

NAROČNIK/INVESTITOR:

MOP-DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

**ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA
BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA**

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

DGD

ZA GRADNJO:

Novogradnja, rekonstrukcija

PROJEKTANT:

TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o.
Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana
Direktor: dr. Jošt Sodnik

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

VODJA PROJEKTA:

dr. Jošt SODNIK, u.d.i.grad., G-2812

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

113/2019, LJUBLJANA, APRIL 2021
(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

PRILOGA 1B

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA
kratak opis gradnje	Gradnja zaplavne pregrade z ureditvijo vtoka Brezovškega in Lukenjskega grabna v zaplavni prostor, prestavitev vodovoda
VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT REKONSTRUKCIJA

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	DGD (projektna dokumentacija za pridobivanje mnenj in gradbenega dovoljenja) <input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
---------------------	--

številka projekta

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
številka in naziv načrta	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA
številka načrta	113/2019
datum izdelave	november 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	G-2812

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe



PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o.
sedež družbe	Tehnološki park 21
vodja projekta	dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	G-2812

podpis vodje projekta



odgovorna oseba projektanta	dr. Jošt Sodnik
-----------------------------	-----------------

podpis odgovorne osebe projektanta



PRILOGA 1A

**2. PODATKI O
UDELEŽENCIH, GRADNJI
IN DOKUMENTACIJI****INVESTITOR**

ime in priimek ali naziv družbe **Republika Slovenija
MOP-DRSV**

naslov ali sedež družbe **Hajdrihova 28c, 1000
Ljubljana**

davčna številka

elektronski naslov

telefonska številka **01 478 80 00**

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA
GRABNA**

kratak opis gradnje **Gradnja zaplavne pregrade z ureditvijo vtoka Brezovškega in Lukenjskega grabna v
zaplavni prostor, prestavitev vodovoda**

VRSTE GRADNJE **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
REKONSTRUKCIJA**

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije **DGD (projektna dokumentacija za pridobivanje mnenj in gradbenega dovoljenja)**

sprememba dokumentacije

PODATKI O PROJEKTI DOKUMENTACIJI

številka projekta **113/2019**

datum izdelave **november 2020**

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) **TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o.**

sedež družbe **Tehnološki park 21**

vodja projekta **dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.**

identifikacijska številka **G-2812**

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta **dr. Jošt Sodnik**

podpis odgovorne osebe projektanta

UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

Neustrezno izpusti ali dodaj vrstice. V fazi DGD in pri PZI za odstranitev se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršnakoli gradiva, ki služijo vodji projekta pri pripravi DGD ali PZI za odstranitev (skice, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), v fazi PZI in PID pa načrti ter poročila o preveritvi ustreznosti strokovnih rešitev, kadar se pri projektiranju ne uporabljajo pravila evrokodov ali tehničnih smernic.

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

ime in priimek, strokovna

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

izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE

ime in priimek, strokovna

Klemen Jovanovič, univ.dipl.geod., IZS Geo0317

izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

8 Načrt s področja geodezije

PRILOGA 3

3.1. KAZALO VSEBINE PROJEKTA

KAZALO NAČRTOV

DGD

PZI

navesti tiste načrte, ki so dopolnjeni ali izdelani na novo

naziv načrta

številka načrta

naziv načrta

številka načrta

0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva

113/2019

8 Načrt s področja geodezije

ABC-20/116-1-G-S

E1 Geološko-geomehanski elaborat

113-GG/2019

po potrebi dodaj vrstice

KAZALO IZKAZOV

PZI

naziv izkaza

št. izkaza

po potrebi dodaj vrstice

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

1	Naslovna stran načrta, priloga 1B
2	Podatki o udeležencih, gradnji dokumentaciji, priloga 1A
3.1	Kazalo vsebine projekta, priloga 3
3.2	Kazalo vsebine načrta
4	Splošni podatki o gradnji, priloga 4
5	Seznam zemljišč za gradnjo
6	Izjave, projektni pogoji, mnenja, soglasja
6.1	Izjava projektanta in vodje projekta v DGD, priloga 2A
6.2	Projektni pogoji
6.3	Mnenja, soglasja
T.1	TEHNIČNO POROČILO
T.2	STABILNOSTNA ANALIZA PREGRADE
G	GRAFIČNE PRILOGE

PRILOGA 4

SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	ZAPLAVNA PREGRAHA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA
---------------	---

kratek opis gradnje	Gradnja zaplavne pregrade z ureditvijo vtoka Brezovškega in Lukenjskega grabna v zaplavni prostor, prestavitev vodovoda
---------------------	---

kratek opis spremembe zaradi večjih odstopanj od gradbenega dovoljenja

Izpolniti, če gre za spremembo gradbenega dovoljenja.

kratek opis pripravljanih del

VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
	REKONSTRUKCIJA

glavni objekt

pripadajoči objekti

objekt z vplivi na okolje	NE
---------------------------	----

številka GD za obstoječe objekte

datum GD za obstoječe objekte	0/1/1900
-------------------------------	----------

navedba uprav. organa, ki je izdal GD	0/1/1900
---------------------------------------	----------

ZEMLJIŠČA ZA GRADNJO

gradnja se nanaša na stavbo

seznam zemljišč je v priloženi tabeli

SEZNAM A: OBJEKTI IN UREDITVE POVRŠIN

Izpolniti v IZP, DGD, PZI, PID samo za stavbe.

katastrska občina	Šenturška Gora (Cerklje na Gorenjskem)
-------------------	--

številka katastrske občine	2079
----------------------------	------

parc. št.

1036/203, 1036/206,
1036/208, 1036/209,
1036/228, 1889/15,
1036/64, 1036/63,
1036/141, 1036/123,
1036/122, 1036/205,
1036/211, 1036/62,
1034/30

SEZNAM B: POTEKI PRIKLJUČKOV NA GJI

Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri spremembi namembnosti in za prijavo gradnje.

OSKRBA S PITNO VODO

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

ELEKTRIKA

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

PLIN

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

TOPLOVOD

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

DRUGA OSKRBA Z ENERGIJO

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

ODVAJANJE FEKALNIH VODA

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

ODVAJANJE METEORNIH VODA

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

DOSTOP DO JAVNE POTI ALI CESTE

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

DRUGO (NAVEDI)

0

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

SEZNAM C: PRESTAVITVE INFRASTRUKTURNIH OBJEKTOV

V IZP se navede samo vrste infrastrukture, ki se prestavlja, celoten seznam pa se izpolni samo v DGD, ne pri spremembi namembnosti in za prijavo gradnje.

vrsta infrastrukture

katastrska občina

številka katastrske občine

parc. št.

SEZNAM D: OBMOČJE GRADBIŠČA IZVEN SEZNAMA A

Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri nezahtevnih objektih in spremembi namembnosti in za prijavo gradnje.

SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI

OBČINA SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI

VAROVANA OBMOČJA

VARSTVO VODA VODNO MNENJE

VARSTVO GOZDOV MNENJE ZA GRADNJO V GOZDNEM PROSTORU

RIBIŠKI OKOLIŠ MNENJE ZA GRADNJO IN DRUGE POSEGE NA OBMOČJU RIBIŠKEGA OKOLIŠA

VAROVALNI PASOVI INFRASTRUKTURE

VODOVOD MNENJE

ELEKTRIKA MNENJE Z VIDIKA VAROVANJA ENERGETSKIH SISTEMOV

PRIKLJUČEVANJE NA INFRASTRUKTURO

DRUGA MNENJA

PODATKI O POSAMEZNIH OBJEKTIH

Podatki se vpisujejo za vsak objekt posebej, pri čemer se uporabi ustrezno predlogo glede na vrsto objekta (stavbe, inženirski objekti, priključki, ureditve).

OBJEKT 1 - GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH

imenovanje objekta	ZAPLAVNA PREGRADE		
kratak opis objekta	armiranobetonski objekt s stopnjo H=5m		
parcelna številka			
katastrska občina			
vrsta gradnje	novogradnja - novozgrajen objekt		
zahtevnost objekta	manj zahteven		
požarno zahteven objekt	NE	objekt z vplivi na okolje	NE
klasifikacija po CC-SI	21520 Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti		

uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju

Samo v PZI.

ZNAČILNOSTI ZA STAVBE

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE ZA STAVBE

Samo v PZI.

požarna varnost v stavbah

nizkonapetostne električne inštalacije

zaščita pred delovanjem strele

učinkovita raba energije

zaščita pred hrupom v stavbah

KLASIFIKACIJA POSAMEZNIH DELOV OBJEKTA

in delež v skupni uporabni površini, za najmanj 75 % vseh površin:

Samo v DGD, ne kadar gre samo za rekonstrukcijo.

del 1 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 2 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 3 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 4 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 5 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 6 - klasifikacija po CC-SI (GOI objekti)	delež

VELIKOST STAVBE

Samo v DGD.

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)

POVRŠINE IN PROSTORNINA

Samo v IZP, DGD in PID.

Zazidana površina (m²)

Uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti (stavbe)

Bruto tlorisna površina (stavbe)	
Bruto prostornina (stavbe)	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE PO DOLOČILIH PROSTORSKIH AKTOV	
<i>Samo v DGD.</i>	
Število stanovanjskih enot (stavbe)	Etažnost
Število ležišč	število parkirnih mest
Fasada	
Oblika strehe	Naklon (v stopinjah)
drug podatki zahtevani v PA	
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE IN DRUGE GRADBENE POSEGE	
opis zmogljivosti, kapacitete, dimenzij, karakteristik objekta, če niso podane drugje	AB objekt s stopnjo H=5m, zaplavni prostor V=14000m ³

OBJEKT 2 - GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH

imenovanje objekta	zavarovanje brežin in dna
kratak opis objekta	kamnita zložba v suho
parcelna številka	
katastrska občina	
vrsta gradnje	rekonstrukcija
zahtevnost objekta	manj zahteven
požarno zahteven objekt	NE
objekt z vplivi na okolje	NE
klasifikacija po CC-SI	21520 Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti
uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	

Samo v PZI.

ZNAČILNOSTI ZA STAVBE

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE ZA STAVBE

Samo v PZI.

požarna varnost v stavbah	
niskonapetostne električne inštalacije	
zaščita pred delovanjem strele	
učinkovita raba energije	
zaščita pred hrupom v stavbah	

KLASIFIKACIJA POSAMEZNIH DELOV OBJEKTA

in delež v skupni uporabni površini, za najmanj 75 % vseh površin:

Samo v DGD, ne kadar gre samo za rekonstrukcijo.

del 1 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 2 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 3 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 4 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 5 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 6 - klasifikacija po CC-SI (GOI objekti)	delež

VELIKOST STAVBE

Samo v DGD.

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)	
POVRŠINE IN PROSTORNINA	
<i>Samo v IZP, DGD in PID.</i>	
Zazidana površina (m ²)	
Uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti (stavbe)	
Bruto tlorisna površina (stavbe)	
Bruto prostornina (stavbe)	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE PO DOLOČILIH PROSTORSKIH AKTOV	
<i>Samo v DGD.</i>	
Število stanovanjskih enot (stavbe)	Etažnost
Število ležišč	število parkirnih mest
Fasada	
Oblika strehe	Naklon (v stopinjah)
drug podatki zahtevani v PA	
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE IN DRUGE GRADBENE POSEGE	
opis zmogljivosti, kapacitete, dimenzij, karakteristik objekta, če niso podane drugje	zavarovanje brezín s kamnito zložbo v suho, H=3,0-4,5m, L=115m na Brezovškem grabnu, L=19m na Lukenjskem grabnu

OBJEKT 3 - GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH	
imenovanje objekta	ustaliteni pragovi
kratak opis objekta	pragovi iz kamna v betonu
parcelna številka	
katastrska občina	
vrsta gradnje	rekonstrukcija
zahtevnost objekta	manj zahteven
požarno zahteven objekt	NE
objekt z vplivi na okolje	NE
klasifikacija po CC-SI	21520 Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti
uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	
<i>Samo v PZI.</i>	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE	
NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE ZA STAVBE	
<i>Samo v PZI.</i>	
požarna varnost v stavbah	
niskonapetostne električne inštalacije	
zaščita pred delovanjem strele	
učinkovita raba energije	
zaščita pred hrupom v stavbah	
KLASIFIKACIJA POSAMEZNIH DELOV OBJEKTA	
in delež v skupni uporabni površini, za najmanj 75 % vseh površin:	
<i>Samo v DGD, ne kadar gre samo za rekonstrukcijo.</i>	
del 1 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 2 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 3 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 4 - klasifikacija po CC-SI	delež

del 5 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 6 - klasifikacija po CC-SI (GOI objekti)	delež
VELIKOST STAVBE	
<i>Samo v DGD.</i>	
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)	
POVRŠINE IN PROSTORNINA	
<i>Samo v IZP, DGD in PID.</i>	
Zazidana površina (m ²)	
Uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti (stavbe)	
Bruto tlorisna površina (stavbe)	
Bruto prostornina (stavbe)	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE PO DOLOČILIH PROSTORSKIH AKTOV	
<i>Samo v DGD.</i>	
Število stanovanjskih enot (stavbe)	Etažnost
Število ležišč	število parkirnih mest
Fasada	
Oblika strehe	Naklon (v stopinjah)
drug podatki zahtevani v PA	
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE IN DRUGE GRADBENE POSEGE	
opis zmogljivosti, kapacitete, dimenzij, karakteristik objekta, če niso podane drugje	6 ustalitenih pragov, stopnje višpine do 2,0m, 2 zaključna praga, kamen v betonu
OBJEKT 4 - GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT	
OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH	
imenovanje objekta	vodovod
kratak opis objekta	prestavitev vodovoda
parcelna številka	
katastrska občina	
vrsta gradnje	rekonstrukcija
zahtevnost objekta	manj zahteven
požarno zahteven objekt	NE
objekt z vplivi na okolje	NE
klasifikacija po CC-SI	22221 Lokalni vodovodi za pitno vodo in cevovodi za tehnološko vodo
uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	
<i>Samo v PZI.</i>	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE	
NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE ZA STAVBE	
<i>Samo v PZI.</i>	
požarna varnost v stavbah	
nizkonapetostne električne inštalacije	
zaščita pred delovanjem strele	
učinkovita raba energije	
zaščita pred hrupom v stavbah	
KLASIFIKACIJA POSAMEZNIH DELOV OBJEKTA	
in delež v skupni uporabni površini, za najmanj 75 % vseh površin:	
<i>Samo v DGD, ne kadar gre samo za rekonstrukcijo.</i>	

del 1 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 2 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 3 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 4 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 5 - klasifikacija po CC-SI	delež
del 6 - klasifikacija po CC-SI (GOI objekti)	delež
VELIKOST STAVBE	
<i>Samo v DGD.</i>	
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)	
POVRŠINE IN PROSTORNINA	
<i>Samo v IZP, DGD in PID.</i>	
Zazidana površina (m2)	
Uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti (stavbe)	
Bruto tlorisna površina (stavbe)	
Bruto prostornina (stavbe)	
ZNAČILNOSTI ZA STAVBE PO DOLOČILIH PROSTORSKIH AKTOV	
<i>Samo v DGD.</i>	
Število stanovanjskih enot (stavbe)	Etažnost
Število ležišč	število parkirnih mest
Fasada	
Oblika strehe	Naklon (v stopinjah)
drug podatki zahtevani v PA	
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE IN DRUGE GRADBENE POSEGE	
opis zmogljivosti, kapacitete, dimenzij, karakteristik objekta, če niso podane drugje	prestavitev vodovoda DN 350, L=181m

6 IZJAVE, PROJEKTNI POGOJI, MNENJA, SOGLASJA

PRILOGA 2A

6.1 IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V DGD

PROJEKTANT

projektant (naziv družbe) **TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o.**

sedež družbe **Tehnološki park 21**

odgovorna oseba projektanta **dr. Jošt Sodnik**

IN VODJA PROJEKTA

vodja projekta **dr. Jošt Sodnik , univ. dipl. inž. grad.**

identifikacijska številka **G-2812**

IZJAVLJAVA

- da je projektna dokumentacija skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta, gradbenimi in drugimi predpisi, da omogoča kakovostno izvedbo objekta in racionalnost rešitev v času gradnje in vzdrževanja objekta,
- da so izbrane tehnične rešitve, ki niso v nasprotju z zakonom, ki ureja graditev, drugimi predpisi, tehničnimi smernicami in pravili stroke,
- da so na ravni obdelave projektne dokumentacije izpolnjene bistvene in druge zahteve.

vodja projekta **dr. Jošt Sodnik , univ. dipl. inž. grad.**

identifikacijska številka **G-2812**

podpis vodje projekta



odgovorna oseba projektanta **dr. Jošt Sodnik**

podpis odgovorne osebe projektanta





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Hajdrihova ulica 28c, 1000 Ljubljana

T: 01 478 31 00
F: 01 478 31 99
E: gp.drsv@gov.si
www.dv.gov.si

Številka: 45011-322/2020-3

Datum: 07.04.2021

Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa direktor Roman Kramer, na podlagi prvega odstavka 53. člena Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06 – uradno prečiščeno besedilo, 105/06 – ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) in na podlagi Pogodbe št. 2555-20-430030 z dne 21.12.2020 za izdelavo projektne dokumentacije DGD za zaplavno pregrado in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna,

POOBLAŠČA

podjetje TEMPOS d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 LJUBLJANA, ki ga zastopa direktor Jošt Sodnik, da:

- kot izdelovalec projektne dokumentacije DGD za zaplavno pregrado in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna pridobi vse potrebne projektne pogoje in soglasja za omenjeni projekt

Roman Kramer
Direktor



6.2 PROJEKTNI POGOJI



Štev: 4202-171/2020-2

Datum: 08. 12. 2020

TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o.
dr. Jošt Sodnik
Tehnološki park 21
1000 Ljubljana

Zadeva: Strokovne smernice k projektu »Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna«

Spoštovani,

na podlagi vaše vloge z dne 18. 11. 2020 in na podlagi 2. točke 19. člena *Zakona o sladkovodnem ribištvu (ZSRib; Uradni list RS, št. 61/2006)* smo na Zavodu za ribištvo Slovenije (v nadaljevanju ZZRS) pripravili smernice k dokumentaciji za projekt *»Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna«*.

Pri izdaji strokovnih smernic smo upoštevali predloženo dokumentacijo za novogradnjo in rekonstrukcijo, DGD projekt za pridobivanje mnenj in gradbenega dovoljenja, *»Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna«*, št. projekta 113/2019 (TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o, Ljubljana, november 2020):

- 0/2 Vodilni načrt-načrt gradbeništva, Tehnično poročilo, (TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o, Ljubljana, november 2020),
- Načrt s področja geodezije,
- E1 Geološko geomehanski elaborat št. 113-GG/2019,
- Seznam zemljišč za gradnjo.
- Grafične priloge: G.1.1 – G.1.3, G.2.1-G.2.7, G.3.1-G.3.3, G.4.1 (Pregledna situacija, Katastrska situacija, Ureditvena situacija, Prečni profili od 1 do 6, Vzdolžni profil, Karakteristični profil).

Ugotavljamo, da v obravnavani dokumentaciji še niso vključene vsebine s stališča ribištva, ohranjanja rib in njihovih populacij iz pristojnosti Zavoda za ribištvo Slovenije. V nadaljevanju postavljamo strokovne smernice za predvidene ureditve, ki v predloženi projektni dokumentaciji niso opisane in jih je treba v celoti upoštevati pri izvedbi predvidenih del.

Območje urejanja in predvideni posegi

Predmetna dokumentacija obravnava novogradnjo zaplavne pregrade kot armiranobetonski objekt s stopnjo 5m, z ureditvijo vtoka Brezovškega in Lukenjskega grabna v zaplavni prostor V 14000 m³ ter prestavitev vodovoda. Zavarovanje brežin in dna je predvideno s kamnito zložbo v suho, višine 3-4,5 m v dolžini 115 m na Brezovškem grabnu in dolžine 19 m na Lukenjskem grabnu. Predvidena je rekonstrukcija 6 ustalitvenih pragov, stopnje višine do 2 m, ter 2 zaključnih pragov iz kamna v betonu. Prestavitev vodovoda bo potekala v dolžini 181 m.

Ribiško upravljanje in varstvo rib

Iz prejete dokumentacije in iz podatkov Ribiškega katastra je razvidno, da se bo glede na *Uredbo o določitvi meja ribiških območij in ribiških okolišev v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 52/2007)* obravnavana ureditev izvajala v Bistriškem ribiškem okolišu. V skladu s koncesijsko pogodbo za izvajanje ribiškega upravljanja v tem ribiškem okolišu in Ribiškogojitvenim načrtom 2006-2010, ki ga je potrdila pristojna upravna enota, ter *Letnim programom 2020*, ki ga je potrdil Zavod za ribištvo Slovenije, ribiško upravljanje v Bistriškem ribiškem okolišu izvaja Ribiška družina Bistrica Domžale.

Reka je od izvira do sotočja z Ušico-Vašco salmonidni gojitveni revir *Reka 1*. Predmetni revir poseljujejo vrste, navedene v *Preglednici 1*

Vodotok Brezovski graben je od izvira do izliva v Reko revir brez aktivnega ribiškega upravljanja, *Brezovski graben*. Lukenjski graben je od izvira do sotočja z Brezoviškim grabnom hudournik in ni revir, zato se ribiško upravljanje v njem ne izvaja. ZZRS ne razpolaga s podatki o ribjih vrstah v teh dveh potokih, zato je pri posegih potrebno načelo previdnosti.

Za sladkovodne vrste rib se varstvo izvaja po *Uredbi o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 - odl.US 96/8, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19)*, *Pravilniku o ribolovnem režimu v ribolovnih vodah (Uradni list RS, št. 99/2007, 75/2010)*, *Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002, 42/2010)* in *Habitatni direktivi Sveta Evropske skupnosti o ohranjanju naravnih habitatov ter divje favne in flore, Aneks II in V (92/43/EEC z dne 21.5.1992)*.

Preglednica 1: Vrstni sestav in varstveni status rib v gojitvenem revirju Reka1.

Vrsta	Znanstveno ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam	Pravilnik mera (cm)	Varstvena doba
potočna postrv	<i>Salmo trutta fario</i> Linnaeus, 1758	-	-	E	25	01.10. - 28.02.
klen	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	30	01.05. - 30.06.
pisanec	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	/	01.04. - 30.06.
pohra	<i>Barbus balcanicus</i> Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002	H	2,5	-	20	01.05. - 30.06.

Legenda:

Uredba = *Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 - odl.US 96/8, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19)*.

H vrsta, katere habitat se varuje

Habitatna direktiva = Habitatna direktiva - Evropsko pomembna vrsta= Direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst

2	živalske vrste v interesu Evropske skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja
5	živalske vrste v interesu Evropske skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

Rdeči seznam - Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002, 42/2010)

E	prizadeta vrsta
---	-----------------

Pravilnik = Pravilnik o ribolovnem režimu v ribolovnih vodah (Uradni list RS, št. 99/2007, 75/2010)

Po podatkih Ribiškega katastra živi v gojitvenem revirju 5 vrst rib. Vse so domorodne v donavskem porečju.

Z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah je zavarovan habitat pohre.

S Habitatno direktivo je zavarovana pohra, uvrščena je v prilogo 2 in 5 predmetne direktive.

Na *Rdeči seznam ogroženih živalskih vrst* je uvrščena potočna postrv in spada v kategorijo prizadeta vrsta (E).

S Pravilnikom o ribolovnem režimu v ribolovnih vodah, ki določa lovno mero in/ali varstveno dobo so varovane vse 4 lovne vrste.

Ugotovitve in opredelitev do načrtovanih posegov

V okviru vzdrževalnih del se bo z ukrepi izvedla sanacija območja in zmanjšalo nevarnosti ponovitve erozije, zemeljskih plazov in usadov. Glede na posredovano dokumentacijo in glede na podatke o vrstah rib menimo, da imajo lahko načrtovana dela na območju brežin in struge kratkoročne negativne vplive na vrste v vodotoku v času gradbenih del, dolgoročne pa v primeru za ribe neustrezne izvedbe predvidenih del.

Največji neposredni negativni vpliv na populacije rib ter njihove habitate lahko imajo:

- Zmanjšana prehodnost vodotoka za ribe;
- poseg v naravni habitat, v katerem ribe živijo, z odvzemom in premeščanjem substrata;
- vpliv posegov na drstišča v času drsti rib;
- odstranjevanje obrežne vegetacije – t.i. čiščenje zarasti (zmanjševanje površine skrivališč in osenčenosti struge za ribe);
- kaljenje vode zaradi izvajanja del na brežinah vodotokov ali v primeru odlaganja izkopanega materiala na območje struge in brežin;
- neustrezna izvedba obrežnega zavarovanja (poravnana zložba, brez globokih rež in skrivališč za ribe);
- spreminjanje hidromorfoloških lastnosti vodotoka;
- onesnaževanje vodotoka (npr. pri izkopih, deponiranju materialov ali zaradi olj in maziv, ki se uporabljajo za gradbene stroje);

- morebitna poravnava dna struge, ki onemogoča tvorjenje različnih habitatov za ribe in zmanjšuje dinamiko vodnega toka, ki ustreza ribam in je del njihovega habitata.

Glede na varstveni status vrst rib, ki poseljujejo vodotok na območju, predvidenem za sanacijska dela, ter v skladu s trajnostno rabo rib in ohranjanjem ribolovnih virov, **daje Zavod za ribištvo Slovenije k predloženi PZI dokumentaciji naslednje projektne pogoje**, ki morajo biti upoštevani pri dopolnitvi projektne dokumentacije za izvedbo predvidenih gradbenih del ter pred samim začetkom gradbenih del na območju vodnih in priobalnih zemljišč vodotoka Reka.

Splošne strokovne smernice

Varovanje habitata

- Vsak poseg v ribiški okoliš mora biti načrtovan in izveden na način, ki v največji meri zagotavlja ohranjanje rib, njihove vrstne pestrosti, starostne strukture in številčnosti (19. člen ZSRib) tako, da se struge, obrežja in dna vodotokov ohranja v čim bolj naravnem stanju, da se ohranja obstoječa dinamika, hidromorfološke lastnosti in raznolikost vodotokov, da se objekti gradijo na način, ki ribam omogoča prehod ter da se ohranja naravna osenčenost oz. osončenost struge in brežin.
- Gradnja mora biti načrtovana tako, da se ne poslabšuje stanja vodotokov oziroma ne preprečuje izboljšanja njihovega stanja. Ohranja naj se zgradbo in delovanje vodnega in obvodnega ekosistema.
- Dela na vodnih zemljiščih in v priobalnem pasu naj se izvedejo po principih sonaravnega urejanja voda. Dela naj bodo načrtovana in izvedena tako, da se ohranja povezanost oziroma celovitost vodnega prostora in s tem možnost prehajanja ribjih vrst po vodotokih.

Preprečevanje onesnaževanja voda

- Vsi posegi se morajo izvajati tako, da bo preprečeno onesnaževanje vodotoka. Preprečeno mora biti izcejanje goriva, olj, zaščitnih premazov in drugih škodljivih in strupenih snovi v vodotok ali na območje vodnega zemljišča.
- Načrtovana mora biti odstranitev vseh ostankov gradbenega materiala in kakršnihkoli odpadkov na primerno deponijo. Med gradnjo in po njej se na območju vodnega zemljišča ali v sami strugi vodotokov ne sme odlagati nobena vrsta materiala, ki se uporablja pri gradnji.
- Zemeljska dela je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji možni meri zmanjša vpliv kaljenja vode.

Varovanje ribjih vrst in drstišč

- Prepovedano je posegati oziroma vznemirjati ribe na drstiščih rib med drstenjem in v varstvenih revirjih (25. člen ZSRib). Dela na območju vodnih in priobalnih zemljišč, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se mora načrtovati in opraviti izven drstnih dob ribjih vrst, ki poseljujejo vodni prostor vodotoka ter v koordinaciji z Ribiško družino Bistrica Domžale
- Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo le-teh ne zajema vode iz vodotokov.

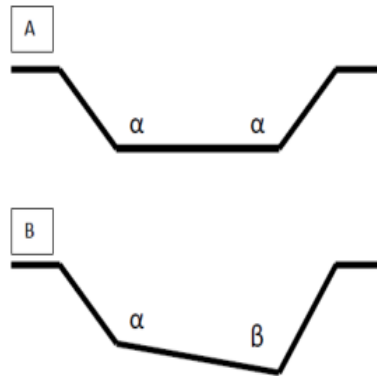
Obveščanje izvajalca ribiškega upravljanja

- Dela, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se izvajajo samo v času izven drstne dobe rib ter v koordinaciji s pristojnim izvajalcem ribiškega upravljanja. Izvajalec del mora o predvidenem času izvajanja dela **pravočasno (vsaj 14 dni pred začetkom del) obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja, ribiško družino Bistrica Domžale**, da lahko izvede ali organizira izvedbo intervencijskega odlova rib na predvidenem območju posega oziroma predelu, kjer je ta vpliv še lahko prisoten. Če bodo dela potekala etapno in daljše časovno obdobje (več kot 2-3 tedne), mora izvajalec oz. investitor obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja o predvidenih delih ob vsakem novem posegu v strugo, tako da se lahko intervencijski odlovi po potrebi opravijo pred vsakim novim posegom v strugo vodotoka.

Detajlne strokovne smernice

1. Dela, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se mora načrtovati in opraviti izven drstne dobe vrst rib ter po izlovu rib, ki poseljujejo vodni prostor na območju posegov. **Dela na območju vodnih in priobalnih zemljišč se ne smejo izvajati med 01. 10. tekočega in 28. 02. v naslednjem letu, ter med 01. 04. in 30. 06.** V tem obdobju so dovoljena dela v okviru izvedbe načrtovanih ureditev le, **v kolikor to ne bo vplivalo na kakovost vode in vodni režim v vodotokih** (npr. dela na kopnem, ki ne povzročajo kaljenja v vodotoku).
2. Zaradi variabilnosti časa drsti rib in lokacij drstišč, se izvajanje del uskladi z Ribiško družino Bistrica Domžale. Če se ribe na tem območju začnejo drstiti kasneje od predpisane varstvene dobe, se dela v sodelovanju z RD lahko izvajajo do začetka drsti.
3. Dela naj se izvajajo ob nizkem vodostaju, oz. ko bosta strugi potokov Brezovški graben in Lukenjski graben suhi.
4. Profiliranje delov struge Reke, ki bi pomenilo razširitev struge in s tem dodatno znižanje nivoja vode, **ni dopustno**.
5. Dno struge Reke, ki ni pregrajena, ne sme biti nikjer poravnano ali razširjeno, zato, da se lahko v najnižjem vodostaju ribe umaknejo v globlji del struge (*Slika*). Prav tako se ne sme dna struge tlakovati ali oblagati s kamnom v betonu, dno mora ostati naravno. Reguliranje

vodotokov na način, ki bi pomenilo znižanje nivoja vode v času srednjih in nizkih pretokov, ni sprejemljivo. Dno mora biti razgibano in ne poravnano, enostransko ali sredinsko poglobljeno..



Slika 1: Prikaz za ribe neustrezne (A) in za ribe ustrežnejše (B) izvedbe oblike dna struge z neenakomernimi gabariti. Izvedba (B) omogoča migracijo rib tudi v času nizkih vod

6. V času izvajanja načrtovanih posegov je potrebno kontinuirano spremljati povečanje kalnosti oz. motnosti vode na območju, kjer se bodo posegi izvajali. Načrtovani naj bodo ukrepi, katerih namen je znižanje kalnosti vode med izvajanjem posegov. Priporočena vrednost za suspendirane snovi v salmonidnih in ciprinidnih vodah, ki je navedena v Uredbi, je ≤ 25 mg/l.
7. Območje morebitnega odlaganja naplavin (sedimentov) na brežine mora biti urejeno na način, da bo preprečeno vsakršno onesnaženje območja vodotoka ali stoječega vodnega telesa.
8. V času izvajanja rekonstrukcijskih del je treba preprečiti padanje gradbenega materiala v vodotok. V primeru, da gradbeni material nenačrtovano pade v strugo vodotoka, se ga nemudoma odstrani.
9. Pri izgradnji zaplavne pregrade in sistemov pragov, naj se z gradbenimi deli čim manj posega v obrežno vegetacijo in se jo tako v največji meri ohranja.
10. Ribiški družini Bistrica Domžale in ZZRS mora biti ob predhodnem dogovoru omogočen dostop do lokacij izvajanja del in prisotnost pri izvajanju načrtovanih posegov.

V skladu s 57., 58. in 59. členom ZSRib mora investitor oz. izvajalec pristojnemu izvajalcu ribiškega upravljanja RD Bistrica Domžale povrniti škodo na ribah, do katere bi prišlo zaradi zastrupljanja, onesnaževanja oziroma čezmernega obremenjevanja voda in nezakonitega poseganja v vode zaradi načrtovanih posegov.

Prosimo vas, da v skladu s trajnostno rabo rib in ohranjanjem ribolovnih virov vašo projektno dokumentacijo dopolnite z navedenimi vsebinami s področja sladkovodnega ribištva. **Strokovne smernice, ki jih je podal ZZRS, naj bodo vsebinsko smiselno vključene v projektno dokumentacijo (tehnično poročilo in načrti) kot njen sestavni del.**

Vsebinsko dopolnjeno projektno dokumentacijo prosim posredujte na ZZRS – lahko v elektronski obliki na naslov ana.celestina@zzrs.si in info@zzrs.si. Posredovano dokumentacijo bo ZZRS ustrezno preučil in v skladu s svojimi pristojnostmi ob ugotovljeni usklajenosti s predpisi, ki urejajo sladkovodno ribištvo, v najkrajšem možnem času izdal mnenje k projektni dokumentaciji za ureditvena dela na sotočju.



Pripravila:

Direktor:

Ana Celestina, univ. dipl. biol.

Rado Javornik, univ. dipl. inž. kmet.

Poslati:

- Tempos, okoljsko gradbeništvo d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, priporočeno s povratnico in na info@empos.si, v vednost po elektronski pošti,
- Ribiška družina Bistrica Domžale, rd.bistricadomzale@gmail.com, v vednost po elektronski pošti,
- ZZRS arhiv, tu.

6.3 MNENJA, SOGLASJA



Datum izdaje: 22. 1. 2025

Izhodna številka: 23/2025

Datum prejema: 22. 1. 2025

Vhodna številka: 809260

TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o. Tehnološki park 21

1000 Ljubljana

Komunala Kranj d.o.o., kot izvajalec obveznih občinskih gospodarskih javnih služb oskrbe s pitno vodo ter odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode na območju občine Cerklje na Gorenjskem, na podlagi 31. člena Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17, s spremembami in dopolnitvami), 21. člena Odloka o oskrbi s pitno vodo na območju občine Cerklje na Gorenjskem (Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem, št. 3/11, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 30/17), 9. člena Odloka o ustanovitvi in organiziranju podjetja Komunala Kranj, d.o.o. (Uradni list RS, št. 12/20), 25. člena Družbene pogodbe javnega podjetja Komunala Kranj, javno podjetje, d.o.o., pooblastila direktorja z dne 21. 10. 2019 in vloge investitorja **MOP-DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana**, ki ga po pooblastilu zastopa družba TEMPOS, d.o.o., Ljubljana, izdaja

M N E N J E:

Komunala Kranj, d.o.o. **se strinja** z nameravano **gradnjo zaplavnih pregrad in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna** (gradnja zaplavne pregrade z ureditvijo vtoka Brezovškega in Lukenjskega grabna v zaplavni prostor, prestavitve vodovoda), načrtovano na zemljišču s parcelno številko 1036/203, 1036/206, 1036/208, 1036/209, 1036/228, 1889/15, 1036/64, 1036/141, 1036/63, 1036/122, 1036/205, 1036/123, 1036/211, 1036/62, 1036/30, k.o. Šenturška gora, na podlagi projektne dokumentacije DGD št. 113/2019, april 2021, ki jo je izdelala družba TEMPOS, d.o.o., Ljubljana.

Pozitivno mnenje je izdano s področja **oskrbe s pitno vodo**.

Pred začetkom gradnje se ločeno potrjuje dokumentacija PZI.

Veljavnost izdanega **mnenja na potrditev projektne dokumentacije** je dve leti od datuma izdaje.

To mnenje nadomešča izdano mnenje št. 89/2022 z dne 22. 2. 2022 in mnenje št. 93/2024 z dne 26. 2. 2024.

Jože Uranič
referent za soglasja

Način pošiljanja:

- Elektronsko na naslov vlagatelja.

ELEKTRO GORENJSKA, d.d. za distribucijskega operaterja na osnovi 465. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 60/19 - uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 - ZURE, 121/21 - ZSROVE, 172/21 - ZOEE) in 43. člena Gradbenega zakona (Ur.l. RS, št. 199/21) ter na podlagi vloge z dne **7. 1. 2025** izdaja

TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o.
TEHNOLOŠKI PARK 21
1000 LJUBLJANA

MNENJE K PROJEKTU št. 1521911

K dokumentaciji: DGD, št. 113/2019, november 2020

Izdavalec projekta: TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o., TEHNOLOŠKI PARK 21, 1000 LJUBLJANA

Za objekt: Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna

Investitor: MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE,
MARIBORSKA CESTA 88, 3000 CELJE

Katastrska občina	Parcelne številke
2079 - ŠENTURŠKA GORA	po projektu

EAD:3179646

Predložena dokumentacija je skladna s predpisi iz pristojnosti mnenjedajalca. Če je mnenjedajalec po 48. čl. Gradbenega zakona hkrati tudi imetnik služnostne pravice na: nepremičnini, kjer se bo gradil objekt, za katerega investitor pridobiva gradbeno dovoljenje in/ali zemljišču, kamor sega območje za določitev strank v postopku pridobitve gradbenega dovoljenja, kot stranski udeleženec v postopku izdaje gradbenega dovoljenja na podlagi 48. člena Gradbenega zakona - služnostni upravičenec na podlagi 51. člena Gradbenega zakona izjavlja, da se strinja z nameravano gradnjo po predloženem projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja.

V postopku izdaje mnenja je bilo ugotovljeno, da se strinjamo z nameravano gradnjo in da so upoštevani pogoji.

To mnenje k projektu velja eno leto od dneva izdaje!

Datum: **16. 1. 2025**

Pripravil/-a:
Žiga Eržen



Predsednik uprave
ELEKTRO GORENJSKA, d.d.:
dr. Ivan Šmon, MBA
po pooblastilu:
Boštjan Eržen, inž. meh.

Digitalno
podpisal ŽIGA
ERŽEN
Datum:
2025.01.16
10:23:33 +01'00'



Poslano:

- TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o., TEHNOLOŠKI PARK 21, 1000 LJUBLJANA

Z elektriko povezujemo Gorenjsko.



Družba je registrirana pri okrožnem sodišču v Kranju
Osnovni kapital 104.136.615,39 EUR
Matična številka 5175348000, ID številka za DDV SI20389264.





