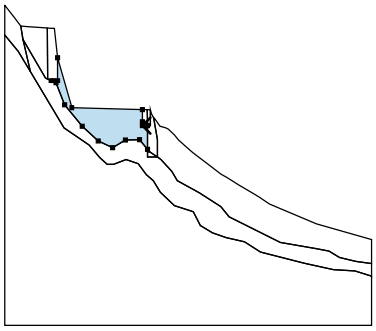
Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m³]
1	zid KvB		24,00
2	zid AB		25,00

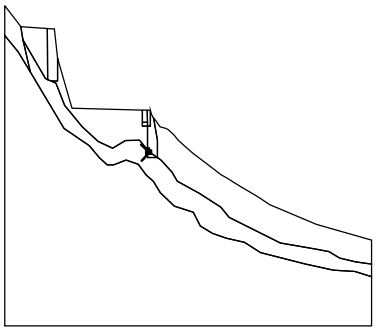
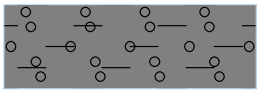
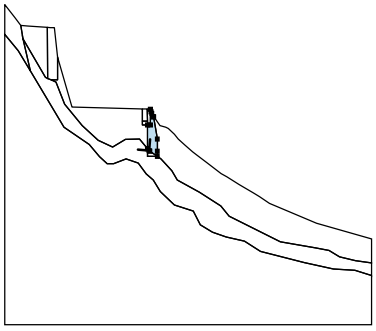
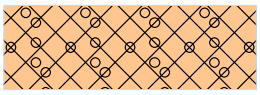
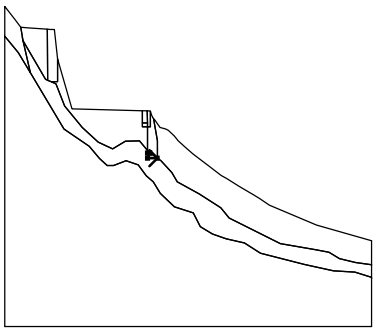
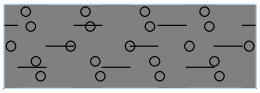
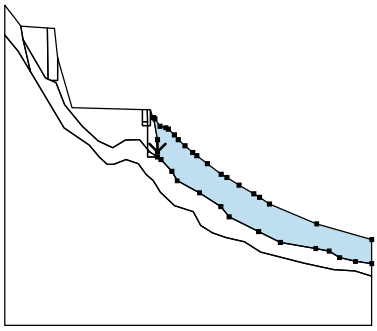
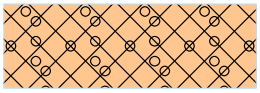
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast gruščs 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			

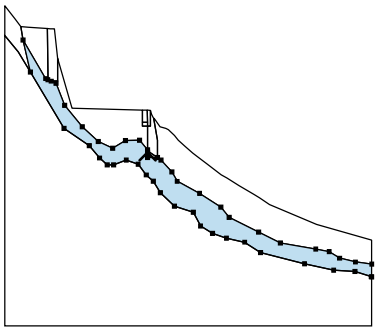
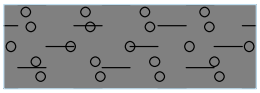
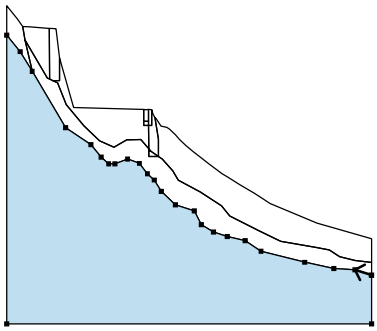
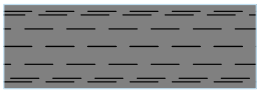
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		14,55	15,75	14,54	16,97	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,28	16,96	14,05	16,97	
		14,05	15,75			
5		14,55	15,75	14,55	15,35	zid AB
		14,85	15,35	14,85	16,95	
		14,59	16,97	14,54	16,97	
6		14,05	15,75	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,55	15,35	14,55	15,75	
7		14,55	15,35	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast grušč s
		14,05	15,75	14,05	16,97	
		6,85	17,17	5,40	22,26	
		5,40	19,93	4,96	19,93	
		4,73	19,93	5,22	19,71	
		6,12	17,46	7,91	15,29	
		9,53	13,77	11,01	13,09	
		12,31	13,87	13,75	13,90	
		14,56	12,93			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
8		14,56	12,67	14,76	12,68	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,80	12,68	14,72	12,74	
		14,56	12,93			
9		14,56	12,93	14,72	12,74	Površinski sloj (meljast grušč s 
		14,80	12,68	15,56	12,15	
		15,56	12,67	15,56	13,92	
		15,19	16,15	15,15	16,19	
		15,00	16,52	14,92	16,69	
		14,85	16,95	14,85	15,35	
		14,55	15,35			
10		14,56	12,15	15,56	12,15	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,80	12,68	14,76	12,68	
		14,56	12,67			
11		15,56	13,92	15,56	12,67	Površinski sloj (meljast grušč s 
		15,56	12,15	15,94	11,89	
		17,03	10,67	17,58	9,72	
		19,86	8,50	22,02	7,10	
		22,88	6,06	25,87	4,54	
		28,09	3,45	31,70	2,82	
		33,07	2,57	34,14	1,89	
		35,75	1,50	37,41	1,29	
		37,41	3,72	31,80	5,34	
		27,00	7,34	25,97	8,03	
		25,39	8,39	23,90	9,28	
		22,65	10,05	22,07	10,39	
		20,65	11,45	19,59	12,28	
		19,15	12,61	18,37	13,28	
		17,68	13,92	17,29	14,40	
		16,67	14,98	16,41	15,13	
		15,82	15,28	15,32	16,02	
		15,19	16,15			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
12		14,56	12,15	14,56	12,67	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,56	12,93	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
		35,75	1,50	34,14	1,89	
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15			
13		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F, x	Magnitude q_2, z	Magnitude unit
1	concentrated	permanent	z = 16,50	x = 5,50	l = 7,00	b = 10,00		2000,00		kN

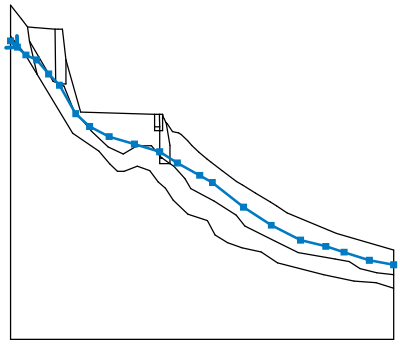
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Surcharges

No.	Name
1	objekt

Water

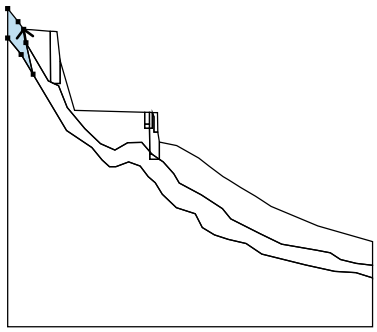
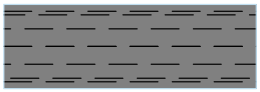
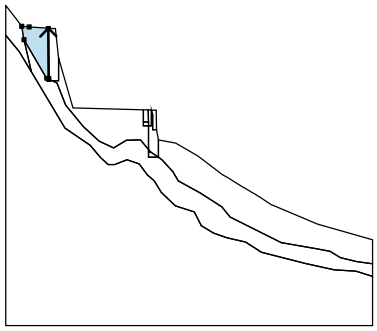
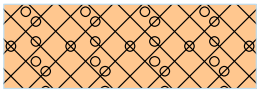
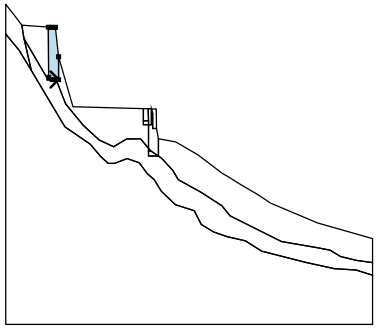
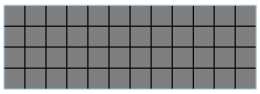
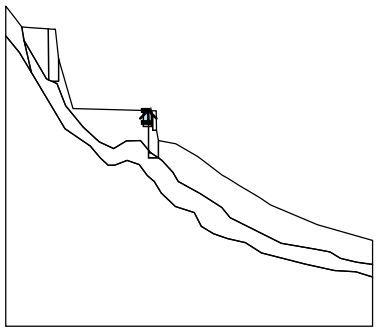
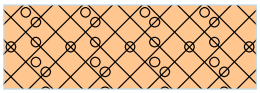
Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,55	22,27	3,71	20,89	4,77	19,80
		6,36	17,02	7,71	15,77	9,62	14,78
		12,10	14,05	14,57	13,30	16,28	12,21
		18,47	11,00	19,70	10,29	22,76	7,90
		25,45	6,13	28,32	4,68	30,78	4,07
		32,56	3,50	35,04	2,70	37,41	2,26

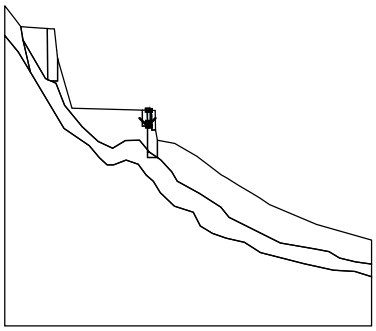
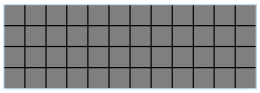
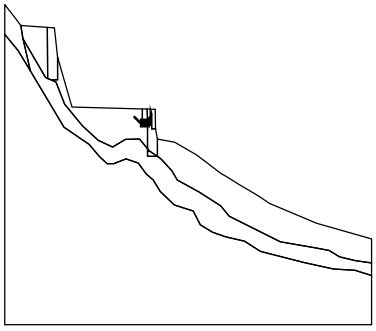
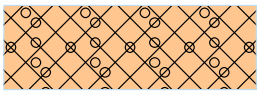
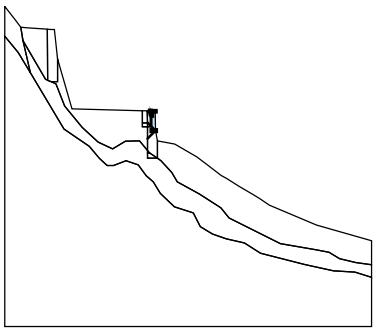
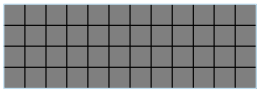
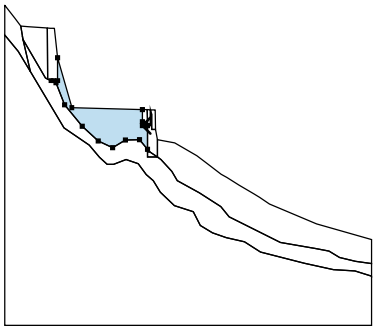
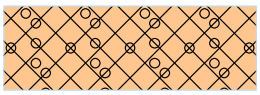
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 3)

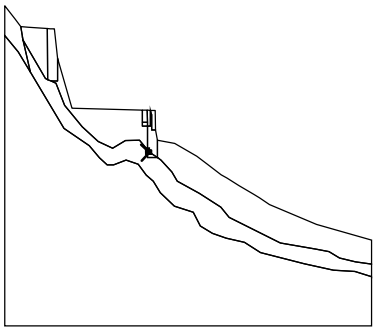
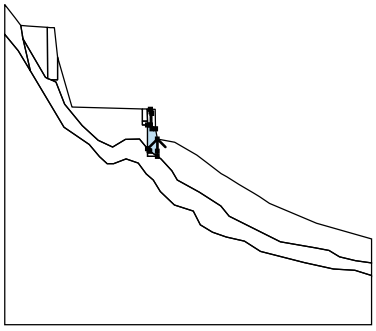
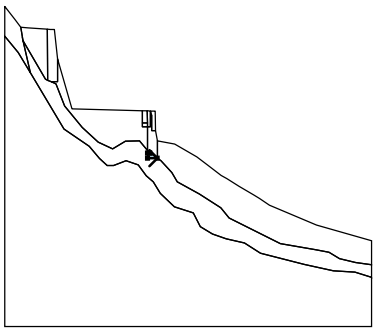
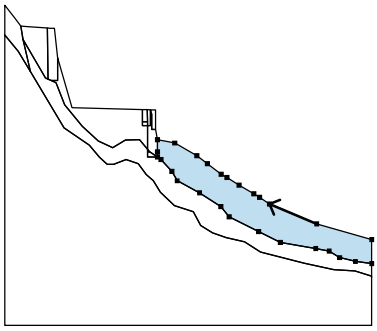
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast grušč s 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			
4		14,55	15,75	14,54	16,97	Površinski sloj (meljast grušč s 
		14,28	16,96	14,05	16,97	
		14,05	15,75			

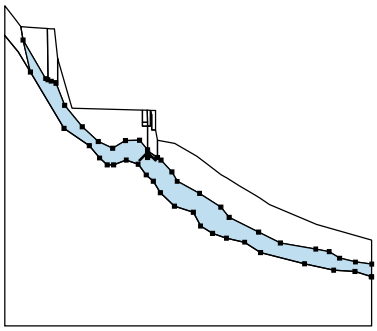
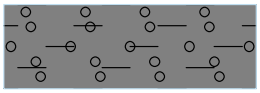
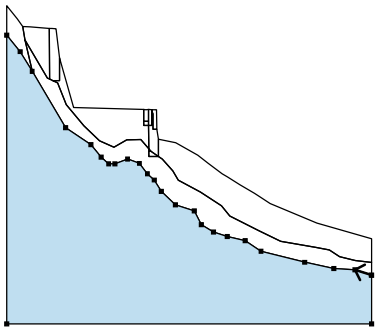
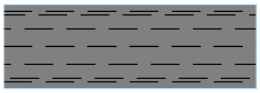
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
5		14,55	15,75	14,55	15,35	zid KvB
		14,85	15,35	14,85	16,95	
		14,59	16,97	14,54	16,97	
6		14,05	15,75	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast gruščs
		14,55	15,35	14,55	15,75	
7		15,00	14,95	15,38	14,95	zid KvB
		15,36	16,93	14,85	16,95	
		14,92	16,69	15,00	16,52	
8		14,55	15,35	14,05	15,35	Površinski sloj (meljast gruščs
		14,05	15,75	14,05	16,97	
		6,85	17,17	5,40	22,26	
		5,40	19,93	4,96	19,93	
		4,73	19,93	5,22	19,71	
		6,12	17,46	7,91	15,29	
		9,53	13,77	11,01	13,09	
		12,31	13,87	13,75	13,90	
		14,56	12,93			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
9		14,56	12,67	14,76	12,68	zid KvB
		14,80	12,68	14,72	12,74	
		14,56	12,93			
10		15,56	12,67	15,56	13,92	zid KvB
		15,38	14,95	15,00	14,95	
		15,00	16,52	14,92	16,69	
		14,85	16,95	14,85	15,35	
		14,55	15,35	14,56	12,93	
		14,72	12,74	14,80	12,68	
		15,56	12,15			
11		14,56	12,15	15,56	12,15	zid KvB
		14,80	12,68	14,76	12,68	
		14,56	12,67			
12		31,80	5,34	27,00	7,34	Površinski sloj (meljast gruščs
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,34	13,57	
		15,56	13,92	15,56	12,67	
		15,56	12,15	15,94	11,89	
		17,03	10,67	17,58	9,72	
		19,86	8,50	22,02	7,10	
		22,88	6,06	25,87	4,54	
		28,09	3,45	31,70	2,82	
		33,07	2,57	34,14	1,89	
		35,75	1,50	37,41	1,29	
		37,41	3,72			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
13		14,56	12,15	14,56	12,67	preperina podlage (melj s fragmenti 
		14,56	12,93	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
		35,75	1,50	34,14	1,89	
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15			
14		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Anti-Slide piles

No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	Yes	15,00	15,00	6,00	standard wall				1,50

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

No.	Cross-section [m]	Pile bearing capacity			
		Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,15	constant	50,00		perpendicular to pile

Surcharge

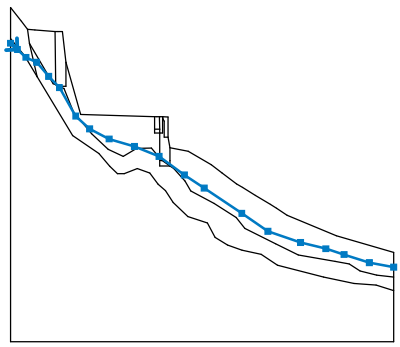
No.	Surcharge		Type	Type of action	Location	Origin	Length	Width	Slope	Magnitude		
	new	change			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q_1, f, F, x	q_2, z	unit
1	No	No	concentrated	permanent	z = 16,50	x = 5,50	l = 7,00	b = 10,00		2000,00		kN

Surcharges

No.	Name
1	objekt

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,55	22,27	3,71	20,89	4,77	19,80
		6,36	17,02	7,71	15,77	9,62	14,78
		12,10	14,05	14,49	13,09	16,96	11,26
		18,91	9,99	22,58	7,53	25,12	5,77
		28,32	4,68	30,78	4,07	32,56	3,50
		35,04	2,70	37,41	2,26		

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 3)

Analysis 1 (stage 3)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	30,92	[m]	Angles :	α_1 =	-58,52	[°]
	z =	30,60	[m]		α_2 =	5,44	[°]
The slip surface after optimization.							

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

Slip surface parameters				
Radius :	R =	25,83	[m]	
The slip surface after optimization.				

Total weight of soil above the slip surface: 1569,92 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

The restrictions of points of circular slip surface

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (15,00; 15,00 [m])

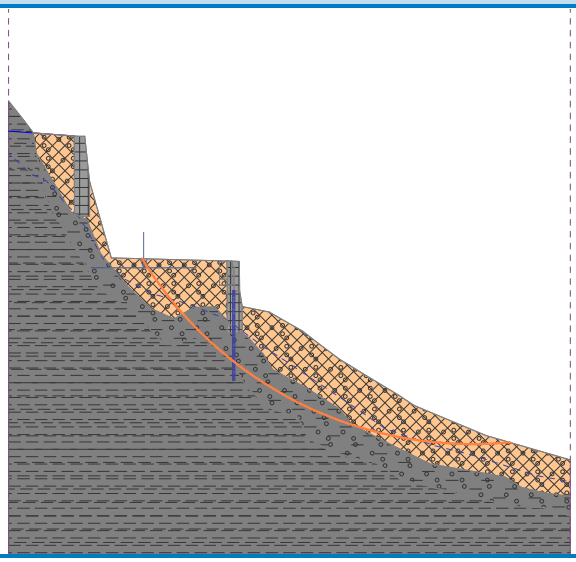
The forces acting on the pile cannot be computed - the pile is below the terrain.