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Sektor območja srednje Save

Vojkova cesta 52, 1000 Ljubljana

T: 01 280 40 50

E: gp.drsv-lj@gov.si

www.dv.gov.si

Številka: 35508-2642/2023-3

Datum: 24. 7. 2023

Direkcija Republike Slovenije za vode (v nadaljevanju: DRSV), izdaja na podlagi petega odstavka 141. člena Gradbenega zakona (Ur. l. RS, št. 199/21; v nadaljevanju: GZ-1) in 153. člena Zakona o vodah (Ur. l. RS, št. št. 67/02, 110/02-ZGO-1, 2/04-ZZdri-A, 41/04-ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15 in 65/20; v nadaljevanju: ZV-1); na zahtevo investitorke Direkcije Republike Slovenije za vode, Mariborska cesta 88, 3000 Celje, ki jo po pooblastilu zastopa Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, naslednje

M N E N J E

o vplivu gradnje na vodni režim in stanje voda

Gradnja zaplavne pregrade in ureditve sotočja Brezovskega in Lukenjskega grabna (CC-SI 22221 21520 Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti) na zemljišču s parc. št. 1036/203, 1036/210, 1036/206, 1036/208, 1036/209, 1036/228, 1889/15, 1036/64, 1036/63, 1036/141, 1036/123, 1036/122, 1036/205, 1036/211, 1036/62, 1034/30, vse k. o. 2079 Šenturška Gora, v občini Cerklje na Gorenjskem; in gradnja - prestavitev vodovoda (CC-SI 22221 Lokalni vodovodi za pitno vodo in cevovodi za tehnološko vodo) na zemljišču s parc. št. 1036/203, 1036/208, 1036/206, 1036/205, 1036/122, 1036/62, vse k. o. 2079 Šenturška Gora, v občini Cerklje na Gorenjskem, investitorke Direkcije Republike Slovenije za vode, Mariborska cesta 88, 3000 Celje; na podlagi dokumentacije:

- DGD; Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovskega in Lukenjskega grabna; Novogradnja – novozgrajeni objekt in rekonstrukcija; Številka projekta 113/2019, november 2020; Projektant Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana;
- Geološko geomehanski elaborat; Številka 113-GG/2019, Ljubljana, november 2020; Pripravil Projektant Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana;

je skladna z določili ZV-1 in na njegovi podlagi sprejetimi podzakonskimi predpisi, ob upoštevanju naslednjih pogojev:

1. Gradnja se mora izvesti skladno s predloženo projektno dokumentacijo:
 - DGD; Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovskega in Lukenjskega grabna; Novogradnja – novozgrajeni objekt in rekonstrukcija; Številka projekta 113/2019, november 2020; Projektant Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana;
 - Geološko geomehanski elaborat; Številka 113-GG/2019, Ljubljana, november 2020; Pripravil Projektant Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana;
2. V času gradnje je stranka dolžna zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaženje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma 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.

3. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse ostanke gradbenih materialov in začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti tako, da bo preprečena erozija.
4. Mnenje preneha veljati, če v dveh letih od dneva, ko je bilo izdano, ni bila vložena zahteva za izdajo gradbenega dovoljenja.

Obrazložitev

Investitorica Direkcija Republike Slovenije za vode, Mariborska cesta 88, 3000 Celje, ki jo po pooblastilu zastopa Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, je dne, 18. 4. 2023, podala na DRSV zahtevo za izdajo mnenja o vplivu gradnje zaplavne pregrade in ureditve sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna (CC-SI 22221 21520 Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti) na zemljišču s parc. št. 1036/203, 1036/210, 1036/206, 1036/208, 1036/209, 1036/228, 1889/15, 1036/64, 1036/63, 1036/141, 1036/123, 1036/122, 1036/205, 1036/211, 1036/62, 1034/30, vse k. o. 2079 Šenturška Gora, v občini Cerklje na Gorenjskem; in gradnja - predstavitev vodovoda (CC-SI 22221 Lokalni vodovodi za pitno vodo in cevovodi za tehnološko vodo) na zemljišču s parc. št. 1036/203, 1036/208, 1036/206, 1036/205, 1036/122, 1036/62, vse k. o. 2079 Šenturška Gora, v občini Cerklje na Gorenjskem, na vodni režim in stanje voda.

Vlogi je bilo priloženo:

- DGD; Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna; Novogradnja – novozgrajeni objekt in rekonstrukcija; Številka projekta 113/2019, november 2020; Projektant Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana;
- Geološko geomehanski elaborat; Številka 113-GG/2019, Ljubljana, november 2020; Pripravil Projektant Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana;
- Pooblastilo št. 45011-322/2020-3, z dne, 7. 4. 2021.

V 16. točki 3. člena GZ-1 je določeno, da je mnenjedajalec državni organ, občina ali nosilec javnega pooblastila, ki na področju varstva okolja, ohranjanja narave, varstva kulturne dediščine, varstva voda, prostora, jedrske in sevalne varnosti, kmetijstva in gozdov, obrambe, carinskega in mejnega nadzora, varovanja prometne, komunalne in energetske infrastrukture, rudarstva in drugih področij, če je to določeno v zakonu, da mnenje k dokumentaciji za pridobitev gradbenega dovoljenja glede sprejemljivosti nameravane gradnje z vidika njegovih pristojnosti. V prvem odstavku 141. člena GZ-1 je določeno, da se do uskladitve posebnih predpisov soglasja, dovoljenja ali druge oblike odobritve nameravane gradnje (v nadaljnjem besedilu: odobritve), izdane za potrebe postopka izdaje gradbenega dovoljenja, štejejo za mnenja v skladu s tem zakonom, s čimer je izpolnjena obveznost pridobitve odobritve po posebnem predpisu. Med drugim, je glede na določila 3. točke drugega odstavka 141. člena GZ-1 taka odobritev tudi vodno soglasje na podlagi 150. do 153.a člena ZV-1. V petem odstavku 141. člena GZ-1 pa je določeno, da do uskladitve predpisov, ki urejajo vode, s tem zakonom izdaja mnenje iz 3. točke drugega odstavka tega člena DRSV. Skladno z določili četrtega odstavka 43. člena GZ-1 se v mnenju mnenjedajalec opredeli glede skladnosti dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja s predpisi iz svoje pristojnosti.

Glede na navedeno se mnenja izdaja skladno z določili ZV-1 in 43. člena GZ-1.

V 150. členu ZV-1 je tako določeno, da se poseg v prostor, ki bi lahko trajno ali začasno vplival na vodni režim ali stanje voda, lahko izvede samo na podlagi vodnega soglasja.

DRSV, Sektor območja srednje Save, k predmetni gradnji ni izdal projektnih pogojev.

Predvidena je gradnja zaplavne pregrade na sotočju Brezovškega in Lukenjskega grabna z navezavo obeh hudournikov v zaplavni prostor. Na sotočju Brezovškega in Lukenjskega grabna je zgrajena pregrada/prag, ki pa ima zelo majhen zaplavni prostor, ki je pri magnitudah

dogodkov na tem hudourniku skorajda zanemarljiv. Zato je predvidena gradnja večje zaplavne pregrade v profilu P45 in ureditev sotočja obeh hudournikov, da se bo formiral večji zaplavni prostor. Predvidena kapaciteta novega zaplavnega prostora je okoli 14.000m³. Regulacija sotočja in formiranje zaplavnega prostora bo obsegala prestavitev struge Brezovškega grabna, da ne bo dotekal povsem na krilo pregrade, ampak bo dotok materiala usmerjen v gorvodni del zaplavnega prostora. Brežine zaplavnega prostora se bodo oblikovane v naklonu n=1:1,5 ali položneje. Naklone brežin je potrebno prilagoditi terenu. Za vtok obeh grabnov v zaplavni prostor sta predvidena uvajalno ustalitvena pragova. Pod pragovoma se oblikuje kineta iz kamnite zložbe v suho. Lukenjskega grabna se gorvodno od praga ne ureja. Brezovski graben se uredi s sistemom pragov do profila P54, kjer se širino strugo zmanjša in s tem prepreči odlaganje materiala pred vtokom v bazen. Zaradi gradnje zaplavne pregrade z zaplavnim prostorom in prestavitve struge Brezovškega grabna, je treba med P42 in P52 traso vodovoda prestaviti. Vodovodni objekt lociran v strugi dolvodno od pregrade je erozijsko ogrožen in pri ekstremnih dogodkih prihaja do zasipavanja objekta in kaljenja vode. Zgornji zajetji pa bosta s stabilizacijo struge zaščiteni pred erozijo. S prestavitvijo trase cevovoda za prag bo napeljava speljana v erozijsko stabilnem terenu, s čimer bo zagotovljena trajnost rešitve in varno obratovanje. Zaradi izgradnje pregrad je predvidena prestavitev obstoječega vodovoda, v dolžini 181 metrov.

Na podlagi evidenc DRSV in Atlasa voda se predviden poseg nahaja na vodovarstvenem območju. Ne nahaja se na erozijsko, plazljivo ali plazovito ali poplavno ogroženem območju. Cevovod za pitno vodo prečka vodotok.

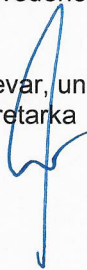
Na podlagi Odloka o varstvu virov pitne vode na območju občine Cerklje na Gorenjskem (Uradni vestnik Gorenjske, št. 11/87 in 4/88, in Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem št. 2/02 - v nadaljevanju Odlok) se predmetno zemljišče nahaja na območju z najstrožjim režimom varovanja - na 1. varstvenem pasu in na območju s strogim režimom varovanja - 2. varstveni pas. Gradnja vodovoda na območju 1. in 2. varstvenega pasu je dovoljena. Na 1. vodovarstvenem območju velja splošna prepoved gradnje, obstoječe zgradbe je mogoče samo adaptirati. Vodovodni objekt lociran v strugi dolvodno od pregrade je erozijsko ogrožen in pri ekstremnih dogodkih prihaja do zasipavanja objekta in kaljenja vode. Zgornji zajetji pa bosta s stabilizacijo struge zaščiteni pred erozijo.

Iz priložene dokumentacije je razvidno, da gradnja ne bo povzročila negativnega vpliva na vodni režim in ne bo povečala plazljive, erozijske ali poplavne ogroženosti. Ob upoštevanju v izreku navedenih pogojev DRSV meni, da je gradnja skladna z ZV-1 in na njegovi podlagi izdanimi podzakonskimi predpisi.

Skladno z dvanajstim odstavkom 153. člena ZV-1 v povezavi s prvim odstavkom 141. člena GZ-1 mnenje preneha veljati, če v dveh letih od dneva, ko je bilo izdano, ni bila vložena zahteva za izdajo gradbenega dovoljenja.

Glede na navedeno se DRSV strinja z gradnjo po predloženi dokumentaciji.

Pripravila:
Polona Kočever, univ.dipl.inž.gozd.
sekretarka



mag. Alenka Kambič, univ.dipl.inž.gradb.
sekretarka



Vročiti:
- Tempos d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, osebno
- UE.kranj@gov.si

Vložiti:
- Direkcija RS za vode, Vodna knjiga, po e-pošti;



OBČINA CERKLJE NA GORENJSKEM

Trg Davorina Jenka 13
4207 Cerklje na Gorenjskem

T: 04 28 15 800 F: 04 28 15 820 E: obcinacerklje@siol.net www.cerklje.si

Številka: 35101-75/2020 – 3

Datum: 24.11.2020

Na podlagi 30. in 31. člena Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17), 97. in 99. člena Zakona o cestah (ZCes-1) (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18), 32. in 41. člena Odloka o občinskih cestah v Občini Cerklje na Gorenjskem (Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem, št. 4/09), Odloka o občinskem prostorskem načrtu (OPN) Občine Cerklje na Gorenjskem (Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem, št. 4/14 in Ur.l. RS. Št. 62/2016, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 11/2017, 48/2017, 23/2018, 32/2018, 3/2019, 42/2019-avt. razl., 51/2019-avt. razl., 4/2020-avt. razl.), 7. člena Statuta Občine Cerklje na Gorenjskem (Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem, št. 7/2016) ter 179. člena Zakona o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS, št. 24/06 – UPB, 105/06 – ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13), izdaja Občinska uprava Občine Cerklje na Gorenjskem na podlagi zahteve vlagatelja naslednje

MNENJE k projektni dokumentaciji

1. PODATKI O VLAGATELJU IN INVESTITORJU:

- podatki o vlagatelju: TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o., Tehnološki park 21, Ljubljana
- podatki o investitorju: MOP-DRSV, Hajdrihova 28c, Ljubljana
- Podatki o zahtevi: datum prejema zahteve: 18.11.2020
- način vložitve zahteve: pisni po pooblastilu

2. PODATKI O ZEMLJIŠČU:

- številka zemljiške parcele in katastrska občina: k.o. Šenturška gora: - Zaplavna pregrada in ureditev strug: 1036/203, 1036/210, 1036/206, 1036/208, 1036/209, 1036/228, 1889/15, 1036/64, 1036/63, 1036/141, 1036/123, 1036/122, 1036/205, 1036/211, 1036/62, 1034/30, - Prestavitev vodovoda: 1036/203 2079, 1036/206 2079, 036/208 2079, 1036/205 2079, 1036/122 2079, 1036/62.
- podatki o objektih na zemljišču (vrsta objektov): Postavitev zaplavne pregrade z objekti in ureditvijo strug ter prestavitev vodovoda.

3. NAMEN IZDAJE MNENJA:

Pooblaščenec **TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o., Tehnološki park 21, Ljubljana** je dne 18.11.2020 podal zahtevo za izdajo mnenja glede skladnosti s prostorskimi akti.

Vlagatelj je k vlogi priložil DGD dokumentacijo za gradnjo št. projekta 113/2019, ki jo je izdelalo podjetje TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o., Tehnološki park 21, Ljubljana, v novembru 2020, vodja projekta dr. Jošt Sodnik u.d.i.g., IZS G-2812.

4. PODATKI O NAMERAVANI GRADNJI:

Na podlagi predložene vloge in priložene grafične dokumentacije ugotavljamo, da ima investitor namen na zemljiščih parc. št. 1036/203, 1036/210, 1036/206, 1036/208, 1036/209, 1036/228, 1889/15, 1036/64, 1036/63, 1036/141, 1036/123, 1036/122, 1036/205, 1036/211, 1036/62, 1034/30 vse k.o. Šenturška Gora rekonstruirati del obstoječih zaplavnih pregrad ter zgraditi nove zaplavne pregrade vključno z ureditvijo struge vodotokov. V okviru ureditve zaplavnih pregrad je potrebno izvesti prestavitev obstoječega vodovoda. Prestavitev vodovoda bo potekala po zemljiščih s parc. št. 1036/203 2079, 1036/206 2079, 036/208 2079, 1036/205 2079, 1036/122 2079, 1036/62 vse k.o. Šenturška Gora. Obstoječe zaplavne pregrade in ureditve vodotoka so bile zgrajene kot vzdrževalna dela v javno korist za katera ni bilo potrebno pridobiti gradbenega dovoljenja.

Investitor namerava na navedenih zemljiščih rekonstruirati obstoječe zaplavne pregrade in urediti brežine vodotoka ter zgraditi nove zaplavne pregrade z ustrezno ureditvijo vodotoka. Zaradi nameravane gradnje je potrebno prestaviti del obstoječega vodovoda.

Ureditev vodotokov je sestavljena iz:

- novogradnje armiranobetonske zaplavne pregrade max. višine 5m,
- kamnite zložbo v suho za zavarovanje brežin, H=3,0-4,5m, L=115m na Brezovškem grabnu, L=19m na Lukenjskem grabnu,
- šestih ustalitvenih pragov, stopnje višine do 2,0m, 2 zaključna praga, kamen v betonu,
- prestavitve vodovoda DN 350, L=181m.

5. UGOTOVITVE

Predvidena gradnja se nahaja na zemljišču, ki se ureja z Odlokom o občinskem prostorskem načrtu (OPN) Občine Cerklje na Gorenjskem (Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem, št. 4/14 in Ur.l. RS. Št. 62/2016, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 11/2017, 48/2017, 23/2018, 32/2018, 3/2019, 42/2019-avt. razl., 51/2019-avt. razl., 4/2020-avt. razl.).

Zemljišča se nahajajo znotraj enot urejanja prostora (v nadaljevanju: EUP) z oznako:

- SV24, podEUP SV24/3, znotraj namenske rabe G – gozdna zemljišča ter znotraj namenske rabe O – območja okoljske infrastrukture kjer je med drugimi dopustna tudi novogradnja objektov, rekonstrukcija in vzdrževanje zakonito zgrajenih objektov, ter odstranitev objektov.
- EUP SV20 znotraj namenske rabe O – območja okoljske infrastrukture kjer je med drugimi dopustna tudi novogradnja objektov, rekonstrukcija in vzdrževanje zakonito zgrajenih objektov, ter odstranitev objektov.

Na območju namenske rabe G in O so dopustne gradnje CC-SI 21520 - jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti ter 22221 - lokalni vodovodi za pitno vodo in cevovodi za tehnološko vodo.

Skladnost s prostorskimi akti

Iz predložene dokumentacije je razvidno, da je predvidena gradnja glede na vrsto in namen posega skladna z določili OPN.

Skladnost z drugimi predpisi občine glede varovalnih pasov občinskih javnih cest

/

Skladnost glede minimalne komunalne oskrbe

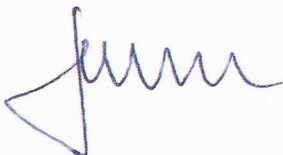
/

6. MNENJE

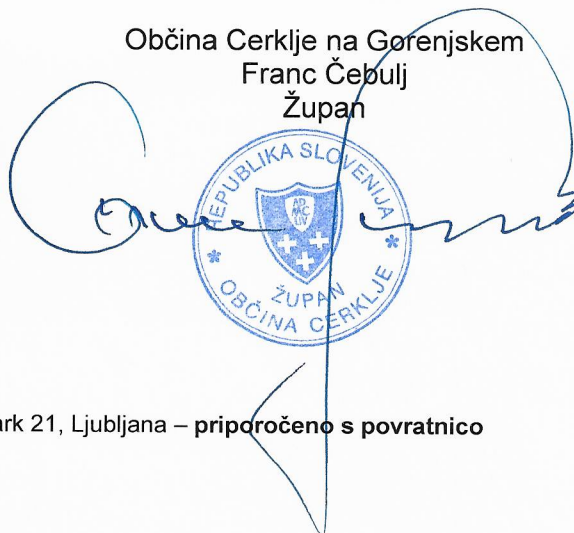
Glede na zgoraj navedene ugotovitve Občina Cerklje na Gorenjskem kot mnenjedajalec glede skladnosti s prostorskimi akti **podaja pozitivno mnenje k projektu.**

UPRAVNA TAKSA: V skladu z 32. členom Gradbenega zakona se upravna taksa ne zaračuna.

Pripravila:
Andreja Troha, u.d.i.a
Občinski urbanist



Občina Cerklje na Gorenjskem
Franc Čebulj
Župan



Vročiti:

- TEMPOS, okoljsko gradbeništvo, d.o.o., Tehnološki park 21, Ljubljana – **pridročeno s povratnico**
- spis, tu



Štev.: 4202-171/2020-3
Datum: 15. 12. 2020

TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o.
dr. Jošt Sodnik
Tehnološki park 21
1000 Ljubljana

Na podlagi vloge vložnika, TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o. Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, prejete dne 08. 12. 2020, daje Zavod za ribištvo Slovenije (v nadaljevanju: ZZRS) na podlagi 31. člena *Gradbenega zakona (GZ; Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr. in 65/20)* in na podlagi 2. odstavka 19. člena *Zakona o sladkovodnem ribištvu (ZSRib; Uradni list RS, št. 61/2006)* ter na njegovi podlagi sprejetih predpisov naslednje

MNENJE K PROJEKTNI DOKUMENTACIJI ZA OBJEKT
»Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna«

V zvezi z vašo vlogo smo pregledali dopolnjeno predloženo dokumentacijo za novogradnjo in rekonstrukcijo, DGD projekt za pridobivanje mnenj in gradbenega dovoljenja, projekt št.113/2019):

- 0/2 Vodilni načrt-načrt gradbeništva, Tehnično poročilo (TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o., Ljubljana, november 2020, dopolnjena decembra 2020).

Na vašo vlogo za izdajo mnenja ob upoštevanju projektnih pogojev Zavoda za ribištvo Slovenije št. 4202-171/2020-2 z dne 08. 12. 2020 dajemo **pozitivno mnenje** k projektni dokumentaciji DGD za objekt »Zaplavna pregrada in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna«.



Pripravila:
Ana Celestina, univ. dipl. biol.

Direktor:
Rado Javornik, univ. dipl. inž. kmet.

Poslati:

- Tempos, okoljsko gradbeništvo d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, priporočeno s povratnico in na info@tempos.si, v vednost po elektronski pošti,
- Ribiška družina Bistrica Domžale, rd.bistricadomzale@gmail.com, v vednost po elektronski pošti,
- ZZRS arhiv, tu.



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE

Območna enota Kranj

Številka: 3407-114/20

Datum: 24. 11. 2020

Datoteka: 3407-114-20.doc

Zavod za gozdo Slovenije, Območna enota Kranj (v nadaljevanju: Zavod), izdaja na podlagi 21. člena Zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93 in nasl.; v nadaljevanju: ZG) v povezavi s 112. oz. 31. členom Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17, 65/20; v nadaljevanju: GZ), v zadevi izdaje mnenja k dokumentaciji za pridobitev gradbenega dovoljenja, na vlogo stranke, Tempo, okoljsko gradbeništvo d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana,

SOGLASJE

na podlagi 21. člena ZG za gradnjo **zaplavne pregrade in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna** v gozdnem prostoru, na parcelah v k. o. Šenturška Gora (2079) po seznamu zemljišč za gradnjo v predmetni dokumentaciji, investitorice Republike Slovenije, Ministrstvo za okolje in prostor, Direkcija RS za vode, Hajdrihova 28 c, Ljubljana, po projektni dokumentaciji za pridobivanje mnenj in gradbenega dovoljenja za predmetne objekte in ureditve (DGD, št. projekta 113/2019, Tempos, okoljsko gradbeništvo d.o.o., november 2020), ki se v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja za predmetne objekte in ureditve po prvem odstavku v povezavi s 5. točko drugega odstavka 112. člena GZ šteje kot akt odobritve (mnenje) po četrtem odstavku 31. člena GZ za področje graditve v gozdnem prostoru ob upoštevanju naslednjih pogojev za izvedbo gradnje ter za uporabo predmetnih objektov in ureditev:

- I. Za zagotovitev ohranjanja funkcij in namena gozdov v skladu z 18. členom ZG je treba upoštevati naslednje:
 1. Predmetni objekti in ureditve ter pripadajoči objekti, naprave, oprema in komunalna, prometna in zunanja ureditev morajo biti zgrajeni, postavljeni, urejeni oz. uporabljeni tako, da se ohranijo obstoječe možnosti za gospodarjenje s sosednjim in zalednim gozdom (vključno z rabo ekoloških in socialnih funkcij gozdov, ki je po 9. točki 3. člena ZG dovoljena tudi nelastnikom gozdov) ter za dostopanje do sosednjih in zalednih gozdnih zemljišč v skladu s 5. členom ZG. Predmetno zaseden odsek gozdne vlake z ident. oznako 0307122007 se premesti z obvozno prometnico preko gozdne vlake z ident. oznako 0307123005, predmetne dovozne poti in gozdne vlake z ident. oznako 0307123005. Raba predmetne dovozne poti mora dopuščati tudi njeno rabo za gospodarjenje s sosednjim oz. zalednim gozdom. V nasprotnem primeru je treba urediti projektne rešitve za nadomestne dostope do gozdnega zaledja.
 2. S predmetnim poseganjem se v gozdni prostor posega le v obsegu, ki zadostuje minimalnim tehničnim normativom za predmetne objekte in ureditve ter za njihovo izgradnjo (delovni pas).
 3. Predmetni posegi morajo biti izvedeni tako, da ne bo povzročena škoda na sosednjem gozdnem drevju, na gozdnih tleh in na prometnicah v gozdnem prostoru, zato mora izvajalec gradbenih del med gradnjo predmetnih objektov in ureditev zavarovati vegetacijo sosednjega gozda, gozdna tla in prometnice v gozdnem prostoru pred poškodbami, morebitne poškodbe pa nemudoma sanirati.
 4. Za predmetna dela v gozdu je potrebno uporabljati stroje oziroma naprave, razen odprtih mazalnih sistemov verižnih žag, ki ne puščajo sledi olj in drugih maziv in imajo ustrezno opremo za preprečitev oziroma sanacijo morebitnega razlitja olj (Pravilnik o varstvu gozdov; Uradni list RS, št. 114/09, 31/16), zaradi preprečevanja vnosa invazivnih tujerodnih vrst v (gozdno in drugo) naravno okolje pa je (skladno s 17. členom Zakona o ohranjanju narave /Uradni list RS, št. 96/04, in nasl.; v nadaljevanju: ZON/ v povezavi z 18. členom ZG ter 4. in 10. členom Pravilnika o varstvu gozdov /Uradni list RS, št. 114/09, 31/16/) treba pri predmetni mehanizaciji pred njeno rabo na predmetni lokaciji zagotoviti odstranjenost razmnoževalnih delov navedenih vrst.
 5. V gozdu je prepovedano kuriti, razen na urejenih kuriščih (Uredba o varstvu pred požarom v naravnem okolju; Uradni list RS, št. 20/14) in v skladu s 40.a členom Pravilnika o varstvu gozdov.
 6. Po končani gradnji je v gozdnem prostoru treba sanirati morebitno prizadete lesnate rastline, tla, telesa prometnic in prostorov za občasno začasno skladiščenje gozdnih lesnih proizvodov, telesa gozdnih in drugih prometnic ter začasne delovne površine tako, da bodo zagotovljeni mehanska in biološka stabilnost robov gozdnih sestojev, ohranjenost krajinske podobe in biocenotska ohranjenost ter da bodo vzpostavljene obstoječe vozne razmere in ureditve na telesih prometnic in prostorov za skladiščenje gozdnih lesnih

proizvodov (vključno z objekti oz. ureditvami za odvodnjavanje) ter obstoječa raba zemljišč. Zasutje predmetnih jarkov je treba sproti utrjevati po plasteh v skladu s strižnimi karakteristikami hribine (pri prometnicah tudi v skladu s strižnimi karakteristikami njenih sestavnih delov, pri čemer je treba zagotoviti vsaj obstoječo debelino, strukturo, stisnjenost in kakovost vozišča, ter ohraniti ureditve in naprave za odvodnjavanje).

7. Morebitni odvečni odkopni in gradbeni material, ki bi nastal pri predmetnem poseganju, se ne sme odlagati v gozd, oz. ga je treba odložiti v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/1) brez zasipanja delov drevnin in vodotokov ali razsipanja po pobočju, oz. ga je treba oddati skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08).
 8. Skladno z Odločbo o določitvi mej okuženih in nevtralnih območij ter žarišč okužbe s hruševim ožigom (Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, št. U3430-4/2013-1, 15. 1. 2013; zadnja sprememba 27. 7. 2018) ter s predpisi in strokovnimi podlagami za ravnanje s tujerodnimi invazivnimi vrstami se priporoča, da se pri morebitnem biotehničnem urejanju predmetnih površin ne uporabi gostiteljskih vrst za hrušev ožig in invazivnih tujerodnih vrst, da bi se preprečilo širjenje hruševega ožiga in tujerodnih vrst v (gozdno) naravno okolje.
 9. Ob rabi in vzdrževanju predmetnih objektov in ureditev je treba preprečevati morebitne negativne vplive na sosednji gozdni prostor. Z gozdnim rastjem na predmetni lokaciji mora lastnik gospodariti v skladu s predpisi o gozdovih.
- II. Po petem odstavku 28.b člena ZON je pri urejanju vodotokov in hudourniških območij oz. pri vzdrževanju in gradnji infrastrukturnih objektov sicer dovoljeno voziti z vozili na motorni pogon v gozdnem naravnem okolju izven gozdnih cest (vključno z gozdnimi vlakami), vendar naj se ta promet pri predmetni gradnji, vzdrževanju in rabi predmetnih objektov in ureditev izvaja le v neizogibno potrebnem obsegu, morebitne poškodbe gozdnih prometnic (gozdne vlake ter brezpotja) ter gozdnih tal pa je investitorica po zaključku predmetnih del oz. uporabe dolžna sanirati.
- III. Investitorica mora prevzeti odgovornost za poškodbe na njenih predmetnih objektih, napravah, opremi, komunalni, prometni in zunanji ureditvi ter premičninah, ki bi jih lahko povzročili normalno gospodarjenje z zalednim gozdom ali tvarine zalednega gozda ali ujme ter sanacija njihovih posledic ali gozdarski promet po prometnicah v gozdnem prostoru ali koreninski pleteži gozdnih dreves, oz. z lastniki sosednjih gozdnih zemljišč urediti civilnopravno razmerje zaradi morebitnega ogrožanja predmetnih objektov, ureditev in premičnin s strani gozda oz. morebitnega oteževanja gospodarjenja s sosednjim gozdom zaradi predmetne rabe prostora, ter za posedanje hribine, ki bi bilo posledica predmetnega poseganja v prostor. Zavod investitorici priporoča, da v gozdnem prostoru z globino vgraditve, kakovostjo zasutja ali z dodatno zaščito vodov zagotovi njihovo varnost.
- IV. Z gozdom v območju predmetnega poseganja se po sedmem odstavku 21. člena ZG do izdaje predmetnega gradbenega dovoljenja gospodariti v skladu z ZG. Posek oz. odstranitev gozdnega drevja in drugega gozdnega rastja na predmetni lokaciji se lahko izvede šele po pridobitvi gradbenega dovoljenja ter na podlagi odločbe Zavoda. Investitorica obvesti Zavod, Krajevno enoto Kranj (Cesta Staneta Žagarja, tel. št. /04/ 20 24 210) o možnem začetku predmetnih del ter predloži dokončno gradbeno dovoljenje in grafični prikaz lokacije na grafičnem zemljiškokatastrskem prikazu. Zavod na teh osnovah na predmetni lokaciji, ki jo v naravi jasno označi investitorica in za katere pravilnost odgovarja investitorica, ob sodelovanju investitorice in lastnikov ali upravljavcev predmetno prizadetih gozdnih zemljišč, za katere prisotnost poskrbi investitorica, označi in evidentira gozdno drevje za posek ter lastnikom gozda izda odločbe o odobritvi poseka predmetno izbranih dreves. Pri poseku in spravilu lesa ter odstranitvi drugega gozdnega rastja se mora upoštevati določila Pravidnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Uradni list RS, št. 55/94, 95/04, 110/08 in 83/13) ter citirane predpise o varstvu gozdov in o varstvu naravnega okolja pred požarom.

Po 24. točki 3. člena ZG se dostop v gozd izvaja na lastno odgovornost udeležencev.

Obrazložitev

Tempo, okoljsko gradbeništvo d.o.o., Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana (v nadaljevanju: stranka), pooblaščenka predmetne investitorice, je dne 18. 11. 2020 v prologi e-pošte z e-naslava <urska.petje@tempo.si> na e-naslov <oekranj@zgs.si> na Zavodu vložila zahtevo z datumom 18. 11. 2020 za izdajo mnenja za gradnjo zaplavne pregrade in ureditev sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna na parcelah v k. o. Šenturška Gora po seznamu zemljišč za gradnjo v predmetni dokumentaciji. Stranka je k zahtevi priložila skenograme delov projektne dokumentacije za pridobivanje mnenj in gradbenega dovoljenja za predmetne objekte in ureditve (DGD, št. projekta 113/2019, priloge 1A 1B, 2A, 3 in 4, seznam zemljišč za gradnjo, geološko-geomehanski elaborat., grafični prikazi; Tempo, okoljsko gradbeništvo d.o.o.; november 2020).

Na podlagi navedene dokumentacije, prostorskih aktov in gozdnogospodarskih načrtov je bilo ugotovljeno, da je del predmetnega poseganja načrtovan v območjih gozdnih zemljišč oz. v prostoru, ki je po gozdnogospodarskem načrtu gozd, oz. delno v prostoru, ki je ekološko oz. funkcionalno povezan s sosednjim gozdom, zato je tudi ta del predmetne lokacije po 1. točki 3. člena ZG gozdni prostor. Del predmetne lokacije sega na odseke prometnic, ki so skladno s Pravidnikom o gozdnih prometnicah (Uradni list RS, št. 4/09) gozdne vlake z ident. oznakami 0307122007,

0307122005 in 0307123005 (prikaz na priloženi sliki). Manjši del predmetne lokacije je po Uredbi o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 88/07 in nasl.; v nadaljevanju: Uredba) del varovalnega gozda s št. 03706V in 03707V.

Po 6. točki 3. člena GZ je gradnja izvedba gradbenih in drugih del, povezanih z gradnjo. Po 24. točki 3. člena Zakona o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 61/17) poseg v prostor pomeni izvedbo del za gradnjo objekta ter druga dela, ki posegajo v fizične strukture na zemeljskem površju in pod njim ter trajno spreminjajo podobo ali rabo prostora. Predmetno poseganje je torej gradnja oz. poseg v prostor, in sicer glede na prej navedeno tudi poseg v gozdni prostor.

Po 31. členu GZ investitor pred vložitvijo zahteve za izdajo gradbenega dovoljenja pridobi mnenja pristojnih mnenjedajalcev. Ta se pridobi, če je nameravana gradnja takšna, da je zanjo v skladu s predpisi treba pridobiti mnenje pristojnega mnenjedajalca. Po prvem odstavku v povezavi s 5. točko drugega odstavka 112. člena GZ se za akt odobritve oz. mnenje po 31. členu GZ za področje gradnje v gozdnem prostoru šteje soglasje po 21. členu ZG.

Za graditev objektov in posege v gozdni prostor je po prvem odstavku 21. člena ZG treba pridobiti soglasje Zavoda za gozdove Slovenije, po tretjem odstavku tega člena pa soglasja iz tega člena ni mogoče izdati, kadar je mogoče pričakovati, da bodo vplivi posega bistveno ogrozili funkcije gozdov; pri presoji ogroženosti se upošteva ovrednotenje funkcij iz gozdnogospodarskih načrtov. Po 18. členu ZG je v gozdovih prepovedano vsako dejanje, ki ogroža njegove funkcije, njegov obstoj ali namen. Po 34. členu Pravilnika o varstvu gozdov se v soglasju Zavoda za gozdove Slovenije za poseg v gozdni prostor določijo ukrepi, ki se izvedejo za odpravo ali zmanjšanje njegovih negativnih posledic na gozdni ekosistem in funkcije gozda.

Po Gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarskega območja Kranj 2011 – 2020 (Odlok o gozdnogospodarskih in lovsko upravljavskih načrtih območij (2011-2020); Uradni list RS, št. 87/12) ima predmetni in sosednji gozd ekološke, socialne in proizvodne funkcije. Zavod presoja, da je ob upoštevanju rešitev, razvidnih v predmetni projektni dokumentaciji, ter pogojev v izreku tega soglasja mogoče pričakovati, da vplivi predmetno načrtovanega poseganja in rabe ne bodo ogrozili ali onemogočili funkcij in namena gozdov (glede na ZG, Zakon o divjadi in lovstvu /Uradni list RS, št. 16/04 in nasl./ in Pravilnik o varstvu gozdov). Zavod presoja, da bo imelo predmetno poseganje v predmetni varovalni gozd zanj pozitivne posledice oz. bo saniralo in okrepilo funkcijo varovanje gozdnih rastišč in sestojev, zaradi katere je bil ta gozd razglaščen za varovalnega, zato po neobveznem mnenju Zavoda za predmetno načrtovano poseganje ni treba pridobiti dovoljenja Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (skladno s prvim odstavkom 9. člena Uredbe). Zato je na podlagi 21. člena ZG mogoče soglašati s predmetnim poseganjem.

Glede na navedeno Zavod v skladu z 21. členom ZG v povezavi s 112. členom oz. s četrnim odstavkom 31. člena GZ izdaja to soglasje s pogoji.

Pripravil:

Mojmir Perdan, univ. dipl. inž. gozd.
GOZDAR SVETOVALEC I

Postopek vodil:

Vili Potočnik, univ. dipl. inž. gozd.
VODJA ODSEKA ZA NAČRTOVANJE
RAZVOJA GOZDOV



Martin Umek, univ. dipl. inž. gozd.
PO POOBLASTILU V. D. DIREKTORJA ZGS

Priloga:

- slika z gozdnimi vlakami.

Dostaviti:

- TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d.o.o.
Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana.

V vednost:

- ZGS, OE Kranj, Krajevna enota Kranj
Cesta Staneta Žagarja 27 b, 4000 Kranj;
- ZGS, OE Kranj, Odsek za ukrepe v gozdovih
Cesta Staneta Žagarja 27 b, 4000 Kranj.

Vlake



T.1	TEHNIČNO POROČILO
------------	--------------------------

TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNI OPIS IN NAMEN GRADNJE, PREDHODNE RAZISKAVE

Maja 2018 se je med intenzivnim deževjem odložilo na širšem območju postaje kabinske žičnice na Krvavec večja količina sedimentov, grušča, skalnih blokov ter drevja in vejevja. Ocenjeno je bilo, da je bila skupna količina erodiranega in transportiranega materiala okrog 8000 m³ iz območja Brezovškega in Srednjega grabna ter okrog 8500 m³ iz Lukenjskega grabna. Večje količine labilnega materiala v strugah in njenih bregovih kažejo, da se dogodki s podobno ali celo večjo magnitudo v prihodnosti lahko še ponovijo.

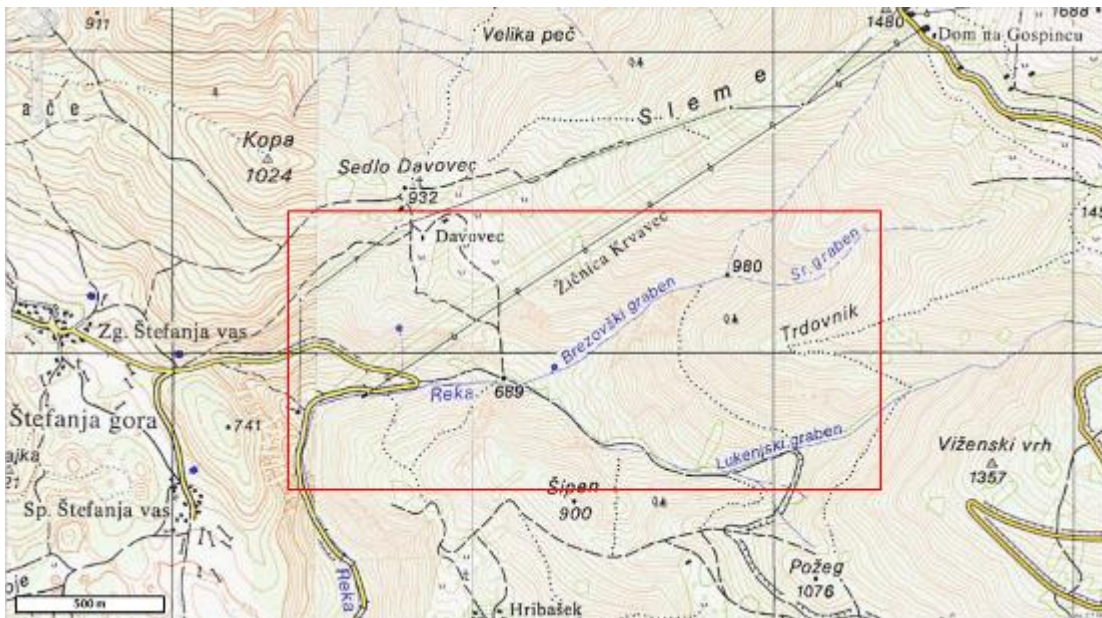


Slika 1. Pregledna situacija, vir Atlas okolja.

Za namenom, da se prepreči podobne dogodke, kjer je ogrožen objekt spodnje postaje kabinske žičnice Krvavec, lokalna cesta Cerklje na Gorenjskem – Stefanja vas ter infrastruktura, se je izdelala idejna zasnova:

- Geološko poročilo s kartiranjem območja in idejna zasnova ureditev hudourniškega območja nad spodnjo postajo žičnice na Krvavec, št. 127/2018, Tempos d.o.o., avgust 2018

V idejni zasnovi je obravnavano širše območje Reke, Brezovski graben ter Lukenjski graben. Podano je podrobno terensko geološko kartiranje z namenom evidentiranja vseh erozijskih območij, območij pojavov zemeljskih plazov in usadov, litoloških popisov plazečega materiala, pojavov preteklih nestabilnih območij in lociranja stabilnih območij. Ocenjena je bila količina transportiranega materiala, dogodki s podobno ali celo večjo magnitudo se v prihodnosti lahko še ponovijo. Na podlagi teh podatkov so bili podani ukrepi za sanacijo območja in zmanjšanje nevarnosti v primeru ponovitve podobnega dogodka.



Slika 2. Obravnavano območje v idejni zasnovi, širše območje Reke, št. 127/2018. (vir: www.geopedia.si)

Predvideni ukrepi so bili razdeljeni na odseke ter faznost gradnje. Prioritetni ukrep je gradnja zaplavne pregrade na sotočju Brezovškega in Lukenjskega grabna s preusmeritvijo Brezovškega grabna v zaplavni prostor, sanacija in gradnja novih ustalitvenih pragov na odseku od spodnje postaje žičnice do predvidene zaplavne pregrade ter preprečevanje bočne erozije z zavarovanjem brežin na odseku do zaplavne pregrade. V nadaljnji fazi pa naj se izvedejo ureditve Brezovškem in Lukenjskem grabnu.

Glede na predvidene ukrepe v idejni zasnovi, je bil narejen projekt PZI za ureditev struge Reke na odesku od mostu, ki se nahaja gorvodno od spodnje postaje kabinske žičnice Krvavec, do obstoječe zaplavne pregrade, ki se nahaja tik dolvodno od sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna:

- Reka – sanacija struge od mostu pri spodnji postaji gondole Krvavec do zaplavne pregrade, PZI, št. 102/2019, Tempos d.o.o., januar 2019

V tem projektu pa je obravnavana gradnja zaplavne pregrade na sotočju Brezovškega in Lukenjskega grabna z navezavo obeh hudournikov v zaplavni prostor.

1.1 Mehanska odpornost in stabilnost

Objekt je potrebno projektirati, graditi in vzdrževati tako, da da vplivi, ki jim bodo verjetno izpostavljeni med gradnjo in uporabo, ne bodo povzročili:

- porušitve celotnega ali dela gradbenega objekta,
- deformacij, večjih od dopustnih ravni,
- škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.

Zgornje zahteve bodo izpolnjene s projektiranjem in gradnjo v skladu z načeli in pravili evrokodov.

Gradbena dela, ki lahko vplivajo na mehansko odpornost in stabilnost objektov, je treba izvajati v skladu s slovenskimi standardi o načinu izvajanja gradbenih del, še posebej s skupinama standardov o izvedbi betonskih konstrukcij.

Gradnja glede mehanske odpornosti in stabilnosti ne vpliva negativno na bližnja zemljišča in ne ogroža stabilnosti okoliškega terena ali objektov.

1.2 Higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja

Pri gradnji objekta bodo uporabljeni materiali, ki ne ogrožajo zdravja ljudi in ne povzročajo čezmerne obremenitve okolja.

1.3 Skladnost gradnje s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora

Občina Cerklje na Gorenjskem ima sprejet OBČINSKI PROSTORSKI NAČRT (Uradni vestnik Občine Cerklje na Gorenjskem, št. 4/2014, september 2014.

Dopolnitve :

- Odlok o spremembah in dopolnitvah OPN, spremembe št.3 (Ur.list RS št. 62/2016)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah OPN, spremembe št.5 (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 11/2017)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah OPN, spremembe št.1 (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 48/2017)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah OPN, spremembe št.4 (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 48/2017)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah OPN, spremembe št.9 (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 23/2018)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah OPN, spremembe št.8 (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 33/2019)

Območje predvidene gradnje se nahaja v območju urejanja EUP **SV24** (podEUP SV24/3) ter EUP **SV20**.

Območje urejanja SV24/3

- (A) Namenska raba: G (gozdna zemljišča)
- (B) PIP: veljajo enaki PIP kot za območje podEUP AŽ78/4 (142 člen, alineja c, na gozdnih zemljiščih dovoljena gradnja A1.2)

Območje urejanja SV20

- (A) Namenska raba: O (območje okoljske infrastrukture)
- (B) PIP: veljajo enaki PIP kot za območje EUP AŽ31 (130 člen, dovoljena vrsta gradnje glede na namen A1.2)

Na celotnem območju OPN (52. člen), razen na območjih, ki jih ureja DPN ali OPPN in na območjih EUP in podEUP, za katere je posebej določeno, so dovoljene:

(A1.2) vrste objektov glede na namen:

- cevovodi, komunikacijska omrežja,... ki se ne urejajo z DPN ali OPPN
- jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti
- objekti za zaščito rečnih bregov in ureditev strug
- hudourniške pregrade

Predvidena gradnja (gradnja zaplavne pregrade in vodni objekti, hudourniške pregrade, ureditev struge, gradnja vodovoda) **je v skladu z OBČINSKI PROSTORSKI NAČRTOM**, ki ga je sprejela Občina Cerklje na Gorenjskem. Pridobljeno je bilo pozitivno mnenje Občine glede skladnosti projekta s prostorskimi akti.

1.4 Opis pričakovanih vplivov gradnje na okolico

Z vidika vplivov predvidenega objekta na okolje in neposredno okolico, je te možno razdeliti na:

- vplive v času gradnje oz. izvajanja gradbenih del in
- vplive v času obratovanja in vzdrževanja objekta.

Vpliv gradnje med samo gradnjo

Gradnja bo imela vpliv na kalnost vode, hrup, tresljaje. Z omilitvenimi ukrepi se negativne vplive lahko zmanjša. V kolikor se bodo dela izvajala v sušnem obdobju, bosta strugi Brezovškega in Lukenjskega grabna suhi ter tako ne bo vplivov na kalnost vode dolvodno od predvidene gradnje. Dela naj se zato izvajajo ob nizkem vodostaju oz. ko bosta suhi. Med gradnjo je potrebno vzpostaviti odvod vode mimo gradbene jame. Nujno je potrebno preprečiti kakršnokoli onesnaženje vode s cementnim mlekem, mazivi ali gorivom.

Pri izvajanju gradbenih del bodo nastajali gradbeni odpadki naravnega izvora kot so višek odkopanega materiala, ostanki betona ter razna embalaža. Porušeno obstoječe zavarovanje iz kamna v betonu se

odpelje na deponijo gradbenih odpadkov, ostanke embalaže (papir, karton, folije) se shranjuje v zabojnikih za odpadke in se jih po potrebi odvaža na komunalno deponijo. Predvidena je gradnja s kamnitimi bloki- lomljencem apnenca (kamnito zložbo v suho), armiranim batonom (zaplavna pregrada) ter kamnom v betonu (ustalitivenui pragovi). Zasipi bodo izvedeni z izkopanim materialom, poškodovane površine se bodo povrnila v prvotno stanje. Odstranjena bo le vegetacija, ki se nahaja na mestu gradnje, ostala vegetacija oz. drevesa se bo zaščitilo, da ne bo prišlo do poškodb.

Na vodotesnih tleh gradbišča je treba postaviti kemična stranišča za delavce, odplake se odvaža preko pooblaščenega podjetja na ustrezno čistilno napravo.

Po končanih delih je treba traso in okolico objektov ustrezno sanirati in vzpostaviti prvotno stanje terena. Pri gradnji je treba dosledno upoštevati projektne pogoje.

Vpliv po končani gradnji

Po končani gradnji se vplivov na okolico ne pričakuje. Po gradnji ni predvidena emisija v okolje ali vpliv, ki bi trajno in kvarno vplival na kvaliteto vode ali zraka.

1.5 Opis skladnosti gradnje s pridobljenimi projektnimi in drugimi pogoji

Pridobljeni so bili naslednji projektni pogoji:

Zavod za ribištvo Slovenije	Spodnje Gameljne 61a, 1211 Ljubljana	4202-171/2020-2	08.12.2020
-----------------------------	--------------------------------------	-----------------	------------

Pridobljena so bila naslednja mnenja:

Direkcija RS za vode, Sektor območja sr. Save	Vojkova cesta 52, 1000 Ljubljana	35508-6468/2020-9	13.4.2021
Zavod za ribištvo Slovenije	Spodnje Gameljne 61a, 1211 Ljubljana	4202-171/2020-3	15.12.2020
Občina Cerklje na Gorenjskem	Trg Davorina Jenka 13, 4207 Cerklje na Gorenjskem	35101-75/2020-3	24.11.2020
Komunala Kranj	Ul. M. Vadnivoa5, Kranj	050/2019	10.4.2019
Zavod za gozdove RS, OE Kranj	Cesta Staneta Žagarja 27b, 4000 Kranj	3407-114/20	24.11.2020

PODATKI O VAROVANIH OBMOČJIH

- varstvo gozdov

Območje predvidene gradnje se ne nahaja deloma na območju VAROVALNEGA GOZDA (št. 03707), določenega s predpisom o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom, vendar je pristojni zavod za gozdove na osnovi predpisa o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom ugotovil (ZGS OE Kranj, 281-8/05, 24.5.2013), da je prekrivanje posledica razhajanja med zemljiškim katastrom, dejanskim položajem in rabo lokacij, zato je poseganje v skladu s PIP dovoljeno, vendar je treba pridobiti mnenje pristojnega zavoda za gozdove (OPN, 130. člen, Uradni vestnik št.4, 16.9.2014).

Pogoji	Izpolnjevanje
Predvidene ureditve morajo biti načrtovane tako, da se ohranijo obstoječe možnosti za gospodarjenje z gozdom, posegi minimalni, izvedeni tako, da se ne povzroča škoda na sosednjem gozdnem drevju, po končani gradnji sanirati prizadete površine, prepovedano odlaganje gradbenega materiala, preprečiti je treba negativne vplive	Način izvajanja del je zapisan v poglavju zahtev pri izvedbi. Predvidena je dostopna pot, ki bo dopuščala rabo za gospodarjenje s sosednjim oz. zalednim gozdom. K projektu je bilo pridobljeno soglasje.

- varstvo voda

Pogoji	Izpolnjevanje
Gradnja mora biti organizirana tako, da se zagotovi vse potrebne varnostne ukrepe za preprečitev onesnaženja voda, ki bi lahko nastala zaradi transporta, skladiščenja uporabe goriv. Po končani gradnji morajo biti odstranjeni vsi gradbeni odpadki ter prizadete površine sanirane.	Način izvajanja del je zapisan v poglavju zahtev pri izvedbi. Ves odpadni gradbeni material se odpelje na deponijo gradbenih odpadkov. Prizadete površine bodo sanirane. K projektu je bilo pridobljeno soglasje.

Območje gradnje se nahaja na sotočju Brezovškega in Lukenjskega grabna. Za predvideno gradnjo zaplavne pregrade in ureditve strug na sotočju je bilo pridobljeno pozitivno mnenje Direkcije za vode.

- ribiški okoliš

K projektu je bilo pridobljeno pozitivno mnenje Zavoda za Ribišтво.

Pogoji	Izpolnjevanje
Mnenjedajalec Zavod za ribištvo Slovenije je v podal splošne in detajlne strokovne smernice. V splošnih strokovnih smernicah so smernice glede varovanja habitata, preprečevanja onesnaženja, varovanja ribjih vrst in obeveščanja. V detajlnih pa je določeno časovno obdobje za izvajanje del, ravnanje z gradbenimi odpadki ter izdelavo zavarovanj.	Projektne pogoji so upoštevani pri izdelavi projektne dokumentacije. Pogoji, ki so vezani na fazo gradnje so zapisani v poglavju 7 tehničnega poročila. K projektu je bilo pridobljeno pozitivno mnenje.

- vodovod

V bližini predvidenega območja gradnje se nahajajo objekti za preskrbo s pitno vodo. Predvidena ureditev Brezovškega grabna sega na območje trase vodovoda. V projektu je obdelana prestavitev trase vodovoda, k projektu je bilo pridobljeno pozitivno mnenje upravljalca voda.

Pogoji	Izpolnjevanje
	Projekt je usklajen z upravljalcem vodovoda. K projektu je bilo pridobljeno pozitivno mnenje.

SKLADNOST S PROSTORSKIMI AKTI

Pogoji	Izpolnjevanje
	Občina Cerklje na Gorenjskem ugotavlja, da je projekt skladen s prostorskimi akti in podaja pozitivno mnenje. Na območju namenske rabe G in O, kamor spada območje predvidene gradnje, so dopustne gradnje CC-SI 21520 – jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti ter 2221 – lokalni vodovod

1. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obstoječe ureditve na območju Brezovškega, Lukenjskega grabna in skupnega potoka Reka, so bile v preteklosti zgrajene v okviru Javne vodnogospodarske službe na področju urejanja voda. MOP-ARSO, kasneje MOP-DRSV je preko koncesionarja v okviru vzdrževalnih del (redna vzdrževalna dela in vzdrževalna dela v javno korist) zgradila obstoječe ureditve, ki so bile po večih visokovodnih dogodkih tudi obnovljene oz rekonstruirane.

Zakonska podlaga za te gradnje je bil Zakon o graditvi objektov in Zakon o vodah v okviru katerega se izvaja Javna vodnogospodarska služba

Geodetski posnetek

Geodetski posnetek s prečnimi profili je bil narejen za potrebe tega projekta (ABC Geodet d.o.o., Gregorčičeva ulica 2, Kamnik, pooblaščen inženir s področja geodezije: Klemen Jovanovič, univ.dipl.inž.geod., IZS Geo0317)

Opis obstoječega stanja je podan v idejni zasnovi št. 127/2018, Tempos d.o.o. Območje je razdeljeno na odseke:

- Odsek R1: od spodnje postaje žičnice do mostu (P1-P7)
- Odsek R2: od mostu do mulde (P7-P13)
- Odsek R3: od mulde do vodnega zajetja (P17-P37)
- Odsek R4: od vodnega zajetja do sotočja Brezovškega in Lukenjskega grabna (P37-P45)
- Odsek B1-B5: Brezovski graben
- Odsek L1, L2: Lukenjski graben

Projekt DGD obravnava ureditev struge z zaplavno pregrado in ustalitvenimi pragovi na odseku od obstoječe zaplavne pregrade na odseku R4 v profilu P44 ter odseka B1 do profila P54 ter spodnji del odseka L1 do LGP5.

Obstoječa zaplavna pregrada iz kamna v betonu s stopnjo $H=2,3\text{m}$ je v dobrem stanju in se nahaja v profilu P44. Širina preliva je 4,2m, višina je 2,0m. Dolvodno od zaplavne pregrade je zaključni prag, leva brežina je zavarovana s kamnito zložbo v suho. Na Brezovškem grabnu je bil med profiloma P47 in P54 narejen sistem pragov iz gabionov in lesenih kašt, vendar so popolnoma uničeni. Na tem odseku se padec Brezovškega grabna že zmanjša, struga se razširi iz 4m na 10-15m, zato se odlaga material.

V spodnjem delu Lukenjskega grabna prihaja do akumulacije materiala, ki se odlaga preko celotnega dna doline.



Slika 3. Obstoječa zaplavna pregrada v P44.



Slika 4. Uničen sistem pragov na Brezovškem grabnu.



Slika 5. Vtok Lukenjskega grabna v zaplavni prostor.



Slika 6. Obsežna akumulacija gruščca na odseku L1 – Lukenjski graben.

2. KONCEPT PREDLAGANE REŠITVE

Na sotočju Brezovškega in Lukenjskega grabna je zgrajena pregrada/prag, ki pa ima zelo majhen zaplavni prostor, ki je pri magnitudah dogodkov na tem hudourniku skorajda zanemarljiv. Zato je predvidena gradnja večje zaplavne pregrade v profilu P45 in ureditev sotočja obeh hudournikov, da se bo formiral večji zaplavni prostor. Predvidena kapaciteta novega zaplavnega prostora je ca 14.000m³. Regulacija sotočja in formiranje zaplavnega prostora bo obsegala prestavitev struge Brezovškega grabna, da ne bo dotekal povsem na krilo pregrade, ampak bo dotok materiala usmerjen v gorvodni del zaplavnega prostora. Brežine zaplavnega prostora se bodo oblikovane v naklonu $n=1:1,5$ ali položneje. Naklone brežin je potrebno prilagoditi terenu. Za vtok obeh grabnov v zaplavni prostor sta predvidena uvajalno-

ustalitseva praga. Pod pragovoma se oblikuje kineta iz kamnite zložbe v suho. Lukenjskega grabna se gorvodno od praga ne ureja. Brezovški graben se uredi s sistemom pragov do profila P54, kjer se širino strugo zmanjša in s tem prepreči odlaganje materiala pred vtokom v bazen.

Zaradi težje dostopnosti lokacije je predvidena gradnja prebiralne pregrade z odprtino (ang. Open check dam oz. Slit dam), ki ob manjših pretokih omogoča pretok vode in sedimentov. Odprtina je dimenzionirana, da pregrada zaustavlja večja zrna. Kljub temu, da obravnavano območje ni podvrženo delovanju drobirskih tokov (noben dosedanji dogodek ni imel karakteristik drobirskih tokov), je pregrada dimenzionirana tudi na udar drobirskega toka (3 obtežni primeri) skladno z Avstrijskimi standardi ASI. Več o stabilnostni analizi je podano v ločenem poglavju. Namen odprte pregrade je omogočanje transporta drobnih plavin (manjši vpliv pregrade na povečanje erozije dolvodno) kot tudi omogočanje samodejnega čiščenja pregrade. Hkrati pa pregrada preprečuje/omili ekstremne hudourniške dogodke kot je bil dogodek maja 2018.

Več o načrtovanju in zasnovi pregrade je podano v nadaljevanju.

3. DIMENZIONIRANJE PREGADE

Izdelan je bil geološko-geomehanski elaborat (Tempos d.o.o., št. 113 GG/2019) o sestavi tal na lokaciji predvidene pregrade. V elaboratu so podane inženirske, geološke in geotehnične razmere ter povzetek terenskih preiskav in geotehnične lastnosti zemljine, ki so bile upoštevane pri dimenzioniranju in načrtovanju pregrade.

Dimenzioniranje odprtine

Odprtina pregrade se dimenzionira upoštevajoč dva parametra. Prvi je hidravlika odprtine, ki mora biti primerno dimenzionirana na pričakovane pretoke. Drug parameter pa je pričakovana maksimalna dimenzija zrn v zaplavku pregrade. Oba postopka dimenzioniranja sta se izvajala vzporedno, v poročilu pa je najprej opisano hidravlično dimenzioniranje, nato pa dimenzioniranje odprtine na podlagi velikosti zrn zaplavka.

Hidravlično dimenzioniranje

Splošno priporočilo in praksa je, da odprtina prevaja cca Q_{20} (Rimbock, 2004 in Jordan et al., 2004). Za dimenzioniranje odprtine oz. izračun pretočnosti je bila uporabljena enačba Zollinger, 1983.

$$Q = \mu w_0 \frac{2}{3} \sqrt{2gd_w^3}$$

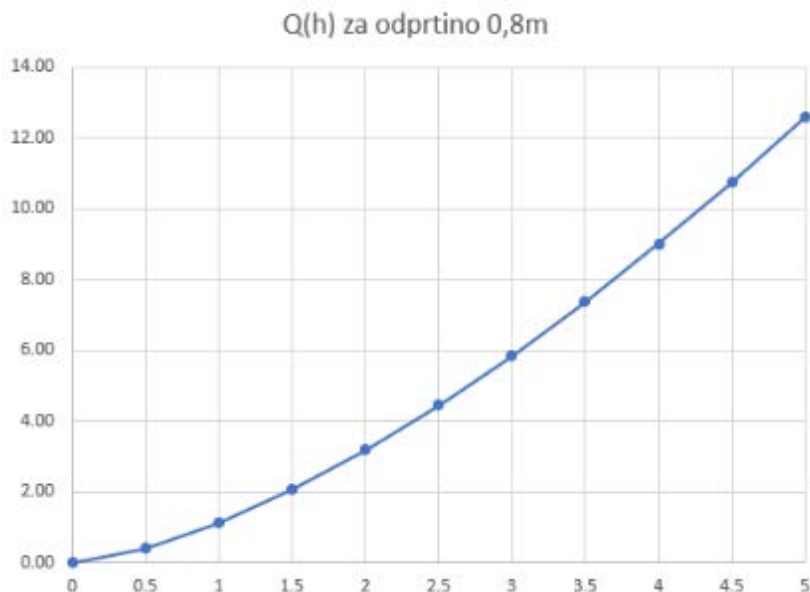
Kjer je μ koeficient odprtine, w_0 širina odprtine, d_w višina vode, ki se preliva skozi odprtino, Q pretok in g gravitacijski pospešek.

Izračun je bil pripravljen za več različnih širin odprtine.

širine odprtine w_0 (m)	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.25	1.50
globina vode v odprtini	pretok Q (m ³ /s)							
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.5	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.62	0.75
1	0.70	0.84	0.99	1.13	1.27	1.41	1.76	2.11
1.5	1.29	1.55	1.81	2.07	2.33	2.59	3.23	3.88
2	1.99	2.39	2.79	3.19	3.58	3.98	4.98	5.97
2.5	2.78	3.34	3.90	4.45	5.01	5.56	6.96	8.35
3	3.66	4.39	5.12	5.85	6.58	7.32	9.14	10.97
3.5	4.61	5.53	6.45	7.37	8.30	9.22	11.52	13.83
4	5.63	6.76	7.88	9.01	10.14	11.26	14.08	16.89
4.5	6.72	8.06	9.41	10.75	12.10	13.44	16.80	20.16
5	7.87	9.44	11.02	12.59	14.17	15.74	19.67	23.61

Zaradi dotoka plavin je potrebno pri hidravlični prevodnosti odprtine upoštevati tudi izgube zaradi pretoka plavin, kar je *Frey et al, 1999* ocenil na 1,0 do 1,5 x d_{max} . $D_{max} = 0,4m$ je bil ocenjen s pomočjo analize zrnivosti, katera je podrobneje opisana v nadaljevanju. Izgube zaradi plavin torej znašajo 0,6m.

Skupna višina odprtine v pregradi (za hidravlični izračun) je torej skupna višina pregrade 5m – AB greda + obloga na prelivu (1,0m) – izgube zaradi plavin (0,6m) = 3,4m.



Glede na zgornjo Q(h) krivuljo in izračun se izkaže, da pri širini rege 0,8m in višini 3,5m le-ta prevaja **7,4m³/s**. Pretoki, določeni v hidrološki analizi, ki je bila del idejne zasnove ureditev območja (št. 127/2018, Tempos d.o.o., avgust 2018) pa so sledeči.

		Q2	Q5	Q10	Q25	Q50	Q100
	Area [km ²]	m ³ /s					
Brezovški graben	1.91	0.6	1.7	3	5.2	7.1	9.2
Lukenjski graben	2.44	0.8	1.8	3.3	5.7	7.7	10
SKUPAJ	4.35	1.4	3.5	6.3	10.9	14.8	19.2

Dimenzioniranje glede na velikost zrn v zaledju

Ključni podatek pri dimenzioniranju širine odprtine pregrade je t.i. relativna odprtina (ang. relative opening), ki se izračuna po spodnji enačbi.

$$\text{Relative Opening} = \frac{\text{Opening size}}{\text{Material size}} = \frac{n_0}{D_{\text{MAX}}}$$

Pri čemer je n_0 najmanjša dimenzija odprtine v pregradi (v našem primeru širina odprtine), D_{max} pa je maksimalno zrno plavin v zaledju. Koeficient relativne odprtine je ključen pri določanju funkcije pregrade. Povzetek obširnih raziskav in monitoringa objektov (*Technett in Deqoutte 2013*) je pokazal, da pri r.o. = 1,5 vedno pride do zatrpanja odprtine (ang. clogging effect), pri r.o. = 3, pa do tega ne pride in je ves čas delovanja omogočen pretok plavin.

Določanje D_{max} za potrebe dimenzioniranja odprtine

Za potrebe načrtovanja odprtine v načrtovani zaplavni pregradi, se je naredila analiza sestave krovnega sloja s programom BASEGRAIN. Program BASEGRAIN teče v programskem orodju MATLAB in omogoča določanje zrnastne sestave na podlagi fotografije, ki mora biti iz ptičje perspektive in z elementom, na podlagi katerega pri obdelavi slike lahko določimo dejansko razdaljo. Za potrebe analize je bila posneta serija fotografij odloženega materiala na območju nad obstoječim pragom/pregrado, torej materiala, ki bo tvoril zaplavec novo predvidene pregrade. Analiziranih je bilo več fotografij, v nadaljevanju je prikazan postopek in fotografija vzorca, ki se je izkazal za reprezentativnega (primerjava z ostalimi, območje zajema, upoštevanje namena analize).

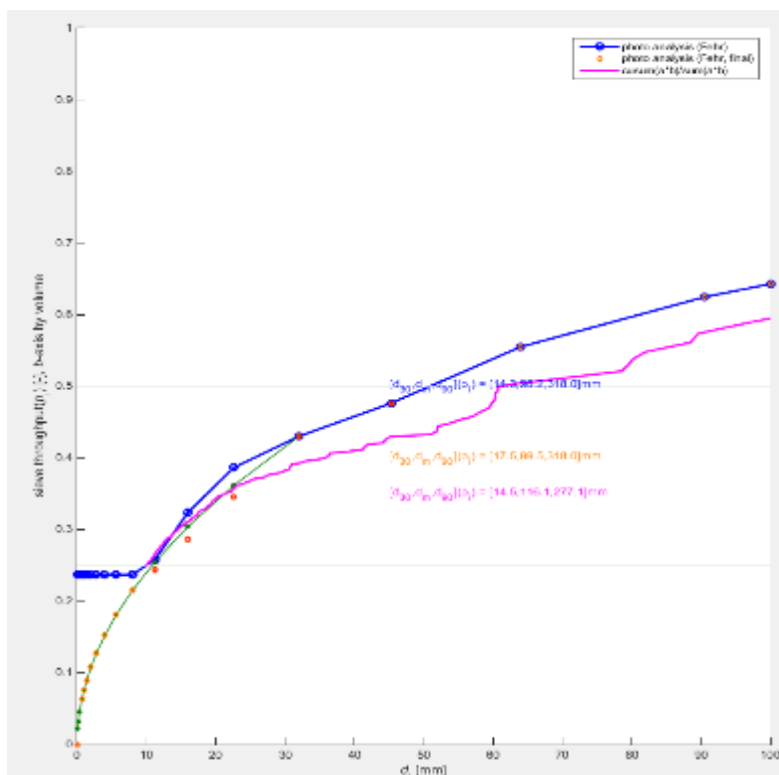


Slika 7. Primer ene od fotografij naplavin na območju zaplavnega prostora in merilo



Slika 8. Primer obdelave fotografije v programu BASEGRAIN

Na podlagi vnesenih fotografij, dejanske razdalje in določitve testnega območja nam BASEGRAIN poda zrnastostno krivuljo po metodi Fehr (1987). Za odčitek vrednosti je izbrana modra krivulja. Velikost ekvivalentnega oz. srednjega zrna (dm) je 98,2 mm, velikost zrna pri 30 % presejku je 14,3 mm in pri 90 % znaša 318 mm.



Zrnastostna krivulja narejena s programom Basegrain

Zgornja analiza pokaže, da so zrna v zaplavnem prostoru predvidene pregrade velikostnega reda do 40cm ($d_{90} = 32\text{cm}$). V tej analizi so bila upoštevana zrna materiala, ki je trenutno odložen na območju predvidenega zaplavnega prostora. To je material, ki se je odlagal po čiščenju naplavin, ki so se odložile med dogodkom maja 2018. V nadaljevanju pa je podana še primerjava z materialom, ki se je odložil na območju spodnje postaje med dogodkom maja 2018.

Spodnji fotografiji posneti maja 2018 po večjem hudourniškem dogodku kažeta, kako je voda s svojim nanosom v obliki masnega toka zasula spodnjo postajo žičnice na Krvavec ter cesto in parkirišče. Med večjo količino odloženega materiala (zemljina, grušč, skalnati bloki, debla in korenine), ki se je transportiral iz zaledja, so tudi relativno velike frakcije kamnin (večji skalnati bloki). Prisotna je tudi večja količina lesenega plavja.



Slika 9. Akumulacija materiala (blokovi, grušč, debla, korenine) nad spodnjo postajo žičnice (levo) in pod postajo žičnice (desno) po hudourniškem dogodku 30.5.2018 (foto: GeoZS, 2018).

Primerjava fotografij naplavin iz prvega dogodka (maj 2018) in naplavin na območju zaplavne pregrade kaže na to, da je material v prvem dogodku maja 2018 bolj grobozrnat kot se proži in transportira sedaj.

Taka situacija je pričakovana, saj se je dogodek maja 2018 zgodil v res ekstremnih padavinah in se je sprožil zgornji sloj dolgo mirujočega dna struge hudournika. V prihodnje pa je zaradi erozijske izpostavljenosti brežin in dna struge obeh hudournikov pričakovati, da se sproščal material drobnejših frakcij in je zato ocena velikosti maksimalnih pričakovanih zrn merodajna za plavine na območju gradnje pregrade (sproščanje po dogodku maja 2018).

Prav tako smo z izbiro manjšega maksimalnega zrna ($D_{\max} = 40\text{cm}$) za dimenzioniranje odprtine v pregradi na varni strani.

V spodnji tabeli je prikazan izračun širine odprtine pri $D_{max} = 40\text{cm}$ in različnih koeficientih r.o.. Prikazano je območje za r.o. od 1,5 do 3,0, kar pomeni odprtine od 60cm do 120cm. Glede na rezultate hidravličnega izračuna pretočnosti rege, priporočila iz literature in izračun v spodnji tabeli, smo se odločili za r.o. = 2.

relative opening	D_{max} (cm)	w_o (cm)
1.25	40.00	50.00
1.50	40.00	60.00
1.75	40.00	70.00
2.00	40.00	80.00
2.25	40.00	90.00
2.50	40.00	100.00
2.75	40.00	110.00
3.00	40.00	120.00
3.25	40.00	130.00
3.50	40.00	140.00
3.75	40.00	150.00

Izračun širine odprtine pregrade na podlagi podatka D_{max} in določenega koeficienta r.o. = 2 je torej sledeč. $w_o = 2 \times D_{max} = 0,8\text{m}$.

Dimenzioniranje preliva pregrade

Kljub temu, da rega pregrade prevaja pretok ca Q_{20} , je glavni preliv pregrade dimenzioniran na prevajanje $Q_{100} +$ varnostna višina. Q_{100} je ocenjen na 19,2 m³/s. Preliv pregrade pa je načrtovan enakih dimenzij kot je preliv na obstoječi pregradi in prevaja ca 60m³/s. V tem je upoštevana dodatna varnost zaradi možnosti zamašitve odprtine v pregradi in večjega dotoka plavin. Tak preliv je primeren oz. dimenzijsko prilagojen geometriji terena (višina preliva za formiranje zaplavnega prostora, navezava v brežine – višina brežin, dostopna pot). Ob glavnem prelivu so krila pregrade predvidena v naklonu 1:10 proti sredini pregrade.

Stabilnost pregrade

Kot je bilo že omenjeno, je pregrada, kljub temu, da se na obravnavanem območju drobirski tokovi ne pojavljajo, dimenzionirana na udar masnega toka – dinamična obremenitev. Izračun stabilnosti, statična analiza in dimenzioniranje posameznih elementov je podano v ločenem poglavju.

Pregrada je dimenzionirana za tri obtežne primere:

1. prazna pregrada, udar masnega toka do polovice višine
2. do polovice zapolnjena pregrada in udar masnega toka v zgornji polovici
3. polna pregrada in prelivanje masnega toka preko preliva

Konstrukcija pregrade

Pregrada je zasnovana kot težnostna pregrada, katere jedro je predvideno iz armiranega betona, vidni deli pa bodo obloženi s kamnom v betonu. Obloga iz kamna v betonu bo zagotavljala bolj sonaraven izgled objekta, na dolvodni strani pozitivno deluje pri stabilnosti, hkrati pa zagotavlja tudi abrazijsko odpornost objekta. Krilo pregrade, obloge brežin in podslapje so prav tako predvideni iz kamna v betonu. Podrobneje je pregrada opisana v poglavju 5, kjer so opisane vse predlagane ureditve obravnavane v tem projektu.

4. OPIS PREDLAGANIH UREDITEV

Zaplavna pregrada

Pregrada je široka 57,30m, del pregrade v širini 33,3m je narejen iz armiranega betona, krilo na desnem bregu je v celoti iz kamna v betonu. Povezava AB dela in KB krila se izvede z vgradnjo sider fi20mm, dolžine 1,5m. Debelina AB zidu (osnova pregrade) je 1,0m in je po višini konstantna. Lice AB zidu je obloženo s kamnom v betonu, naklon lica pregrade je $n=5:1$. Na območju odprtine v pregradi je predvideno, da se v oblogi iz kamna v betonu nad odprtino izvede AB preklada debeline 30cm in dolžine 1,8m (0,8m odprtine + 2 x 0,5m naleganja na KB oblogo). AB preklada naj se sidra v AB del konstrukcije pregrade s sidri fi14mm (1kom/40cm). Na preklado se izvede obloga iz kamnobetona in enoten preliv pregrade. Stik AB zidu in KB obloge se izvede s sidri fi20mm, dolžine do 1,5m (v zgornjem delu obloge lahko 1m), vgradnja 1kom / 3m². Sidranje v AB zid vsaj 0,5m. Sidra naj se vgradi na način, da se izvede vrtina 2mm večja od fi sidra, v vrtino se nalije cementno mleko in vgradi sidro.

Na sredini je odprtina širine 80cm in višine 4,30m (4,0m svetle odprtine + 0,3m debelina tlakovanja temelja). Svetla višina na območju preliva znaša 5,0 m. Sam preliv ima trapezno obliko z naklonom stranic $n=1:1,5$. Širina preliva AB zidu na dnu znaša 4,62 m, širina na vrhu 11,34 m. Preliv je obložen s kamnito zložbo v betonu debeline 20cm, tako da je širina obloženega preliva 4,50m, širina na vrhu 10,50m in višina preliva 2,0m, kota preliva skupaj z oblogo je na 690,00mnv. Obloga preliva naj se izvede na način, da se lomljenec polaga v svež beton in rege sproti zapolni s betonom. Obloga preliva AB dela pregrade in preliv predzidanega dela pregrade naj se zaradi boljše povezanosti izvedeta istočasno.

Temelj pregrade ima na zračni strani dolžino pete 2,0 m, na strani zadrževalnika pa 5,0 m. Povsem na robu temelja je na zadrževalni strani pod temeljem izveden še zob, ki preprečuje zdrs pregrade ob predvidenih obremenitvah. Dimenzije zoba znašajo: debelina 1,0m in višina 1,5 m. Za zagotavljanje notranje stabilnosti armirano betonskega dela pregrade služita tudi dve rebri na strani zadrževalnika, ki bosta izvedeni pod kotom (kot 60 oz. 75 stopinj, debelina rebra 50cm). Vsi detajli pregrade so podani v grafičnih prilogah.

Temelj pregrade je na koti 684,70, med rebri se peto temelja pregrade tlakuje s kamnito zložbo v betonu, tako da je kota dna zaplavnega prostora na 685,00. Dno odprtine se ravno tako tlakuje v debelini 30cm. Odprtino se zavaruje pred obrusom z inox oblogo. Inox oblogo v L obliki se vgradi na notranjo stran odprtine (širina 1,0m) ter na gorvodno stran zidu v dolžini 30cm. Za oblogo debeline 1cm so potrebni 4x L kosi dim. 100cm x 30cm x 1075 cm, skupna višina obloge je 4,30m. Z inox oblogo se zavaruje odprtino in rob zidu pred obrusom. Oblogo se vgradi v zid tako, da je z zidom poravnana in se elemente vgradi v opaž v fazi vgradnje betona. Oprijem se zagotovi s sidri na inox elementih. Pred vgradnjo je potrebno za Inox elemente izdelati delavniške načrte, katere mora potrditi projektant.

Dolvodno od predvidene zaplavne pregrade se zavaruje dno in brežine s kamnito zložbo v betonu do obstoječe zaplavne pregrade (dolžina $L=1$ m, višina zavarovanja $H=3,5$ m, zavarovanje se naveže na krila obstoječe zaplavne pregrade), ki bo služila kot zaključni prag podslapja nove pregrade. Obstoječa zaplavna pregrada je v solidnem stanju in sanacija le-te ni potrebna. Na levem bregu je že obstoječe zavarovanje, ki se ga dopolni s kamnito zložbo v betonu. V dno podslapja naj se vgradi PVC odcednice fi 10cm. Vgradi naj se 1kom/4m² tlakovanja. Pri vgradnji je potrebno biti pozoren, da se odcednice ne zalijejo z betonom in da ostanejo prepustne za vodo.

Zadrževalni bazen in vtok v zaplavni prostor

Brežine zaplavnega prostora se oblikuje v naklonu $n=1:1,5$. Dno se oblikuje v naklonu, tako da se naklon proti zaplavni pregradi zmanjšuje. Širina dna je od 14m pri zaplavni pregradi do 30m na gorvodnem delu. Med izkopavanjem je potrebno, skladno z GG poročilom, vršiti geomehanski nadzor, da se sproti ugotavlja dejanski nivo podtalnice. V kolikor je to potrebno, se lahko oblika zaplavnega prostora prilagodi dejanskim razmeram na terenu. Sicer so točne dimenzije in višinske kote načrtovanega zaplavnega prostora podane v zakoličbeni situaciji.

Na iztoku Brezovškega grabna v profilu P49 in Lukenjskega grabna v profilu LGP5 sta predvidena uvajalno-stabilizacijska pragova.

Uvajalno-ustaljitveni prag iz kamna v betonu na Brezovškem grabnu v profilu P49 ima stopnjo višine $H=2,0\text{m}$. Širina preliva je $4,50\text{m}$, višina preliva $3,0\text{m}$, naklon $n=1:1,5$. Kota preliva je na $700,02\text{ mnnv}$, širina krone je $2,0\text{m}$, naklon lica $5:1$. V zadnjo steno se vgradi armaturno mrežo Q503, pilote – železne tirnice se vgradi na razdalji $1,0\text{m}$ (19 kos, $L=5,0\text{m}$). Dolvodno se v dolžini $L=10\text{m}$ oblikuje polkrožno iz kamnite zložbe v suho vtok v zadrževalni bazen. Vtok se zaključi s talnim pragom iz kamna v betonu na koti $693,00$, konkavno oblikovan (debelina $1,5\text{m}$, širina $17,50\text{m}$, višina $3,40\text{m}$, piloti – tirnice $1\text{kos}/1,20\text{m}$).