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 93,2 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis	Stage - analysis : 3 - 1



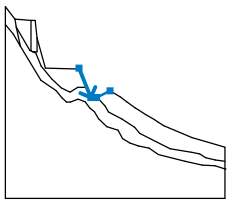
Piles verification 1 (stage 3)

Anti-Slide pile : Anti-Slide Pile No. 1 (15,00; 15,00 [m])
Analysis : Calculation 1 (slip surface circular)
Method : Morgenstern-Price

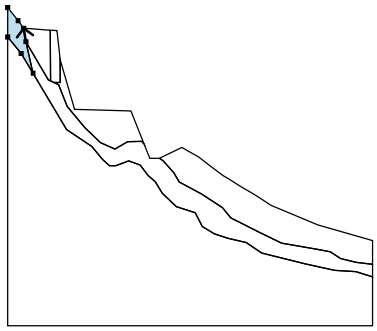
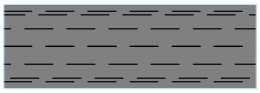
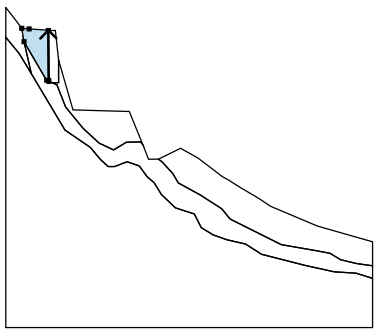
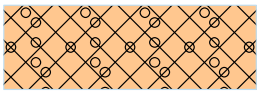
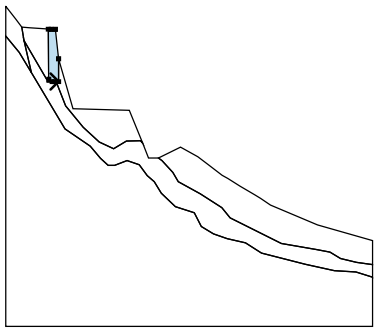
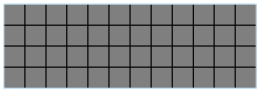
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 4)

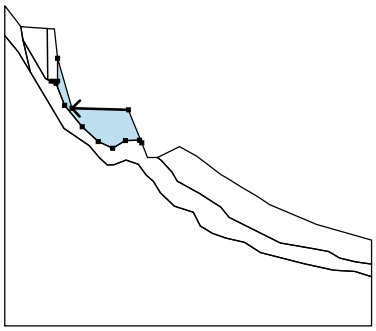
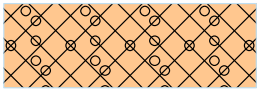
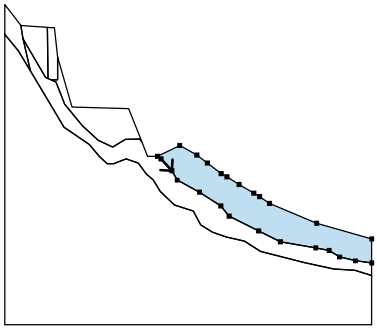
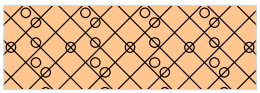
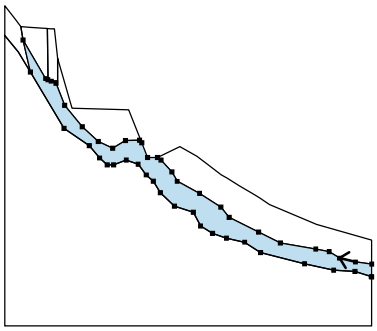
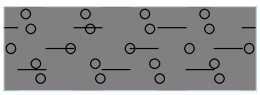
Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		12,56	17,17	14,56	12,15	15,56	12,15
		17,84	13,27				

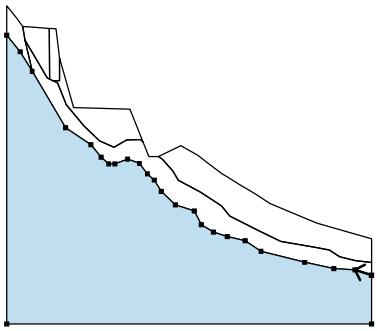
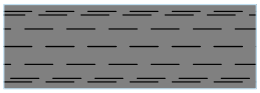
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast gruščs 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		12,62	17,01	6,85	17,17	Površinski sloj (meljast grušč s 
		5,40	22,26	5,40	19,93	
		4,96	19,93	4,73	19,93	
		5,22	19,71	6,12	17,46	
		7,91	15,29	9,53	13,77	
		11,01	13,09	12,31	13,87	
		13,75	13,90	13,97	13,64	
5		15,94	11,89	17,03	10,67	Površinski sloj (meljast grušč s 
		17,58	9,72	19,86	8,50	
		22,02	7,10	22,88	6,06	
		25,87	4,54	28,09	3,45	
		31,70	2,82	33,07	2,57	
		34,14	1,89	35,75	1,50	
		37,41	1,29	37,41	3,72	
		31,80	5,34	27,00	7,34	
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,84	13,27	
		15,56	12,15			
6		35,75	1,50	34,14	1,89	preperina podlage (melj s fragmenti 
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15	14,56	12,15	
		13,97	13,64	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
7		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Surcharge

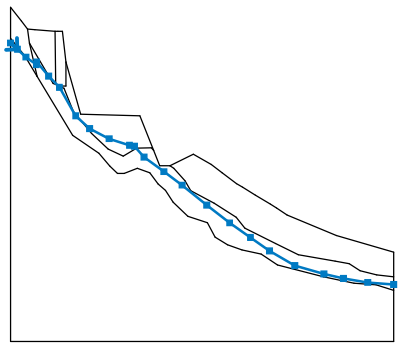
No.	Surcharge		Type	Type of action	Location	Origin	Length	Width	Slope	Magnitude			
	new	change			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q_1, f, F, x	q_2, z		unit
1	No	No	concentrated	permanent	z = 16,50	x = 5,50	l = 7,00	b = 10,00		2000,00			kN

Surcharges

No.	Name
1	objekt

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,52	22,02	2,55	22,27	3,71	20,89
		4,77	19,80	6,36	17,02	7,71	15,77
		9,62	14,78	11,61	14,14	12,10	14,05
		13,03	12,98	14,96	11,57	16,74	10,25
		19,16	8,31	21,39	6,57	23,42	5,15
		25,28	3,84	27,74	2,39	30,59	1,59
		32,50	1,15	34,87	0,75	37,41	0,55

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

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

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Results (Construction stage 4)

Analysis 1 (stage 4)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	15,23	[m]	Angles :	α_1 =	-67,21	[°]
	z =	19,20	[m]		α_2 =	-14,38	[°]
Radius :	R =	5,48	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 107,08 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

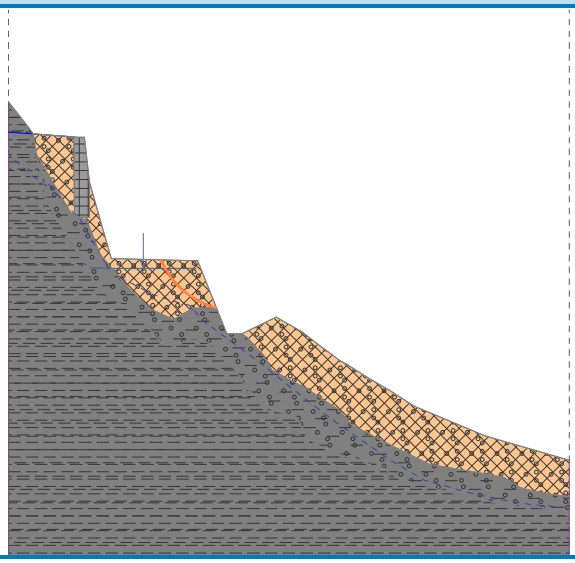
The restrictions of points of circular slip surface

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 55,1 %

Slope stability ACCEPTABLE

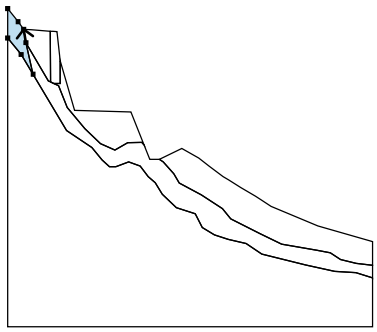
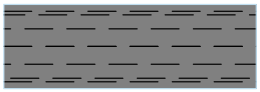
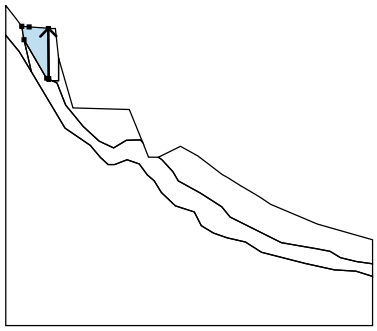
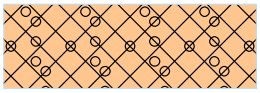
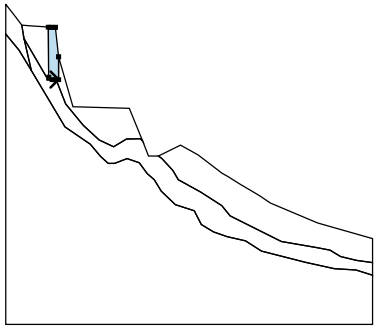
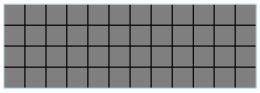
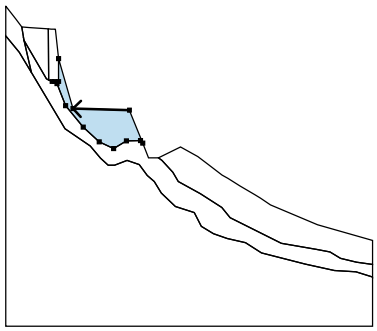
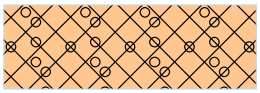
Name : Analysis	Stage - analysis : 4 - 1



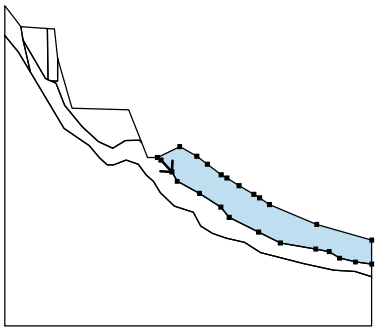
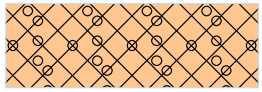
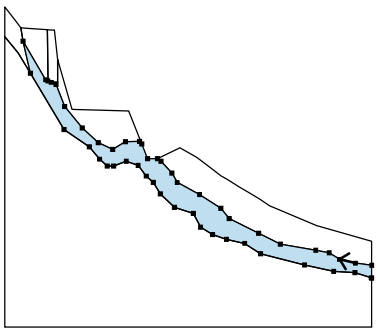
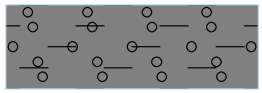
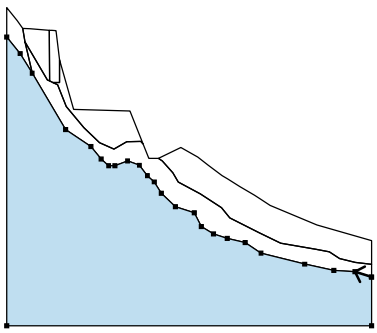
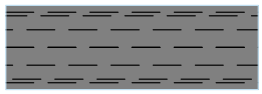
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 5)

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast grušč s 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			
4		12,62	17,01	6,85	17,17	Površinski sloj (meljast grušč s 
		5,40	22,26	5,40	19,93	
		4,96	19,93	4,73	19,93	
		5,22	19,71	6,12	17,46	
		7,91	15,29	9,53	13,77	
		11,01	13,09	12,31	13,87	
		13,75	13,90	13,97	13,64	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
5		15,94	11,89	17,03	10,67	Površinski sloj (meljast grušč s 
		17,58	9,72	19,86	8,50	
		22,02	7,10	22,88	6,06	
		25,87	4,54	28,09	3,45	
		31,70	2,82	33,07	2,57	
		34,14	1,89	35,75	1,50	
		37,41	1,29	37,41	3,72	
		31,80	5,34	27,00	7,34	
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,84	13,27	
		15,56	12,15			
6		35,75	1,50	34,14	1,89	preperina podlage (melj s fragmenti 
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15	14,56	12,15	
		13,97	13,64	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
7		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Anti-Slide piles

No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	Yes	13,28	16,50	6,00	standard wall				1,50

No.	Cross-section [m]	Pile bearing capacity			
		Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,15	constant	50,00		perpendicular to pile

Surcharge

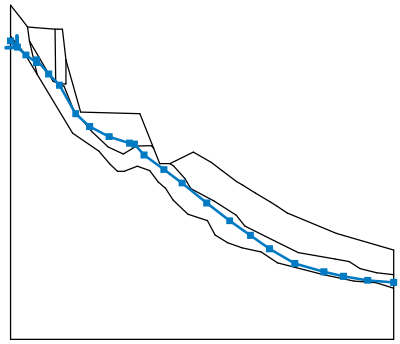
No.	Surcharge		Type	Type of action	Location	Origin	Length	Width	Slope	Magnitude		
	new	change			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q_1, f, F, x	q_2, z	unit
1	No	No	concentrated	permanent	z = 16,50	x = 5,50	l = 7,00	b = 10,00		2000,00		kN

Surcharges

No.	Name
1	objekt

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,52	22,02	2,55	22,27	3,71	20,89
		4,77	19,80	6,36	17,02	7,71	15,77
		9,62	14,78	11,61	14,14	12,10	14,05
		13,03	12,98	14,96	11,57	16,74	10,25
		19,16	8,31	21,39	6,57	23,42	5,15
		25,28	3,84	27,74	2,39	30,59	1,59
		32,50	1,15	34,87	0,75	37,41	0,55

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

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

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Results (Construction stage 5)

Analysis 1 (stage 5)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	16,42	[m]	Angles :	α_1 =	-58,90	[°]
	z =	22,68	[m]		α_2 =	-10,03	[°]
Radius :	R =	10,69	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 352,30 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

The restrictions of points of circular slip surface

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (13,28; 16,50 [m])

Horizontal active force:	51,48	kN/m
Horizontal passive force:	51,48	kN/m
Depth of slip surface:	2,90	m
The length of pile below terrain:	4,86	m

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

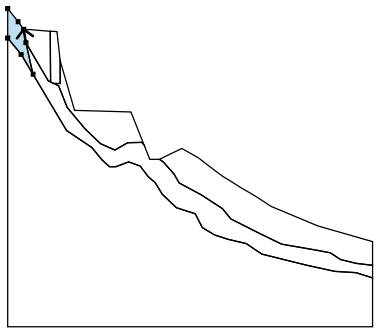
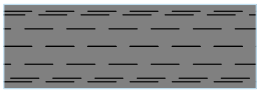
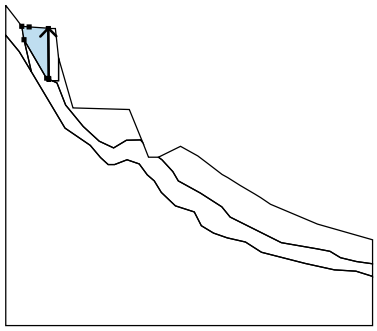
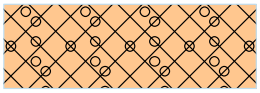
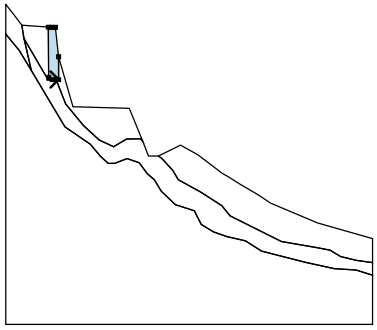
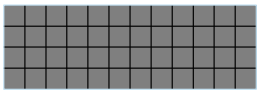
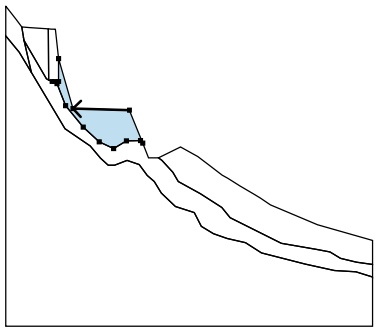
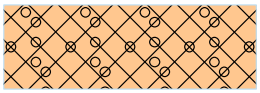
Utilization : 41,7 %

Slope stability ACCEPTABLE

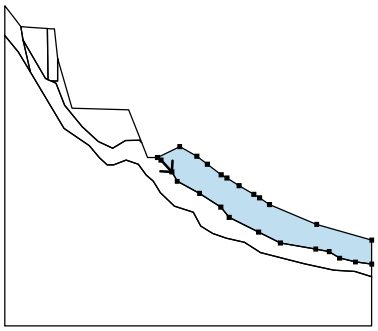
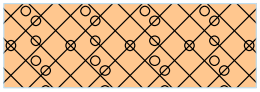
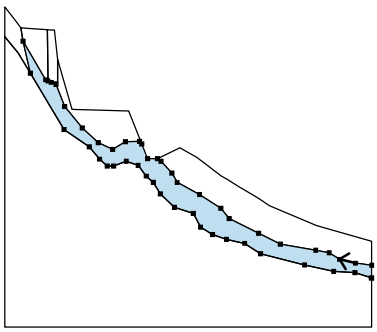
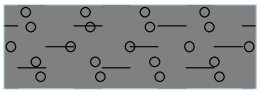
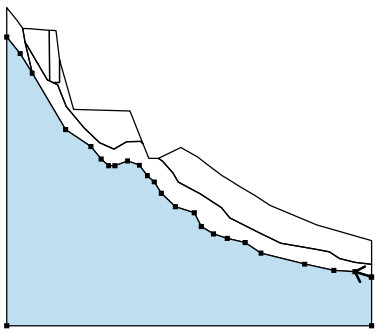
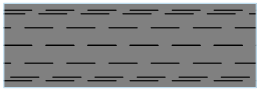
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 6)