Uvajalno-ustaljitveni prag iz kamna v betonu na Lukenjskem grabnu v profilu LGP5 je narejen kot talni prag. Širina preliva je $4,50\text{m}$, višina preliva $3,0\text{m}$, naklon $n=1:1,5$. Kota preliva je na $700,50\text{ mnnv}$, širina krone je $1,5\text{m}$, naklon lica $5:1$. V zadnjo steno se vgradi armaturno mrežo Q503, pilote – železne tirnice se vgradi na razdalji $1,2\text{m}$ (19 kos, $L=4,0\text{m}$). Dolvodno se v dolžini $L=15,4\text{m}$ oblikuje polkrožno iz kamnite zložbe v suho vtok v zadrževalni bazen. Vtok se zaključi s talnim pragom iz kamna v betonu na koti $694,00$, konkavno oblikovan (debelina $1,5\text{m}$, širina $17,50\text{m}$, višina $3,40\text{m}$, piloti – tirnice $1\text{kos}/1,20\text{m}$). Na desnem bregu med LgP4 in LGP5 priteče na površino voda. Desno brežino iz kamnite zložbe v suho naj se oblikuje tako, da bo omogočen odtok vode iz desne brežine na zaključni prag. Gorvodno od LGP5 se struge ne ureja, naredi se le premet proda za vtok na preliv.

Brezovski graben od P49 – P54

Predvidena je gradnja sistema pragov s stopnjami, razdalja med pragovi je $17,2\text{m}$. Med pragovi je predviden naklon dna 25% . Zaradi velikega naklona naj se brežine in dno tlakuje. Z zmanjšanjem širine dna in enakomernejši padcem, se bo preprečilo odlaganje materiala v strugi ter dotok v zadrževalni prostor.

Širina dna je $4,5\text{m}$, tik dolvodno od praga je razširitev na $8,5\text{m}$. Brežine se do vrha preliva zavaruje s kamnito zložbo v suho (višina zavarovanja $3,0\text{m}$ do $4,0$ oz. $4,5\text{m}$), naklon brežine je $n=1:1,2$ do $1:1,5$.

Vsi ustaljitveni pragovi so predvideni iz kamna v betonu s širino preliva $4,5\text{m}$, višino $3,0\text{m}$, naklonom $n=1:1,5$. Pragova v P50 in P51 imata stopnjo višine $1,0\text{m}$, pragova v P52 in P53 stopnjo višine $1,5\text{m}$. Naklon lica je $5:1$, debelina v kroni $1,5\text{m}$.

Med P51 in P52 je predvideno, da bo potekala trasa vodovoda pod dnom struge. Na območju križanja se dno tlakuje s kamnito zložbo v betonu ($L=3,7\text{m}$).

Gorvodno od praga v P53 se naredi navezavo do P54 s kamnito zložbo v suho v dolžini $L=20,4\text{m}$ (dno $\text{š}=4,5\text{m}$, $n=1:1,2-1,5$, $H=3,0-2,0\text{m}$). Predvidena ureditev se zaključi pri obstoječem pragu v P54.

Dovozna pot

Dovoz do zaplavne pregrade je po obstoječi gozdni cesti. Pri profilu P41 se gozdno cesto nasuje in spelje preko krila zaplavne pregrade na desnem bregu. Z namenom, da se omogoči občasni dostop do zbiralnika zajetja, se dovoz spelje po desnem bregu Brezovškega grabna do P50 in na levem bregu po izohipsi do obstoječe poti. Material za dovozne poti in rampe naj se uporabi iz izkopanega materiala. Predvidena dostopna pot ne bo zagotavljala stalnega dostopa do zajetja in vrtin, saj bo potrebno za dostop preko struge Brezovškega grabna začasno nasuti material. Po uporabi pa ga je potrebno v celoti odstraniti.

Nasutje gozdne ceste od asfaltirane ceste pri spodnji gondolski postaji Krvavec do P41 v predračunu ni upoštevano, ker je ta strošek že upoštevan v projektu »Reka, sanacija struge od mostu pri sp. postaji gondole Krvavec do zaplavne pregrade«, Tempos d.o.o., št. 102/2019. Nasuti material se po gradnji ne odstrani in cesta ostane urejena in utrjena.

Materiali

AB zid, rebra: XC2, XF1, PV-I, C30/37, S500B

AB temelj: XC2, XF3, PV-I, C30/37, S500B

pragovi iz kamna v betonu: 60% lomljenec apnenec premera nad 50cm, 40% beton C25/30, XC2, XF1

Delovne rege

Pri gradnji pregrade (izdelava AB dela) naj se upošteva usmeritve TSC 07.116 (julij 2001), kjer so obdelane rege pri gradnji konstrukcij. V poglavju 12 so obdelane rege za podporne in oporne zidove. Pri gradnji pregrade se bodo pojavile delovne rege. Diletacij, stičnih reg in navideznih reg projekt ne predvideva. Delovne rege so ločeno obdelane v poglavju 8 omenjenih smernic. Delovna rega je definirana kot stik, ki nastane med dvema konstrukcijskima elementoma ali dvema deloma istega konstrukcijskega elementa, ki sta betonirana v časovno ločenih obdobjih. Glede na predviden potek gradnje, bodo v pregradi nastale horizontalne delovne rege. Samo število reg bo odvisno od tehnologije gradnje oz. količine betoniranja v eni fazi.

Armatura med delovnimi stiki poteka nemoteno, površino betoniranega odseka pa je potrebno ustrezno negovati. Zaščititi ga je potrebno pred zmrzaljo in izsuševanjem, potrebno je preprečiti spiranje svežega betona. Pred nadaljevanjem betoniranja je potrebno stične rege očistiti in navlažiti, da se doseže dobra sprijemljivost ter da se prepreči, da bi stari beton nase vezal vlago iz novega betona. Stična površina mora biti ustrezno hrapava, kar se lahko doseže s curkom vode, peskanjem ali obdelavo površine s pnevmatskim kladivom. Zelo pomembno je, da se na stiku doseže dobro naleganje opaža na stari beton, da se prepreči

odtekanje cementnega mleka in nastanek »gnezd« v betonu. Posebni ukrepi za zagotavljanje vodotesnosti stikov niso potrebni. Pred nadaljevanjem betoniranja mora stike preveriti in potrditi strokovni nadzor.

5. KOMUNALNI VODI – PRESTAVITEV VODOVODA

Zasnova

Na območju gradnje poteka obstoječe vodovodno omrežje – vodovodni sistem Krvavec. Zaradi izgradnje pregrad je predvidena prestavitev obstoječega vodovoda, v dolžini 178 metrov. Trasa prestavitve vodovoda je usklajena z upravljavcem vodovoda – Komunala Kranj d.o.o.

V situacijo je vrisana trasa obstoječega vodovoda, ki smo jo dobili od upravjalca voda (povezava vrtin in spodnjega objekta). Obstoječi vodovod je speljan od P41 (»spodnje zbirno zajetje Krvavec«) do P45 po gozdni cesti, nato pa po območju predvidenega zadrževalnega bazena ter ob levi brežini Brezovškega grabna do »zbiralnika zgornjega zajetja Krvavec«. Zaradi gradnje zaplavne pregrade z zaplavnim prostorom in prestavitve struge Brezovškega grabna, je treba med P42 in P52 traso vodovoda prestaviti.

Za prestavitev se izbere cev NL DN 350 mm (C 40), na odseku pod vodotokom in na strmih brežinah je potrebno uporabiti sidrne spoje, kot npr. »VRS«. Globina vodovoda se prilagaja konfiguraciji terena, minimalno nadkritje nad temenom cevi naj bo 1,40 metra.

Prestavitev vodovoda se izvede od profila P52, kjer se priključi na obstoječi vodovod, nato vodovod poteka pod vodotokom (med dvema ustalitvenema pragovoma), nato pa ob pregradah do dostopne ceste ter se nad spodnjim drenažnim zajetjem (v profilu P42) priključi nazaj na obstoječi vodovodni sistem.

Prestavljena trasa bo potekala izven struge Brezovškega grabna po njegovem desnem bregu. Ker segajo krila ustalitvenih pragov v pobočje, je predvideno, da se vodovod spelje v zaščitni cevi skozi krilo. V krilo se na predvideni trasi vgradi zaščitne PE cevi DN500 v dolžini L=6m. Trasa vodovoda bo prečkala Brezovski graben gorvodno od ustalitevnega praga v P51. Križanje se izvede v zaščitni cevi, dno Brezovškega grabna se tlakuje s kamnito zložbo v betonu. Navezava na obstoječi vodovod je predvidena pri P52.

Obstoječa trasa poteka po parcelah: 1036/203, 1036/228, 1036/122, 1036/63, 1036/62 k.o.2079

Predviden potek prestavljene trase: 1036/203, 1036/208, 1036/206, 1036/205, 1036/122, 1036/62 k.o.2079

Izvedba

Jarke se izkopava v naklonu sten, ki niso večje od 71°. V kolikor se ugotovi (geomehanski nadzor), da izkop v predvidenem naklonu ni varen je potrebno nagib zmanjšati ali uporabiti opaž za razpiranje jarka. Minimalna širina dna jarka je 90 cm.

Po izkopu jarkov je potrebno dno splanirati v predpisanih padcih, iz dna je potrebno odstraniti ostrejšje kamne. Na to se izdelata posteljico iz separacije granulacije 4-8 mm v debelini 10 cm. Na vse to se položi cevi. Cevi se zasuje do višine približno 20 cm nad temenom cevi s separacijo granulacije 4-8 mm (oz. skladno z navodili proizvajalca cevi). Stiki cevi in stiki fazonskih kosov morajo ostati do uspešno opravljenega tlačnega preizkusa nezasuti.

Nad cevovodom se vgradi indikatorski signalni trak modre barve z napisom »POZOR VODOVOD«.

Tlačni preizkus vodovodnega omrežja se izvaja na 1.5 pričakovanega delavnega tlaka, skladno z določili standarda SIST EN 805 – poglavje 11. Ker tlačni udar na obravnavanem odseku ni izračunan se za STP uporabi naslednja formula $STP = MDPa \times 1.5$, ali pa $STP = MDPa \times 500 \text{ kPa}$, vsakokrat nižja vrednost. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se mora izdelati zapisnik. Pri izvajanju tlačnega preizkusa v bližini vodovoda ne sme biti nepooblaščenih oseb. Tlačni preizkus se izvaja na odsekih dolgih največ 200 m. Fazonske kose in armature pa se predhodno preizkusi že v delavnici na tlak 16 bar-ov.

Po dokončanju vseh del je potrebno opraviti izpiranje in dezinfekcijo omrežja. Postopek je potrebno opraviti v skladu z veljavnimi sanitarnimi predpisi (Pravilnik o pitni vodi. Ur.I.RS št.: 18/04, 35/04, 26/06 in 92/04) in standardom SIST EN 805 - poglavje 12. Tudi o tem je potrebno narediti zapisnik.

Vsi zapisniki morajo biti na vpogled komisiji za tehnični prevzem.

Odvzemi iz omrežja za predpisane preglede inšpekcije in ZZV se izvede pri uporabnikih.

Po zaključku del je potrebno vse armature na omrežju vidno označiti s tablicami po standardu SIST EN 1005, vse hidrante pa po standardu SIST EN 1007.

7. ZAKLJUČKI

ZAHTEVE PRI IZVEDBI, SMERNICE, OPOZORILA

Pred pričetkom gradnje je potrebna izvedba začasnih dovoznih cest oz. ramp (odstranitvev humusa, nasip tampona, utrjevanje itd.). Po končanju del jih je potrebno odstraniti ter vzpostaviti predhodno oz. čim bolj ekološko ustrezno stanje. Vse z gradnjo prizadete površine je treba krajinsko ustrezno urediti, tako da bo preprečena erozija oz. vzpostaviti prvotno stanje

- Pred pričetkom gradnje (pri zakoličbi) je potrebno **označiti in zavarovati vse komunalne napeljave** oz. vode, ki se nahajajo na območju gradnje in dostopov, tako da med izvajanjem del ne bi prišlo do poškodb. v primeru potrebe po prestavitvi oz. prilagoditvi poteka napeljave, se je potrebno predhodno dogovoriti s projektantom ter obvestiti upravljavca napeljave. Na območju gradnje poteka trasa **vodovoda**.
- **Dostopno pot se po končani gradnji ohrani za dostop gozdarske službe do sosednjih oz. zalednih gozdov**
- Posegi se izvajajo tako, da se ne povzroča škode na sosednjem drevju, gozdnih tleh, prometnicah, sosednjo vegetacijo se zavaruje pred poškodbami
- Vsi posegi se morajo izvajati tako, da bo preprečeno onesnaževanje vodotoka. Med gradnjo je potrebno vzpostaviti odvod vode mimo gradbene jame. Zemeljska dela je treba izvajati tako, da se v čim večji meri zmanjša vpliv kaljenja vode. Nujno je potrebno preprečiti kakršnokoli onesnaženje vode s cementnim mlekom, mazivi ali gorivom. Preprečeno mora biti izcejanje olj, zaščitnih premazov in drugih škodljivih in strupenih snovi v vodotok ali na območje vodnega zemljišča. Vsa začasna skladišča in pretakanje goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v okolje. V primeru nezgode je treba zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev.
- Prepovedano je kurjenje, razen na urejenih kuriščih (Ur. list RS št. 20/14, 40a člen Pravilnika o varstvu gozdov)
- Z odpadnim gradbenim materialom je treba ravnati v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. Gradbene odpadke se odlaga na ustrezno deponijo (v skladu z zakonskimi in podzakonskimi akti s področja ravnanja z odpadki, Ur list RS št. 34/08) . Vsi gradbeni odpadki se morajo odstraniti
- V času izvajanja načrtovanih posegov je potrebno kontinuirano spremljati povečanje kalnosti oz. motnosti vode na območju, kjer se bodo posegi izvajali. Priporočena vrednost za suspendirane snovi v salmonidnih in ciprinidnih vodah, ki je navedena v Uredbi, je ≤ 25 mg/l. Dela naj se izvajajo v suhi strugi, da ne bo prišlo do kaljenja vode.

- V primeru, da se pri izvedbi oz. gradnji pojavi potreba po spremembi projektne rešitve, je potreben dogovor z odgovornim projektantom, ki po potrebi dopolni ali spremeni načrt. Sprememba mora biti potrjena s strani odgovornega projektanta (navedba in podpis v gradbenem dnevniku). Vse spremembe mora odobriti in potrditi tudi nadzornik investitorja.
- Po končanju del je potrebno prizadete površine izravnati, zatraviti ter vzpostaviti čim bolj ekološko ustrezno stanje tako, da se bo preprečevala erozija.

Varovanje ribjih vrst in drstič, obveščanje ribiškega upravljanja:

- Prepovedano je posegati oziroma vznemirjati ribe na drstičih rib med drstenjem in v varstvenih revirjih (25. člen ZSRib). Dela na območju vodnih in priobalnih zemljišč, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se mora načrtovati in opraviti izven drstnih dob ribjih vrst, ki poseljujejo vodni prostor vodotoka ter v koordinaciji z Ribiško družino Bistrica Domžale
- Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo le-teh ne zajema vode iz vodotokov.
- Dela, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se izvajajo samo v času izven drstne dobe rib ter v koordinaciji s pristojnim izvajalcem ribiškega upravljanja. Izvajalec del mora o predvidenem času izvajanja dela pravočasno (**vsaj 14 dni pred začetkom del**) **obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja, ribiško družino Bistrica Domžale**, da lahko izvede ali organizira izvedbo intervencijskega odlova rib na predvidenem območju posega oziroma predelu, kjer je ta vpliv še lahko prisoten. Če bodo dela potekala etapno in daljše časovno obdobje (več kot 2-3 tedne), mora izvajalec oz. investitor obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja o predvidenih delih ob vsakem novem posegu v strugo, tako da se lahko intervencijski odlovi po potrebi opravijo pred vsakim novim posegom v strugo vodotoka. Dela na območju vodnih in priobalnih zemljišč se **ne smejo izvajati med 01. 10. tekočega in 28. 02. v naslednjem letu, ter med 01. 04. in 30. 06.** V tem obdobju so dovoljena dela v okviru izvedbe načrtovanih ureditev, **v kolikor to ne bo vplivalo na kakovost vode in vodni režim v vodotokih** (npr. dela na kopnem, ki ne povzročajo kaljenja v vodotoku).
- Dela naj se izvajajo ob nizkem vodostaju oz ko sta strugi brez vode

Vegetacija, poseki:

- Pred pričetkom gradnje je potrebno izvesti selektivni posek vegetacije:
 - o poseka se vegetacijo, ki se nahaja na območju gradbenih posegov, vegetacijo ki neposredno ovira gradnjo ali dostop oz. dovoz ter vegetacijo ki negativno vpliva na vodni režim vodotoka na tangiranem odseku, ostalko vegetacijo se zaščiti pred poškodbami

- podrti in poškodovana drevesa se odstranijo, zdrava drevesa izven pretočnega profila naj se ohrani in po potrebi tudi zavaruje pred poškodbami med gradnjo, drevesa na pobočju nad zavarovanjem naj se v čim večji meri ohranijo;
- 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 biotehničnem saniranju površin se ne uporabi gostiteljskih vrst za hrušev ožig

Izvedba obrežnega zavarovanja:

- Skale in kamni obrežnega zavarovanja naj bodo zloženi neenakomerno, razgibano, brez izrazitih ravnih linij in ploskev.
- Fuge naj bodo globoke, zapolni se jih z zemljo
- V strugo naj se posega samo na delu, kjer je to nujno potrebno (izvajanje zavarovanja brežine).

Ljubljana, april 2021

Sestavila:

dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.

mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.

T.2	STABILNOSTNA ANLIZA PREGRADE
------------	-------------------------------------

KAZALO VSEBINE

1.	SPLOŠNO	3
2.	PODATKI O KONSTRUKCIJI	4
2.1	Zasnova	4
2.2	Geotehnične lastnosti temeljnih tal	5
2.3	Materialni podatki	6
2.2.1	Materiali konstrukcije	6
2.4	Obtežni primeri	7
2.5	Obremenitve	8
2.6	Parcialni varnostni faktorji	12
3.	STATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJE	12
3.1	Konstrukcija brez reber	14
3.1.1.	Geometrija konstrukcijskih elementov	15
3.2	Konstrukcija z rebri	16
3.2.1.	Geometrija konstrukcijskih elementov	16
3.3	Statični izračun	17
3.3.1.	Kontrole mejnih stanj	17
3.3.2.	Dimenzioniranje	17
3.3.2.1.	Dimenzioniranje	17
4.	PRILOGE	20
Priloga 1:	Statični izračun pregrade – brez reber	21
Priloga 2:	Statični izračun pregrade – z rebri	22
Priloga 3:	Kontrola odpornosti proti prevrnitvi - zdrsu	23
Priloga 4:	Globalna stabilnost pregrade	24

Statična analiza je bila narejena z računalniškim programom Tower.

Za analizo so bili uporabljeni naslednji standardi in predpisi:

SIST EN 1990

SIST EN 1991-1-1:2004/A101

SIST EN 1992-1-1

SIST EN 1997-1.

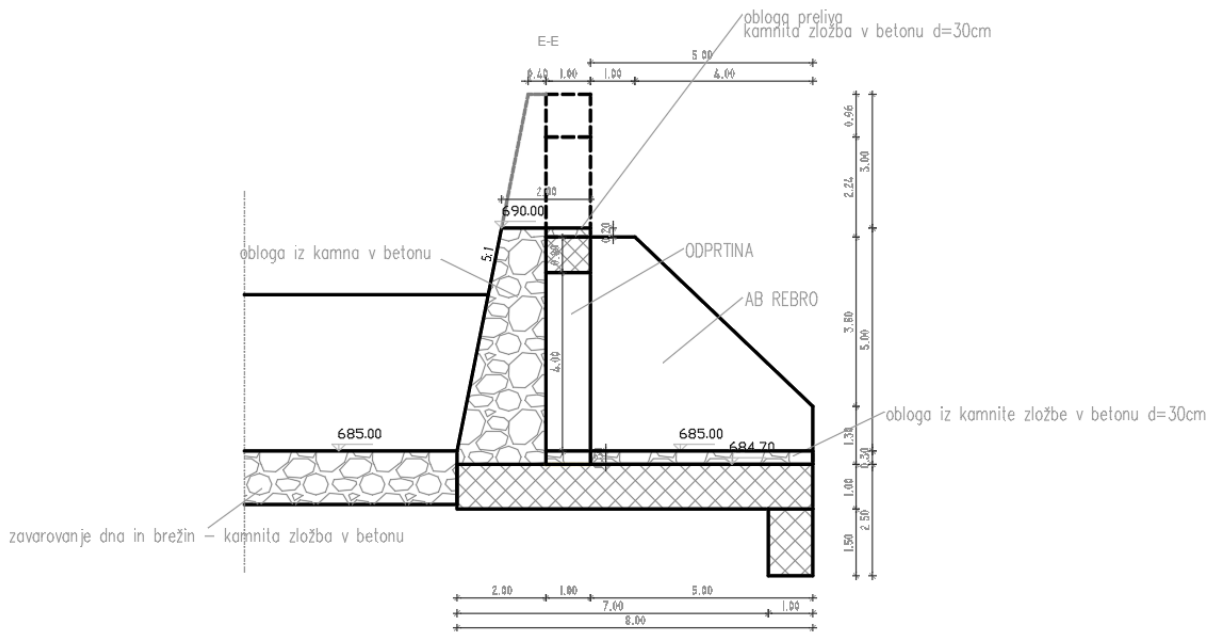
Dodatno smo poleg omenjenih standardov uporabili tudi publikacijo »Supplementary Technical Guidance on Design of Rigid Debris-resisting Barriers, GEO Report No. 270«, ki povzema dinamične vplive zaradi naleta drobirskega toka iz »ONR 24801 Protection Works for Torrent Control - Actions on Structures«

2. PODATKI O KONSTRUKCIJI

2.1. Zasnova

Projektirana galerija je zasnovana kot AB konstrukcija s kamnito oblogo. Nosilna konstrukcija je sestavljena iz AB temeljev, sten in kril. Na sprednji strani bo izvedena kamnita obloga, ki bo sidrana v armirano betonsko konstrukcijo.

Skupna širina pregrade znaša 57,3m, od tega je del pregrade širine 33,3 m namenjen zadrževanju in sortiranju drobirskega toka, medtem ko je preostali del pregrade namenjen preprečevanju erozije v primeru prelivanja. Debelina zidu znaša 1,0 m in je po višini konstantna. Na sredini zadrževalnega dela pregrade se nahaja prebiralna odprtina širine 0,8 m in višine 4,2 m. Svetla višina na območju preliva znaša 5,0 m. Sam preliv ima trapezno obliko. Širina na dnu znaša 4,5 m, širina na vrhu 10,5 m, pri čemer znaša višina preliva 2,0 m. Temelj pregrade ima na zračni strani dolžino pete 2,0 m, na strani zadrževalnika pa 5,0 m. Povsem na robu temelja je na zadrževalni strani pod temeljem izveden še zob, ki preprečuje zdrs pregrade ob predvidenih obremenitvah. Dimenzije zoba znašajo: debelina 0,8m in višina 1,5 m. Za zagotavljanje notranje stabilnosti armirano betonskega dela pregrade služita tudi dve rebri na strani zadrževalnika, ki bosta izvedeni pod kotom.



Slika 2: Prečni prerez zadrževalnega dela pregrade

2.2. Geotehnične lastnosti temeljnih tal

Zaglinjen grušč [GC]

- sestava: grušč, glina, pesek
- prostorninska teža: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- kot notranjega trenja: $\varphi = 33^\circ$
- kohezija: $c = 0 \text{ kPa}$
- deformacijski modul: $E_{oed} = 29 \text{ MPa}$
- koeficient prepustnosti: $K = 10^{-6} \text{ m/s}$

Rahlo zaglinjen grušč [GP/GC]

- sestava: grušč, glina, pesek
- prostorninska teža: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- kot notranjega trenja: $\varphi = 37^\circ$
- kohezija: $c = 0 \text{ kPa}$
- deformacijski modul: $E_{oed} = 50 \text{ MPa}$
- koeficient prepustnosti: $K = 10^{-5} \text{ m/s}$

Glina [CL]

- sestava: glina, grušč
- prostorninska teža: $\gamma = 21,7 \text{ kN/m}^3$
- vlažnost: $w = 14,2 \%$

- kot notranjega trenja: $\varphi = 19,0^\circ$
- deformacijski modul: $E_{oed} = 6 - 14 \text{ MPa}$
- kohezija: $c = 25 \text{ kPa}$
- koeficient prepustnosti: $K = 10^{-9} \text{ m/s}$

2.3. Materialni podatki

V analizi so bile uporabljene mehanske in fizikalne karakteristike materialov skladno s tehničnim poročilom in zasnovo.

2.3.1. Materiali konstrukcije

Beton : C30/37

(temelji, temeljne grede in piloti)

$$f_{ck} = 3,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_{cm} = 3300 \text{ kN/cm}^2$$

$$\alpha_t = 1,0 \cdot 10^{-5} / \text{K}$$

$$\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$$

Armatura: B 500 B

$$f_{yk} = 50 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_s = 21000 \text{ kN/cm}^2$$

$$\alpha_t = 1,2 \cdot 10^{-5} / \text{K}$$

$$\gamma_j = 78,5 \text{ kN/m}^3$$

Glede na okolje, v katerem se bo nahajal posamezni element nosilne konstrukcije, smo določili lastnosti in sestavo betona, ki ga bo potrebno uporabiti:

- AB zid:

razred izpostavljenosti:	XC2+XF1
minimalni trdnostni razred:	C30/37
stopnja odpornosti proti prodoru vode:	PV-I
največje zrno agregata:	$D_{\max} = 32 \text{ mm}$
- Temelj:

razred izpostavljenosti:	XC2+XF3
minimalni trdnostni razred:	C30/37
stopnja odpornosti proti prodoru vode:	PV-I

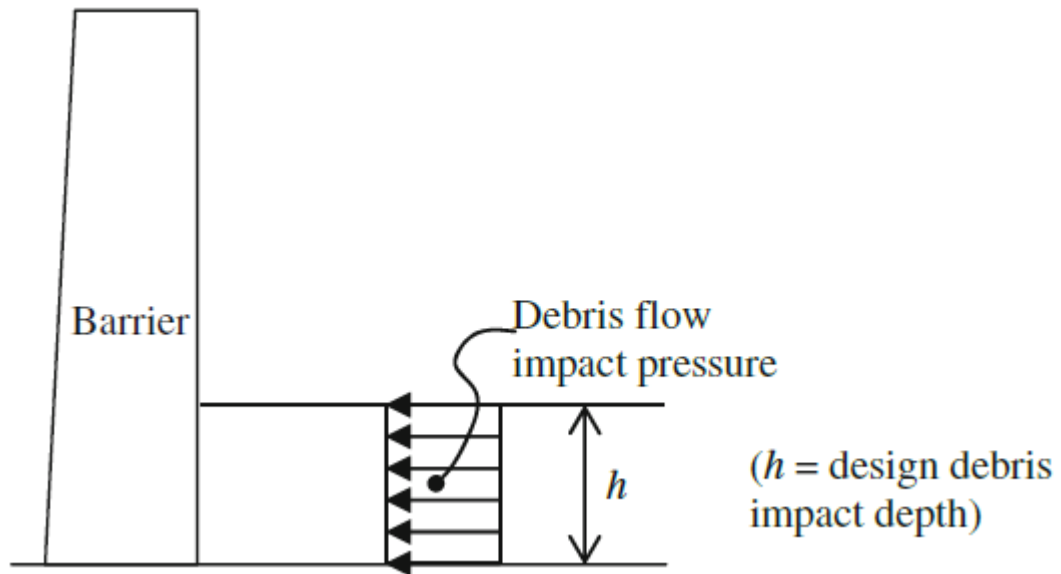
največje zrno agregata:

$D_{\max} = 32 \text{ mm.}$

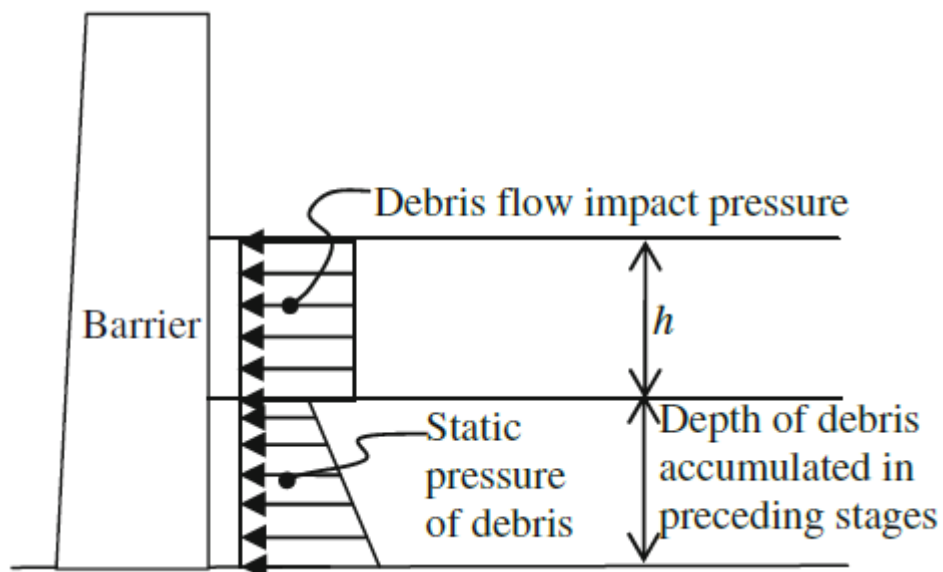
2.3.2. Obtežni primeri

Pričakovana debelina drobirskega toka znaša 2,5 m. Tekom življenske dobe pregrade je pričakovati naslednje tri obtežne primere:

- i. Prazna pregrada + udar drobirskega toka

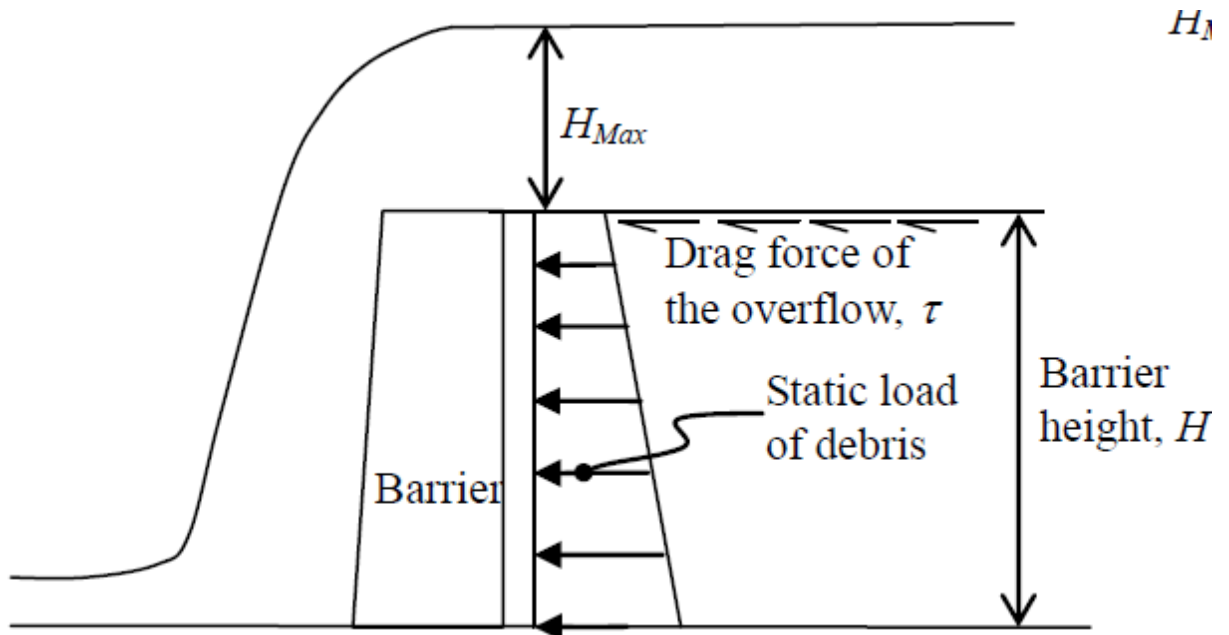


- ii. Pregrada zapolnjena dol polovice višine (2,5 m) + udar drobirskega toka
Do polovice višine pregrade so upoštevani mirni pritiski nad to višino pa udar drobirskega toka



iii. Zapolnjena pregada + prelivanje

Do višine zapolnjene pregrade so upoštevani mirni pritiski na prelivu pa sila trenja zaradi prelivanja.



2.4. Obremenitve

V statičnem izračunu so za potrebe projekta PZI upoštevane naslednje obremenitve:

1. Lastna: lastna teža konstrukcije.

Lastne teže konstrukcijskih elementov avtomatsko generira program TOWER.

2. Deluvij: stalno obremenitev predstavlja deluvij, ki ga hudournik odloži za pregrado, v primeru nedoslednega čiščenja pregrade.

Za deluvij, ki bo odložen za pregrado smo upoštevali enake materialne karakteristike, kot so bile ugotovljene z izvedbo vrtin in sicer za materialni tip GC, katerega karakteristike so podane zgoraj.

Obremenitev, ki jo na steno povzroča deluvij, smo upoštevali kot mirne zemeljske pritiske, ki smo jih določili, kot je ponazorjeno v nadaljevanju. Upoštevali smo, da bo konstrukcija zasuta z zemljino s sledečimi karakteristikami:

$$\gamma = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$\varphi' = 33^\circ$$

$$k_0 = 1 - \sin \varphi' = 0,45$$

Analizirani sta bili dve varianti:

- Pri določitvi mirnih pritiskov je teža drobirskega toka upoštevana kot vertikalna obtežba

- Mirni pritiski za obtežni primer ii. Iz točke 2.4.

$$\sigma_{V,DT} = 2,5 \text{ m} \cdot 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 50 \text{ kPa}$$

$$p_{0(z=0)} = (\sigma_{V,DT} + \gamma \cdot h) \cdot k_0 = \left(50 \text{ kPa} + 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0 \text{ m} \right) \cdot 0,45 = 22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$p_{0(z=2,5)} = (\sigma_{V,DT} + \gamma \cdot h) \cdot k_0 = \left(50 \text{ kPa} + 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 2,5 \text{ m} \right) \cdot 0,45 = 45,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Mirni pritiski za obtežni primer iii. Iz točke 2.4.

$$\sigma_{V,DT} = 2,5 \text{ m} \cdot 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 50 \text{ kPa}$$

$$p_{0(z=0)} = (\sigma_{V,DT} + \gamma \cdot h) \cdot k_0 = \left(50 \text{ kPa} + 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0 \text{ m} \right) \cdot 0,45 = 22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$p_{0(z=5,0)} = (\sigma_{V,DT} + \gamma \cdot h) \cdot k_0 = \left(50 \text{ kPa} + 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 5,0 \text{ m} \right) \cdot 0,45 = 67,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

3. Udar drobirskega toka:

Udar drobirskega toka smo določili na podlagi enače podane v ONORM 24801 Protection Works for Torrent Control - Actions on Structures

$$p = 4,5 \cdot \rho \cdot v^{0,8} \cdot (g \cdot h)^{0,6} = 4,5 \cdot 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \left(6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^{0,8} \cdot \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,5 \text{ m} \right)^{0,6} = 260000 \text{ Pa}$$

$$= \mathbf{260 \text{ Pa}}$$

Udar drobirskega toka je upoštevan v višini 2,5 m.

4. Nalet večjega bloka:

Naleta večjega bloka zaradi majhne pričakovane velikosti maksimalne skale v analizi nismo upoštevali.

5. Zapolnjena pregada + hidrostatski pritiski

Obtežni primer ne predstavlja kritičnega primera, kar je predstavljeno v spodnjem izračunu, zato ga v analizi nismo upoštevali.

- Maksimale moment, v obtežnem primeru ii. iz točke 2.4, na mestu vpetja v temelj:

Mirni pritiski na višini 2,5m

$$p_{0(z=0)} = (\sigma_{V,DT} + \gamma \cdot h) \cdot k_0 = \left(50 \text{ kPa} + 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0 \text{ m} \right) \cdot 0,45 = 22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Mirni pritiski na mestu vpetja v temelj

$$p_{0(z=2,5)} = (\sigma_{V,DT} + \gamma \cdot h) \cdot k_0 = \left(50 \text{ kPa} + 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 2,5 \text{ m} \right) \cdot 0,45 = 45,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Rezultanta

$$P = \frac{p_{0(z=0)} + p_{0(z=5,0)}}{2} \cdot h \cdot \xi = \frac{22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 45,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}{2} \cdot 2,5 \text{ m}^2 = 84,4 \text{ kN}$$

Težišče rezultante se nahaja na višini $e=1,11 \text{ m}$

Moment na mestu vpetja v temelj

$$M_S = P \cdot e = 84,4 \text{ kN} \cdot 1,11 \text{ m} = 93,9 \text{ kNm}$$

Udar drobirskega toka

$$U = p_U \cdot h \cdot \xi = 260 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 2,5 \text{ m}^2 = 84,4 \text{ kN}$$

Težišče rezultante se nahaja na višini $e=3,75 \text{ m}$

Moment na mestu vpetja v temelj

$$M_U = U \cdot e = 650,0 \text{ kN} \cdot 3,75 \text{ m} = 2437,5 \text{ kNm}$$

Rezultirajoč moment

$$M = M_S + M_U = 93,9 \text{ kNm} + 2437,5 \text{ kNm} = 2531,25 \text{ kNm}$$

- Maksimale moment, v obtežnem primeru zasute pregrade in prisotnosti hidrostatskega pritiska, na mestu vpetja v temelj:

Mirni pritiski na vrhu pregrade

$$p_{0(z=0)} = \gamma \cdot h \cdot k_0 = \left(20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} - 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \right) \cdot 0 \text{ m} \cdot 0,45 = 0,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Mirni pritiski na mestu vpetja v temelj

$$p_{0(z=5,0)} = \gamma \cdot h \cdot k_0 = \left(20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} - 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \right) \cdot 5,0 \text{ m} \cdot 0,45 = 22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Rezultanta

$$P = \frac{p_{0(z=0)} + p_{0(z=5,0)}}{2} \cdot h \cdot \xi = \frac{0,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} + 22,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}{2} \cdot 5,0 \text{ m}^2 = 56,25 \text{ kN}$$

Težišče rezultante se nahaja na višini $e=1,67 \text{ m}$

Moment na mestu vpetja v temelj

$$M_S = P \cdot e = 56,25 \text{ kN} \cdot 1,67 \text{ m} = 93,9 \text{ kNm}$$

Hidrostatski pritiski na vrhu pregrade

$$h_{0(z=0)} = \gamma \cdot h = 10 \frac{kN}{m^3} \cdot 0 m = 0,0 \frac{kN}{m^2}$$

Hidrostatski pritiski na mestu vpetjav temelj

$$h_{0(z=5,0)} = \gamma \cdot h = 10 \frac{kN}{m^3} \cdot 5,0 m = 50,0 \frac{kN}{m^2}$$

Rezultanta

$$H = \frac{h_{0(z=0)} + h_{0(z=5,0)}}{2} \cdot h \cdot \xi = \frac{0,0 \frac{kN}{m^2} + 50,0 \frac{kN}{m^2}}{2} 5,0 m^2 = 125,0 kN$$

Težišče rezultante se nahaja na višini $e=1,67 m$

Moment na mestu vpetja v temelj

$$M_H = H \cdot e = 125,0 kN \cdot 1,67 m = 208,75 kNm$$

Rezultirajoč moment

$$M = M_S + M_H = 93,9 kNm + 208,75 kNm = 302,76 kNm$$

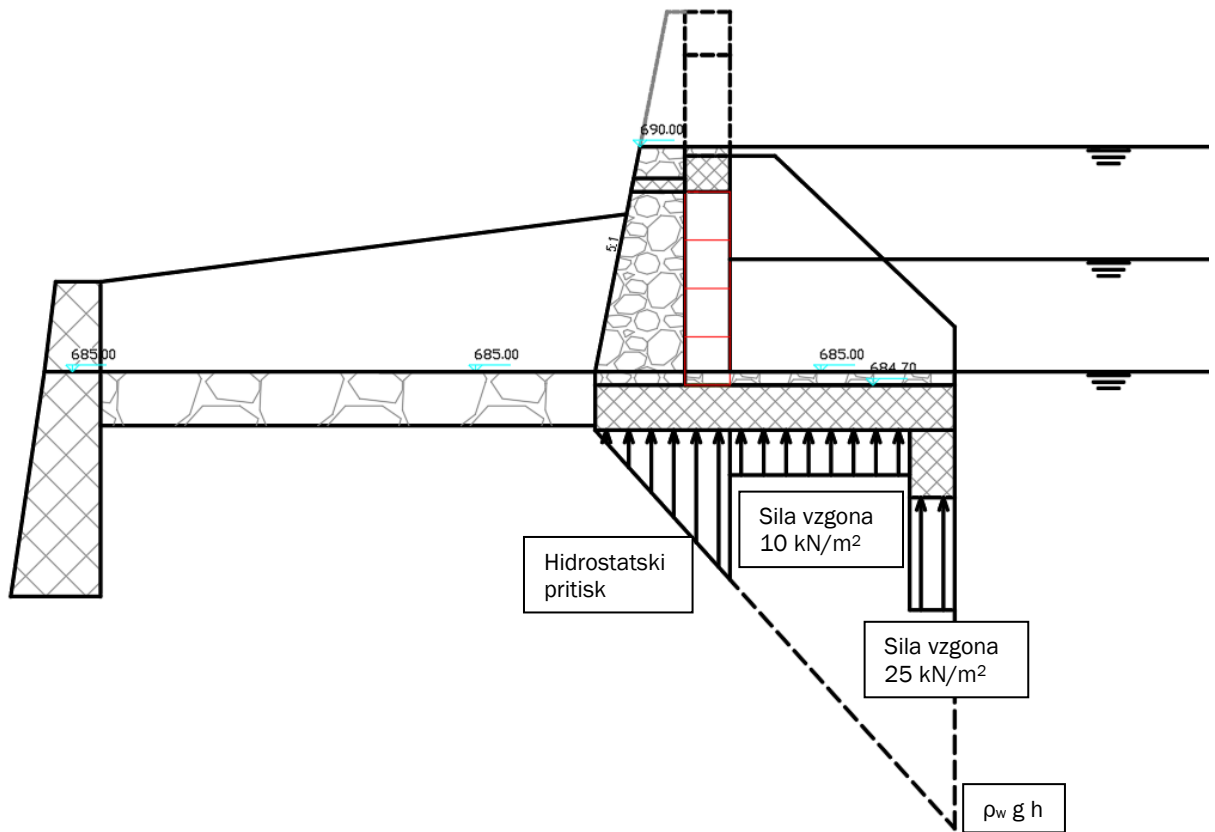
Primerjava

$$2531,25 kNm \gg 302,76 kNm \rightarrow \text{primer ni merodajen}$$

6. Vzgon:

V primeru, ko je pregrada zasuta z materialom, ki se nahaja nad nivojem obstoječe struge, lahko začasno pride do zastajanja vode v omenjenem materialu. Zaradi tega je na območju zalednega dela pete AB zidu treba upoštevati vzgonske sile, na območju pod vertikalnim delom AB zidu in prednjim delom pete pa hidrostatske pritiske. Velikost sile vzgona je enakovredna teži izpodrinjene tekočine. Debelina plošče znaša 1,0 m, na mestu zoba pa 2,5 m. Tako znaša tlak zaradi vzgona na ploščo 10 kPa, na zob pa 25 kPa. Vrednost hidrostatskega pritiska je odvisna od nivoja gladine vode. Na dolvodni strani pregrade bodo v strugi predvidene odprtine, ki bodo omogočale disipiranje vodnega tlaka, tako da je hidrostatski pritisk pod prednjim delom temeljne pete, kot prikazuje spodnja slika.

Vpliv vzgona in hidrostatskega pritiska je upoštevan v vseh treh obtežnih primerih predstavljenih v poglavju 2.3.2.



Slika 3: Dejanski potek tlaka zaradi vzgona in hidrostatskega pritiska

2.2 Parcialni varnostni faktorji

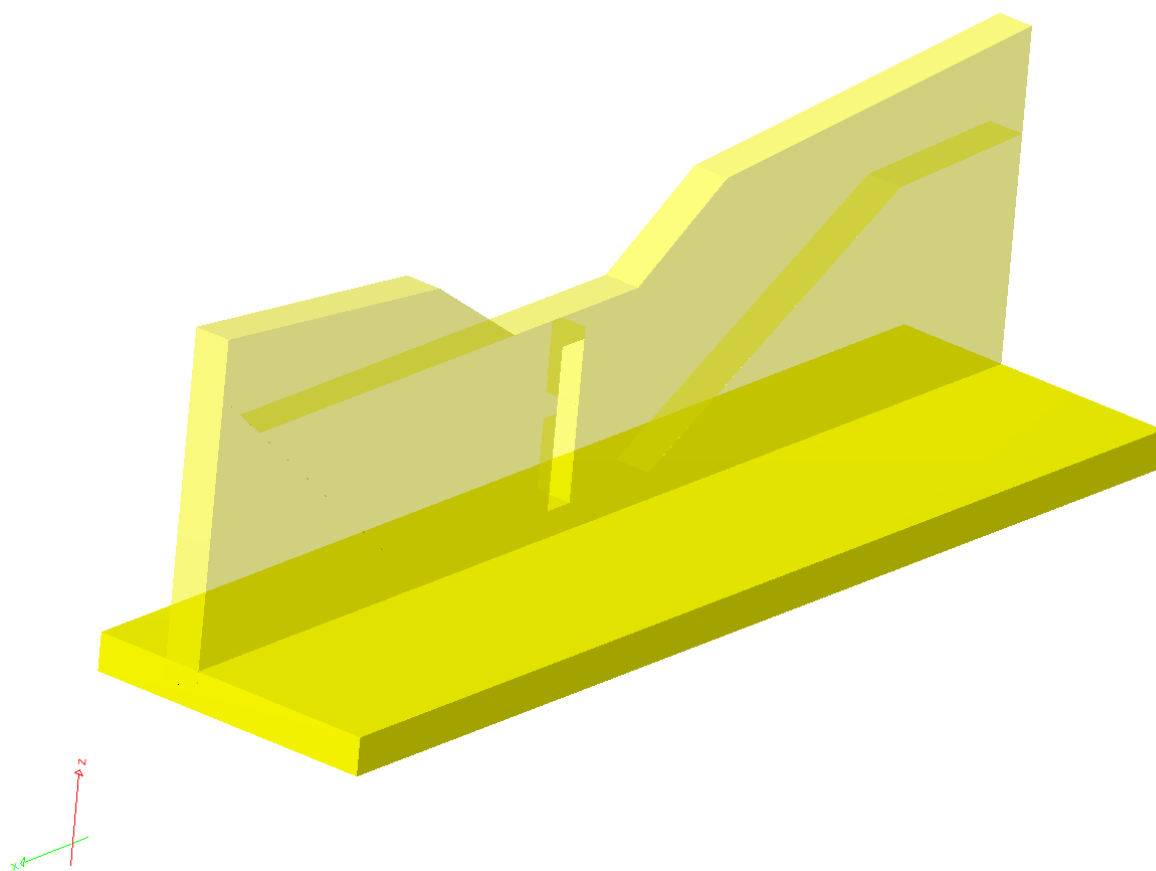
Parcialne varnostne faktorje smo povzeli po ONR 24802 Protection Works for Torrent Control - Design of Structures. Austrian Standard Institute in sicer so sledeči:

- Prevrnitev
 - i. Varnostni faktor na vpliv udara: 1,1
 - ii. Varnostni faktor na materialne strižne parametre: 1,2
 - iii. Varnostni faktor za prevrnitev: 1,0
- Zdrs
 - i. Varnostni faktor na vpliv udara: 1,2
 - ii. Varnostni faktor na materialne strižne parametre: 1,1
 - iii. Varnostni faktor na pasivni odpor: 1,3
 - iv. Varnostni faktor za zdrs: 1,0

3. STATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJE

Opravljeni sta bili dve statični analizi v programu Tower:

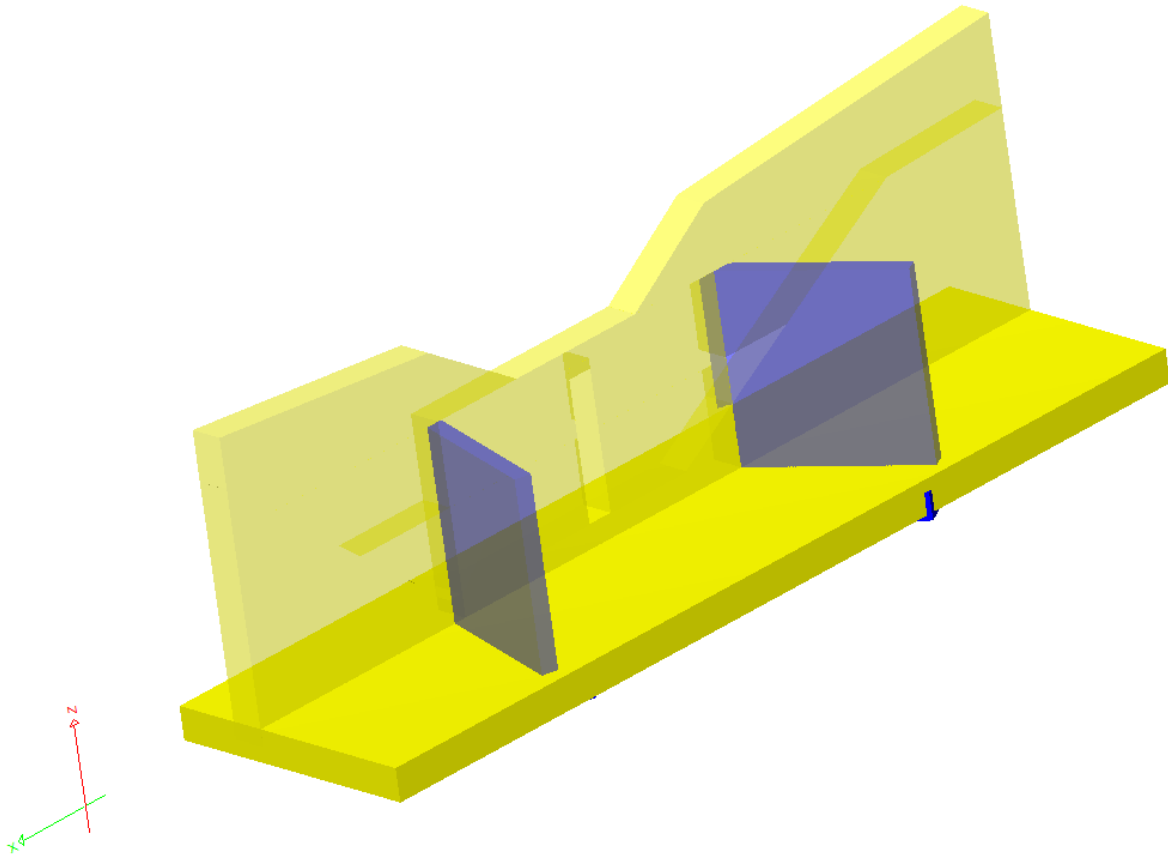
- Konstrukcija brez reber



Slika 4: Računski model hidrotehnične pregrade – brez reber

Namen te analize je določitev maksimalnih sil, ki delujejo na temelj, za kontrolo notranje stabilnosti konstrukcije (zdrs, prevrnitev,...). Kontrolo zdrs in prevrnitve smo opravili v ločenem programu GE05.

- Konstrukcija z rebri



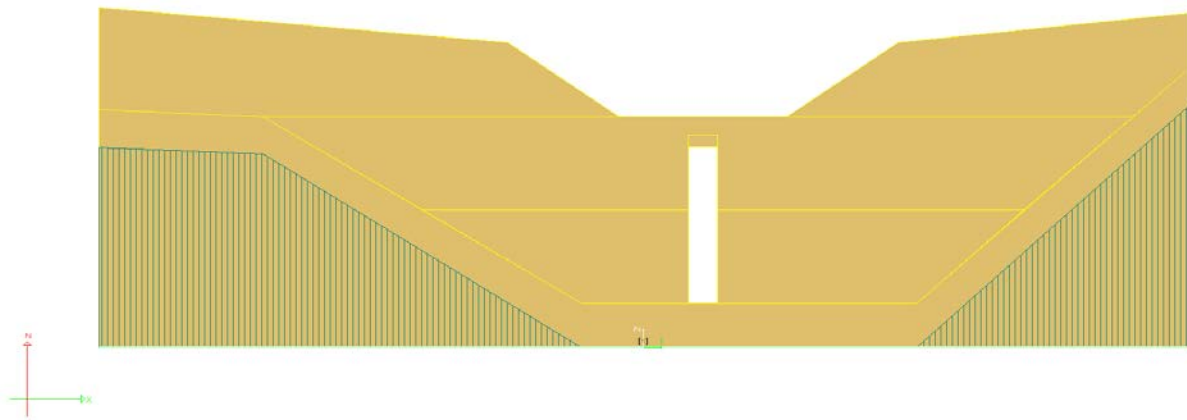
Slika 5: Računski model hidrotehnične pregrade – z rebri

Namen te analize pa je določitev ustrezne armature konstrukcije, ki bo zagotovila ustrezen raznos obtežbe po konstrukciji.

3.1. Konstrukcija brez reber

Za analizo smo izbrali prostorski računski model konstrukcije. Konstrukcija je sestavljena iz stene z prebiralno odprtino in temelja, ki sta med seboj togo spojena. Na delu, kjer je konstrukcija zasuta je upoštevana horizontalna podpora. Pri čemer smo višino zasutja znižali za 1,0 m, saj je do te globine v primeru udara drobirskega toka presežen pasivni odpor, ki ga je sposobna prevzeti zasipna zemljina. Na mestu temelja je upoštevana linijska podpora s spodaj podanimi togostmi.

- Površinske podpore:



Slika 6: Površinske podpore na pregrado

Na delu, kjer je konstrukcija zasuta z izkopom je v upoštevana površinska podpora s sledečimi karakteristikami:

$$k_h = 1.5350E+004 \text{ kPa}$$

Togost v preostalih dveh smereh je zanemarjena.

- Linijska podpora:

$$k_v = 200.000 \text{ kN/m}^3$$

$$k_H = 60.000 \text{ kN/m}^3$$

$$k_M = \text{toga podpora}$$

3.1.1. Geometrija konstrukcijskih elementov

Temelj:

Temelj pregrade bo AB, debeline 1 m in iz betona kvalitete C30/37.

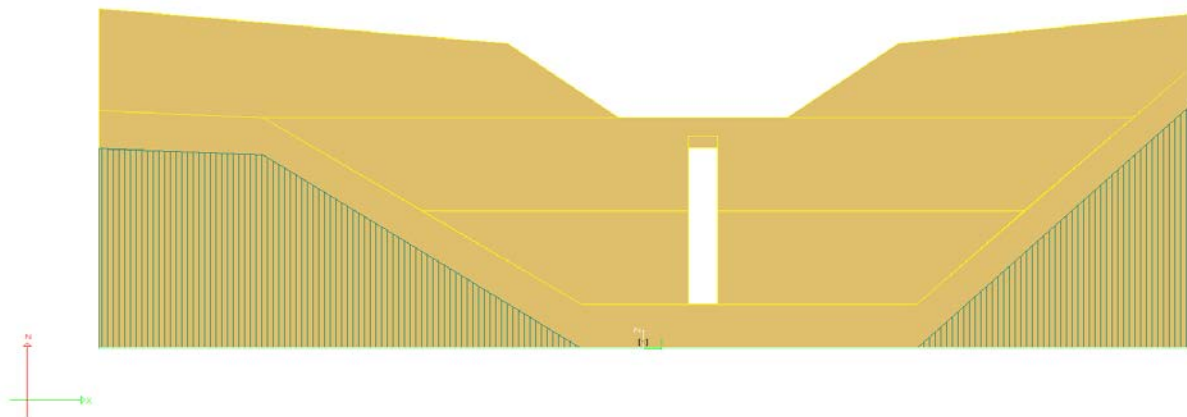
Stena:

Stena bo AB, debeline 1 m in iz betona kvalitete C30/37. Na sredini pod prelivom bo prebiralna odprtina širine 0,8 m in višine 4,0 m. Tako bo na vrhu izvedena greda višine 0,8 m.

3.2. Konstrukcija z rebri

Za analizo smo izbrali prostorski računski model konstrukcije. Konstrukcija je sestavljena iz stene z prebiralno odprtino, temelja in reber, ki so med seboj togo spojena. Na delu, kjer je konstrukcija zasuta je upoštevana horizontalna podpora. Pri čemer smo višino zasutja znižali za 1,0 m, saj je do te globine v primeru udara drobirskega toka presežen pasivni odpor, ki ga je sposobna prevzeti zasipna zemljina. Na mestu temelja je upoštevana linijska podpora s spodaj podanimi togostmi.

- Površinske podpore:



Slika 7: Površinske podpore na pregrado

Na delu, kjer je konstrukcija zasuta z izkopom je v upoštevana površinska podpora s sledečimi karakteristikami:

$$k_h = 1.5350E+004 \text{ kPa}$$

Togost v preostalih dveh smereh je zanemarjena.

- Linijska podpora:
 $k_v = 200.000 \text{ kN/m}^3$
 $k_H = 60.000 \text{ kN/m}^3$
 $k_M = \text{toga podpora}$

3.2.1. Geometrija konstrukcijskih elementov

Temelj:

Temelj pregrade bo AB, debeline 1 m in iz betona kvalitete C30/37.

Stena:

Stena bo AB, debeline 1 m in iz betona kvalitete C30/37. Na sredini pod prelivom bo prebiralna odprtina širine 0,8 m in višine 4,0 m. Tako bo na vrhu izvedena greda višine 0,8 m.

Rebri:

Rebri bosta AB, debeline 0,5 m in iz betona kvalitete C30/37. Izvedeni bosta pod kotom 80° oz. 60° glede na prednjo steno.

3.3. Statični izračun

Statični izračun tridimenzionalnega modela konstrukcije je bil izveden s programom TOWER 3D. Izdelan je bil statičen izračun z upoštevanimi končnimi dimenzijami konstrukcijskih elementov. V poštev so bili vzeti vsi obtežni primeri, ki bi predvidoma utegnili vplivati na konstrukcijo.

Celoten statični izračun je bil izveden v skladu z ustreznimi deli standardov EUROCODE. Za vključitev obremenitev v analizo so bili uporabljeni standardi SIST EN 1990 in 1991-1-1, 1992-1-1

3.3.1. Kontrole mejnih stanj

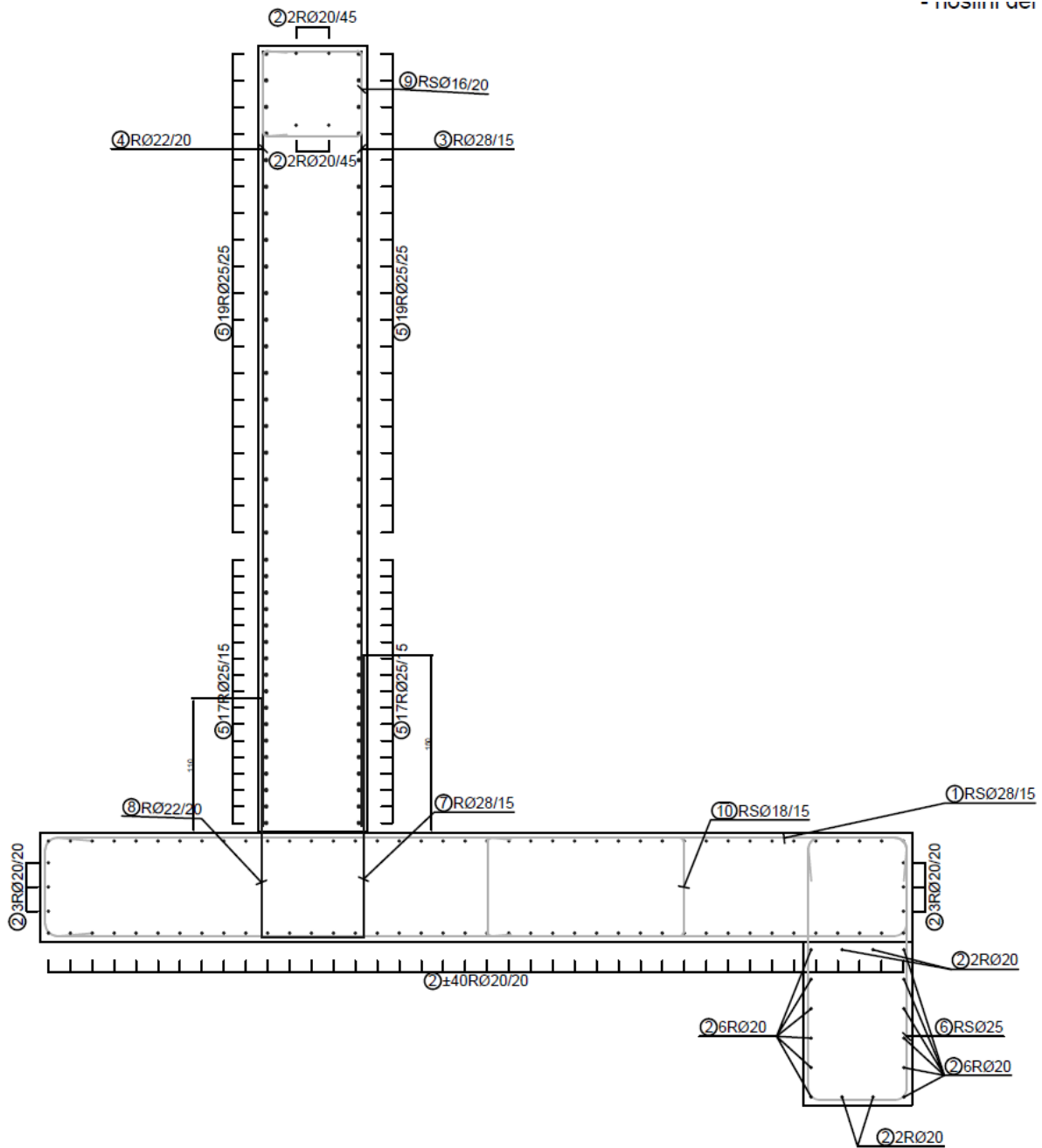
Kot edino mejno stanje je bilo preverjeno nezgodno stanje za primer udara drobirskega toka za tri različne primere, kot je to opisano v točki 2.4.

3.3.2. Dimenzioniranje

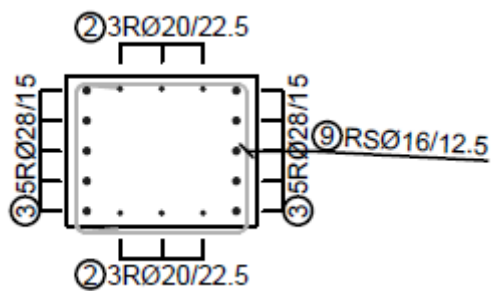
Na podlagi obtežnih kombinacij, v katere so bili vključeni obtežni primeri, so bile iz ovojníc za posamezne konstrukcijske elemente dobljene maksimalne notranje sile za mejno stanje nosilnosti in potres. Pri osnih silah in upogibnih momentih so bile poleg ekstremov upoštevane tudi pripadajoče vrednosti enih in drugih.

3.3.3. Dimenzioniranje

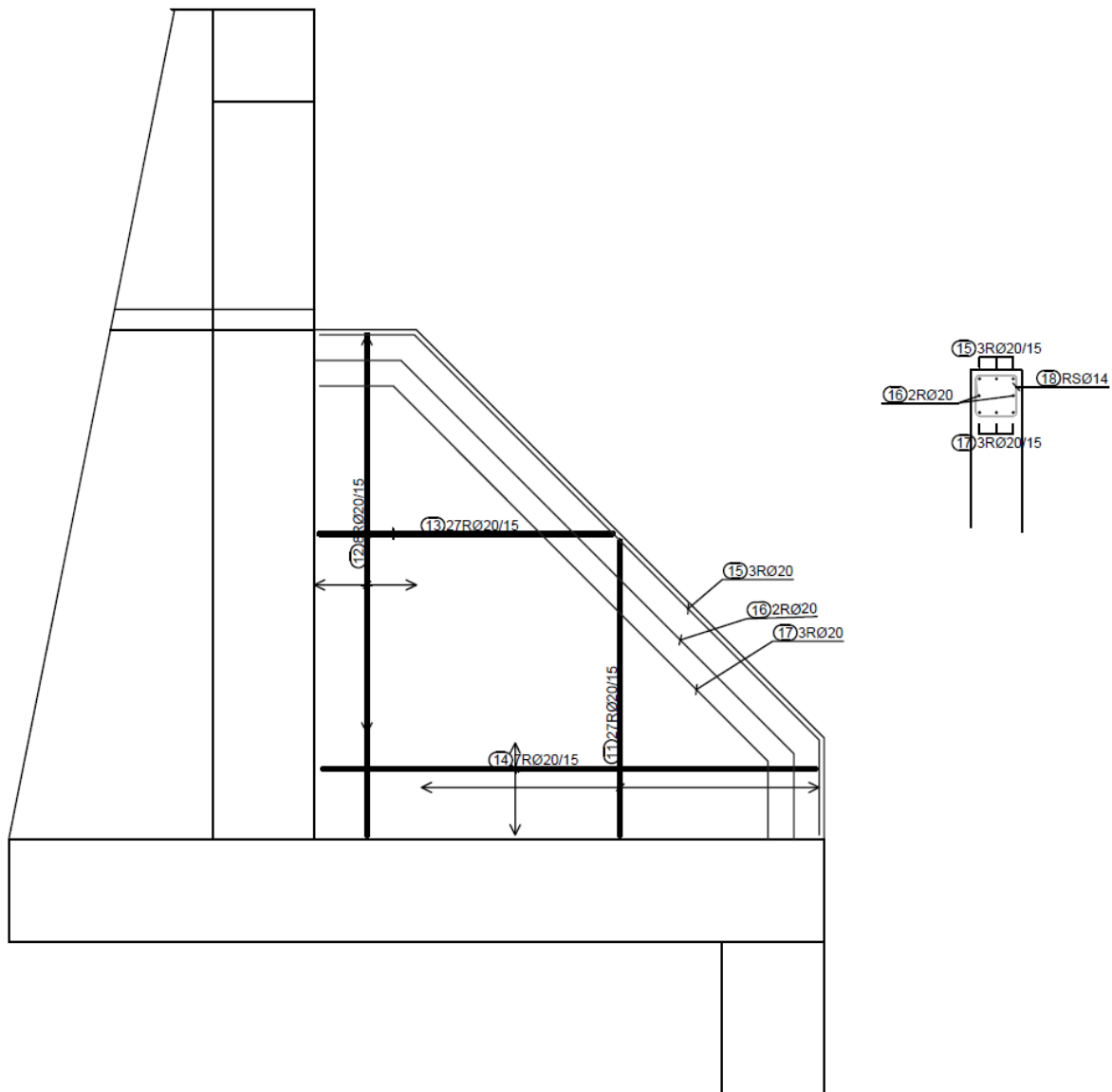
Potrebno armaturo za AB temelje in stene smo določili s programom Tower. V nadaljevanju je podana potrebna armatura.



Slika 8: Potrebna armatura v pregradi



Slika 9: Potrebna armatura v gredi nad prebiralno odprtino - nosilni del armature brez sidranja sega do roba spodnjega dela preliva



Slika 10: Potrebna armatura v rebrih pregrade

Ljubljana, marec 2019

Žiga Likar, univ.dipl.inž.grad.

4. PRILOGE

Priloga 1: Statični izračun pregrade – brez reber

Priloga 2: Statični izračun pregrade – z rebri

Priloga 3: Kontrola odpornosti proti prevrnitvi - zdrs

Priloga 4: Globalna stabilnost pregrade

Priloga 1: Statični izračun pregrade – brez reber

Vsebina

Osnovni podatki o modelu	2
Vhodni podatki	
Vhodni podatki - Konstrukcija	3
Vhodni podatki - Obtežba	4
Rezultati	
Statični preračun	7

Osnovni podatki o modelu

Datoteka: Pregrada_4.twp
Datum preračuna: 13.3.2019

Način preračuna: 3D model

- Teorija I-ga reda Modalna analiza Stabilnost
 Teorija II-ga reda Seizmični preračun Faze gradnje
 Nelinearen preračun

Velikost modela

Število vozlišč: 6244
Število ploskovnih elementov: 6163
Število grednih elementov: 146
Število robnih elementov: 22405
Število osnovnih obtežnih primerov: 6
Število kombinacij obtežb: 3

Enote mer

Dožina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

Vhodni podatki - Konstrukcija

Tabele materialov

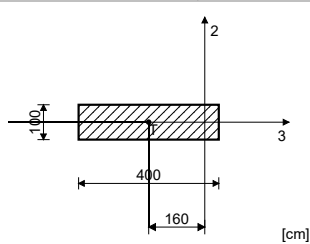
No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	1.000	0.500	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=400/100, Fiktivna ekscentričnost



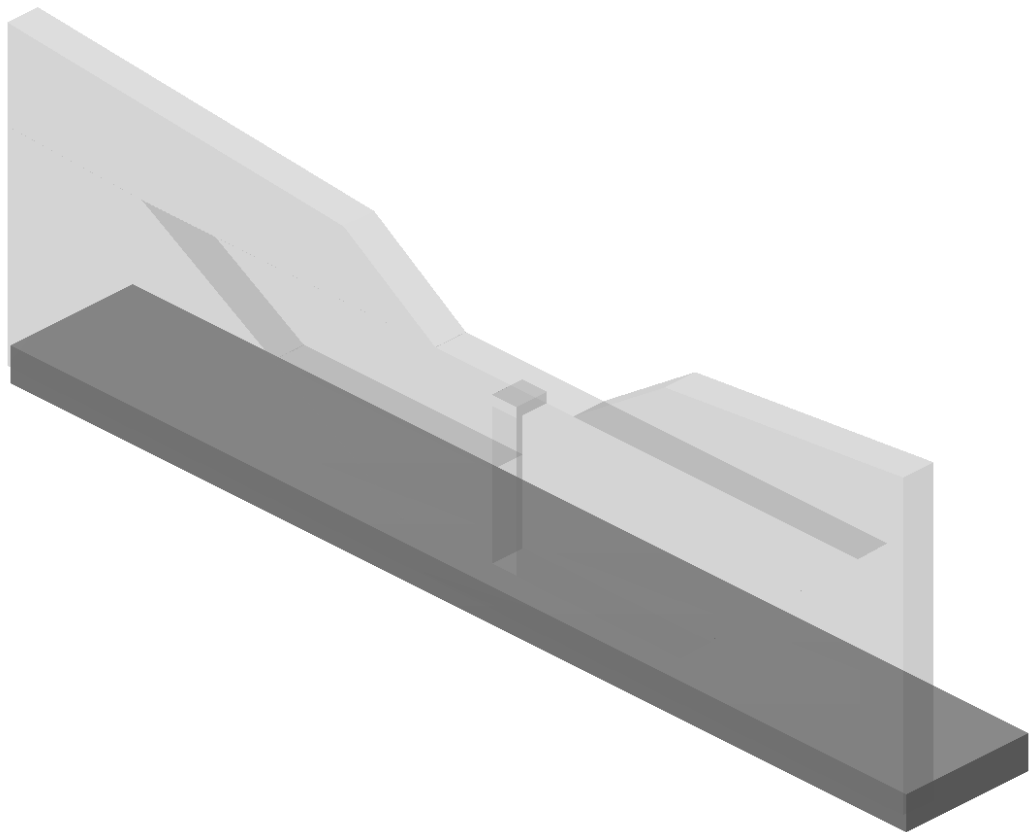
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	4.000e+0	3.333e+0	3.333e+0	1.123e+0	5.333e+0	3.333e-1

Seti površinskih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+0	1.000e+0	1.535e+4

Seti linijskih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tla [m]
1	6.000e+4	2.000e+5	6.000e+4	1.000e+10	8.000



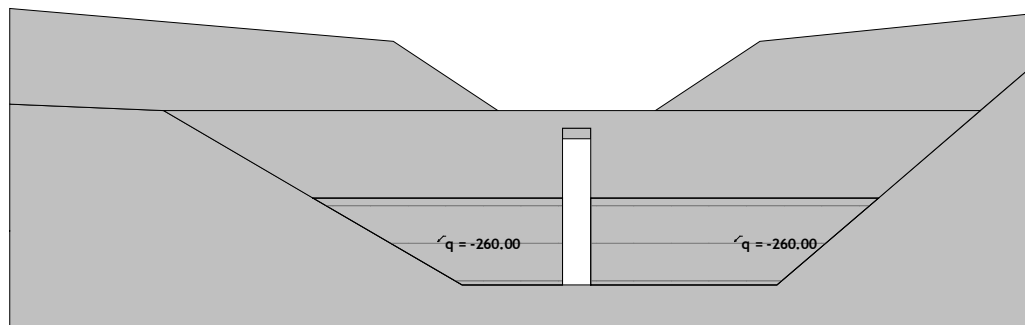
Izometrija

Lista obtežnih primerov

No	Naziv
1	Lastna (g)
2	SPODAJ-udar
3	ZGORAJ-mirni
4	ZGORAJ-udar
5	PRELIV-mirni

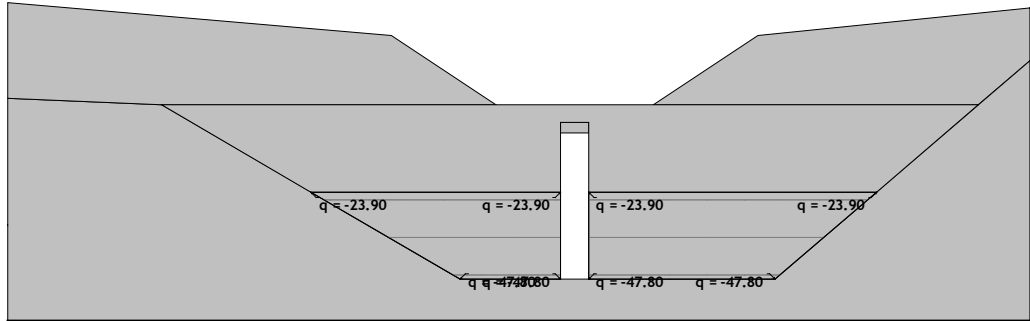
6	PRELIV-prelivanje
7	Komb.: I+II
8	Komb.: I+II+IV
9	Komb.: I+V+VI