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec) 
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast grušč s 
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB 
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			
4		12,62	17,01	6,85	17,17	Površinski sloj (meljast grušč s 
		5,40	22,26	5,40	19,93	
		4,96	19,93	4,73	19,93	
		5,22	19,71	6,12	17,46	
		7,91	15,29	9,53	13,77	
		11,01	13,09	12,31	13,87	
		13,75	13,90	13,97	13,64	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
5		15,94	11,89	17,03	10,67	Površinski sloj (meljast grušč s 
		17,58	9,72	19,86	8,50	
		22,02	7,10	22,88	6,06	
		25,87	4,54	28,09	3,45	
		31,70	2,82	33,07	2,57	
		34,14	1,89	35,75	1,50	
		37,41	1,29	37,41	3,72	
		31,80	5,34	27,00	7,34	
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,84	13,27	
		15,56	12,15			
6		35,75	1,50	34,14	1,89	preperina podlage (melj s fragmenti 
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15	14,56	12,15	
		13,97	13,64	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
7		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Anti-Slide piles

No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	No	13,28	16,50	6,00	standard wall				1,50

No.	Cross-section [m]	Pile bearing capacity			
		Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,15	constant	50,00		perpendicular to pile

Surcharge

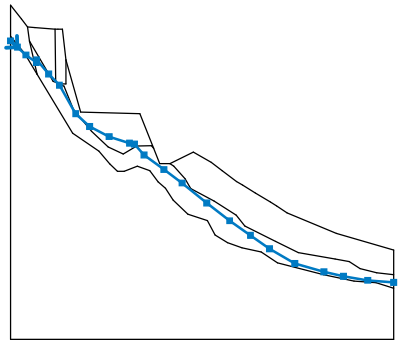
No.	Surcharge		Type	Type of action	Location	Origin	Length	Width	Slope	Magnitude		
	new	change			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q_1, f, F, x	q_2, z	unit
1	No	No	concentrated	permanent	z = 16,50	x = 5,50	l = 7,00	b = 10,00		2000,00		kN

Surcharges

No.	Name
1	objekt

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,52	22,02	2,55	22,27	3,71	20,89
		4,77	19,80	6,36	17,02	7,71	15,77
		9,62	14,78	11,61	14,14	12,10	14,05
		13,03	12,98	14,96	11,57	16,74	10,25
		19,16	8,31	21,39	6,57	23,42	5,15
		25,28	3,84	27,74	2,39	30,59	1,59
		32,50	1,15	34,87	0,75	37,41	0,55

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

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

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Results (Construction stage 6)

Analysis 1 (stage 6)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	27,23	[m]	Angles :	α_1 =	-53,47	[°]
	z =	30,24	[m]		α_2 =	-35,03	[°]
Radius :	R =	22,08	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 168,37 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

The restrictions of points of circular slip surface

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (13,28; 16,50 [m])

Horizontal active force:	31,76	kN/m
Horizontal passive force:	8,22	kN/m
Depth of slip surface:	2,23	m
The length of pile below terrain:	4,86	m

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 93,7 %

Slope stability ACCEPTABLE

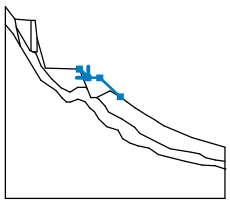
Piles verification 1 (stage 6)

Anti-Slide pile : Anti-Slide Pile No. 1 (13,28; 16,50 [m])
Analysis : Calculation 1 (slip surface circular)
Method : Morgenstern-Price

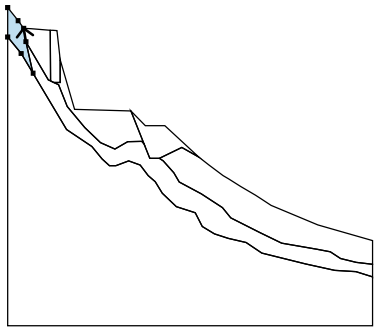
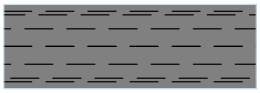
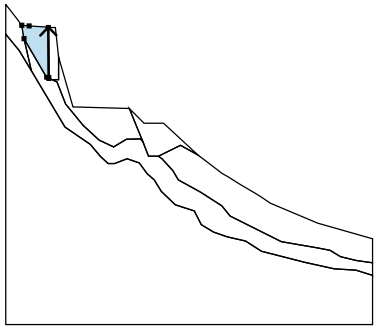
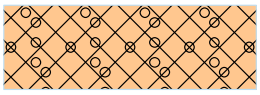
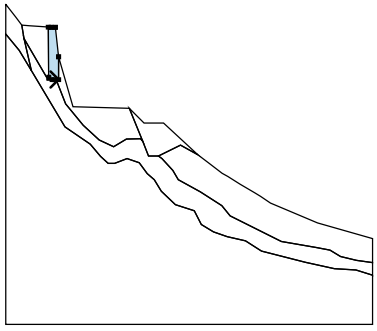
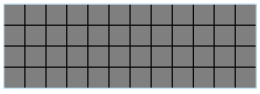
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 7)

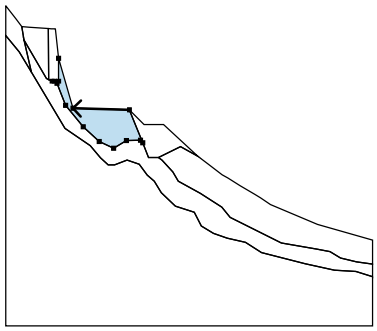
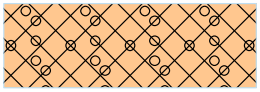
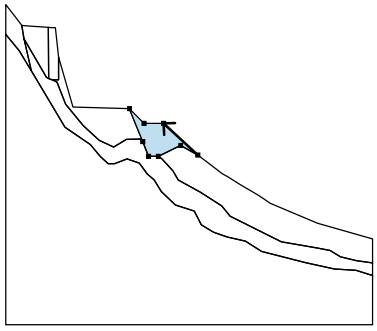
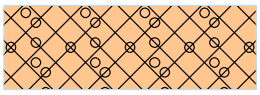
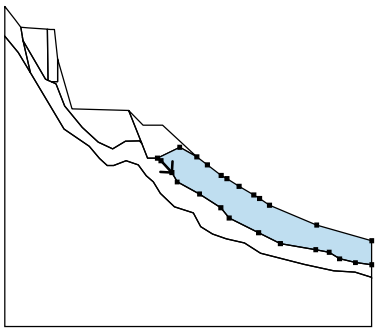
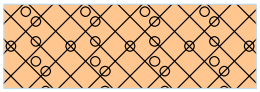
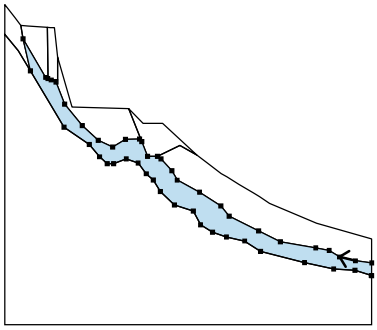
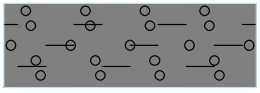
Embankment interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		12,62	17,01	14,11	15,50	16,10	15,50
		19,59	12,28				

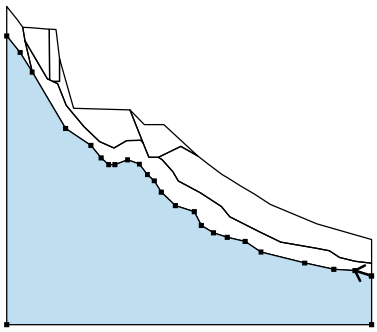
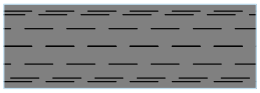
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		1,86	24,11	1,65	25,49	podlaga (glinast laporovec)
		1,07	26,27	0,00	27,61	
		0,00	24,58	1,39	22,90	
		2,61	20,87			
2		4,40	20,16	4,36	25,28	Površinski sloj (meljast gruščs
		2,39	25,43	1,65	25,49	
		1,86	24,11	4,17	20,19	
		4,40	20,08			
3		4,96	19,93	5,40	19,93	zid KvB
		5,40	22,26	5,07	25,26	
		4,63	25,27	4,36	25,28	
		4,40	20,16	4,40	20,08	
		4,73	19,93			

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
4		12,62	17,01	6,85	17,17	Površinski sloj (meljast gruščs 
		5,40	22,26	5,40	19,93	
		4,96	19,93	4,73	19,93	
		5,22	19,71	6,12	17,46	
		7,91	15,29	9,53	13,77	
		11,01	13,09	12,31	13,87	
		13,75	13,90	13,97	13,64	
5		19,59	12,28	16,10	15,50	Površinski sloj (meljast gruščs 
		14,11	15,50	12,62	17,01	
		13,97	13,64	14,56	12,15	
		15,56	12,15	17,84	13,27	
6		15,94	11,89	17,03	10,67	Površinski sloj (meljast gruščs 
		17,58	9,72	19,86	8,50	
		22,02	7,10	22,88	6,06	
		25,87	4,54	28,09	3,45	
		31,70	2,82	33,07	2,57	
		34,14	1,89	35,75	1,50	
		37,41	1,29	37,41	3,72	
		31,80	5,34	27,00	7,34	
		25,97	8,03	25,39	8,39	
		23,90	9,28	22,65	10,05	
		22,07	10,39	20,65	11,45	
		19,59	12,28	17,84	13,27	
		15,56	12,15			
7		35,75	1,50	34,14	1,89	preperina podlage (melj s fragmenti 
		33,07	2,57	31,70	2,82	
		28,09	3,45	25,87	4,54	
		22,88	6,06	22,02	7,10	
		19,86	8,50	17,58	9,72	
		17,03	10,67	15,94	11,89	
		15,56	12,15	14,56	12,15	
		13,97	13,64	13,75	13,90	
		12,31	13,87	11,01	13,09	
		9,53	13,77	7,91	15,29	
		6,12	17,46	5,22	19,71	
		4,73	19,93	4,40	20,08	
		4,17	20,19	1,86	24,11	
		2,61	20,87	6,05	15,11	
		8,63	13,36	9,68	12,10	
		10,45	11,39	11,10	11,39	
		12,39	11,88	13,60	11,45	

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

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		14,42	10,37	15,14	9,74	
		15,86	8,57	17,30	7,20	
		19,22	6,58	19,96	5,17	
		21,19	4,42	22,60	3,94	
		24,46	3,52	26,07	2,45	
		30,56	1,31	33,53	0,66	
		35,69	0,53	37,37	0,00	
		37,41	-0,01	37,41	1,29	
8		37,37	0,00	35,69	0,53	podlaga (glinast laporovec) 
		33,53	0,66	30,56	1,31	
		26,07	2,45	24,46	3,52	
		22,60	3,94	21,19	4,42	
		19,96	5,17	19,22	6,58	
		17,30	7,20	15,86	8,57	
		15,14	9,74	14,42	10,37	
		13,60	11,45	12,39	11,88	
		11,10	11,39	10,45	11,39	
		9,68	12,10	8,63	13,36	
		6,05	15,11	2,61	20,87	
		1,39	22,90	0,00	24,58	
		0,00	-5,01	37,41	-5,01	
		37,41	-0,01			

Anti-Slide piles

No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	Yes	16,16	15,44	6,00	standard wall				1,50
2	Yes	13,28	16,50	6,00	standard wall				1,50

No.	Cross-section	Pile bearing capacity			
	[m]	Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,15	constant	50,00		perpendicular to pile
2	d = 0,15	constant	50,00		perpendicular to pile

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Type of action	Location	Origin	Length	Width	Slope	Magnitude		
	new	change			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]	α [°]	q, q_1, f, F, x	q_2, z	unit
1	No	No	concentrated	permanent	z = 16,50	x = 5,50	l = 7,00	b = 10,00		2000,00		kN

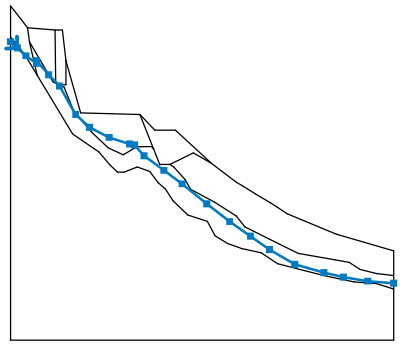
Surcharges

No.	Name
1	objekt

Water

Water type : GWT

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

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	24,13	0,67	23,52	1,51	22,75
		2,52	22,02	2,55	22,27	3,71	20,89
		4,77	19,80	6,36	17,02	7,71	15,77
		9,62	14,78	11,61	14,14	12,10	14,05
		13,03	12,98	14,96	11,57	16,74	10,25
		19,16	8,31	21,39	6,57	23,42	5,15
		25,28	3,84	27,74	2,39	30,59	1,59
		32,50	1,15	34,87	0,75	37,41	0,55

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Results (Construction stage 7)

Analysis 1 (stage 7)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	33,55	[m]	Angles :	α_1 =	-53,83	[°]
	z =	34,25	[m]		α_2 =	-2,39	[°]
Radius :	R =	29,09	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 1010,16 kN/m

Segments restricting slip surface

No.	First point		Second point	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	4,37	25,28	0,00	25,61

The restrictions of points of circular slip surface

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (16,16; 15,44 [m])
- Horizontal active force: 60,44 kN/m
- Horizontal passive force: 60,44 kN/m
- Depth of slip surface: 4,50 m
- The length of pile below terrain: 6,00 m

Anti-Slide Pile No. 2 (13,28; 16,50 [m])
- Horizontal active force: 49,33 kN/m
- Horizontal passive force: 49,33 kN/m
- Depth of slip surface: 2,95 m
- The length of pile below terrain: 5,84 m

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

Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 75,5 %

Slope stability ACCEPTABLE

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

Gravity wall analysis

Input data

Project : zid KvB (P5)
Description : prerez P5 (kritičen)
Customer : občina Tolmin
Author : Tempos
Date : 22/08/2025

Settings

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

Materials and standards

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

Wall analysis

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

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

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

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

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,35	[–]

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

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

Material of structure

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

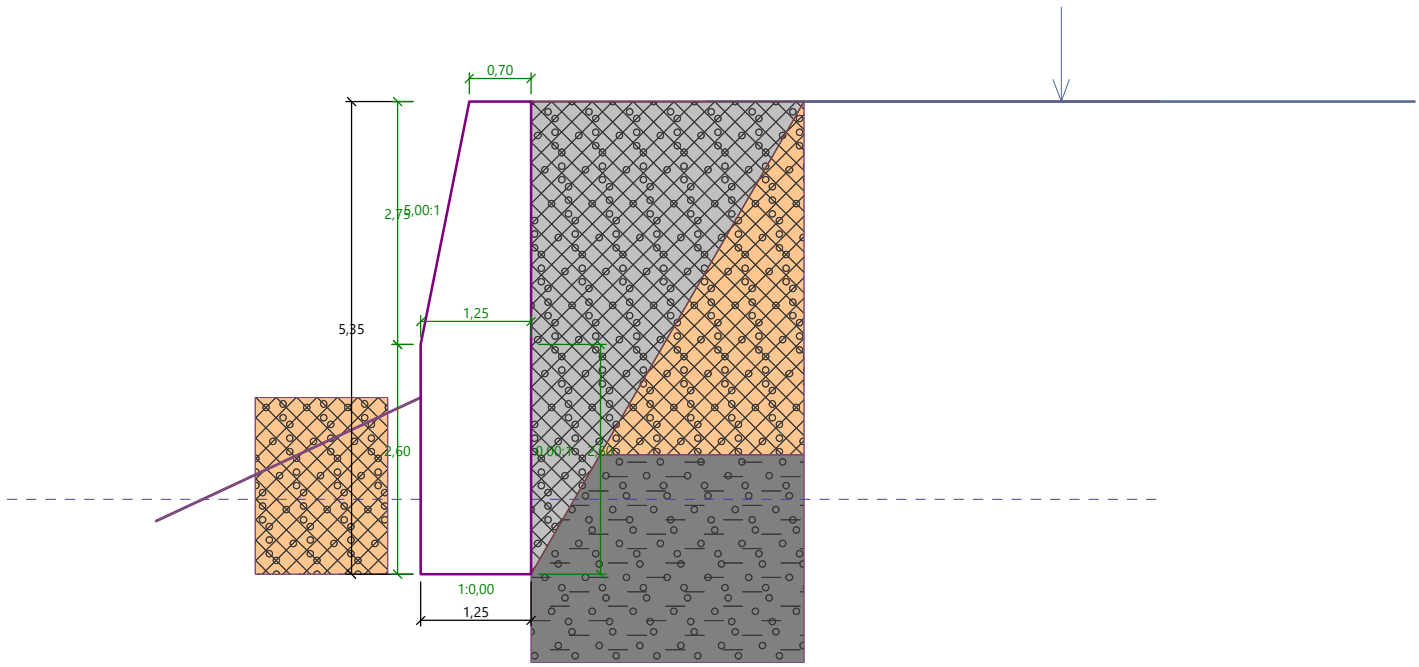
Masonry strength f_b = 25,00 MPa
Mortar strength f_m = 10,00 MPa

Parameters

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

Geometry of structure

Name : Geometry	Stage - analysis : 1 - 0



Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

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

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

Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m^3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 34,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 10,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 22,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m^3

podlaga (glinast laporovec)
Unit weight : $\gamma = 22,00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 45,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 30,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,25$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23,00$ kN/m^3

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m^3
Stress-state : total
Cohesion of soil : $c_u = 40,00$ kPa
Adhesion struc.-soil : $a = 20,00$ kPa
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m^3
Stress-state : total
Cohesion of soil : $c_u = 100,00$ kPa
Adhesion struc.-soil : $a = 50,00$ kPa
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$

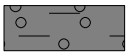
zasutje z drobljencem
Unit weight : $\gamma = 19,50$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 36,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 24,00$ °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m^3

Backfill

Assigned soil : zasutje z drobljencem
Slope = 60,00 °

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

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	4,00	0,00 .. 4,00	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	2,50	4,00 .. 6,50	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
3	-	6,50 .. ∞	podlaga (glinast laporovec)	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 4,50 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 4,50 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Input concentrated surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Magnitude [kN]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Width b[m]	Depth z [m]
1	Yes		permanent	2000,00	2,00	8,00	10,00	0,00

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: passive
Soil on front face of the structure - Površinski sloj (meljast grušč s peskom)
Angle of friction struc.-soil δ = 20,00 °
Soil thickness in front of structure h = 2,00 m
Soil slope in front of structure β = -25,00 °

Settings of the stage of construction

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

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-2,61	131,73	0,69	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-108,29	-0,75	-39,41	0,00	1,000	1,000	1,350
Active pressure	59,13	-1,80	26,33	1,25	1,350	1,350	1,350
Water pressure	0,00	-5,35	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
Surch.1 - concent.	7,01	-1,98	3,12	1,25	1,350	1,350	1,350

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 100,03 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 80,96 kNm/m

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

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 89,11 kN/m
Active horizontal force H_{act} = -18,99 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 147,62 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	-16,53	164,38	-56,89	0,000	131,50
2	23,46	132,07	-18,99	0,142	147,62

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-12,25	121,76	-42,14

Spread footing verification

Input data

Settings

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

Materials and standards

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

Settlement

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

Spread Footing

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

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

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

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

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	3,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	34,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	12,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight :	γ	=	22,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	100,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	12,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

zasutje z drobljencem

Unit weight :	γ	=	19,50 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	20,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

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

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface	h_z	=	5,35 m
Depth of footing bottom	d	=	2,00 m
Foundation thickness	t	=	2,60 m
Incl. of finished grade	s_1	=	25,00 °
Incl. of footing bottom	s_2	=	0,00 °

Overburden

Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 19,00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing

Overall strip footing length	=	30,00 m
Strip footing width (x)	=	1,25 m
Column width in the direction of x	=	0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.