Obt. 2: SPODAJ-udar



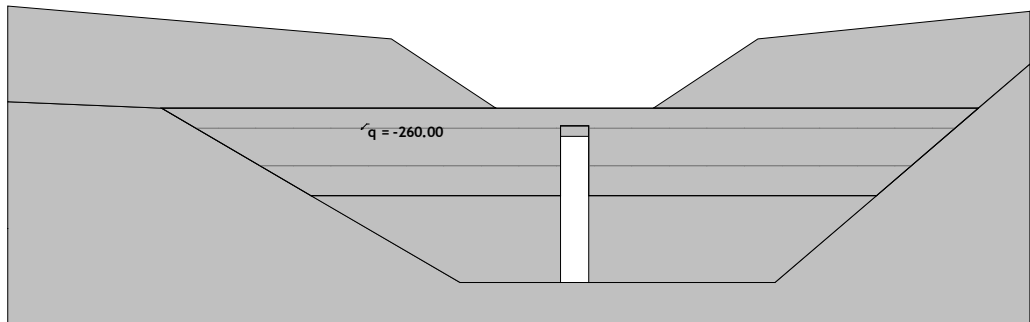
Okvir: H_1

Obt. 3: ZGORAJ-mirmi



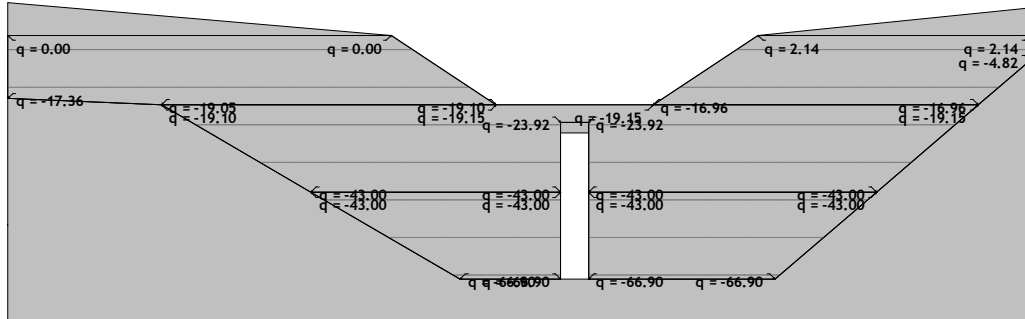
Okvir: H_1

Obt. 4: ZGORAJ-udar



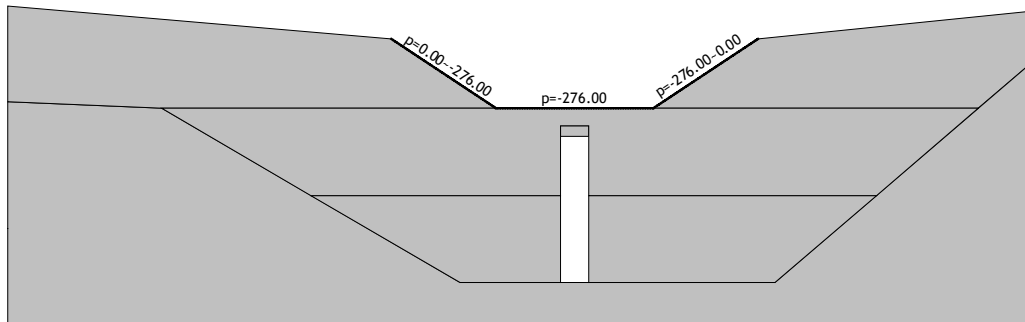
Okvir: H_1

Obt. 5: PRELIV-mirni



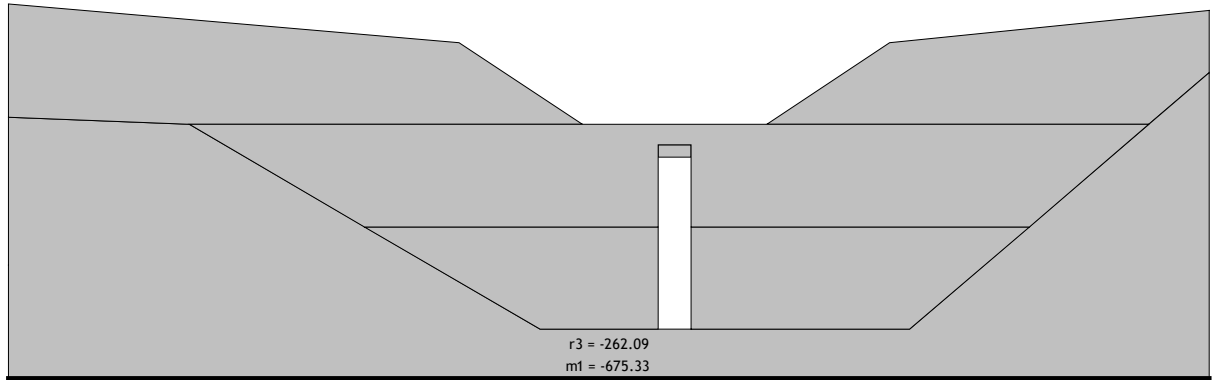
Okvir: H_1

Obt. 6: PRELIV-prelivanje



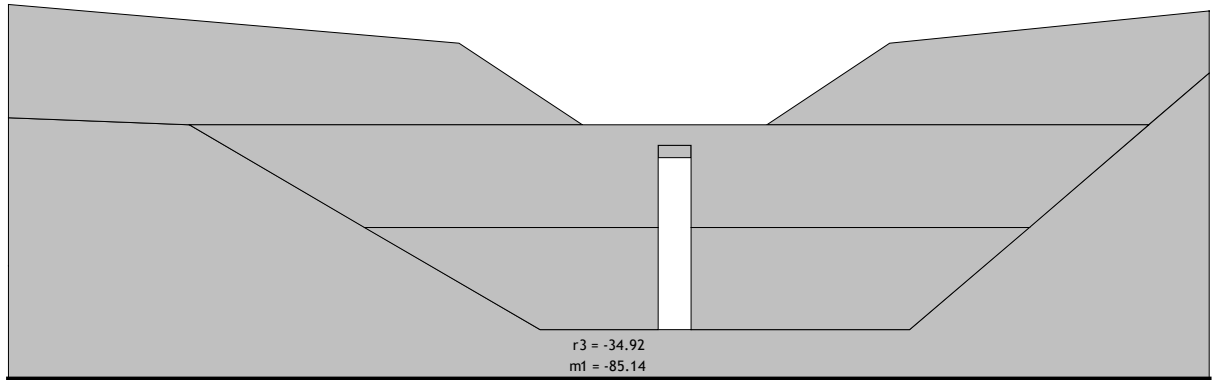
Okvir: H_1

Obt. 2: SPODAJ-udar



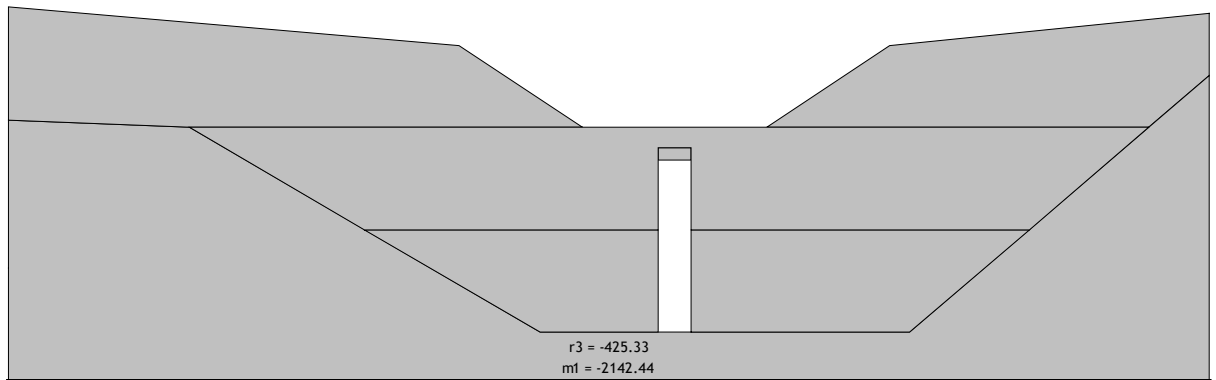
Okvir: H_1
Reakcije podpor

Obt. 3: ZGORAJ-mimi



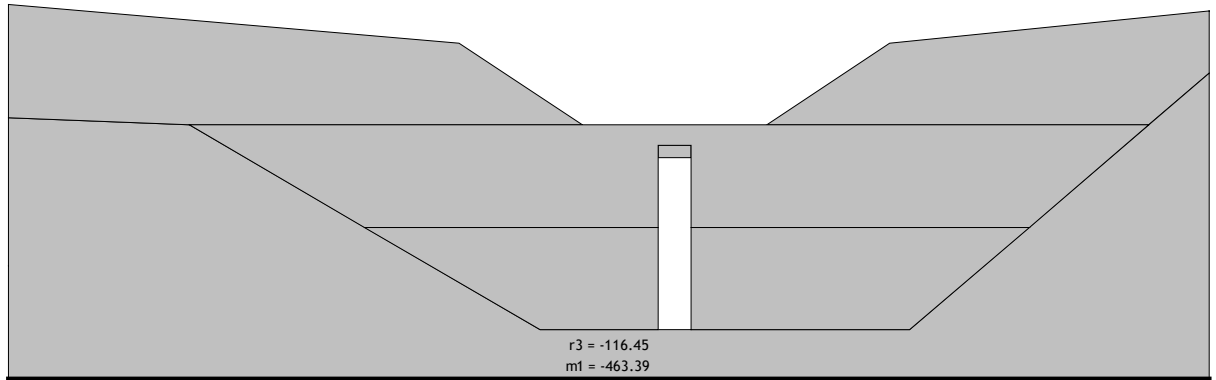
Okvir: H_1
Reakcije podpor

Obt. 4: ZGORAJ-udar



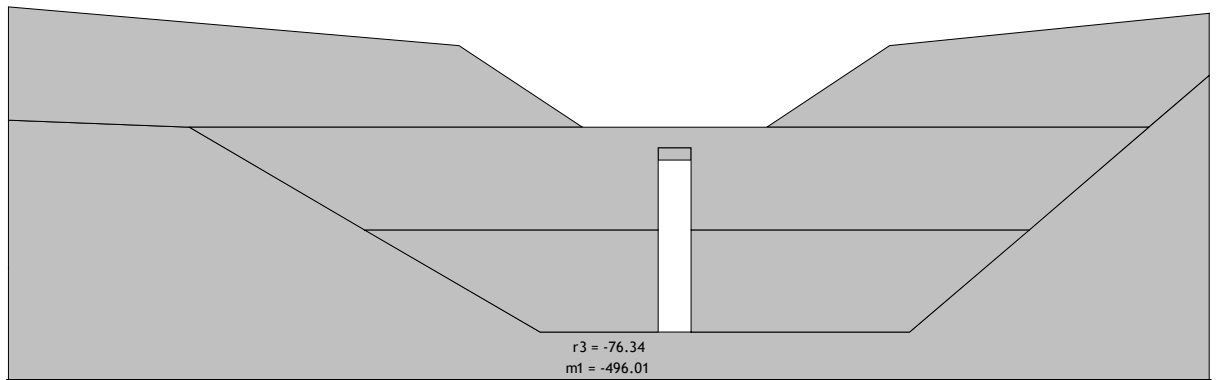
Okvir: H_1
Reakcije podpor

Obt. 5: PRELIV-mirni

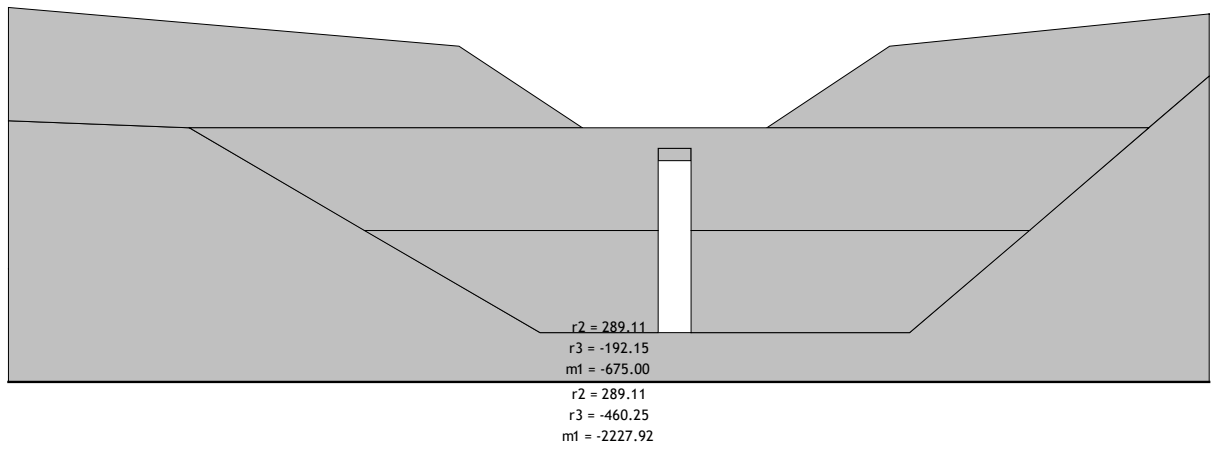


Okvir: H_1
Reakcije podpor

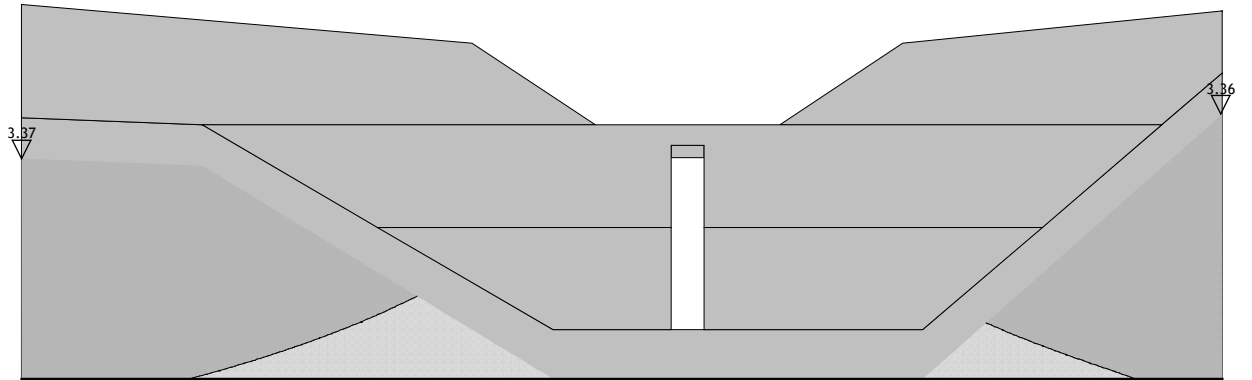
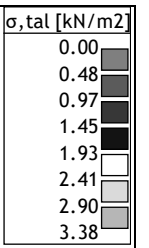
Obt. 6: PRELIV-prelivanje



Okvir: H_1
Reakcije podpor



Okvir: H_1
Reakcije podpor



Okvir: H_1
Vplivi v pov.podpori: max σ, tal = 3.37 / min σ, tal = 0.00 kN/m²

Priloga 2: Statični izračun pregrade – z rebri

Vsebina

Osnovni podatki o modelu	2
Vhodni podatki	
Vhodni podatki - Konstrukcija	2
Vhodni podatki - Obtežba	5
Rezultati	
Statični preračun	10
Dimenzioniranje (beton)	22

Osnovni podatki o modelu

Datoteka: Pregrada_6_rebra_togo.twp
Datum preračuna: 11.3.2019

Način preračuna: 3D model

- Teorija I-ga reda Modalna analiza Stabilnost
 Teorija II-ga reda Seizmični preračun Faze gradnje
 Nelinearen preračun

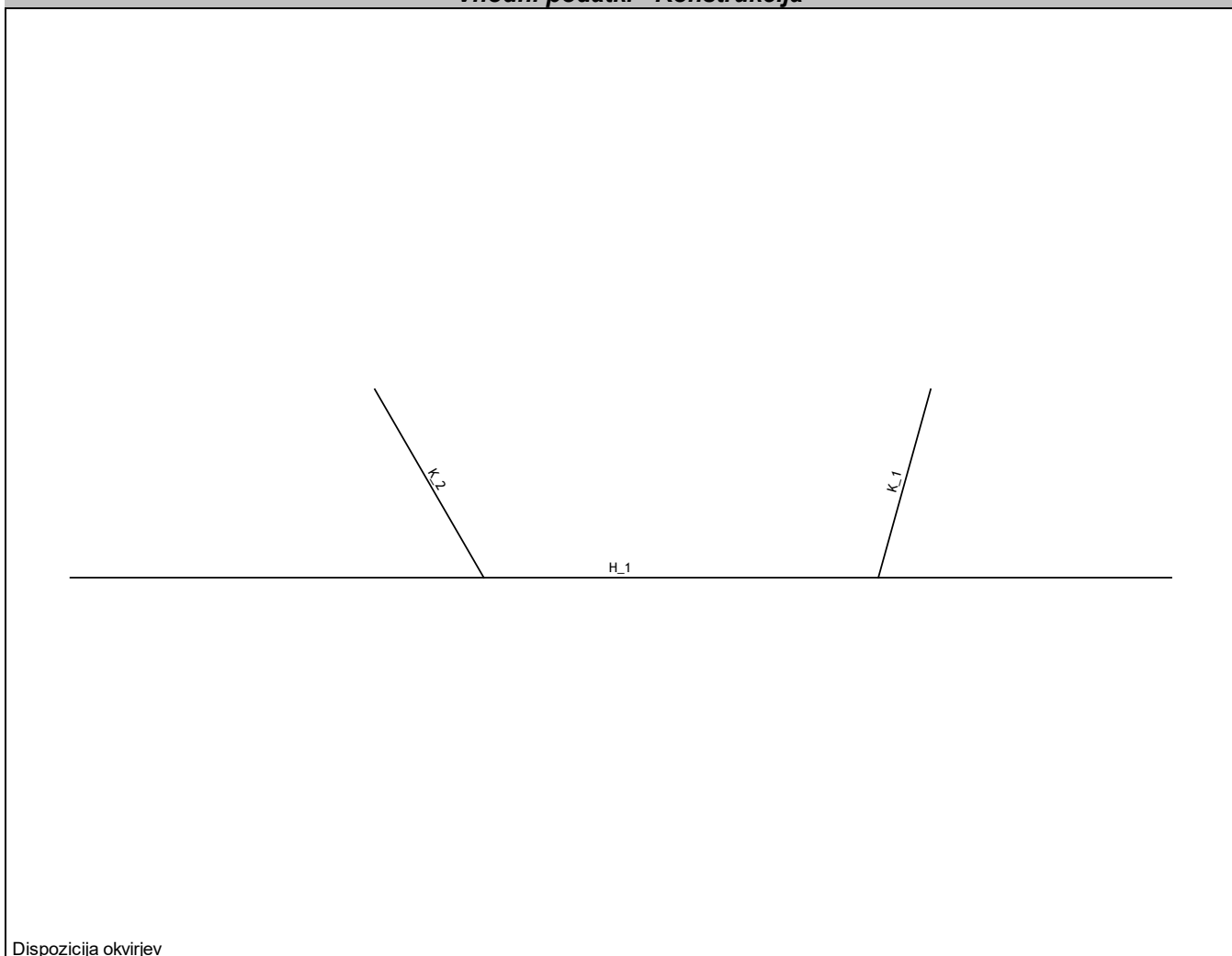
Velikost modela

Število vozlišč: 7786
Število ploskovnih elementov: 7617
Število grednih elementov: 190
Število robnih elementov: 1520
Število osnovnih obtežnih primerov: 7
Število kombinacij obtežb: 3

Enote mer

Dožina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

Vhodni podatki - Konstrukcija



Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

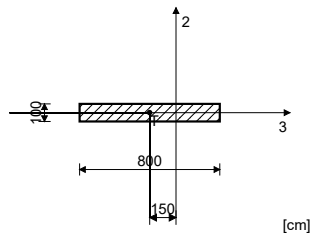
Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	1.000	0.500	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.500	0.250	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

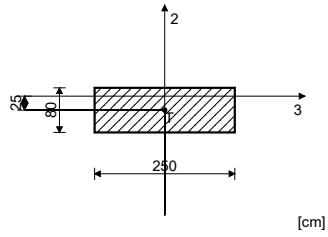
Set: 1 Prerez: b/d=800/100, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	8.000e+0	6.667e+0	6.667e+0	2.457e+0	4.267e+1	6.667e-1



Set: 2 Prerez: b/d=250/80, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	2.000e+0	1.667e+0	1.667e+0	3.407e-1	1.042e+0	1.067e-1

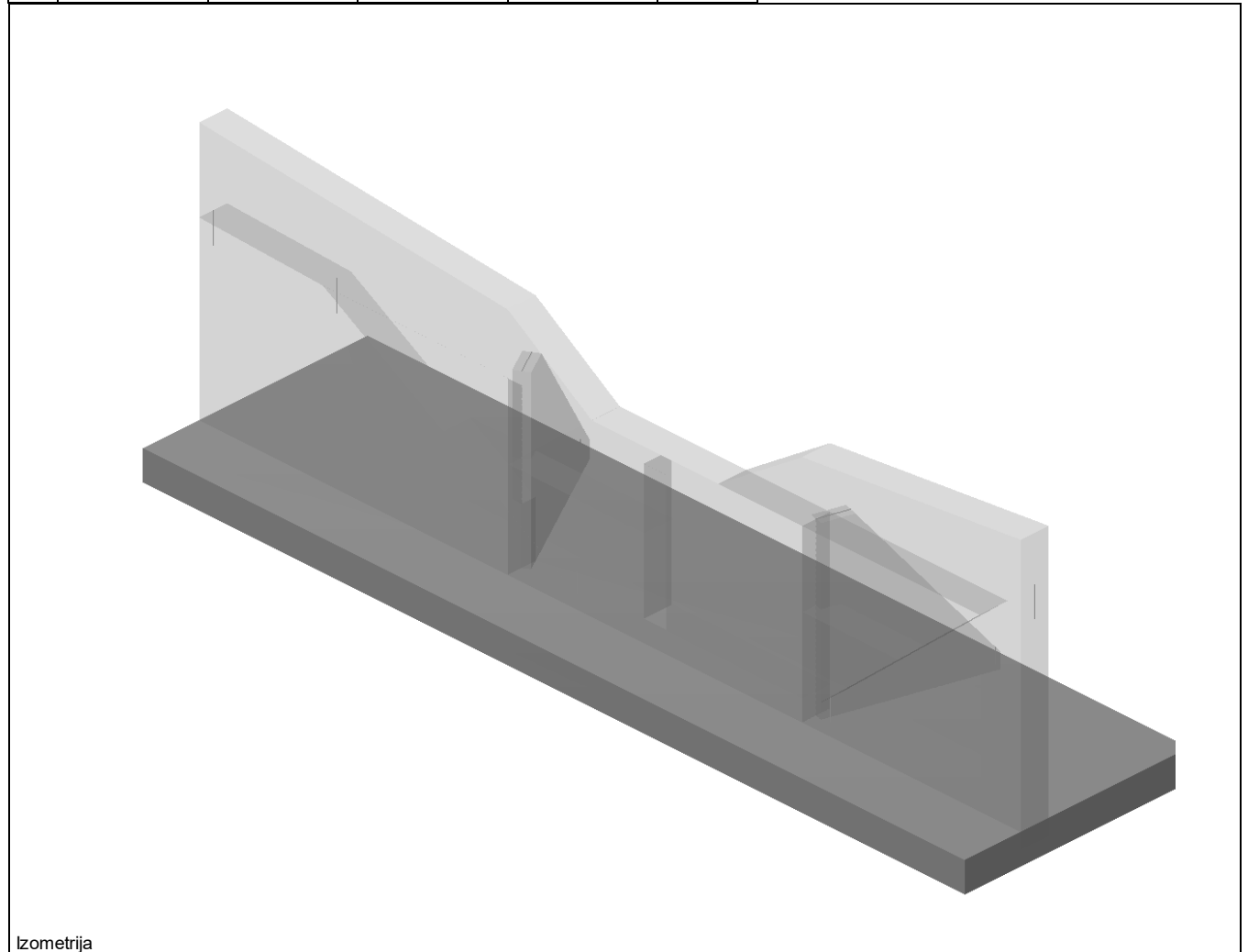


Seti površinskih podpora

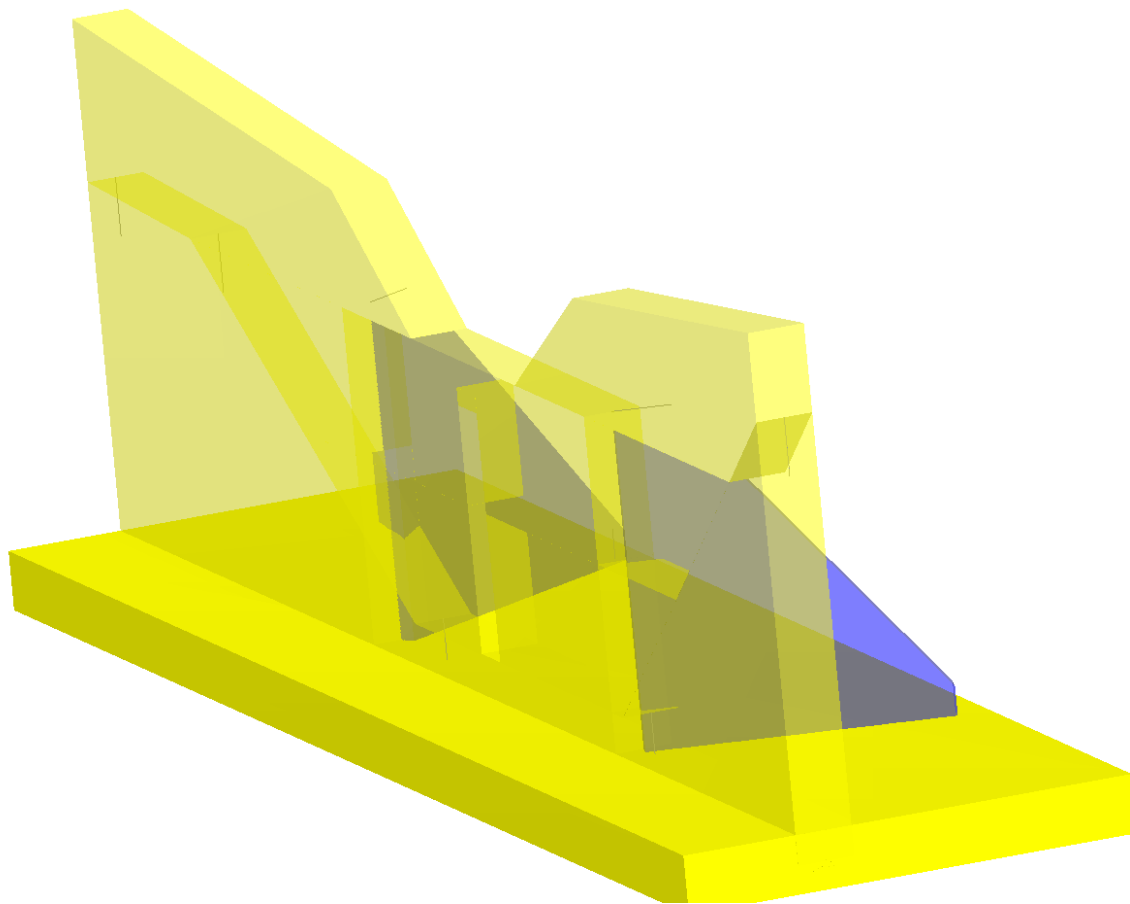
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+0	1.000e+0	1.535e+4

Seti linijskih podpora

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tla [m]
1	6.000e+4	2.000e+5	6.000e+4	1.000e+10	8.000
2	6.000e+4	2.000e+5	6.000e+4	1.000e+10	2.500



Izometrija



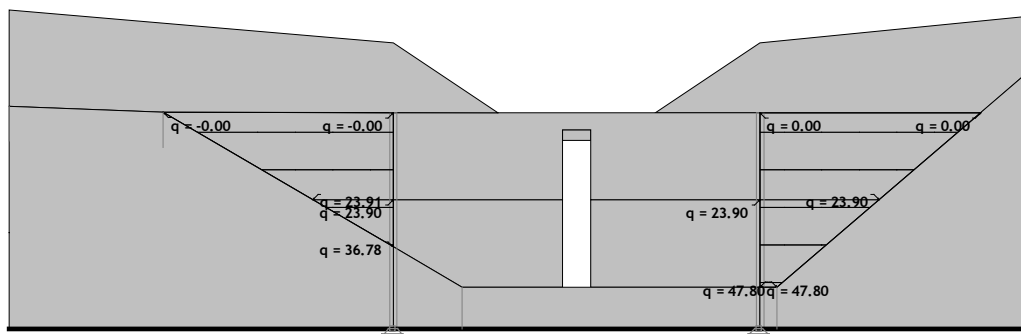
Izometrija

Lista obtežnih primerov

No	Naziv
1	Lastna (g)
2	SPODAJ-mirni
3	SPODAJ-udar
4	ZGORAJ-mirni
5	ZGORAJ-udar
6	PRELIV-mirni
7	PRELIV-prelivanje

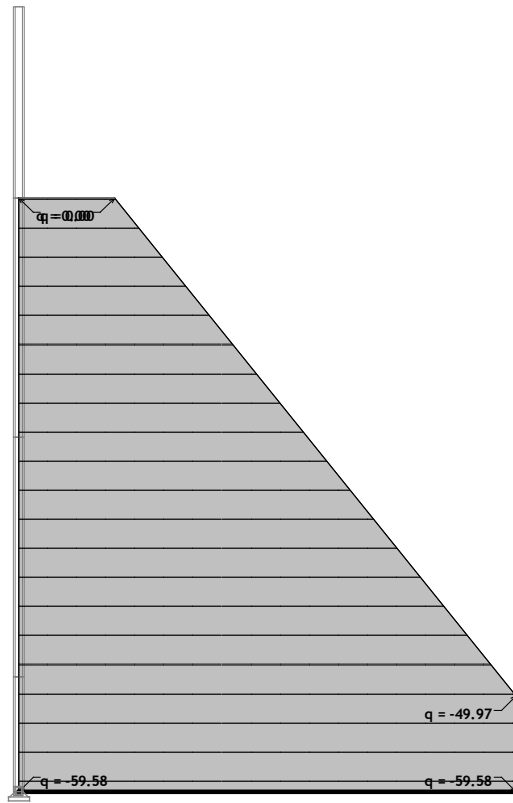
8	Komb.: I+II+III
9	Komb.: I+IV+V
10	Komb.: I+VI+VII
11	Komb.: I+1.35xII+1.2xIII
12	Komb.: I+1.35xIV+1.2xV
13	Komb.: I+1.35xVI+1.2xVII

Obt. 2: SPODAJ-mirni



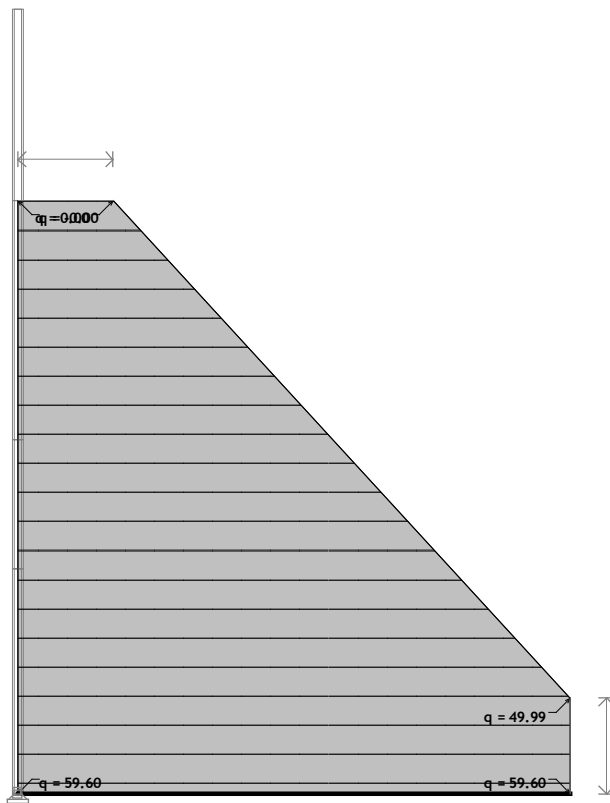
Okvir: H_1

Obt. 2: SPODAJ-mimi



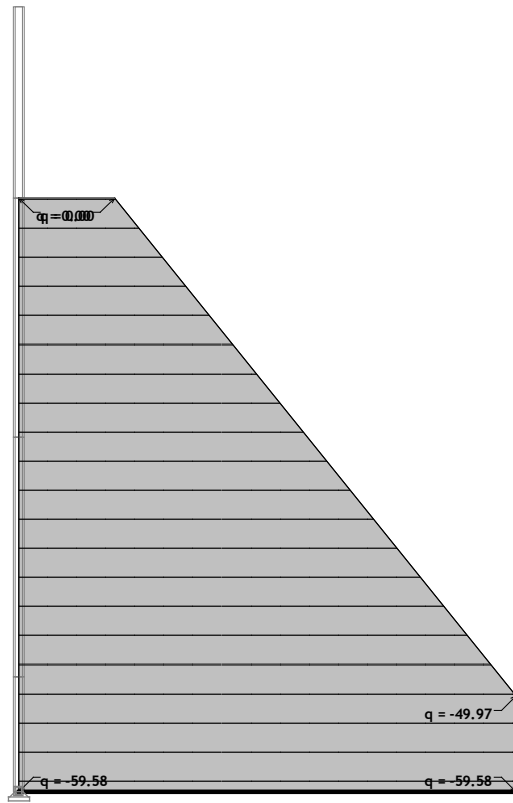
Okvir: K_1

Obt. 2: SPODAJ-mimi



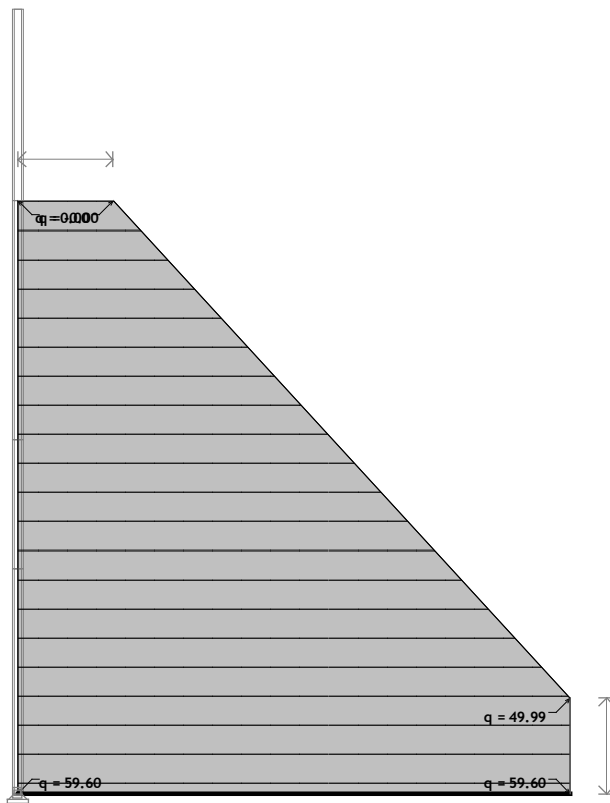
Okvir: K_2

Obt. 4: ZGORAJ-mimi

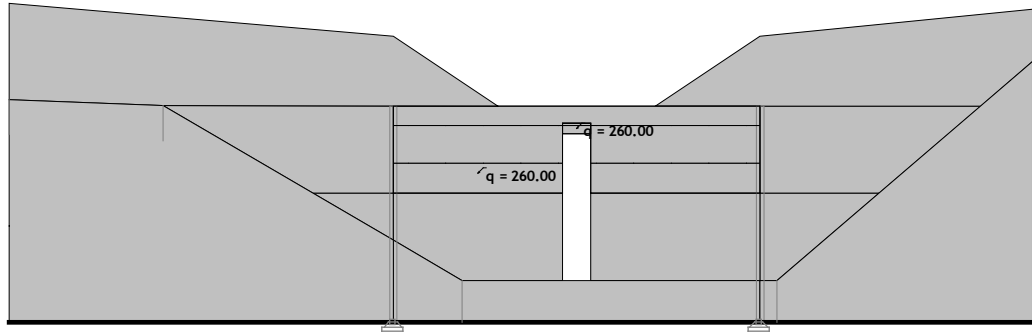


Okvir: K_1

Obt. 4: ZGORAJ-mimi

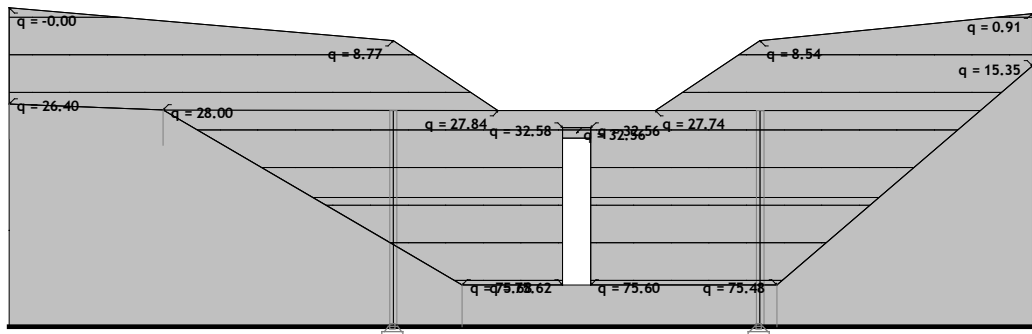


Okvir: K_2

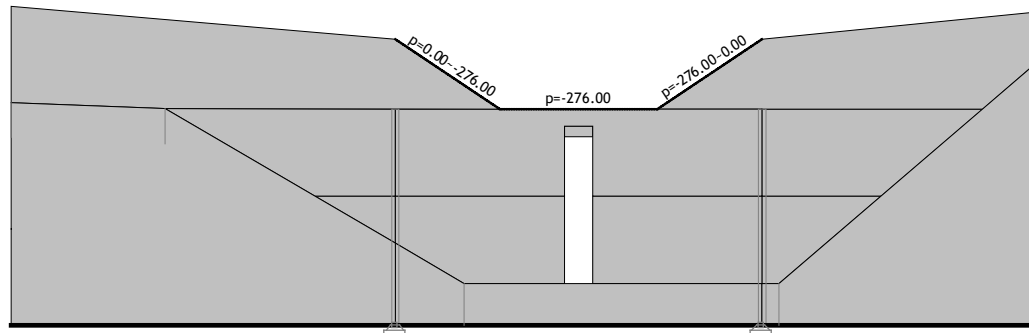


Okvir: H_1

Obt. 6: PRELIV-mirni



Okvir: H_1

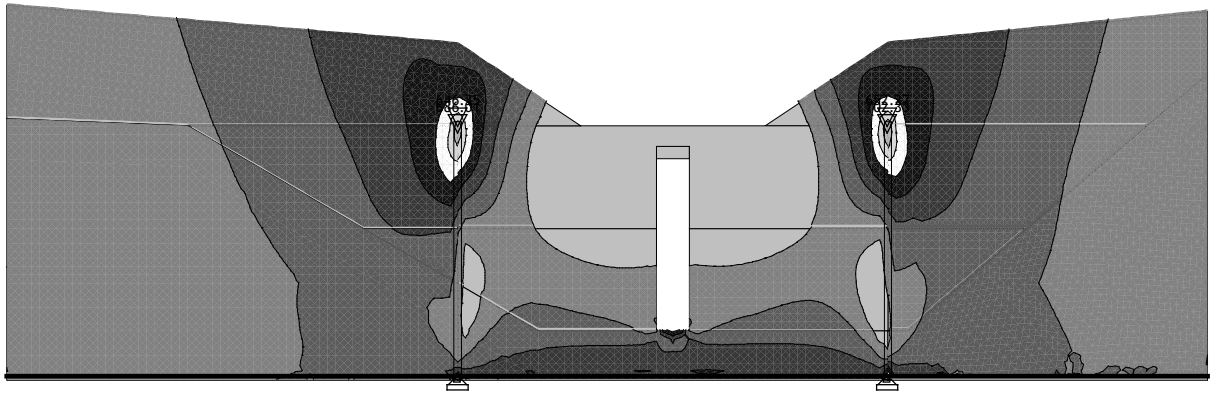
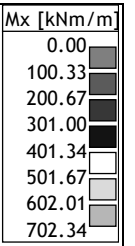


Okvir: H_1

Statični preračun

Notranje statične količine v prednji steni [ONR 24802]

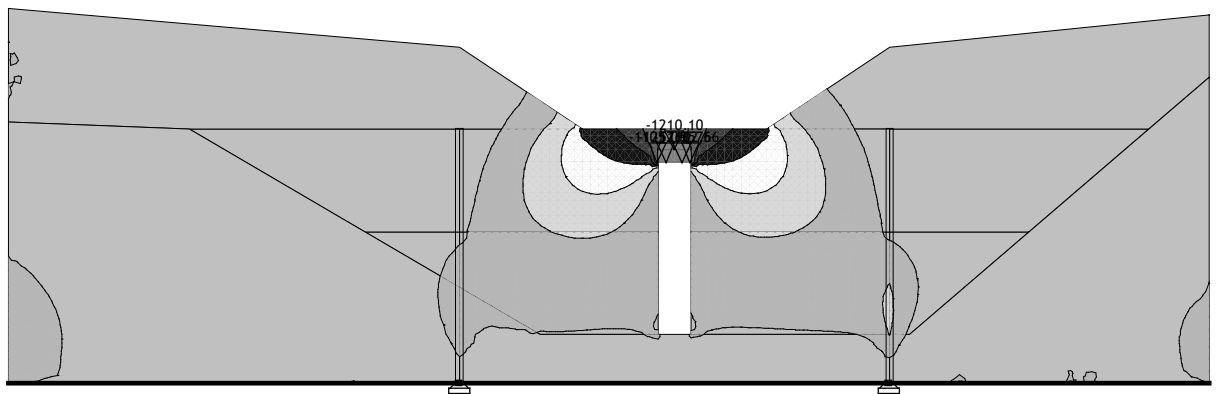
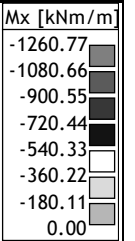
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Mx= 702.33 / min Mx= 0.00 kNm/m

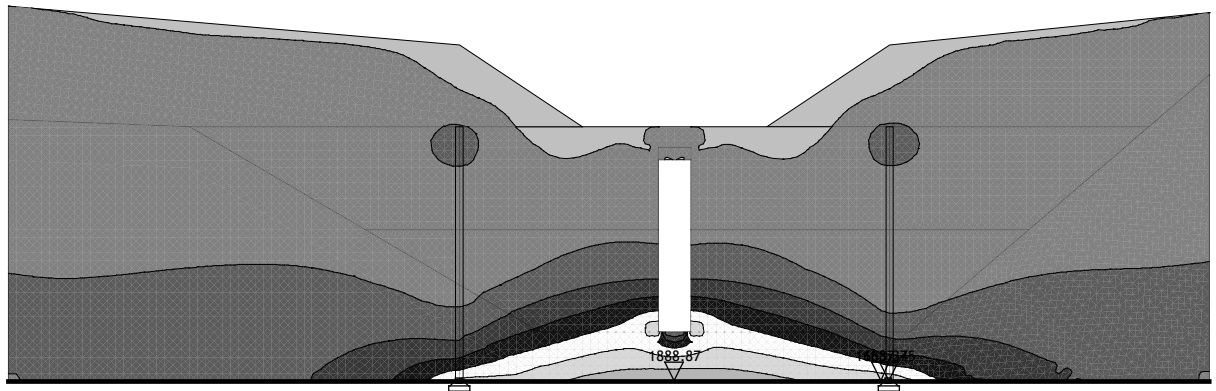
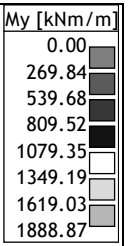
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -1260.76 kNm/m