Volume of strip footing	=	3,25 m^3/m
Volume of excavation	=	2,50 m^3/m
Volume of fill	=	0,00 m^3/m

Material of structure

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

Concrete: C 20/25

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

Longitudinal reinforcement: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Transverse reinforcement: B500B

Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	4,00	0,00 .. 4,00	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	2,50	4,00 .. 6,50	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
3	-	6,50 .. ∞	podlaga (glinast laporovec)	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	97,00	0,00	0,00
2	Yes		LC 2	Design	64,69	23,46	0,00
3	Yes		LC 3	Service	54,38	0,00	0,00

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

Ground water table

The ground water table is at a depth of 4,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	0,00	0,00	131,50	1966,95	6,69	Yes
LC 1	No	0,00	0,00	131,50	1966,95	6,69	Yes
LC 2	Yes	-0,18	0,00	147,62	1909,96	7,73	Yes
LC 2	No	-0,18	0,00	147,62	1909,96	7,73	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 67,37 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

Vertical bearing capacity check

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

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 2,38 m
Length of slip surface l_{sp} = 7,82 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 1909,96 kPa
Extreme contact stress σ = 147,62 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,142<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,142<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (LC 1)
Earth resistance: not considered

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 112,16 kN
Extreme horizontal force H = 0,00 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

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

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

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 67,37 kN/m
Computed weight of overburden Z = 0,00 kN/m

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

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

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 37,22 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=7252,65)
Foundation in the direction of width is rigid (k=14165,33)

Verification of load eccentricity

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

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 3,9 mm
Depth of influence zone = 2,76 m

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

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

Analysis of anti-slide pile

Input data (Stage of construction 1)

Project : Baca pri Podbrdu
Customer : Obcina Tolmin
Author : Tempos
Date : 23/01/2025
Project number : 101/2025

Settings

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

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Circle pile shear : simplified method
Steel structures : EN 1993-1-1 (EC3)
Partial factor on bearing capacity of steel cross section : γ_{M0} = 1,00

Pressure analysis

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

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

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

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

Geometry of structure

Structure length = 6,00 m

Cross-section name : Pile curtain d = 0,60 m, a = 1,00 m, IE 120
Material of pile : concrete
Correction factor for concrete K_c = 0,20

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 1,00
Area of cross-section A = 2,91E-01 m^2/m
Moment of inertia I = 1,30E-03 m^4/m

Forces above the slip surface

Depth of slip surface h_{s1} = 4,63 m
Input of active horizontal force : residual active force
Input of passive horizontal force : residual passive force

Active horizontal force T = 170,31 kN/m
Passive horizontal force P = 156,91 kN/m

Distribution of active force : triangle
Distribution of passive force : triangle

Material of structure

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

Concrete: C 25/30

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

Structural steel: S 275

Yield strength	f_y	= 275,00	MPa
Elasticity modulus	E	= 210000,00	MPa
Shear modulus	G	= 81000,00	MPa

Modulus of reaction

Modulus of subsoil reaction is computed by method Schmitt.

Basic soil parameters - (effective stress-state)

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)		32,00	3,00	19,00	10,00	20,00
2	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)		34,00	10,00	19,00	10,00	25,00
3	podlaga (glinast laporovec)		45,00	40,00	22,00	13,00	30,00

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

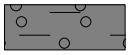
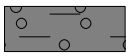
Basic soil parameters - (total stress-state)

No.	Name	Pattern	c_u [kPa]	a [kPa]	γ [kN/m³]
4	Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano		40,00		19,00
5	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano		100,00		19,00

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

No.	Name	Pattern	v [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)		0,30	10,00	-

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Name	Pattern	v [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
2	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)		0,30	20,00	-
3	podlaga (glinast laporovec)		0,25	100,00	-
4	Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano		0,30	10,00	-
5	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano		0,30	20,00	-

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight : $\gamma = 19{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 32{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 3{,}00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 20{,}00$ °
Soil : cohesionless
Oedometric modulus : $E_{oed} = 10{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight : $\gamma = 19{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 34{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 10{,}00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 25{,}00$ °
Soil : cohesionless
Oedometric modulus : $E_{oed} = 20{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20{,}00$ kN/m^3

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight : $\gamma = 22{,}00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 45{,}00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40{,}00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 30{,}00$ °
Soil : cohesionless
Oedometric modulus : $E_{oed} = 100{,}00$ MPa
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23{,}00$ kN/m^3

Površinski sloj (meljast grušč s peskom) - nedrenirano

Unit weight : $\gamma = 19{,}00$ kN/m^3
Stress-state : total
Cohesion of soil : $c_u = 40{,}00$ kPa
Adhesion struc.-soil : a = kPa
Soil : cohesionless
Oedometric modulus : $E_{oed} = 10{,}00$ MPa

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca) - nedrenirano

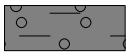
Unit weight : $\gamma = 19{,}00$ kN/m^3
Stress-state : total

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Cohesion of soil : c_u = 100,00 kPa
Adhesion struc.-soil : a = kPa
Soil : cohesionless
Oedometric modulus : E_{oed} = 20,00 MPa

Geological profile and assigned soils

Position information
Terrain elevation = 14,95 m
Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Elevation [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,35	0,00 .. 2,35	14,95 .. 12,60	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	0,45	2,35 .. 2,80	12,60 .. 12,15	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
3	2,21	2,80 .. 5,01	12,15 .. 9,94	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
4	-	5,01 .. ∞	9,94 .. -	podlaga (glinast laporovec)	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 0,00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate x [m]	Depth z [m]
1	0,00	0,01
2	-0,27	0,01
3	-0,45	1,03
4	-2,23	1,38
5	-4,48	2,67
6	-5,54	3,50
7	-6,96	4,56
8	-7,54	4,90
9	-8,79	5,67
10	-10,28	6,56
11	-10,86	6,92
12	-11,89	7,61
13	-16,69	9,61
14	-22,30	11,23
15	-23,30	11,23

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinates x [m]	Depth z [m]
1	0,00	0,00
2	0,10	-2,00
3	0,32	-2,02

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Coordinates x [m]	Depth z [m]
4	0,37	-2,02
5	0,63	-2,01
6	0,86	-2,02
7	3,09	-2,31
8	3,20	-2,35
9	3,49	-2,46
10	4,39	-3,21
11	4,57	-3,33
12	5,17	-3,84
13	5,66	-4,33
14	6,23	-4,90
15	6,78	-5,33
16	7,55	-5,93
17	7,67	-6,01
18	7,92	-6,24
19	8,01	-6,33
20	8,41	-6,71
21	9,37	-7,17
22	9,51	-7,31
23	9,84	-10,31
24	10,28	-10,32
25	10,55	-10,33
26	12,52	-10,48
27	13,26	-10,54
28	13,84	-11,32
29	14,91	-12,66
30	15,91	-12,66

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

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 2,17 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 2,32 m
Subgrade at the heel is not permeable.

Global settings

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

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results (Stage of construction 1)

Pressure above the slip surface

Depth [m]	Passive pressure [kPa]	Active pressure [kPa]
0	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Depth [m]	Passive pressure [kPa]	Active pressure [kPa]
0,00	0,00	0,00
4,63	67,84	73,63

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall) - below the slip surface

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.63	-6.50	-22.55	-290.01	85.85	115.05	1103.66
4.63	-6.51	-22.57	-290.27	85.86	115.07	1104.44
4.89	-7.12	-23.46	-304.04	86.67	116.22	1145.33
4.90	-7.15	-23.51	-304.76	86.71	116.28	1147.45
5.01	-7.40	-23.88	-310.42	87.04	116.75	1164.28
5.01	0.00	-16.56	-963.94	24.48	78.05	4625.62
5.09	0.00	-16.82	-979.34	25.33	78.37	4641.02
5.13	0.00	-16.93	-986.10	25.70	78.51	4647.78
5.14	0.00	-16.98	-583.76	25.84	78.57	4650.42
5.29	0.00	-17.42	-592.91	27.27	79.10	4676.34
5.34	0.00	-17.60	-596.63	27.41	79.32	4686.88
5.56	0.00	-18.27	-610.58	27.94	80.14	4726.40
5.66	0.00	-18.58	-617.20	28.19	80.53	4745.16
5.66	0.00	-18.59	-617.27	28.19	80.53	4745.34
5.70	0.00	-18.71	-619.84	28.29	80.68	4752.62
5.76	0.00	-18.90	-623.75	28.44	80.91	4763.71
6.00	0.00	-19.64	-639.28	29.03	81.82	4807.69

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

Depth [m]	kh,p [MN/m^3]	kh,z [MN/m^3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-12.04	0.00	-0.00	-0.00
0.01	0.00	0.00	-12.01	0.02	-0.00	0.00
0.30	0.00	0.00	-11.32	0.38	-0.06	0.01
0.60	0.00	0.00	-10.61	0.75	-0.23	0.05
0.90	0.00	0.00	-9.89	1.13	-0.51	0.15
1.20	0.00	0.00	-9.17	1.50	-0.90	0.36
1.50	0.00	0.00	-8.46	1.88	-1.41	0.70
1.80	0.00	0.00	-7.74	2.25	-2.03	1.22
2.10	0.00	0.00	-7.03	2.63	-2.76	1.93
2.40	0.00	0.00	-6.33	3.01	-3.61	2.89
2.70	0.00	0.00	-5.63	3.38	-4.57	4.11
3.00	0.00	0.00	-4.93	3.76	-5.64	5.64
3.30	0.00	0.00	-4.26	4.13	-6.82	7.50
3.60	0.00	0.00	-3.59	4.51	-8.12	9.74
3.90	0.00	0.00	-2.95	4.88	-9.52	12.38
4.20	0.00	0.00	-2.34	5.26	-11.05	15.46
4.50	0.00	0.00	-1.77	5.64	-12.68	19.02
4.62	0.00	0.00	-1.55	5.79	-13.37	20.58

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Depth [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.63	33.29	0.00	-1.53	12.41	-13.42	20.72
4.80	33.29	0.00	-1.23	22.24	-16.37	23.23
5.10	284.64	0.00	-0.75	-204.79	-1.86	28.19
5.40	284.64	0.00	-0.33	-83.58	40.90	21.42
5.70	284.64	284.64	0.05	88.69	43.81	7.34
6.00	0.00	284.64	0.40	196.82	0.00	0.00

Maximum values of internal forces acting on the structure

Maximum shear force = 49,48 kN/m
Maximum moment = 28,19 kNm/m
Maximum displacement = 12,0 mm
Displacement in the depth of slip surface = 1,5 mm

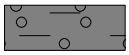
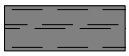
Maximum internal forces on cross-section

Maximum shear force = 49,48 kN
Maximum moment = 28,19 kNm

Input data (Stage of construction 2)

Geological profile and assigned soils

Position information
Terrain elevation = 14,95 m
Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Elevation [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,35	0,00 .. 2,35	14,95 .. 12,60	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	0,45	2,35 .. 2,80	12,60 .. 12,15	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
3	2,21	2,80 .. 5,01	12,15 .. 9,94	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
4	-	5,01 .. ∞	9,94 .. -	podlaga (glinast laporovec)	

Forces above the slip surface

Calculated passive force P_n = 156,91 kN/m

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 0,00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate x [m]	Depth z [m]
1	0,00	0,01
2	-0,27	0,01
3	-0,45	1,03
4	-2,23	1,38
5	-4,48	2,67
6	-5,54	3,50
7	-6,96	4,56
8	-7,54	4,90

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Coordinate x [m]	Depth z [m]
9	-8,79	5,67
10	-10,28	6,56
11	-10,86	6,92
12	-11,89	7,61
13	-16,69	9,61
14	-22,30	11,23
15	-23,30	11,23

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinates x [m]	Depth z [m]
1	0,00	0,00
2	0,10	-2,00
3	0,32	-2,02
4	0,37	-2,02
5	0,63	-2,01
6	0,86	-2,02
7	3,09	-2,31
8	3,20	-2,35
9	3,49	-2,46
10	4,39	-3,21
11	4,57	-3,33
12	5,17	-3,84
13	5,66	-4,33
14	6,23	-4,90
15	6,78	-5,33
16	7,55	-5,93
17	7,67	-6,01
18	7,92	-6,24
19	8,01	-6,33
20	8,41	-6,71
21	9,37	-7,17
22	9,51	-7,31
23	9,84	-10,31
24	10,28	-10,32
25	10,55	-10,33
26	12,52	-10,48
27	13,26	-10,54
28	13,84	-11,32
29	14,91	-12,66
30	15,91	-12,66

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

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 2,17 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 2,32 m
Subgrade at the heel is not permeable.

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m^2]	Mag.2 [kN/m^2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	Yes		permanent	25,00		2,00	8,00	-2,00

No.	Name
1	objekt

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results (Stage of construction 2)

Pressure above the slip surface

Depth [m]	Passive pressure [kPa]	Active pressure [kPa]
0	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
4,63	67,84	73,63

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall) - below the slip surface

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.63	-6.50	-22.55	-290.01	94.08	115.05	1103.66
4.63	-6.51	-22.57	-290.27	94.09	123.16	1104.44
4.80	-6.90	-23.15	-299.26	94.58	123.67	1131.12
4.89	-7.12	-23.46	-304.04	94.84	123.94	1145.33
4.90	-7.15	-23.51	-304.76	94.88	123.99	1147.45
5.01	-7.40	-23.88	-310.42	95.19	124.31	1164.28
5.01	0.00	-16.56	-963.94	29.18	85.38	4625.62
5.09	0.00	-16.82	-979.34	30.02	85.62	4641.02
5.09	0.00	-16.82	-979.34	30.02	85.62	4641.02
5.13	0.00	-16.93	-986.10	30.39	85.72	4647.78
5.14	0.00	-16.98	-583.76	30.55	85.77	4650.42
5.29	0.00	-17.42	-592.91	31.96	86.17	4676.34
5.29	0.00	-17.42	-592.91	32.02	86.17	4676.34
5.34	0.00	-17.60	-596.63	32.16	86.34	4686.88
5.56	0.00	-18.27	-610.58	32.67	86.96	4726.40
5.66	0.00	-18.58	-617.20	32.91	87.26	4745.16
5.66	0.00	-18.59	-617.27	32.92	87.26	4745.34
5.70	0.00	-18.71	-619.84	33.01	87.37	4752.62
5.76	0.00	-18.90	-623.75	33.15	87.53	4763.71
6.00	0.00	-19.64	-639.28	33.72	88.17	4807.69

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

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

Depth [m]	kh,p [MN/m3]	kh,z [MN/m3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-12.45	0.00	-0.00	-0.00
0.01	0.00	0.00	-12.42	0.02	-0.00	0.00
0.30	0.00	0.00	-11.71	0.38	-0.06	0.01
0.60	0.00	0.00	-10.97	0.75	-0.23	0.05
0.90	0.00	0.00	-10.24	1.13	-0.51	0.15
1.20	0.00	0.00	-9.50	1.50	-0.90	0.36
1.50	0.00	0.00	-8.76	1.88	-1.41	0.70
1.80	0.00	0.00	-8.03	2.25	-2.03	1.22
2.10	0.00	0.00	-7.29	2.63	-2.76	1.93
2.40	0.00	0.00	-6.57	3.01	-3.61	2.89
2.70	0.00	0.00	-5.84	3.38	-4.57	4.11
3.00	0.00	0.00	-5.13	3.76	-5.64	5.64
3.30	0.00	0.00	-4.43	4.13	-6.82	7.50
3.60	0.00	0.00	-3.75	4.51	-8.12	9.74
3.90	0.00	0.00	-3.09	4.88	-9.52	12.38
4.20	0.00	0.00	-2.46	5.26	-11.05	15.46
4.50	0.00	0.00	-1.86	5.64	-12.68	19.02
4.62	0.00	0.00	-1.63	5.79	-13.37	20.58
4.63	33.29	0.00	-1.61	17.88	-13.44	20.72
4.80	33.29	0.00	-1.30	28.07	-17.36	23.31
5.10	284.64	0.00	-0.80	-214.30	-3.17	28.77
5.40	284.64	0.00	-0.36	-87.43	41.58	22.05
5.70	284.64	284.64	0.04	88.62	45.42	7.62
6.00	0.00	284.64	0.41	204.81	0.00	-0.00

Maximum values of internal forces acting on the structure

Maximum shear force = 50,84 kN/m
Maximum moment = 28,77 kNm/m
Maximum displacement = 12,5 mm
Displacement in the depth of slip surface = 1,6 mm