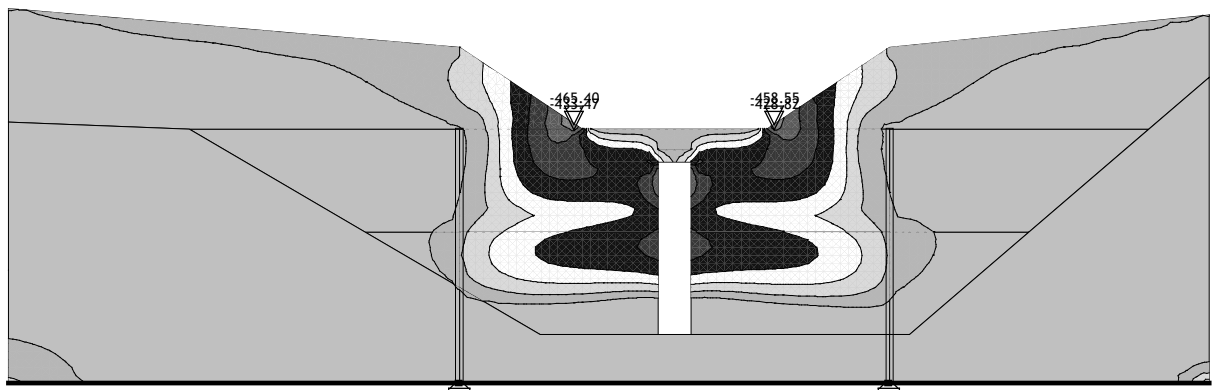
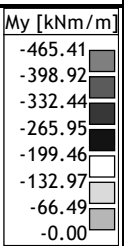
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max My= 1888.87 / min My= 0.00 kNm/m

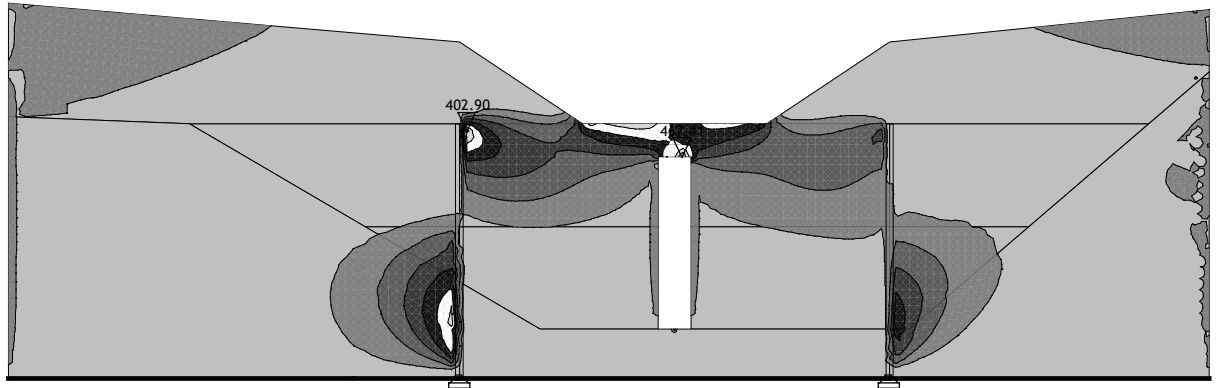
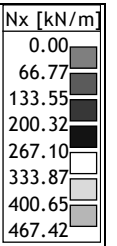
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -465.40 kNm/m

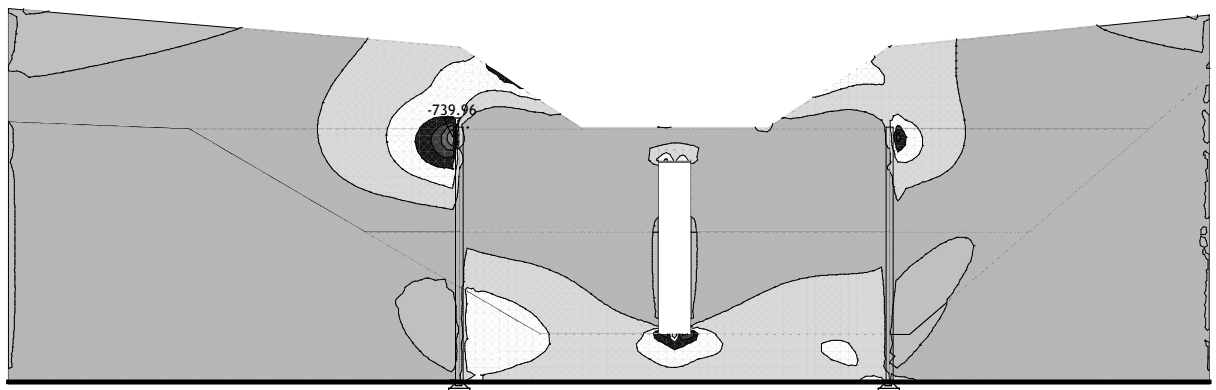
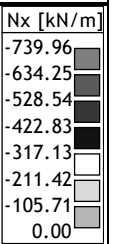
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Nx= 467.41 / min Nx= 0.00 kN/m

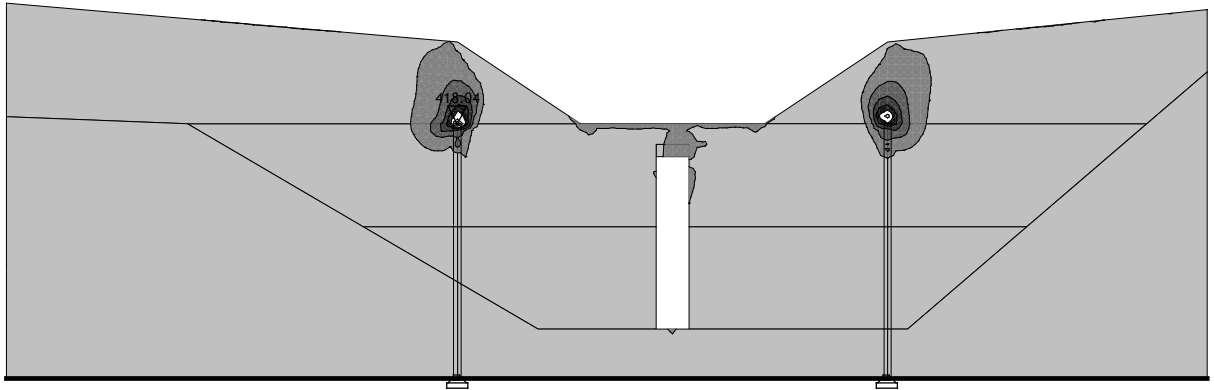
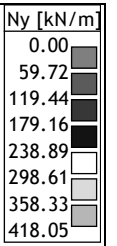
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Nx= 0.00 / min Nx= -739.96 kN/m

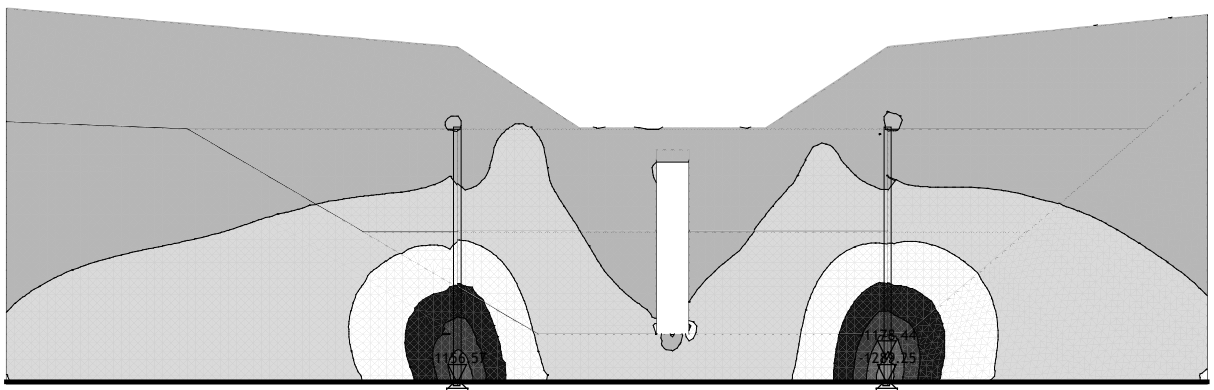
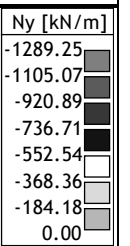
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Ny= 418.04 / min Ny= 0.00 kN/m

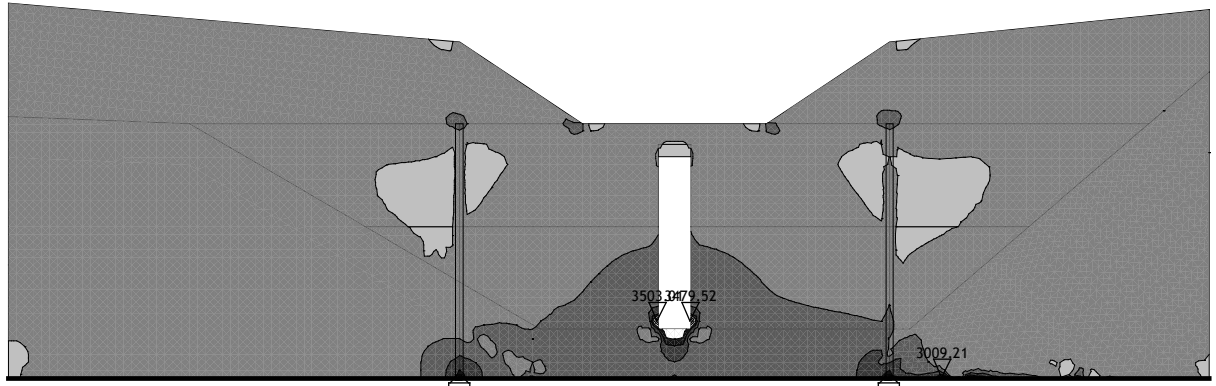
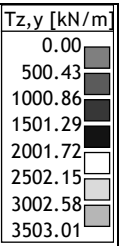
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Ny= 0.00 / min Ny= -1289.25 kN/m

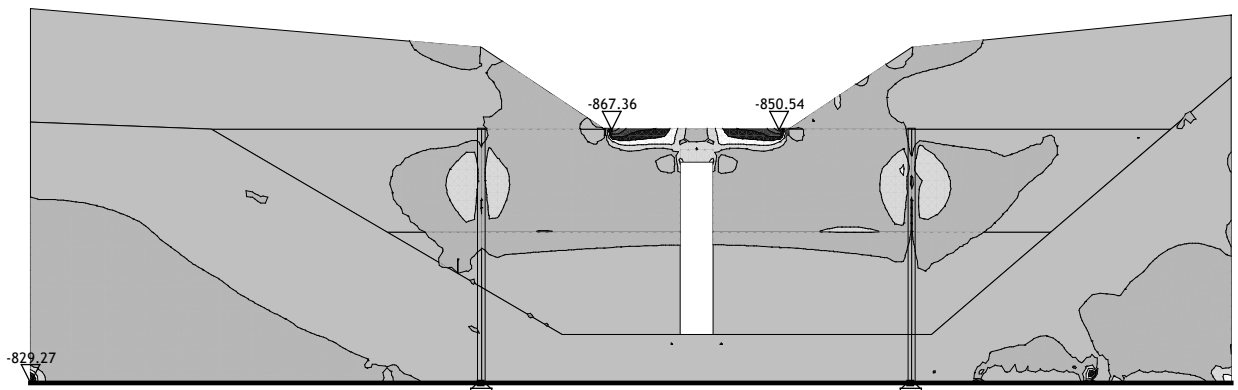
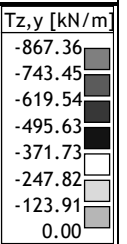
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Tz,y= 3503.01 / min Tz,y= 0.00 kN/m

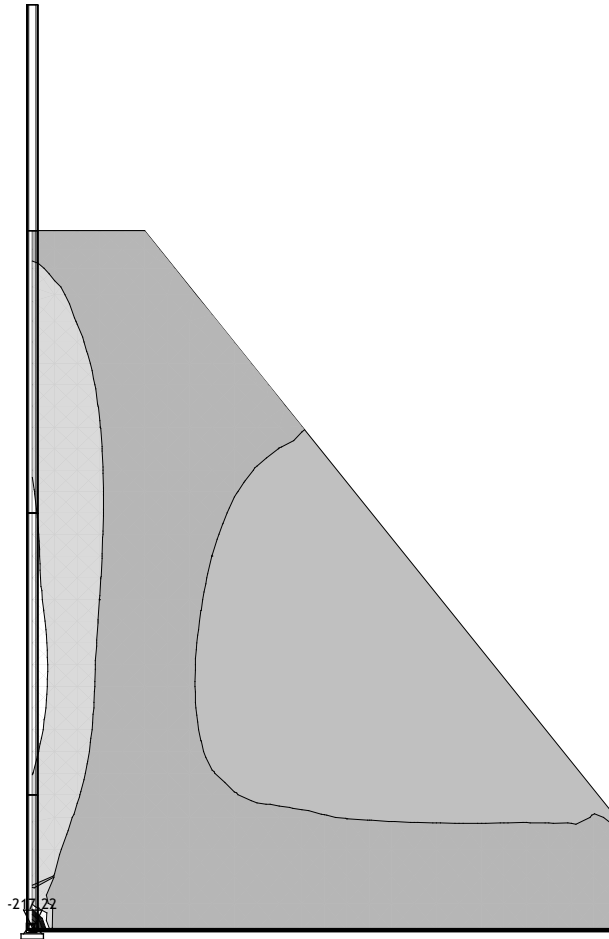
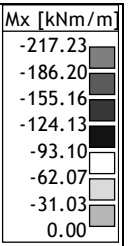
Obt. 14: [ONR] 11-13



Okvir: H_1

Vplivi v plošči: max Tz,y= 0.00 / min Tz,y= -867.36 kN/m

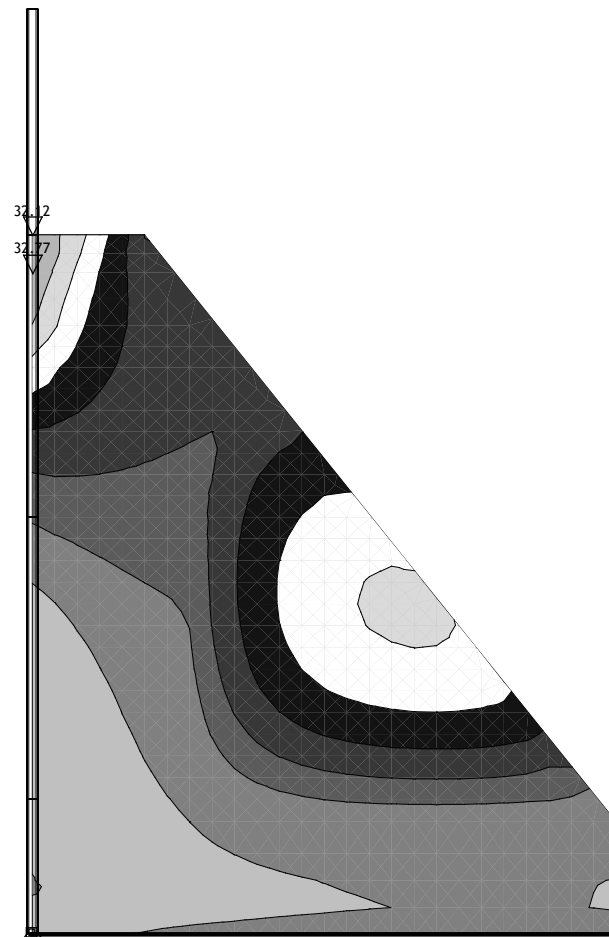
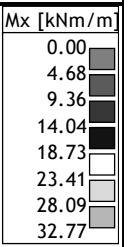
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1

Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -217.22 kNm/m

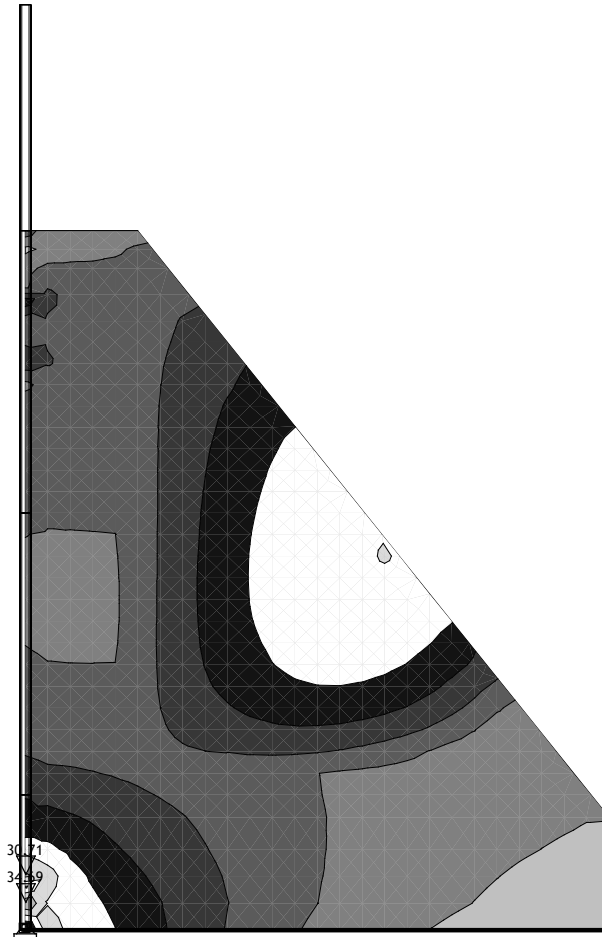
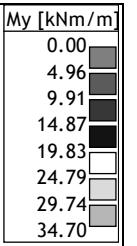
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1

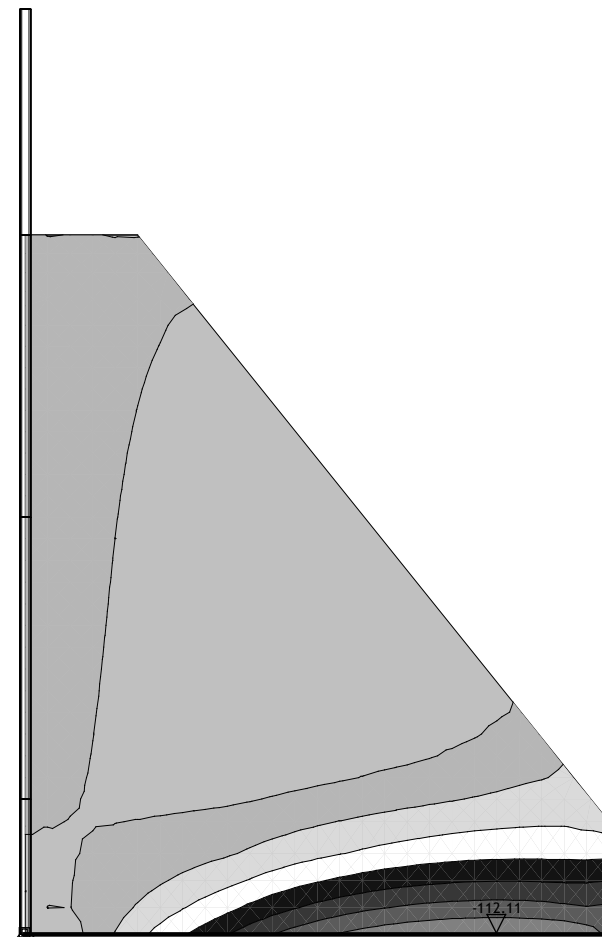
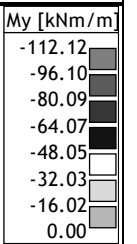
Vplivi v plošči: max Mx= 32.77 / min Mx= 0.00 kNm/m

Obt. 15: [Ovo] 8-10



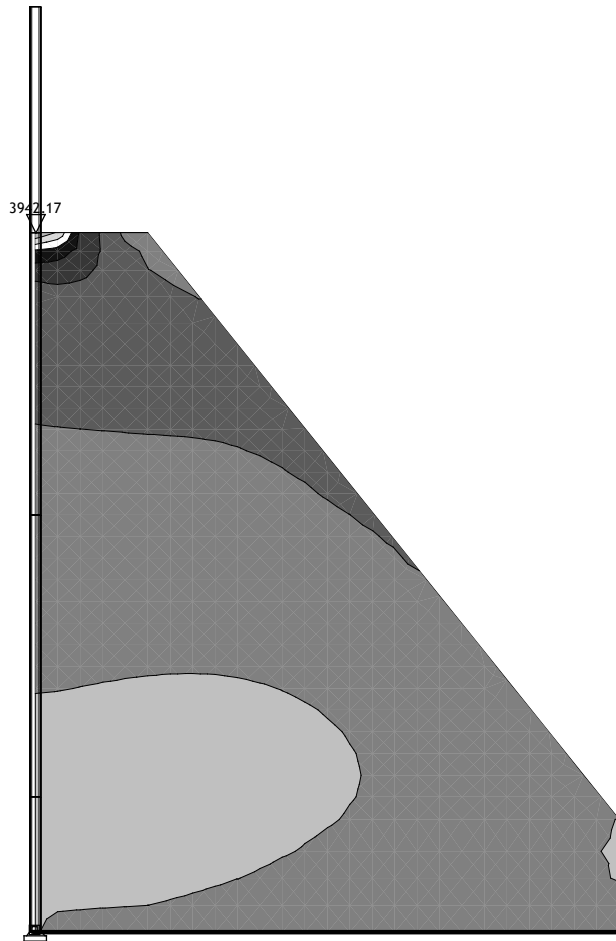
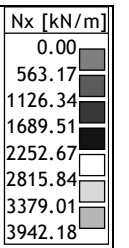
Okvir: K_1
Vplivi v plošči: max My= 34.69 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -112.11 kNm/m

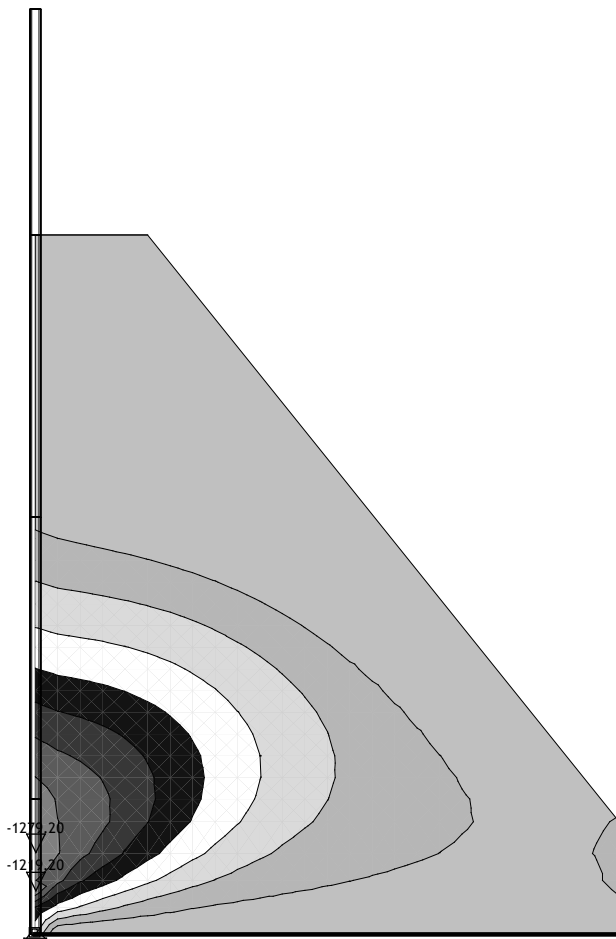
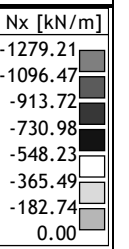
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1

Vplivi v plošči: max Nx= 3942.17 / min Nx= 0.00 kN/m

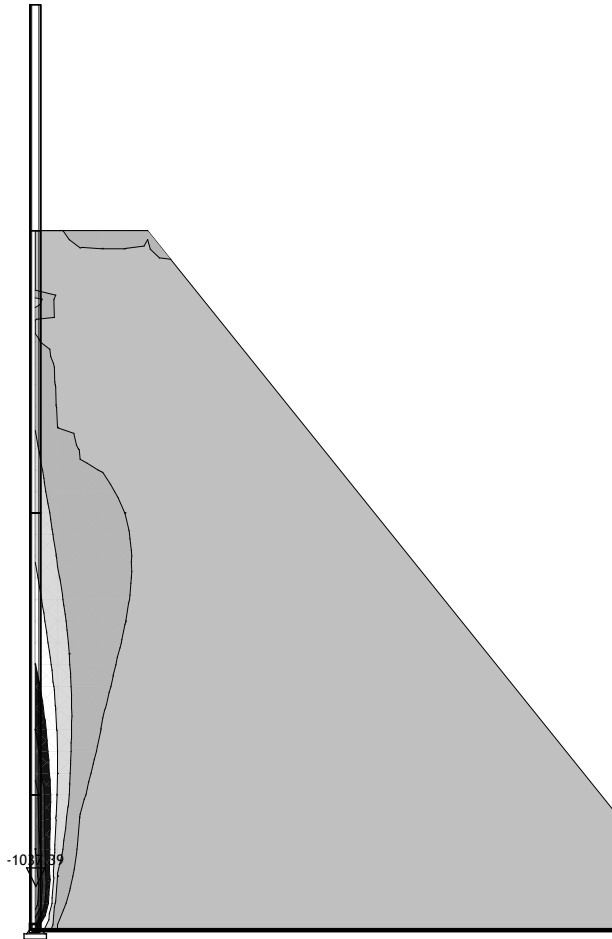
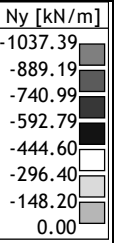
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1

Vplivi v plošči: max Nx= 0.00 / min Nx= -1279.20 kN/m

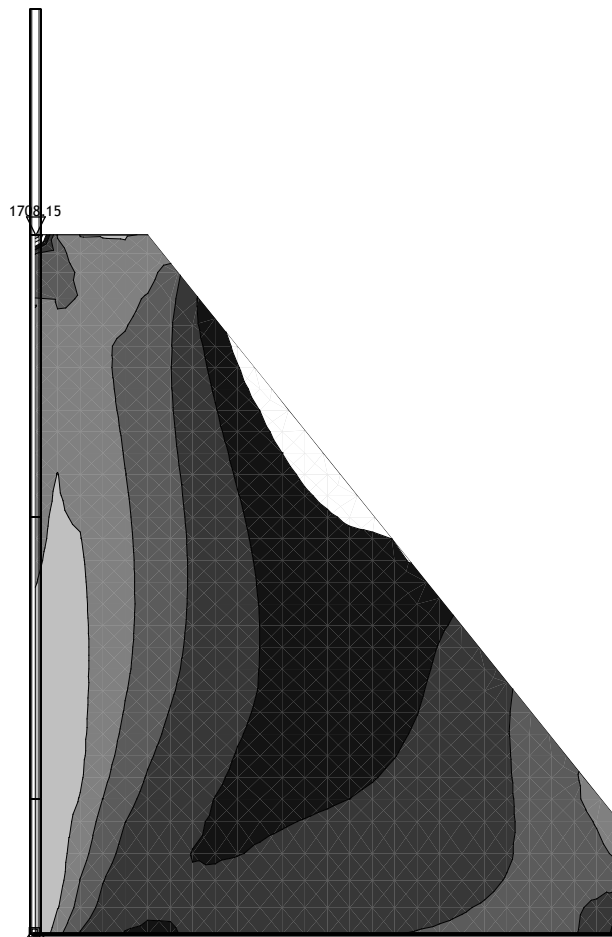
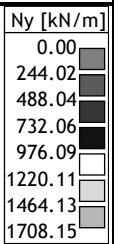
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1

Vplivi v plošči: max Ny= 0.00 / min Ny= -1037.39 kN/m

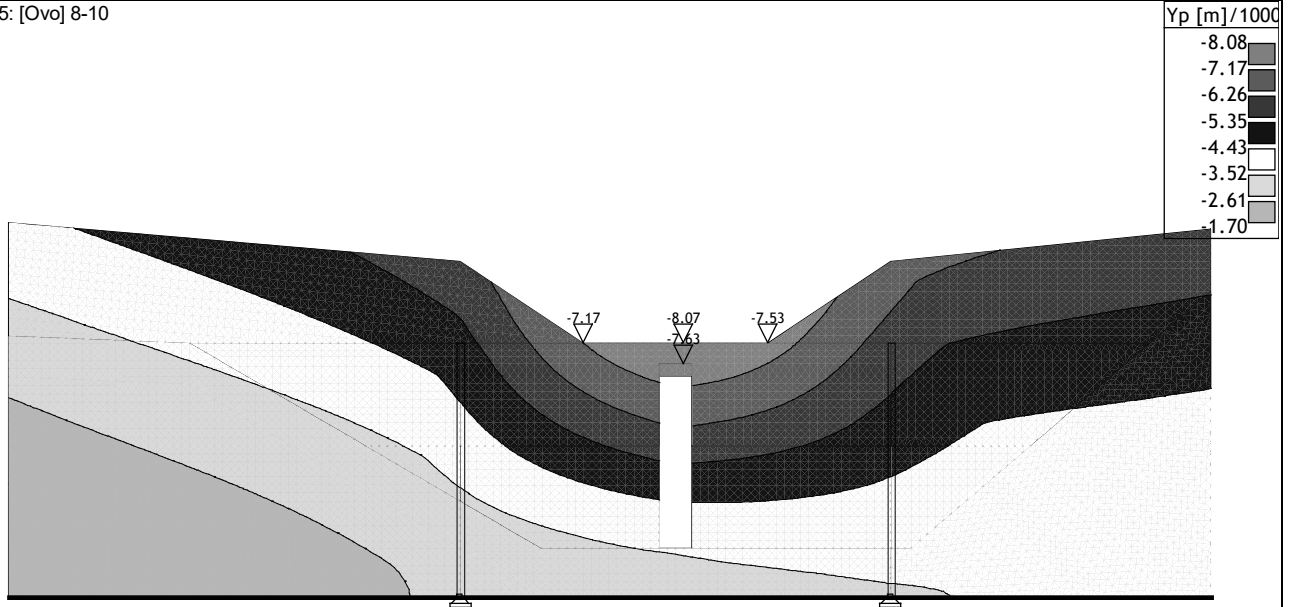
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: K_1

Vplivi v plošči: max Ny= 1708.15 / min Ny= 0.00 kN/m

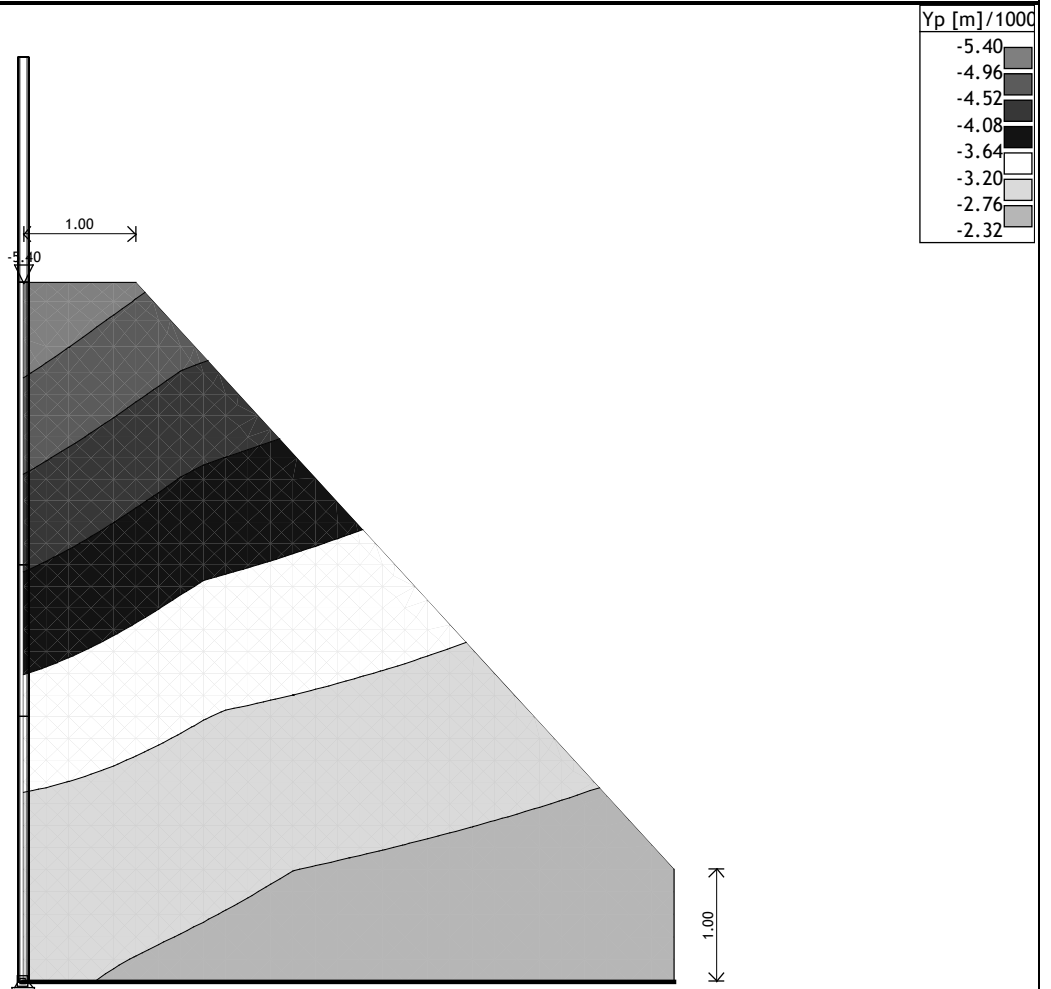
Obt. 15: [Ovo] 8-10



Okvir: H_1

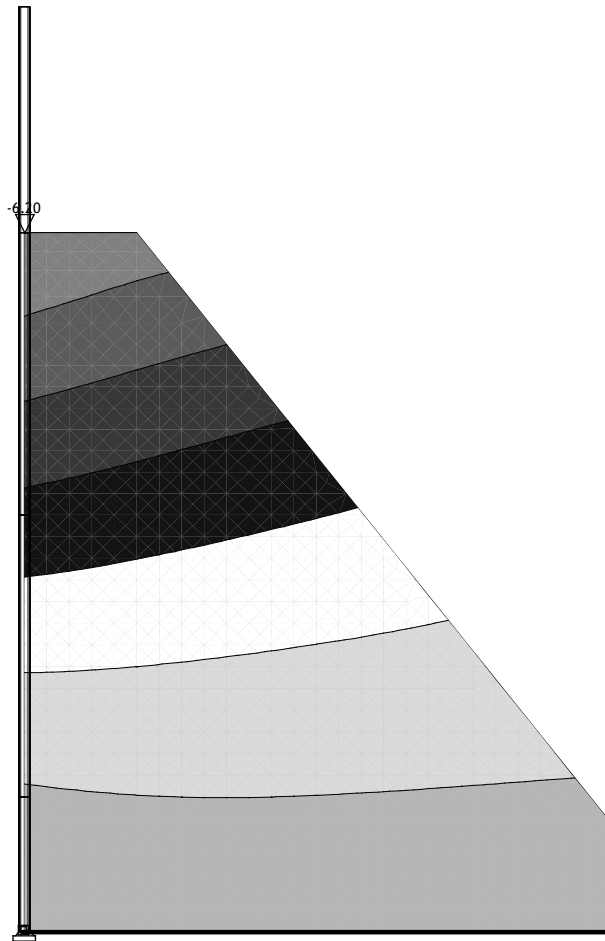
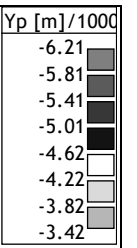
Vplivi v plošči: max Yp= -1.71 / min Yp= -8.07 m / 1000

Obt. 15: [Ovo] 8-10

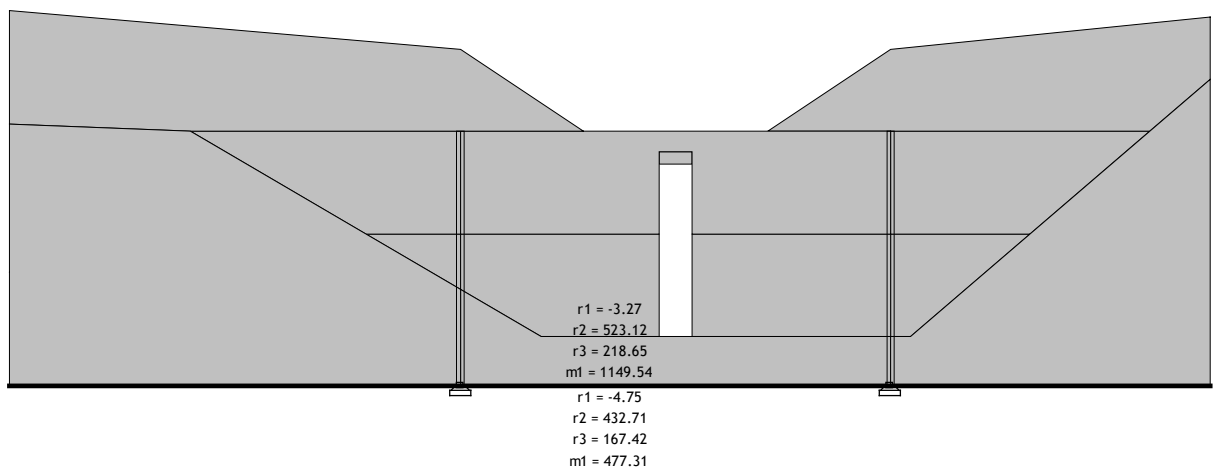


Okvir: K_2

Vplivi v plošči: max Yp= -2.32 / min Yp= -5.40 m / 1000



Okvir: K_1
 Vplivi v plošči: max Yp= -3.43 / min Yp= -6.20 m / 1000

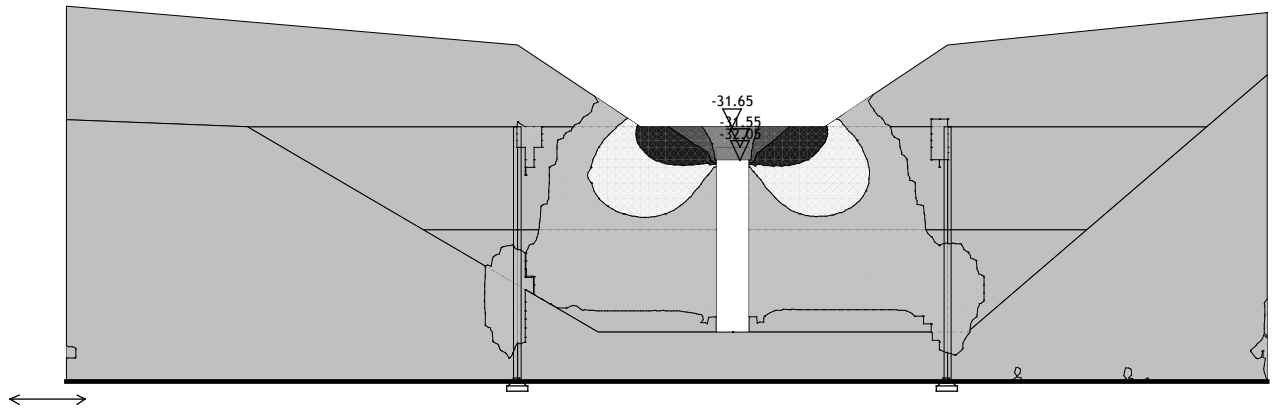
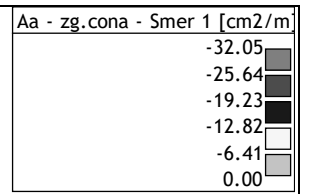