Maximum internal forces on cross-section

Maximum shear force = 50,84 kN
Maximum moment = 28,77 kNm

Dimensioning No. 1

Distribution of forces on construction

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-12.45	-12.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.01	-12.44	-12.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.01	-12.44	-12.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.01	-12.42	-12.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.30	-11.71	-11.32	-0.06	-0.06	0.01	0.01
0.60	-10.97	-10.61	-0.23	-0.23	0.05	0.05
0.90	-10.24	-9.89	-0.51	-0.51	0.15	0.15
1.20	-9.50	-9.17	-0.90	-0.90	0.36	0.36

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
1.50	-8.76	-8.46	-1.41	-1.41	0.70	0.70
1.80	-8.03	-7.74	-2.03	-2.03	1.22	1.22
2.10	-7.29	-7.03	-2.76	-2.76	1.93	1.93
2.40	-6.57	-6.33	-3.61	-3.61	2.89	2.89
2.70	-5.84	-5.63	-4.57	-4.57	4.11	4.11
3.00	-5.13	-4.93	-5.64	-5.64	5.64	5.64
3.30	-4.43	-4.26	-6.82	-6.82	7.50	7.50
3.60	-3.75	-3.59	-8.12	-8.12	9.74	9.74
3.90	-3.09	-2.95	-9.52	-9.52	12.38	12.38
4.20	-2.46	-2.34	-11.05	-11.05	15.46	15.46
4.50	-1.86	-1.77	-12.68	-12.68	19.02	19.02
4.62	-1.63	-1.55	-13.37	-13.37	20.58	20.58
4.63	-1.61	-1.53	-13.44	-13.42	20.72	20.72
4.80	-1.30	-1.23	-17.36	-16.37	23.23	23.31
5.10	-0.80	-0.75	-3.17	-1.86	28.19	28.77
5.40	-0.36	-0.33	40.90	41.58	21.42	22.05
5.70	0.04	0.05	43.81	45.42	7.34	7.62
6.00	0.40	0.41	0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximum values of internal forces

Maximum displacement = -12,5 mm
Minimum displacement = 0,4 mm
Maximum bending moment = 28,77 kNm/m
Minimum bending moment = 0,00 kNm/m
Maximum shear force = 50,84 kN/m

Verification of combined section according to EN 1994-1-1

All construction stages are taken into the analysis.
Partial factor on load = 1,35

Forces per one section

M_{max} = 38,83 kNm; Q = 4,28 kN
Q_{max} = 68,64 kN; M = 18,23 kNm

Verification of max. moment M_{max} + Q:

Verification of combined section (shear):

$Q/V_{Rd} = 0,021 \leq 1$ **Is satisfactory**

Verification of combined section (bending):

$M_{max}/M_{pl,N,Rd} = 0,402 \leq 0,9$ **Is satisfactory**

Verification of max. shear force Q_{max} + M:

Verification of combined section (shear):

$Q_{max}/V_{Rd} = 0,342 \leq 1$ **Is satisfactory**

Verification of combined section (bending):

$M/M_{pl,N,Rd} = 0,189 \leq 0,9$ **Is satisfactory**

Cross section is SATISFACTORY

[GEO5 - Anti-Slide Pile (32 bit) | version 5.2024.122.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : zid KvB
Description : prerez P11 (zid ob cesti-kritičen prerez)
Customer : občina Tolmin
Author : Tempos
Date : 22/08/2025

Settings

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

Stability analysis

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

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

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

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

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

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)
Unit weight : γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

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

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight :	γ =	19,00 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	34,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	10,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	20,00 kN/m^3

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight :	γ =	22,00 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	40,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	23,00 kN/m^3

zasutje z drobljencem (vozišćna konstrukcija)

Unit weight :	γ =	19,50 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	0,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	20,00 kN/m^3

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F, x	Magnitude q_2, z	Magnitude unit
1	strip	variable	on terrain	x = 0,50	l = 4,00		0,00	17,00		kN/m^2

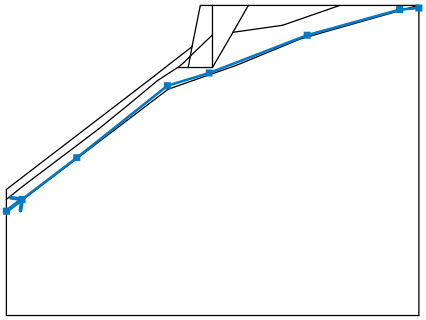
Surcharges

No.	Name
1	promet

Water

Water type : GWT

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

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-9,97	-9,24	-9,39	-6,59	-7,37
		-2,19	-3,89	-0,17	-3,27	4,58	-1,44
		9,07	-0,20	10,00	-0,12		

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-4,56	[m]	Angles :	α_1 =	3,14	[°]
	z =	3,61	[m]		α_2 =	63,25	[°]
Radius :	R =	8,02	[m]				
The slip surface after optimization.							

Total weight of soil above the slip surface: 209,52 kN/m
Slope stability verification (Morgenstern-Price)
Utilization : 86,4 %

Slope stability ACCEPTABLE

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

Gravity wall analysis

Input data

Project : zid KvB
Description : prerez P11 (zid ob cesti-kritičen prerez)
Customer : občina Tolmin
Author : Tempos
Date : 22/08/2025

Settings

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

Materials and standards

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

Wall analysis

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

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

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

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

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,35	[–]

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

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

Material of structure

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

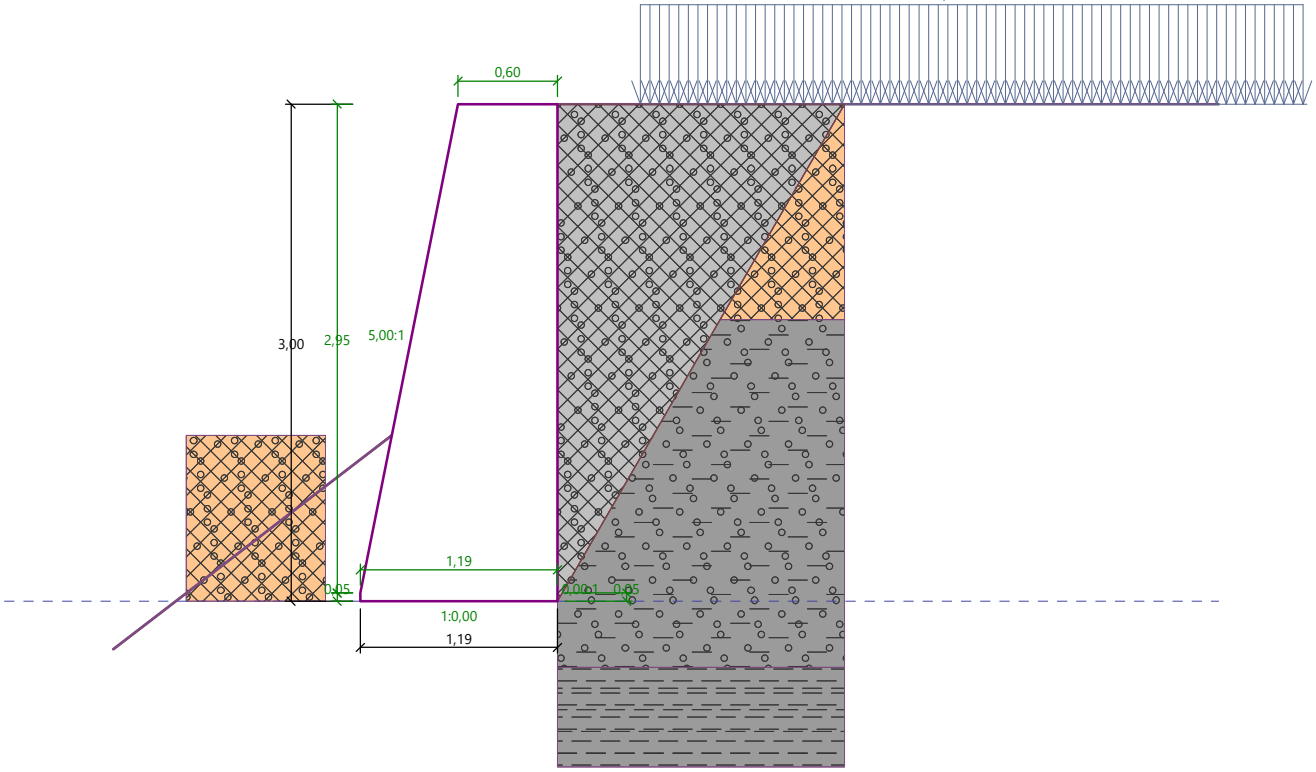
Masonry strength f_b = 25,00 MPa
Mortar strength f_m = 10,00 MPa

Parameters

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

Geometry of structure

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



Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

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

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

Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 34,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 10,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 22,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m3

podlaga (glinast laporovec)
Unit weight : $\gamma = 22,00$ kN/m3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 45,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 30,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,25$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23,00$ kN/m3

zasutje z drobljencem (vozišča konstrukcija)
Unit weight : $\gamma = 19,50$ kN/m3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 36,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 24,00$ °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m3

Backfill

Assigned soil : zasutje z drobljencem (vozišča konstrukcija)
Slope = 60,00 °

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,30	0,00 .. 1,30	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	2,10	1,30 .. 3,40	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
3	-	3,40 .. ∞	podlaga (glinast laporovec)	

Foundation

Type of foundation : input parameters of contact base-soil
Parameters
Angle of friction base-soil $\psi = 28,00$ °
Cohesion base-soil $a = 0,00$ kPa

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

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 3,00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 3,00 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m^2]	Mag.2 [kN/m^2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	17,00		0,50	4,00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Površinski sloj (meljast grušč s peskom)
Soil thickness in front of structure h = 1,00 m
Soil slope in front of structure β = -37,50 °

Settings of the stage of construction

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

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0,00	-1,33	64,79	0,72	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-2,49	-0,33	1,05	-0,13	1,000	1,000	1,350
Active pressure	18,82	-1,00	8,38	1,19	1,350	1,350	1,350
Water pressure	0,00	-3,00	0,00	1,19	1,000	1,000	1,000
promet	9,61	-1,33	4,28	1,19	1,500	1,500	1,500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 48,45 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 43,84 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 40,40 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 37,33 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 145,51 kPa

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

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	22,79	106,61	36,46	0,180	139,82
2	25,73	83,57	37,33	0,259	145,51

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	15,74	78,50	25,94

Spread footing verification

Input data

Settings

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

Materials and standards

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

Settlement

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

Spread Footing

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

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

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

Soil parameters

Površinski sloj (meljast grušč s peskom)

Unit weight : γ = 19,00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 3,00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 8,00 MPa

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

Saturated unit weight : γ_{sat} = 20,00 kN/m3

preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	34,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	12,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

podlaga (glinast laporovec)

Unit weight :	γ	=	22,00 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	45,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	100,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m3

zasutje z drobljencem (voziščna konstrukcija)

Unit weight :	γ	=	19,50 kN/m3
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Oedometric modulus :	E_{oed}	=	20,00 MPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m3

Foundation

Foundation type: strip footing

Depth from original ground surface	h_z	=	3,00 m
Depth of footing bottom	d	=	1,00 m
Foundation thickness	t	=	0,10 m
Incl. of finished grade	s_1	=	37,50 °
Incl. of footing bottom	s_2	=	0,00 °

Overburden

Type: input unit weight
Unit weight of soil above foundation = 19,00 kN/m3

Geometry of structure

Foundation type: strip footing

Overall strip footing length	=	7,00 m
Strip footing width (x)	=	1,19 m
Column width in the direction of x	=	0,10 m

Inserted loading is considered per unit length of continuous footing span.

Volume of strip footing	=	0,12 m3/m
Volume of excavation	=	1,19 m3/m
Volume of fill	=	0,98 m3/m

Material of structure

Unit weight γ = 24,00 kN/m3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 20/25

Cylinder compressive strength	f_{ck}	=	20,00 MPa
Tensile strength	f_{ctm}	=	2,20 MPa

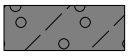
[GEO5 - Gravity Wall (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Elasticity modulus E_{cm} = 30000,00 MPa

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

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

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,30	0,00 .. 1,30	Površinski sloj (meljast grušč s peskom)	
2	2,10	1,30 .. 3,40	preperina podlage (melj s fragmenti laporovca/meljevca)	
3	-	3,40 .. ∞	podlaga (glinast laporovec)	

Load

No.	Load new	Load change	Name	Type	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Yes		LC 1	Design	84,22	19,14	-36,46
2	Yes		LC 2	Design	61,17	21,99	-37,33
3	Yes		LC 3	Service	56,10	13,14	-25,94

Footing bottom

Angle of friction base-soil ψ = 28,00 °
Cohesion base-soil a = 0,00 kPa

Ground water table

The ground water table is at a depth of 3,00 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
LC 1	Yes	-0,22	0,00	139,31	1324,55	10,52	Yes
LC 1	No	-0,22	0,00	139,31	1324,55	10,52	Yes
LC 2	Yes	-0,31	0,00	145,64	1000,26	14,56	Yes
LC 2	No	-0,31	0,00	145,64	1000,26	14,56	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Computed self weight of strip foundation G = 2,86 kN/m
Computed weight of overburden Z = 18,64 kN/m

Vertical bearing capacity check

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

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

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 2,26 m
Length of slip surface l_{sp} = 7,45 m

Design bearing capacity of found. soil R_d = 1000,26 kPa
Extreme contact stress σ = 145,64 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,262<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,262<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

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

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 39,96 kN
Extreme horizontal force H = 37,33 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.
Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).
Stress at the footing bottom considered from the finished grade.
Computed self weight of strip foundation G = 2,86 kN/m
Computed weight of overburden Z = 18,64 kN/m

Settlement of mid point of longitudinal edge = 0,9 mm
Settlement of mid point of transverse edge 1 = 2,0 mm
Settlement of mid point of transverse edge 2 = 0,0 mm

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

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 61,84 MPa
Foundation in the longitudinal direction is deformable (k=0,29)
Foundation in the direction of width is deformable (k=0,49)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,170<0,333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000<0,333
Max. overall eccentricity e_t = 0,170<0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 2,0 mm

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

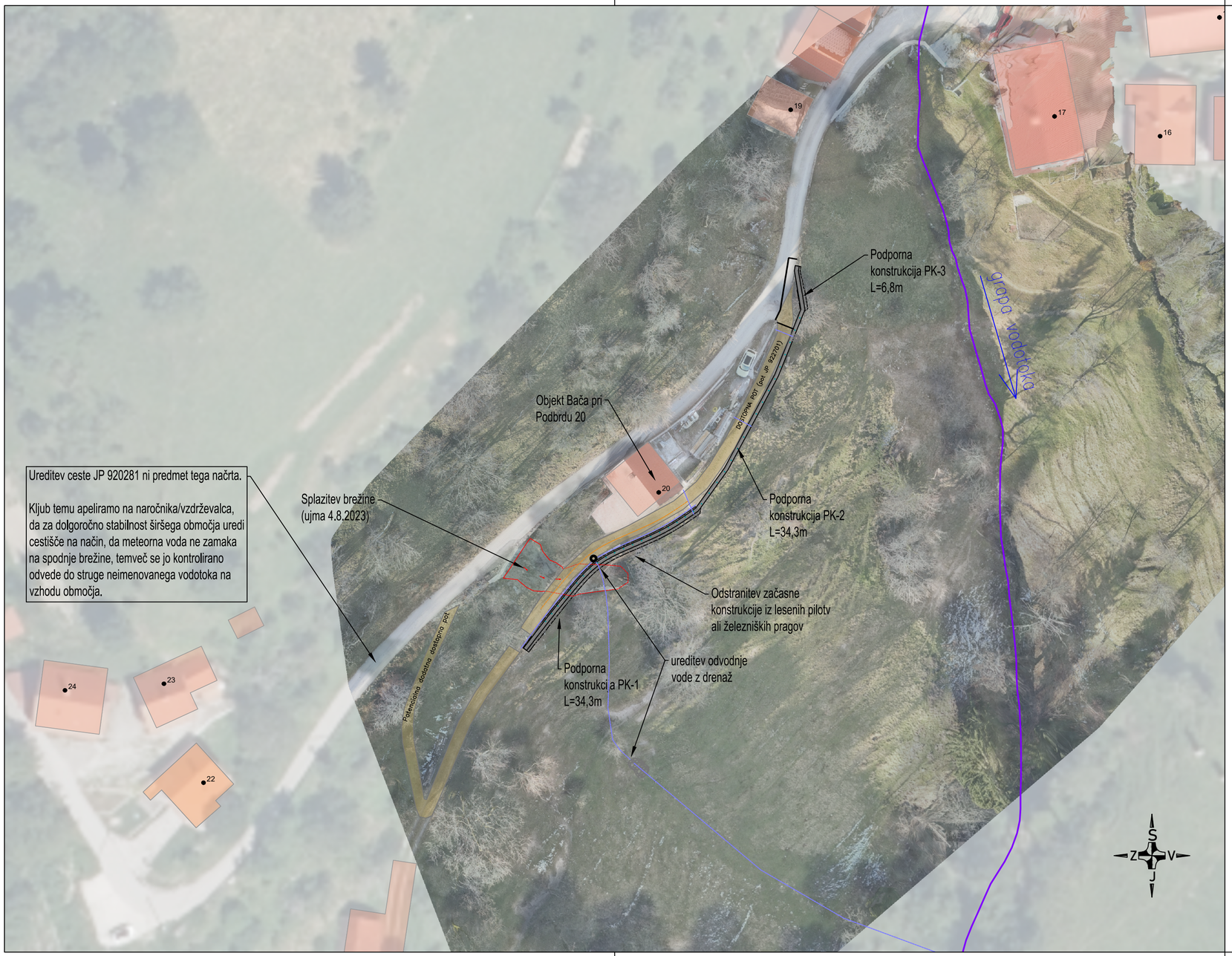
Depth of influence zone = 2,96 m

Rotation in direction of width = 1,716 (tan*1000); (9,8E-02 °)

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

9 GRAFIČNI PRIKAZI

G.0	Pregledna situacija
G.1.1	Gradbena situacija
G.1.2	Zakoličbena situacija
G.2	Vzdolžni prerez
G.3.0	Prečni prerezi P2-P7 (vmesna faza)
G.3.1	Prečni prerezi P1 – P7 (konstrukcija PK-1)
G.3.2	Prečni prerezi P8 – P13 (konstrukciji PK-2 in PK-3)
G.4	Karakteristični prečni prerezi
G.5	Armaturni načrt
G.6	Detajli



Ureditev ceste JP 920281 ni predmet tega načrta.

Kljub temu apeliramo na naročnika/vzdrževalca, da za dolgoročno stabilnost širšega območja uredi cestišče na način, da meteorna voda ne zamaka na spodnje brežine, temveč se jo kontrolirano odvede do struge neimenovanega vodotoka na vzhodu območja.

PREGLEDNA SITUACIJA

1:500

Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 442, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Načrt: 2/1 Načrt podpornih konstrukcij
	Vrsta projektne dokumentacije: PZI
	Št. projekta: 148/2025 / Št. načrta: 148/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: PREGLEDNA SITUACIJA
Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026) / Merilo: 1:500 / ID oznaka: G.0

IZVEDBA PODPORNIH ZIDOV IZ KAMNA V BETONU (KVB) z zabitimi traverzami in AB krono:
- uporaba lomljenca dimenzij 40–80(100)cm, uporaba karbonatnega, zmrzlinsko odpornega kamna, brez nečistoč (glina, humus, ostanki betona)
- vezivo beton C25/30, XC2; razmerje kamen:beton=60:40
- obdelava betonskih reg s cementno malto
- temeljenje zidov 170cm pod nivojem zasutja s svetle strani, sicer skladno s prečnimi prerezi, ustreznost temeljenja potrdi geomehanik
- naklon svetlega lica je 5:1 v višini 2,75m, globje konstrukcija vertikalna
- višina zidov je definirana v prerezih in znaša do H=5,1m (PK–1) oz. do 3.1, (PK–3), na zidu KVB je AB krona (h=0,3m).
- izvedba AB krone (C30/37, PV–II, XD3, XF4, armatura B500B min. krovni sloj a=4cm, Dmax 32mm), $\check{s}_{krone}$=60cm, naklon 2% stran od poti, namestitev ograje na AB krono v dogovoru z lastnikom/naročnikom
- skozi temelj se predhodno zabije (možno tudi prevrtavanje zemljine/kamnine in vstavitev traverz) vertikalne traverze (npr. železniške tirnice ali jeklene profile sorodnih dimenzij). L=6m in s=1,5m (PK–1) oz. L=4m in s=1,5m (PK–3).
- vgradnja odcednic v višinah 0,2m in 1,4m nad terenom na razdalji 1kom/1,5m, na zaledni strani odcednic se v sferi radija 30 cm vgradi drenažni drobljenec 8–16(32)mm
- izvedba drenaže ob peti zidu z drenažno cevjo Φ200m (vgradnja na neprepustno podlago ali podložni beton, drenažno zasutje 8/16mm ovito v geotekstil. Izvedba drenaž do zbirnega jaška (Ø1000, H=4m) z iztokom po polni cevi vsaj do naravno formirane grape na brežini, idealno do struge vodotoka z zavarovanjem iztoka z manjšim skalometom (lomljenec d=10–30cm)
- izkop za zidovi v naklonu n=2:1 (varovanje izkopa z berlinsko steno in delo po kampadah cca 2m!)
- zasip za zidom z drobljencem 0–126mm, s sprednje strani zasip z izkopnim materialom (potrditev geomehanika), v vrhu humuziranje, utrditev in zatravitev
- na zaledni strani zidu vgradnja armaturne mreže Q503, (zaščitni sloj d=10cm)
- predvidenim kotam vrha AB krone se prilagodi zaledna pot/cesta s padcem med 2–4%

IZVEDBA PREDZIDAVE AB STENE (obstoječega zidu) z zabitimi traverzami in AB krono:
- uporaba betona (C30/37, PV–III, XD3, XF4, armatura B500B min. krovni sloj a=4cm, Dmax 32mm)
- širina predvidene predzidave na dnu obstoječega zidu znaša 30cm, na vrhu nekaliko več
- višina predzidave H=2m, vertikalna izvedba
- po zmožnosti podbetoniranje v širini 0,4m
- izvedba AB krone (C30/37, PV–III, XD3, XF4, armatura B500B min. krovni sloj a=4cm, Dmax 22mm), $\check{s}_{krone}$=60cm, naklon 2% stran od poti, namestitev ograje na AB krono v dogovoru z lastnikom/naročnikom
- skozi predvideno steno se predhodno zabije vertikalne traverze (npr. železniške tirnice ali jeklene profile sorodnih dimenzij). L=4m in s=2,0m (PK–2)
- obstoječe odcednice se podaljša skozi predzidavo
- na zaledni in svetli strani zidu vgradnja armaturne mreže Q503, (zaščitni sloj d=10cm)
- predvidenim kotam vrha AB krone se prilagodi zaledna pot/cesta s padcem med 2–4% proti AB kroni

ZAVAROVANJE OBSTOJEČIH KOMUNALNIH VODOV:
- na obstoječi dostopni poti se nahaja električni vod, ki se ga med deli zavaruje/prestavi in po končanih delih vgradi ob notranjo linijo zabitih traverz, ki so namenjene zaščiti gradbene jame ter se jih po končanih delih ne odstranjuje.

LEGENDA
- elektrika
- telekomunikacija
- kat. meja (dokoncna)
- kat. meja
- plastnice (e=1m)
- projektirano (podporni ukrepi)
- odvodnja
- geofizikalni profili
- vrtine V2
- zid kamen v betonu (KvB)
- AB krona (nad podpornimi ukrepi)
- AB zid (stena)
- grobi skalomet na iztoku
- ureditev ceste (asfalt)
- ureditev ceste/poti (makadam)
- Ureditev brežine z zatravitvijo do n=3:4 (1:1)

Zarez asfalta
– povrnitev ceste v prvotno stanje

Razširitev uvoza z JP 920281 na JP 922701

Podporna konstrukcija PK–3 (L=6,8m)
– zid kamen v betonu z AB krono H=2,1–3,4m
– vertikalno zabite traverze skozi temelj (4 kom, s=1,5m)

JP 922701
–povrnitev ceste v prvotno stanje (po potrebi zamenjava tamponskega drobljenca v debelini do 30cm)

odvodnja makadamske ceste z dražnikom L=3m (preko AB krone; na brežini se izvede grobi skalomet za razpršeno odvodnjo)

Podporna konstrukcija PK–2 (L=34,3m)
– AB zid (predzidava stene obst. zidu) z AB krono H=2,0m
– vertikalno zabite traverze (17 kom, s=2,0m)

odvodnja makadamske ceste z dražnikom (rekonstrukcija obstoječega) L=4m (preko AB krone; na brežini se izvede grobi skalomet za razpršeno odvodnjo)

JP 922701
–povrnitev ceste v prvotno stanje (zgoraj predvidena zamenjava tamponskega drobljenca v debelini 30cm)

Odstranitev obstoječih konstrukcij iz lesenih pilotov in prečnih oblic oz. železniških pragov

Podporna konstrukcija PK–1 (L=34,3m)
– zid kamen v betonu z AB krono H=2,8–5,4m
– vertikalno zabite traverze skozi temelj (20 kom, s=1,5m)

Ureditev iztoka zajete vode na drenažah, vsaj do formirane naravne grape na travniku, idealno do dna grape z vodotokom.

Na mestu iztoka se uredi umirjevalni bazen oziroma tlakovanje dna s kamnom v suho, da se prepreči lokalno erozijo ob večjem iztoku vode!

okvirna lokacija zabitja traverz za varovanje predvidene jame, L=6m, s=1,8m (nujno potrebne – polna linija; priporočene – črtkana črta)

Povozni zbirni jašek, ø1000mm,H=4m
– betonski elementi
– 3 kos drenažne cevi
– 1 kos (spodaj) polna cev

Splazitev brežine (ujma 4.8.2023)
– Cesta JP 920281 je sanirana z novim zidom kamen v betonu (neznana globina temeljenja!)

splaniranje brežine in intenzivna zatravitev

Kontura prvotne splazitve z odloženo plazino
pot JP 922701 je bila začasno sanirana s konstrukcijo iz lesenih pilotov in prečnih oblic

PREDVIDEN PREMIK ELEKTROVODA!
Predlaga se novo traso, ki se jo vodi po zunanji strani zabitih traverz za varovanje gradbene jame, ki se ne odstranjuje. Po končanih delih skladitev z upravljalcem voda, lastnikom in naročnikom!

Bača pri Podbrdu 20

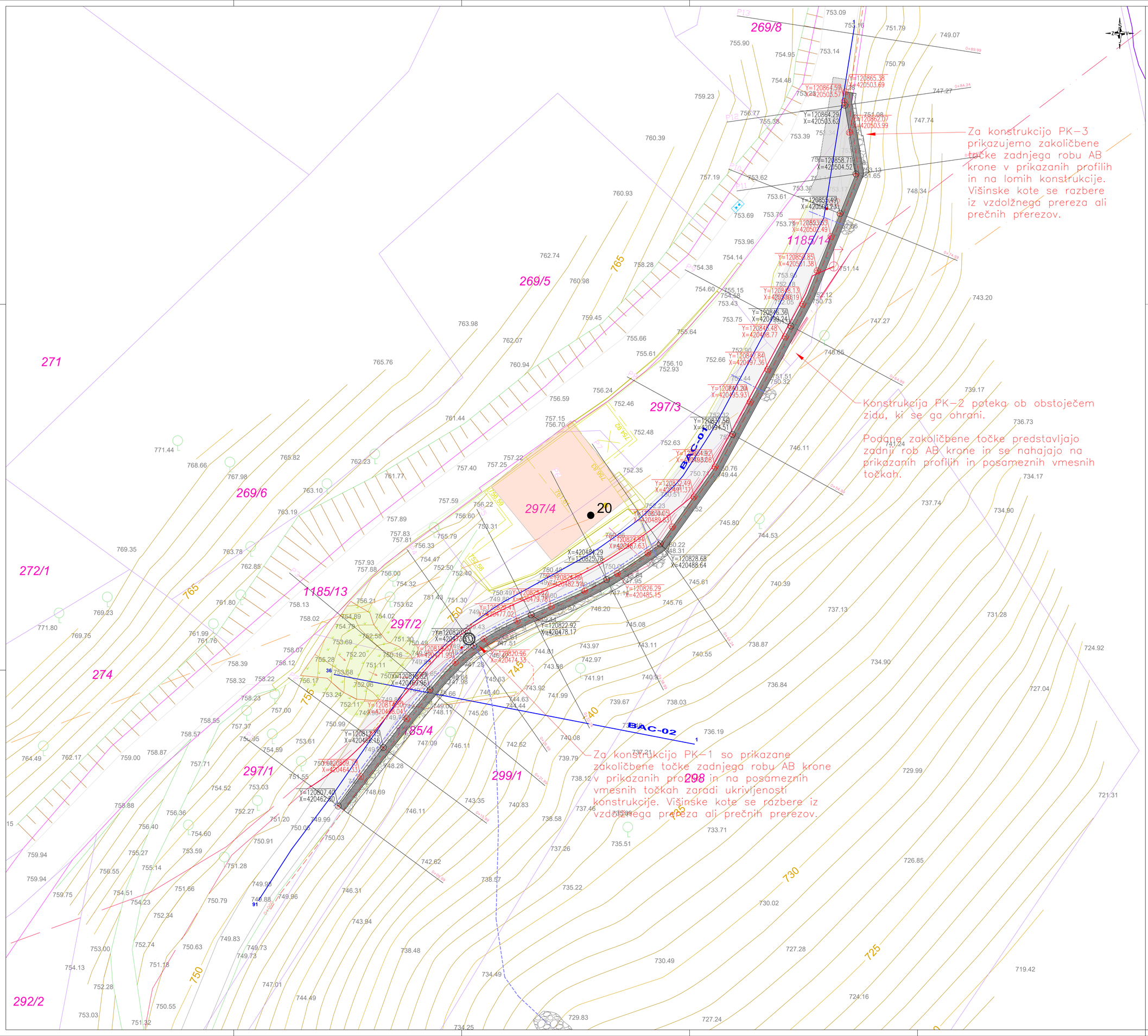
BAC-01

BAC-02

GRADENA SITUACIJA

1:100

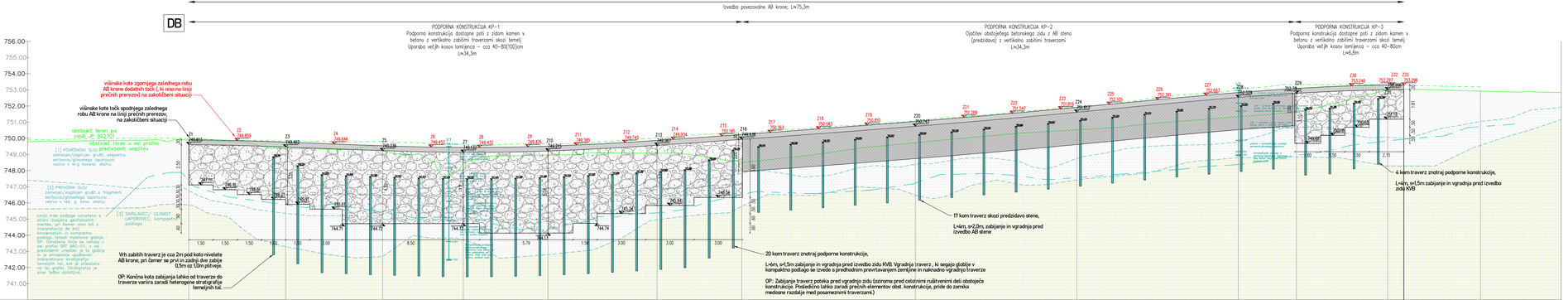
Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 642, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Načrt: 2/1 Načrt podpornih konstrukcij
	Vrsta projektne dokumentacije: PZI
	Št. projekta: 148/2025
	Št. načrta: 148/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2892	Vsebina grafičnega prikaza: GRADENA SITUACIJA
Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2892	
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026) / Merilo: 1:100 / ID oznaka: G.1.1



ZAKOLIČBENA SITUACIJA

1:100

Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 642, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Načrt: 2/I Načrt podpornih konstrukcij
	Vrsta projektne dokumentacije: PZI
	Št. projekta: 148/2025 / Št. načrta: 148/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2892	Vsebina grafičnega prikaza: ZAKOLIČBENA SITUACIJA
Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2892	
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026) / Merilo: 1:100 / ID oznaka: G.1.2

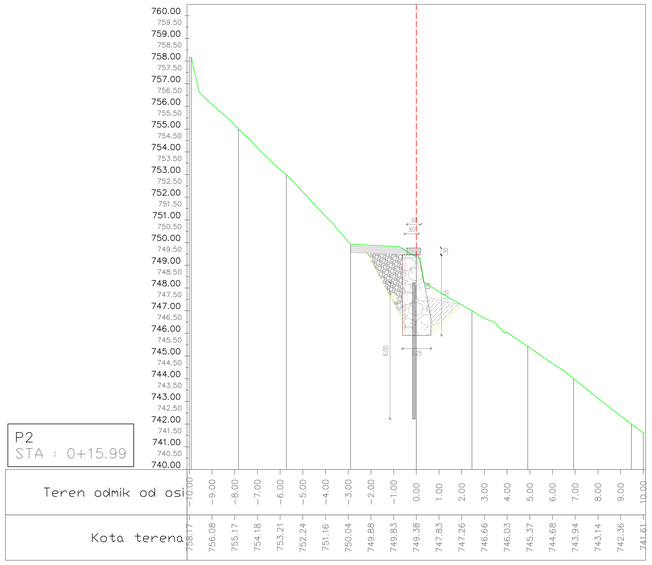


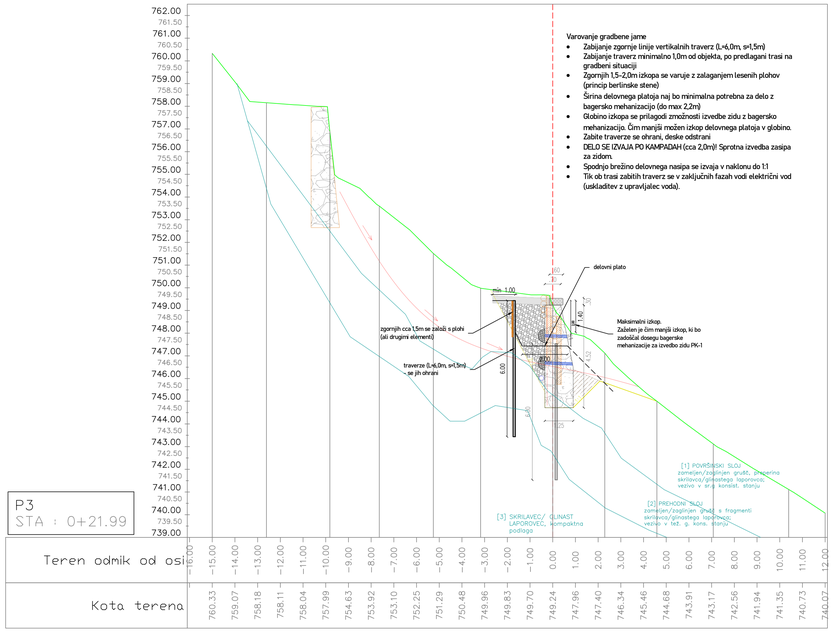
OZNAKE PROFILOV	P1	6.00	P2	6.00	P3	5.00	P4	5.25	P5	6.75	P6	5.25	P7	10.75	P8	10.00	P9	10.00	P10	3.60	P11	5.65	P12	5.75	P13
STACIONAŽE	0+09.99		0+15.99		0+21.99		0+26.99		0+32.24		0+38.99		0+44.24		0+54.99		0+64.99		0+74.99		0+78.59		0+84.24		0+89.99	
KOTE AB KRONE	749.91		749.76		749.54		749.43		749.51		749.87		750.24		751.04		751.91		752.83		753.08		753.30			
KOTE TEMELJA (ZALEDNA STRAN)	747.11		745.91		744.72		744.73		744.73		745.84		746.34		748.74		749.61		750.53		749.68		751.18			

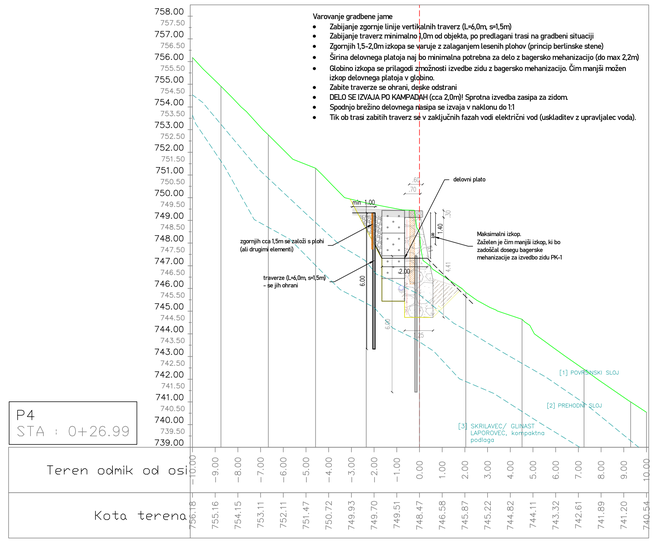
VZDOLŽNI PREREZ

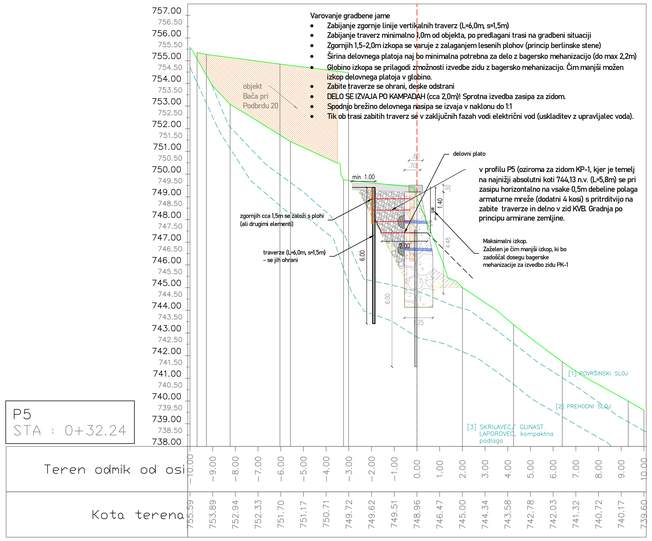
1:100

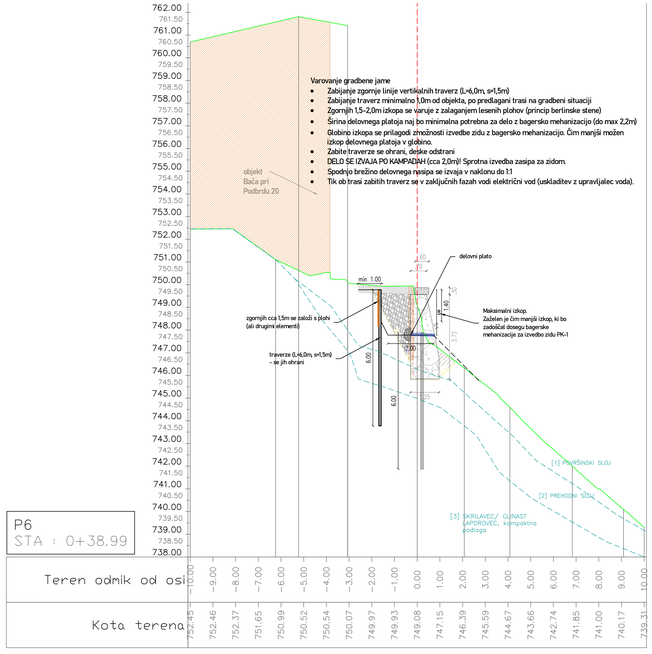
Investitor:	OBČINA TOLMIN Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin
Projektant:	Tempos okoljsko gradbeništvo Tehnološki park 21 1000 Ljubljana T: +386 (0)1 588 442 M: info@tempos.si W: www.tempos.si
Vodja projektantskega:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2852
Pooblaščeni inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2852
Sodelavci načrta:	Aleš Oblak, mag. inž. grad.
Načrt gradnje:	Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Načrt:	2/1 Načrt podpornih konstrukcij
Vrsta projektne dokumentacije:	PZI
Št. projekta:	148/2025
Št. načrta:	148/2025
Vsebina grafičnega prikaza:	VZDOLŽNI PREREZ
Datum:	September 2025 (dopolnitev junij 2026)
Merilo:	1:100
ID oznaka:	G.2

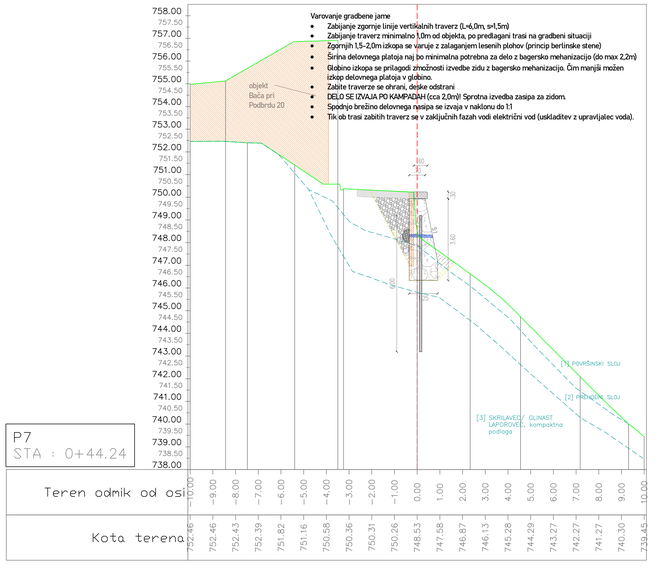








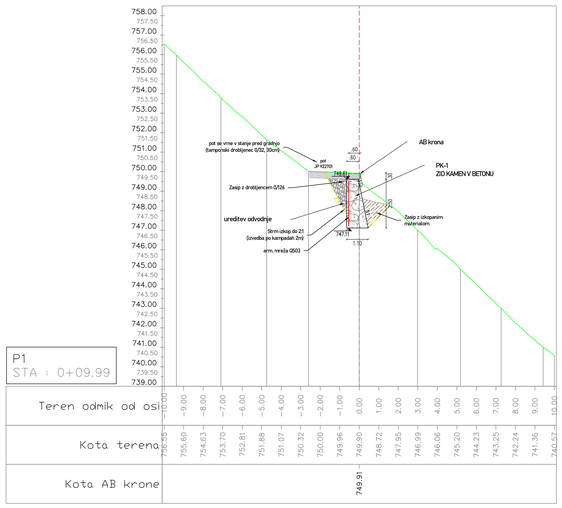


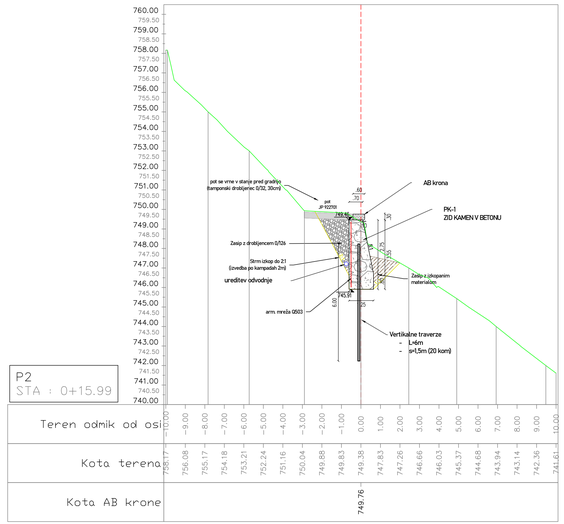


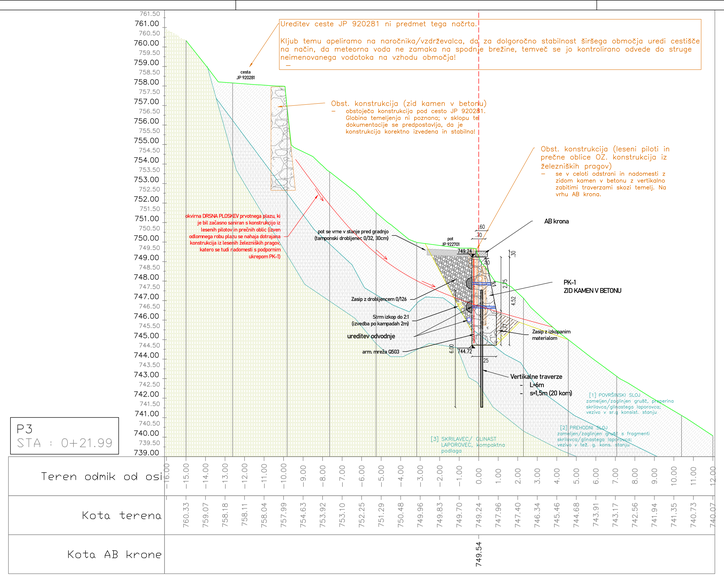
PREČNI PREREZI (P1-P7)
PK-1
- začasni izkop

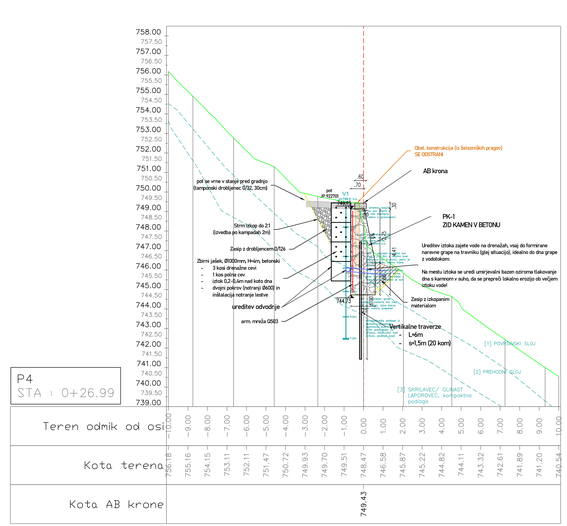
1:100

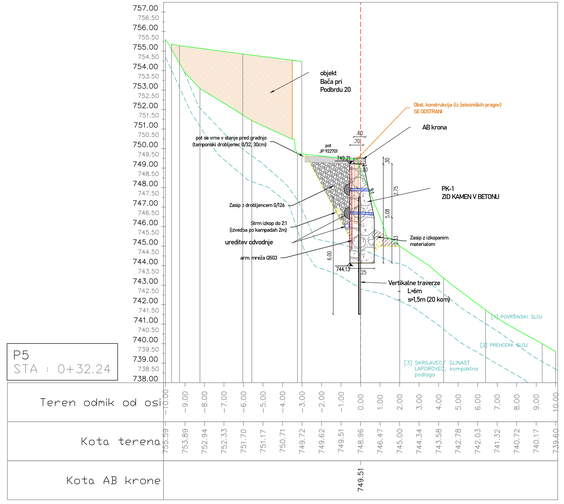
Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 642, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Načrt: 2/1 Načrt podpornih konstrukcij
	Vrsta projektne dokumentacije: PZI
	Št. projekta: 148/2025
	Št. načrta: 148/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: PREČNI PREREZI (P2-P7) PK-1 - začasni izkop
Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026)
	Merilo: 1:100
	ID oznaka: G.3.0

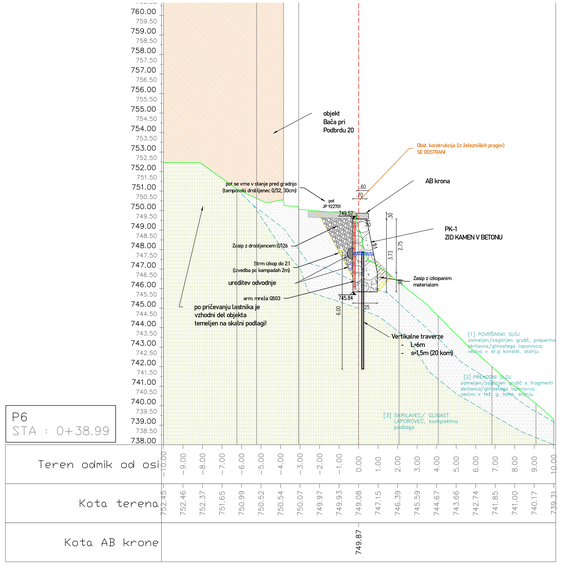


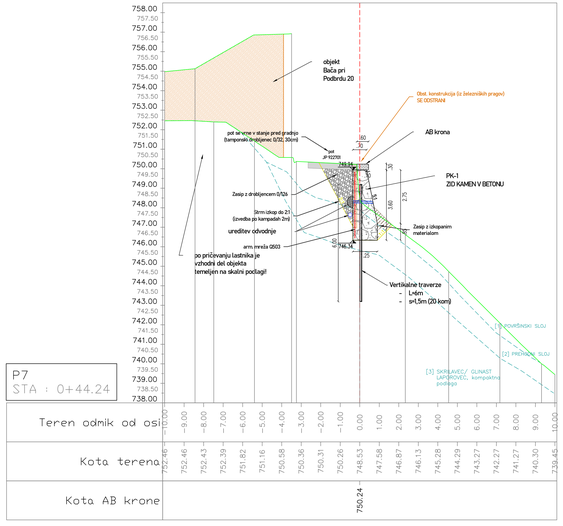








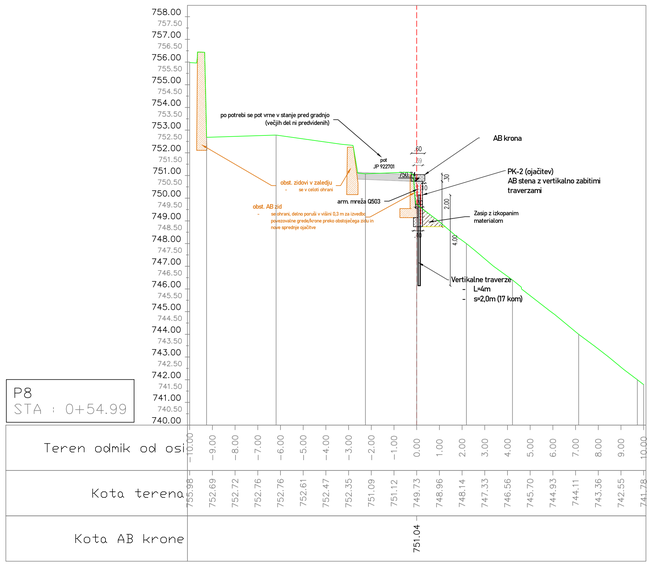


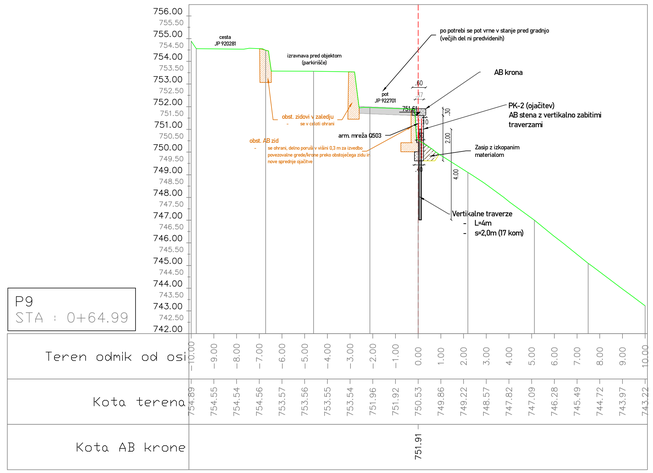


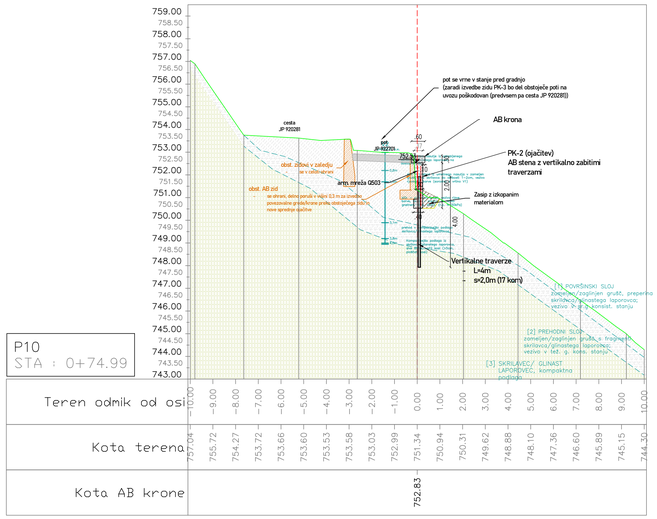
PREČNI PREREZI (P1-P7)
PK-1

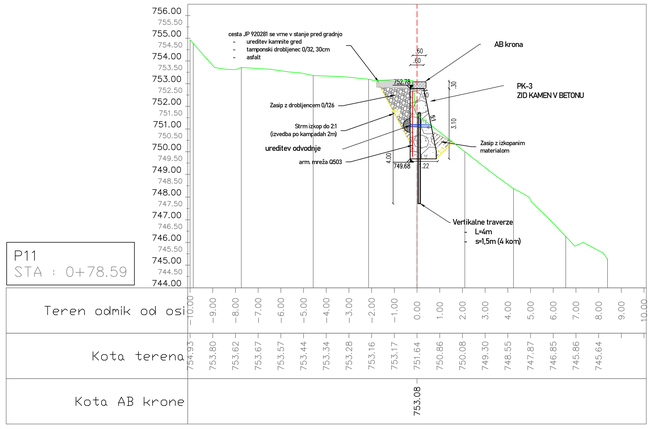
1:100

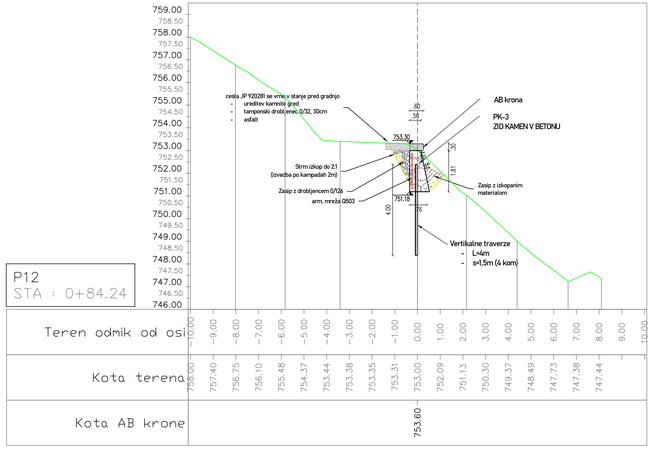
Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Projektant: Tempos skoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 5220 Tolmin, T: 05 / 224 00 44, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Načrt: 2/1 Načrt podpornih konstrukcij
	Vrsta projektne dokumentacije: PZI
	Št. projekta: 148/2025
	Št. načrta: 148/2025
Vodja projektantske: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: PREČNI PREREZI (P1-P7) PK-1
Projektantska odgovorna: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026)
	Merilo: 1:100
	ID oznaka: G.3.1











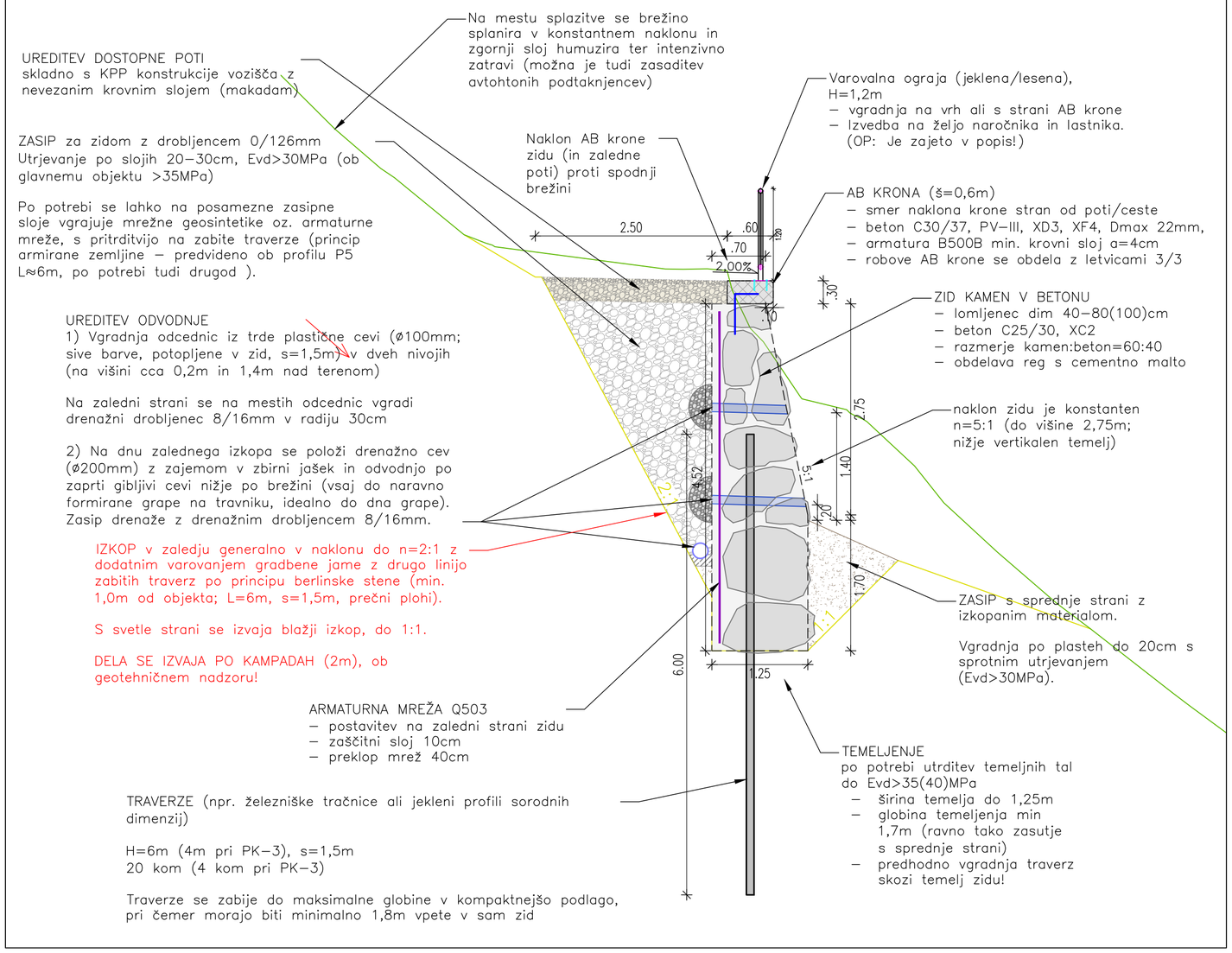


PREČNI PREREZI (P8–P13)
PK-2 in PK-3

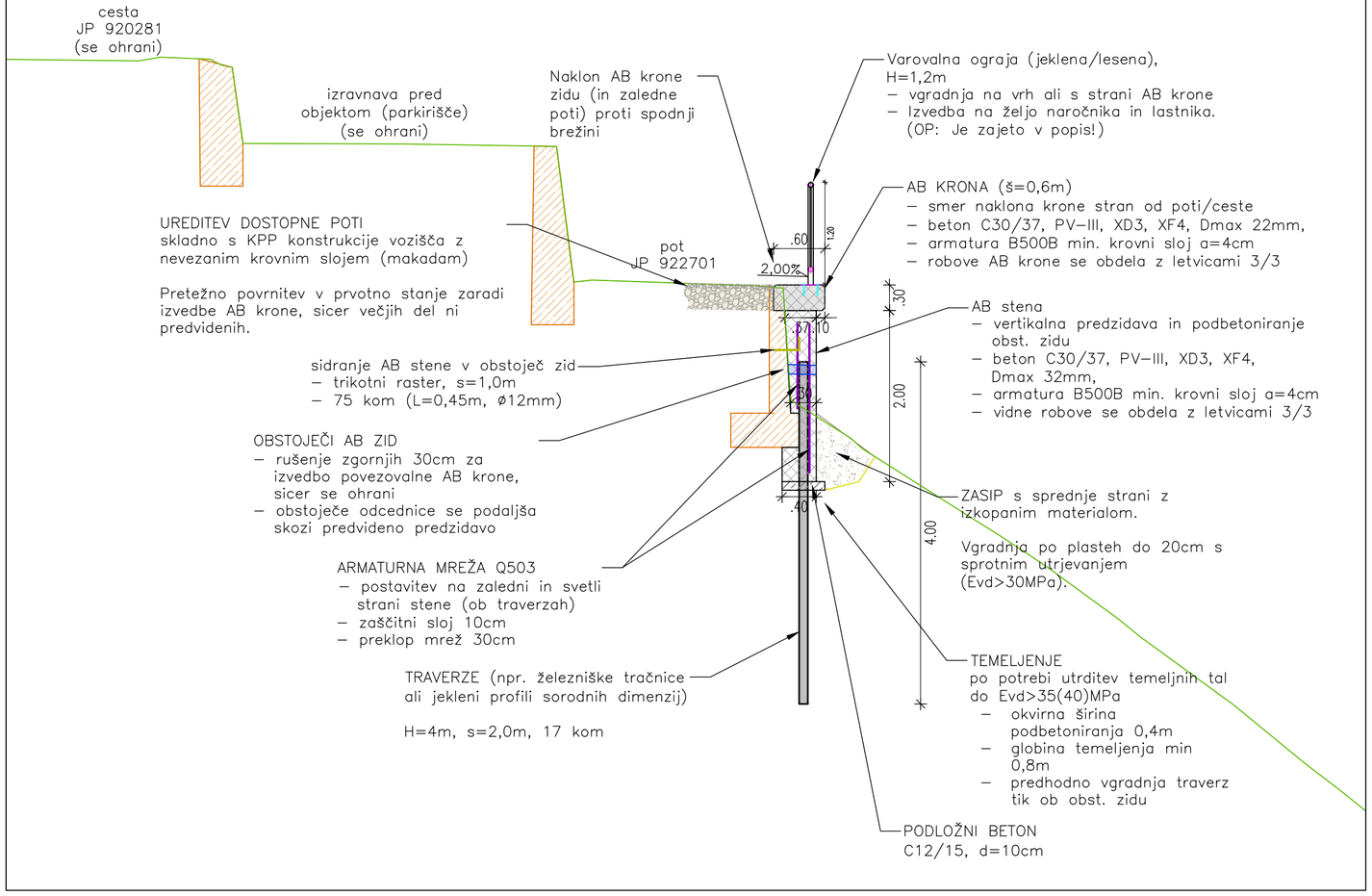
1:100

Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin		Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20	
Projektant: Tempos okolsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 642, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si		Načrt: 2/1 Načrt podpornih konstrukcij	
		Vrsta projektne dokumentacije: PZI	
		Št. projekta: 148/2025	Št. načrta: 148/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: PREČNI PREREZI (P8-P13) PK-2 in PK-3	
Predstavljen izdelal: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	G-2812		
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.		Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026)	Merilo: 1:100
			Št.označka: G.3.2

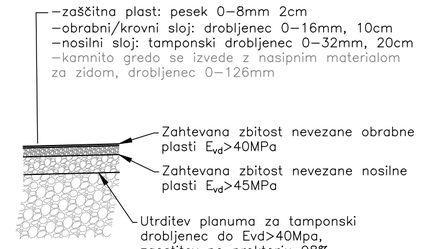
ZIDOVI (PK–1 in PK–3) iz kamna v betonu (KVB) z AB krono
M1:50



AB predzidava (PK–2) z AB krono
M1:50



KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ konstrukcije vozišča z nevezanim krovnim slojem (makadamska pot)
M 1:50



KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ konstrukcije vozišča M 1:50



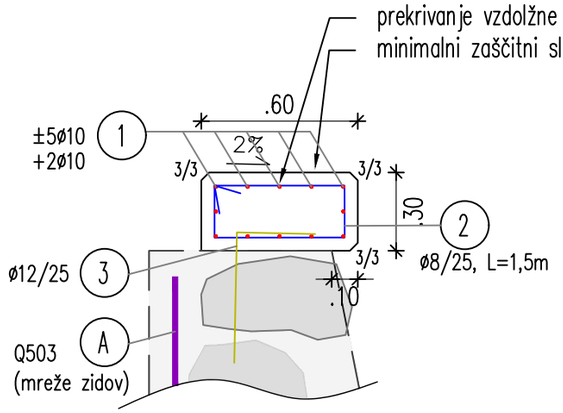
DODATNO: Zatesnitev stika s trajno elastično bitumensko zmesjo (ob AB kroni konstrukcije PK–3)

Karakteristični prečni prerezi

1:50

Investitor: OBČINA TOLMIN, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo; Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 442, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Načrt: 2/1 Načrt podpornih konstrukcij
	Vrsta projektne dokumentacije: PZI
	Št. projekta: 148/2025; Št. načrta: 148/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: Karakteristični prečni prerezi
Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	
Sodelavci načrta: Aleš Oblak, mag. inž. grad.	Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026); Merilo: 1:50; ID oznaka: G.4

Armatura AB krone ter mreže KVB zidov in AB stene
(PK-1, PK-2 in PK-3)
M 1:25



Kjer AB krona sega do zadnje stranice zidu kamen v betonu, se sidranje izvede za armaturno mrežo Q503, sicer se sidra v osrednjem delu zidu. Horizontalne obremenitve na AB krono so zanemarljive, zgolj lastna teža.

POPIS ARMATURE

PK-1	PK-2	PK-3
1 Krivljenje po potrebi; na gradbišču 600 78 kom ø10 , L=6,0	1 Krivljenje po potrebi; na gradbišču 600 78 kom ø10 , L=6,0	1 Krivljenje po potrebi; na gradbišču 600 18 kom ø10 , L=6,0
2 49 19 2x12 19 49 138 kom ø8 , L=1,6	2 49 19 2x12 19 49 138 kom ø8 , L=1,6	2 49 19 2x12 19 49 28 kom ø8 , L=1,6
3 30 50 138 kom ø12 , L=0,8	3 30 50 138 kom ø12 , L=0,8	3 30 50 28 kom ø12 , L=0,8
A MAG Q503 14 kom; 220/600 zaledne mreže za posamezno konstrukcijo	A MAG Q503 6+3 kom; 220/600 mreže v AB steni se položi nad temeljno peto obst. zidu ter s sprednje strani po celotni višini predvidene konstrukcije	A MAG Q503 2 kom; 220/600 zaledne mreže za posamezno konstrukcijo
	S sidranje AB stene v obst. zid; na sidra se pritrdi zaledne mreže predvidene AB konstrukcije 15 30 75 kom ø12 , L=0.45	

Armaturni načrt

1:25

Investitor:
OBČINA TOLMIN
Ulica padlih borcev 2,
5220 Tolmin

Projektant:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
T: +386 (0)41 288 442
M: info@tempos.si
W: www.tempos.si

Vodja projektiranja:
dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812

Pooblaščeni inženir:
dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812

Sodelavci načrta:
Aleš Oblak, mag. inž. grad.

Naziv gradnje:
Sanacija brežine pod objektom
Bača pri Podbrdu 20

Načrt:
2/1 Načrt podpornih konstrukcij

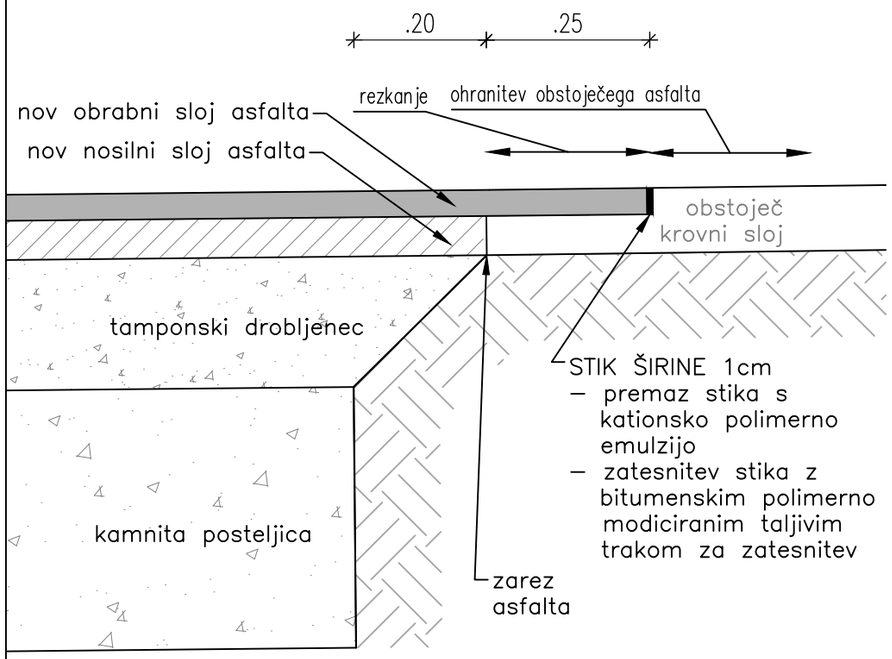
Vrsta projektne dokumentacije:
PZI

Št. projekta: 148/2025
Št. načrta: 148/2025

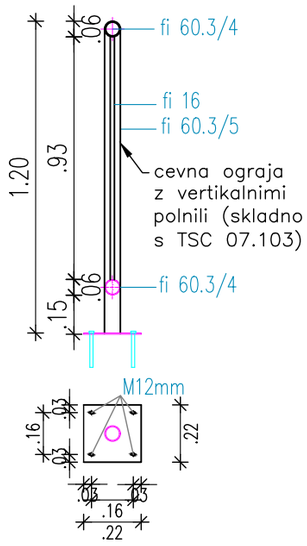
Vsebina grafičnega prikaza:
Armaturni načrt

Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026)
Merilo: 1:25
ID oznaka: G.5

DETAJL STIKA ASFALTA STARI–NOVI
M 1:10



(morebiten) PREČNI PREREZ OGRAJE
M 1:25

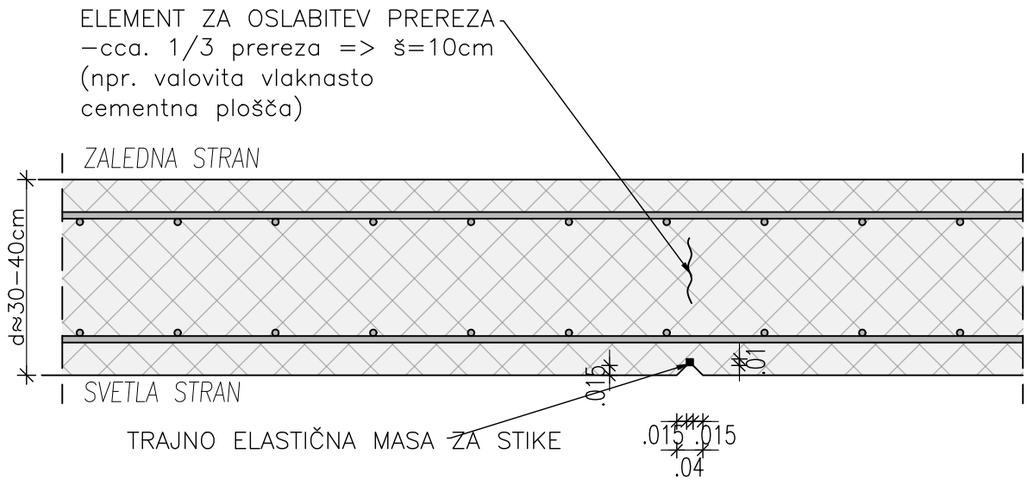


4x sidrni vijaki M12
SIDRNA PLOŠČA 220/220/15

ALI

PRITRDITEV S STRANI na AB krono

Izvedba NAVIDEZNE REGE
M 1:10



*Navidezne rege se izvede na stiku kampad, cca na vsakih 6m dolžine zidu. Prav tako se na kampade razdeli AB krono na vrhu predvidenih konstrukcij, pri čemer se oslabitev prereza s trapezno/trikotno letvijo in trajno elastično maso za stike prerez oslabi tako na svetli strani kot zaledni strani.

Detajli

1:10 / 1:25

Investitor:
OBČINA TOLMIN
Ulica padlih borcev 2,
5220 Tolmin

Naziv gradnje:
Sanacija brežine pod objektom Bača pri Podbrdu 20

Načrt:
2/1 Načrt podpornih konstrukcij

Projektant:
Tempos okoljsko gradbeništvo
Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
T: +386 (0)41 288 442
M: info@tempos.si
W: www.tempos.si

Vrsta projektne dokumentacije:
PZI

Št. projekta: 148/2025
Št. načrta: 148/2025

Vodja projektiranja:
dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812

Pooblaščeni inženir:
dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812

Vsebina grafičnega prikaza:
Detajli

Sodelavci načrta:
Aleš Oblak, mag. inž. grad.

Datum: September 2025 (dopolnitev junij 2026)
Merilo: 1:10 / 1:25
ID oznaka: G.6