Okvir: H_1
 Reakcije podpor

Dimenzioniranje (beton)

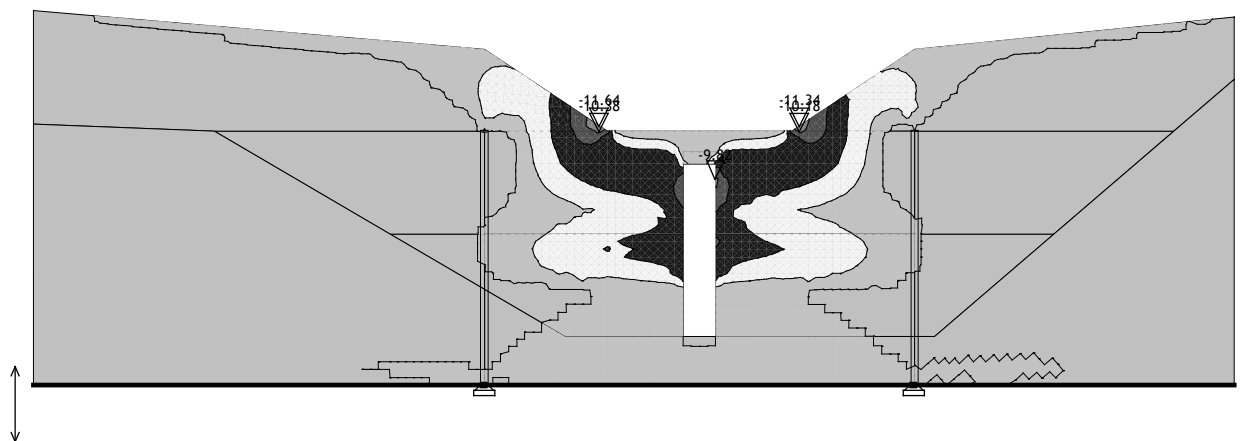
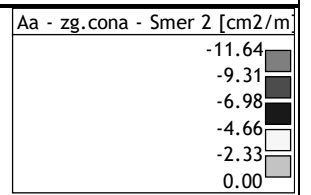
Potrebna armatura v prednji steni [ONR 24802]

Merodajna obtežba: 11-13
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm



Okvir: H_1
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -32.05 cm²/m

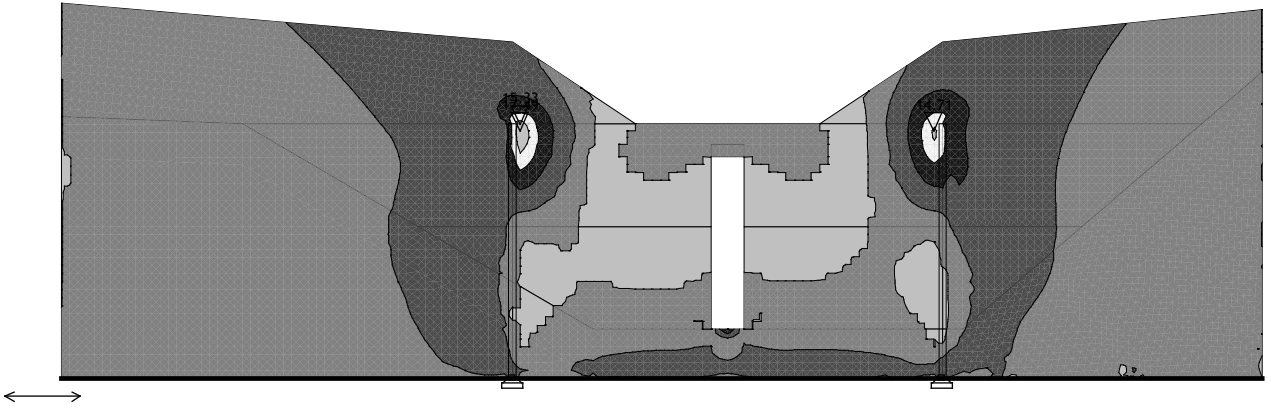
Merodajna obtežba: 11-13
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm



Okvir: H_1
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -11.64 cm²/m

Merodajna obtežba: 11-13
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm

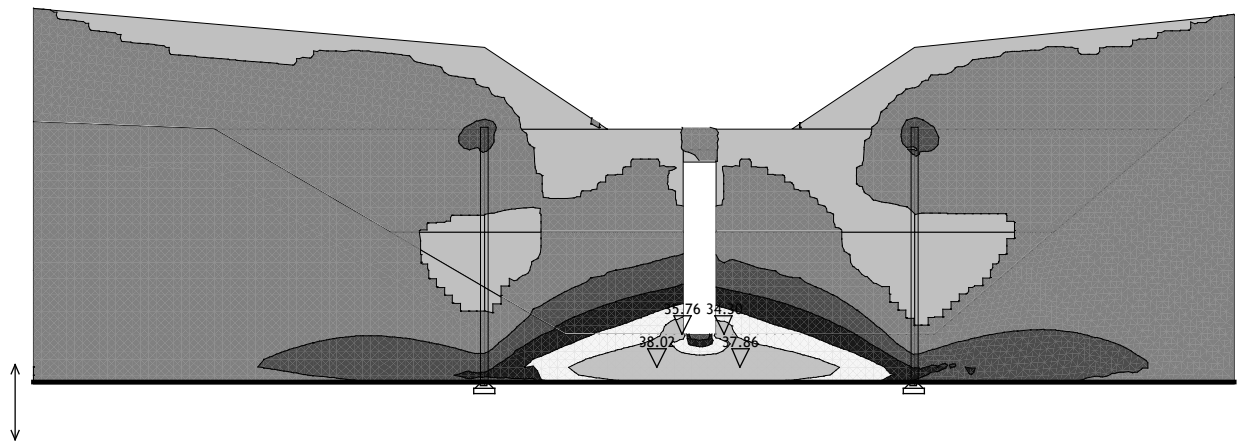
Aa - sp.cona - Smer 1 [cm ² /m]
0.00
3.50
7.00
10.50
14.00
17.50



Okvir: H_1
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 17.49 cm²/m

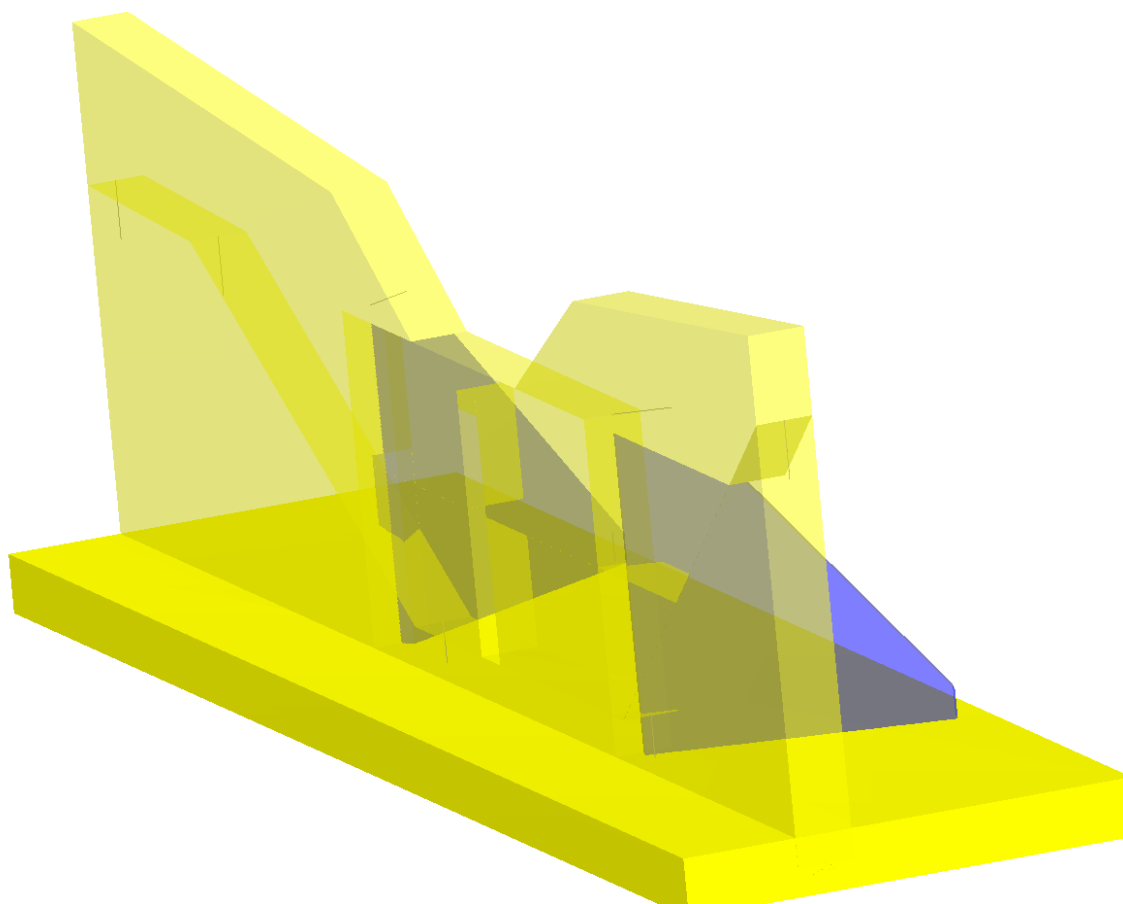
Merodajna obtežba: 11-13
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm

Aa - sp.cona - Smer 2 [cm ² /m]
0.00
7.60
15.21
22.81
30.42
38.02



Okvir: H_1
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 38.02 cm²/m

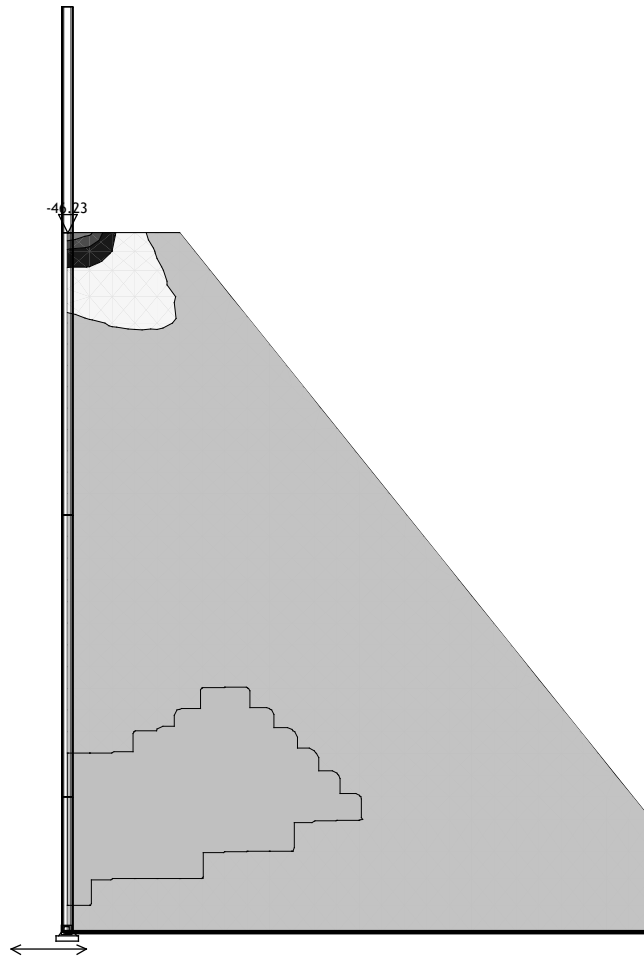
Merodajna obtežba: 8-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm



Izometrija
Aa - zg.cona - Smer 1

Merodajna obtežba: 8-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm

Aa - zg.cona - Smer 1 [cm ² /m]	
-46.23	■
-36.98	■
-27.74	■
-18.49	■
-9.25	■
0.00	■

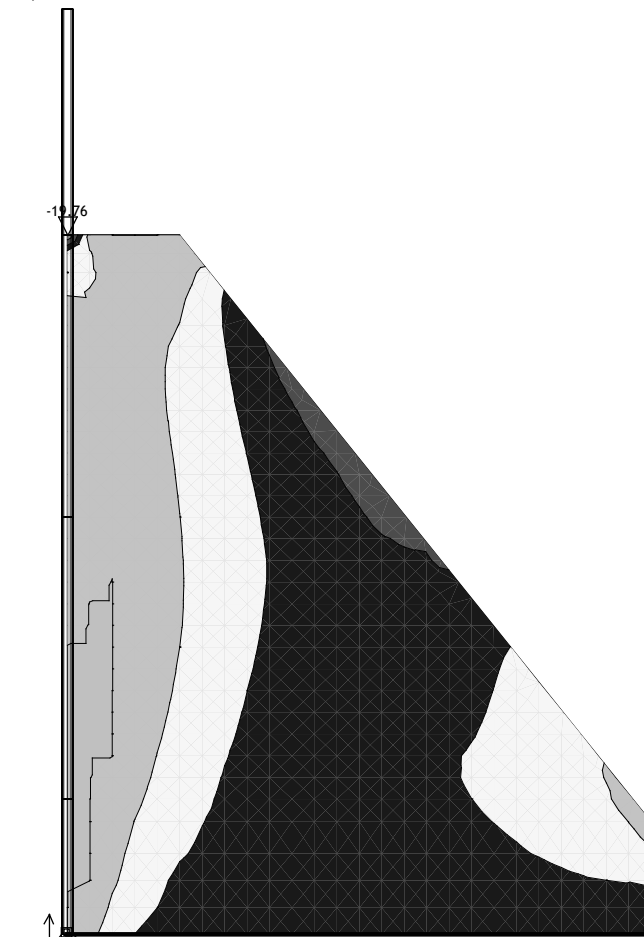


Okvir: K_1

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -46.23 cm²/m

Merodajna obtežba: 8-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm

Aa - zg.cona - Smer 2 [cm ² /m]	
-19.76	■
-15.81	■
-11.86	■
-7.90	■
-3.95	■
0.00	■

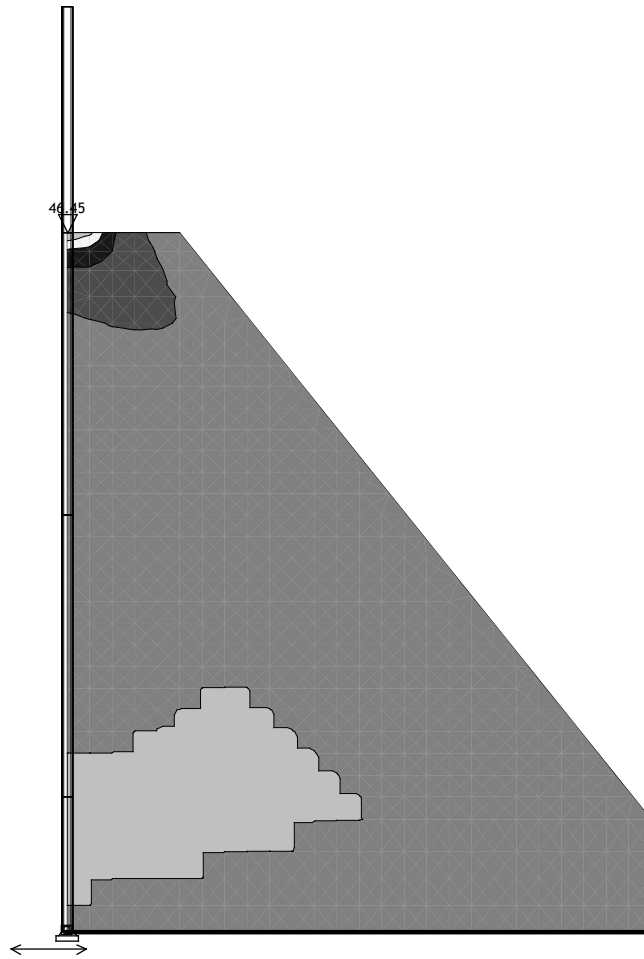


Okvir: K_1

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -19.76 cm²/m

Merodajna obtežba: 8-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm

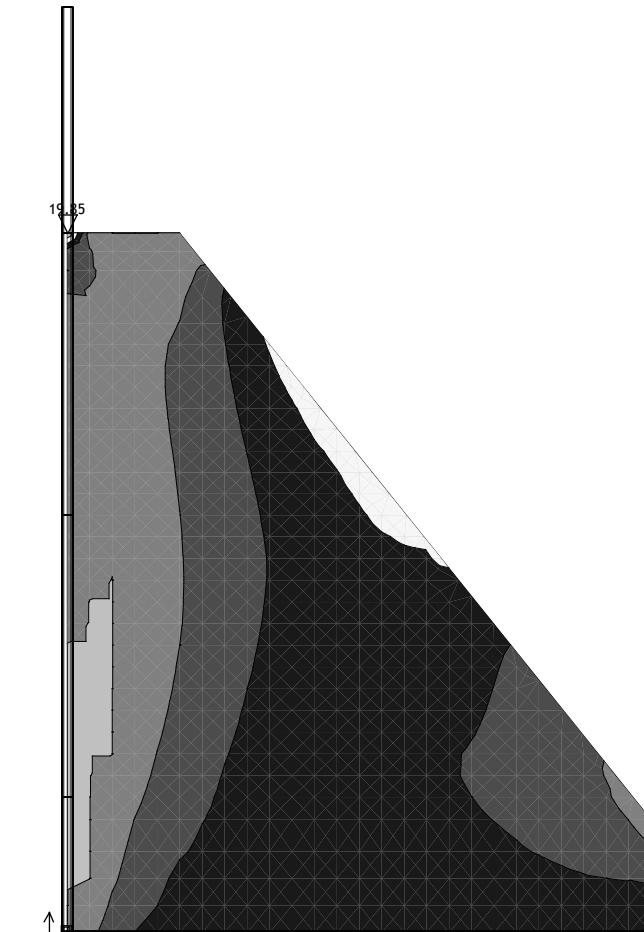
Aa - sp.cona - Smer 1 [cm ² /m]
0.00
9.29
18.58
27.87
37.16
46.45



Okvir: K_1
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 46.45 cm²/m

Merodajna obtežba: 8-10
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, B500B, a=8.00 cm

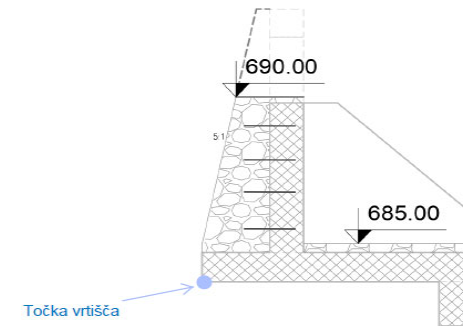
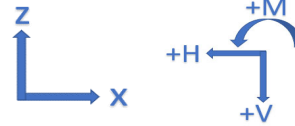
Aa - sp.cona - Smer 2 [cm ² /m]
0.00
3.97
7.94
11.92
15.89
19.86



Okvir: K_1
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 19.86 cm²/m

Priloga 3: Kontrola odpornosti proti prevrnitvi - zdrs

φ_k	33,0 °	0,58 rad - strižni kot - zdrs
α	10,0 °	0,17 rad - naklon temeljne površine
$\gamma_{\varphi, zdrs}$	1,2	
$\varphi_d, zdrs$	27,5 °	0,48 rad - strižni kot - zdrs
$k = \tan(\varphi_d, zdrs)$	0,521	koeficient zdrs
γ_{prev}	1	
γ_{zdrs}	1	



	V	x	H	z	M	Prevrnitev				Zdrs			
						PP2-GEO				PP2-GEO			
						TIP	Stalna	y	MEd	TIP	Stalna	y	TEd
I Zid	572,5		2,9	0	0	Ugodno	Stalna	1,00	-1660	Ugodno	Stalna	1,00	-393
UDAR SPODAJ (do 2,5m)													
II Teža zemljine na peto (zasip + udar)	250	5,5	0	0	0	Ugodno	Stalna	1,00	-1375	Ugodno	Stalna	1,00	-172
III SPODAJ - udar*	0	0	262	1	675	Neugodno	Nezgodna	1,10	1031	Neugodno	Nezgodna	1,20	281
IV voda	-80	5,26	0	0	0	Neugodno	Koristna	1,50	631	Neugodno	Koristna	1,50	82
UDAR ZGORAJ (2,5-5,0 m)													
V Teža zemljine na peto (zasip + udar)	500	5,5	0	0	0	Ugodno	Stalna	1,00	-2750	Ugodno	Stalna	1,00	-343
VI ZGORAJ - mirni*	0	0	35	1	85	Neugodno	Stalna	1,35	162	Neugodno	Stalna	1,35	42
VII ZGORAJ - udar*	0	0	425	1	2142	Neugodno	Nezgodna	1,10	2824	Neugodno	Nezgodna	1,20	456
VIII voda	-93	4,76	31,3	1,8	0	Neugodno	Koristna	1,50	750	Neugodno	Koristna	1,50	138
PRELIVANJE PREGRADE													
IX Teža zemljine na peto (zasip + udar)	750	5,5	0	0	0	Ugodno	Stalna	1,00	-4125	Ugodno	Stalna	1,00	-515
X PRELIV - mirni*	0	0	116	1	463	Neugodno	Stalna	1,35	782	Neugodno	Stalna	1,35	140
XI PRELIV - prelivanje*	0	0	76	1	496	Neugodno	Nezgodna	1,10	629	Neugodno	Nezgodna	1,20	82
XII voda	-107	4,40	125	2,7	0	Neugodno	Koristna	1,00	804	Neugodno	Koristna	1,00	185

UDAR SPODAJ (do 2,5m): I+II+III+IV

Mstb,k	-3035	Tstb,k	-564
Mstb,d	-3035	Tstb,d	-564
Mdst	1662	Tdst	364
Mres	-1373	Tres	-201 OKI
F=Mdst/Mstb,d	0,55	F=Tdst/Tstb,d	0,64
Mstb,k	-4410	Tstb,k	-736
Mstb,d	-4410	Tstb,d	-736
Mdst	3736	Tdst	636
Mres	-675	Tres	-100 OKI
F=Mdst/Mstb,d	0,85	F=Tdst/Tstb,d	0,86
Mstb,k	-5785	Tstb,k	-908
Mstb,d	-5785	Tstb,d	-908
Mdst	2215	Tdst	407
Mres	-3570	Tres	-501 OKI
F=Mdst/Mstb,d	0,38	F=Tdst/Tstb,d	0,45

UDAR ZGORAJ (2,5-5,0 m): I+V+VI+VII+VIII

PRELIVANJE PREGRADE: I+IX+X+XI+XII

* Vplivi so povzeti iz statične analize opravljene v programu Tower (glej prilogo P1) delujejo na mestu vpetja vertikalne stene v temeljno peto pregrade

Fprev = 0,85

Fzdrs = 0,86

Priloga 4: Globalna stabilnost pregrade

Slope stability analysis

Input data

Project

Date : 1. 03. 2019

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 - ŽL

Stability analysis

Earthquake analysis : Standard

Verification methodology : according to EN 1997

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 :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	

Soil parameters

zasip

Unit weight : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$


Stress-state : effective

Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$

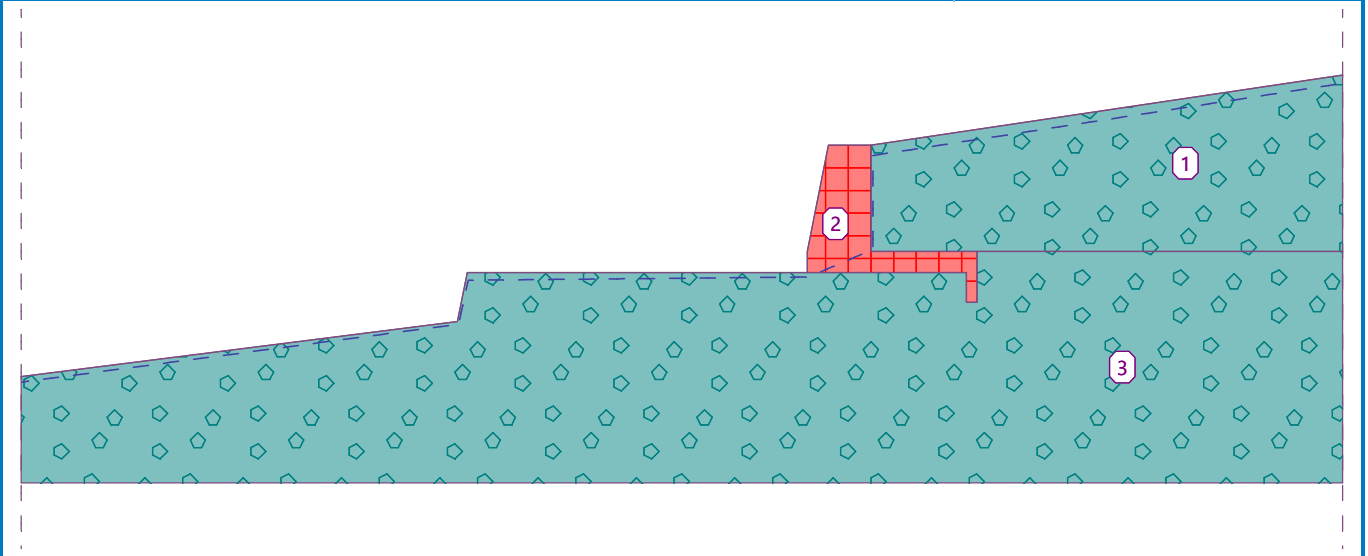
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Rigid bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]
1	Wall material		25,00

Assigning and surfaces

**Water**

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	-11,16	-19,40	-8,43	-18,96	-6,36
		-2,94	-6,21	0,09	-4,92	0,09	-0,49
		22,20	2,91				

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)**Analysis 1****Circular slip surface**

Slip surface parameters					
Center :	x =	-2,16 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-36,39 [°]
	z =	6,88 [m]		$\alpha_2 =$	72,02 [°]
Radius :	R =	16,00 [m]			
The slip surface after optimization.					

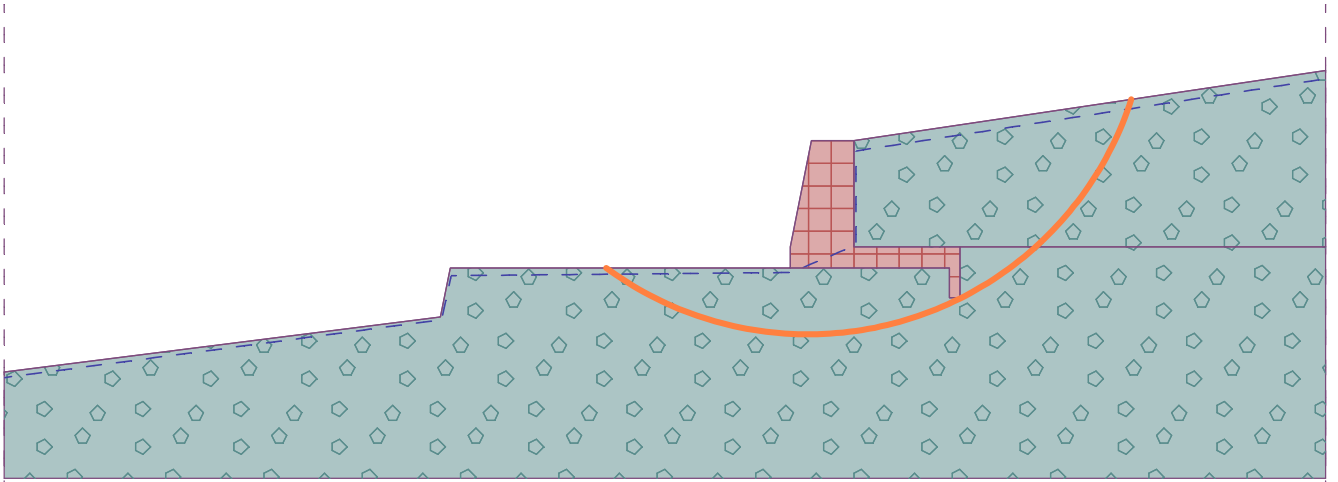
Slope stability verification (Bishop)Sum of active forces : $F_a = 806,20$ kN/mSum of passive forces : $F_p = 991,01$ kN/mSliding moment : $M_a = 12899,16$ kNm/mResisting moment : $M_p = 15856,21$ kNm/m

Utilization : 81,4 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis

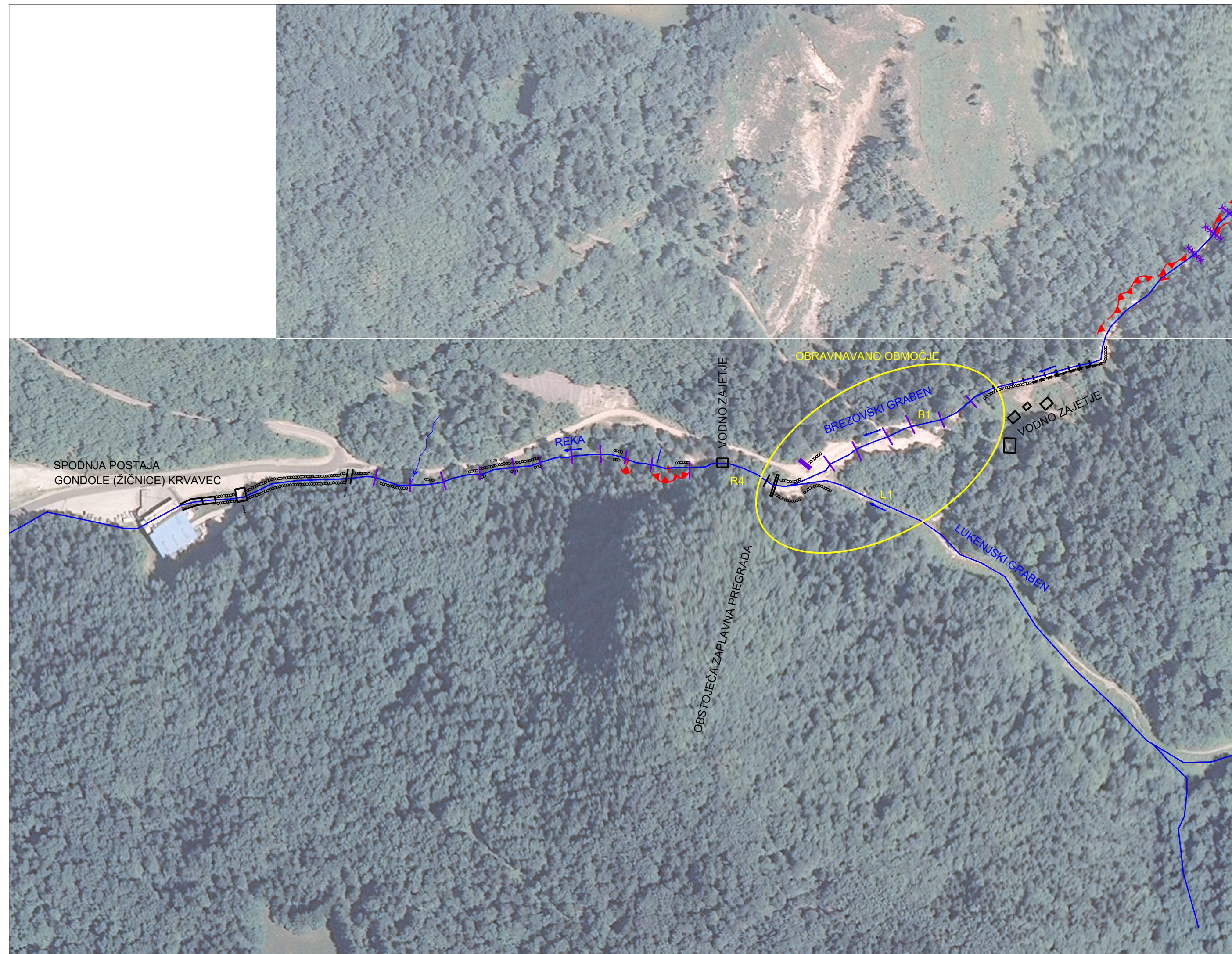
Stage - analysis : 1 - 1









G	RISBE
----------	--------------

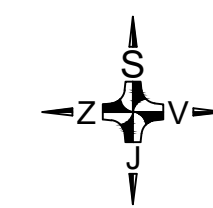
LOKACIJSKI IN TEHNIČNI PRIKAZI


G 1.1	Pregledna situacija	M 1:2500
G.1.2	Situacija obstoječega stanja, geodetski posnetek	M 1:250
G.1.3.1	Situacija obstoječega stanja s prikazom enot urejanja, in namensko rabo prostora	M 1:500
G.1.3.2	Situacija obstoječega stanja s prikazom vodovarstvenih območij	M 1:500
G.1.4	Gradbena in ureditvena situacija	M 1:250
G.2	Prečni prerezi	
G.2.1	Prečni prerez P44, P45	M 1:200
G.2.2	Prečni prerez P46, P47	M 1:200
G.2.3	Prečni prerez P48, P49	M 1:200
G.2.4	Prečni prerez P50, P51	M 1:200
G.2.5	Prečni prerez P52, P53	M 1:200
G.2.6	Prečni prerez LGP1, LGP2	M 1:200
G.2.7	Prečni prerez LGP3 LGP4	M 1:200
G.2.8	Prečni prerez LGP5	M 1:200
G.3	Vzdolžni profili	
G.3.1	Vzdolžni profili – Brezovski graben	M 1:250/100
G.3.2	Vzdolžni profili –Lukenjski graben	M 1:250/100
G.3.3	Vzdolžni profili – zadrževalni bazen	M 1:200/200
G.4	Zaplavna pregrada	
G.4.1	Zaplavna pregrada – opažni načrt	M 1:100

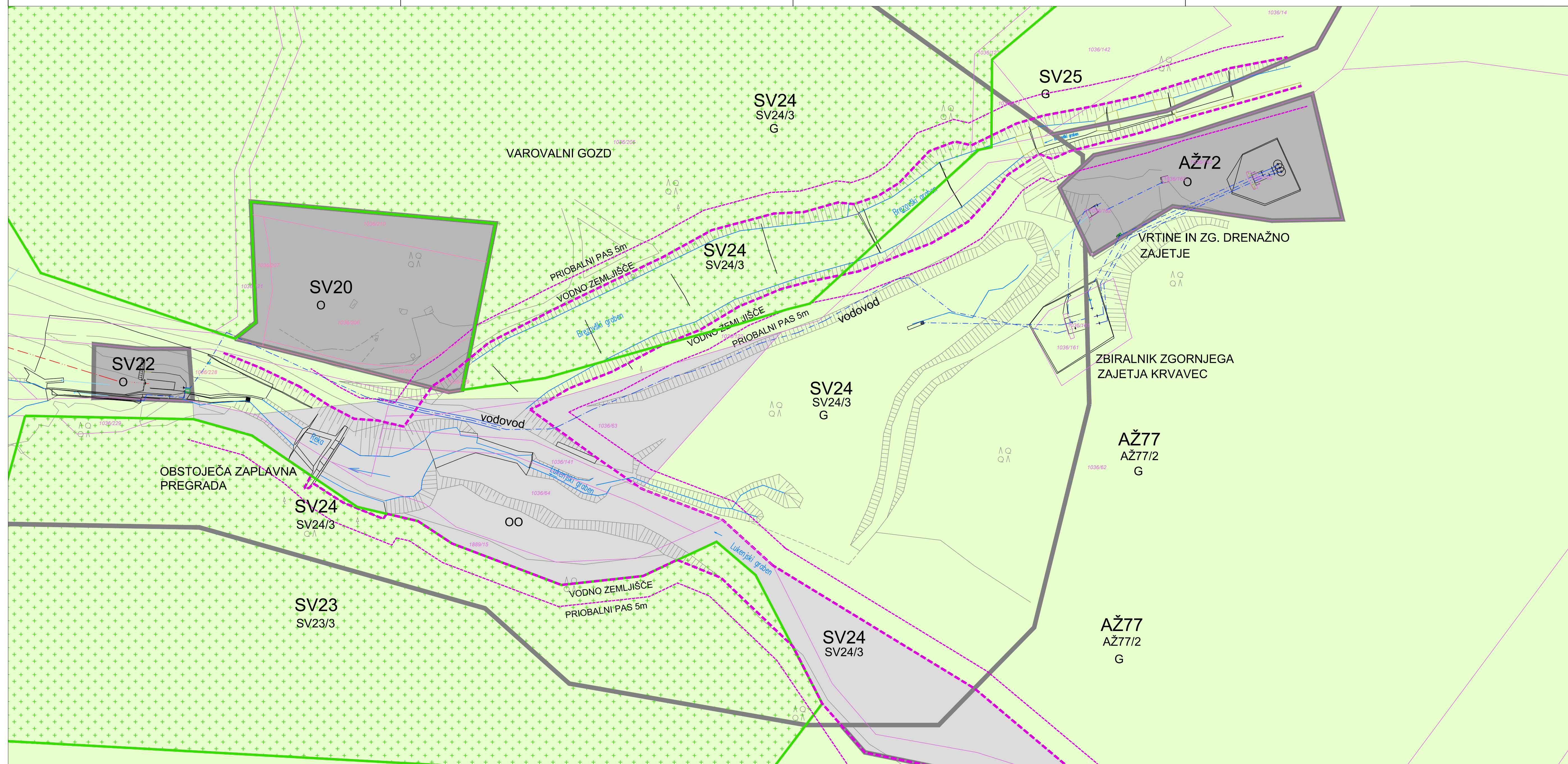


LEGENDA

-  razpoklinska cona
-  plaz, usad (maj 2018)
-  plaz, usad (starejše)
-  območje intenzivne erozije (maj 2018)
-  območje intenzivne erozije (starejše)
-  skalni podor



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor: MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana		Objekt: ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA	
Projektant:  Tempos okoljsko gradbeništvo		Vrsta projekta: DGD	
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si		Vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
Vodja projekta: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812		Št. projekta: 113/2019	
Vodja načrta / pooblaščen inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812		Št. načrta: 113/2019	
Sodelavec projekta: mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.		Vsebina risbe: PREGLEDNA SITUACIJA	
Datum: april 2021		Merilo: 1:2500	Priloga: G.1.1
Št. odseka:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:
			Prostor za črtno kodo:



LEGENDA:

GJ:

- Elektrika
- Vodovod

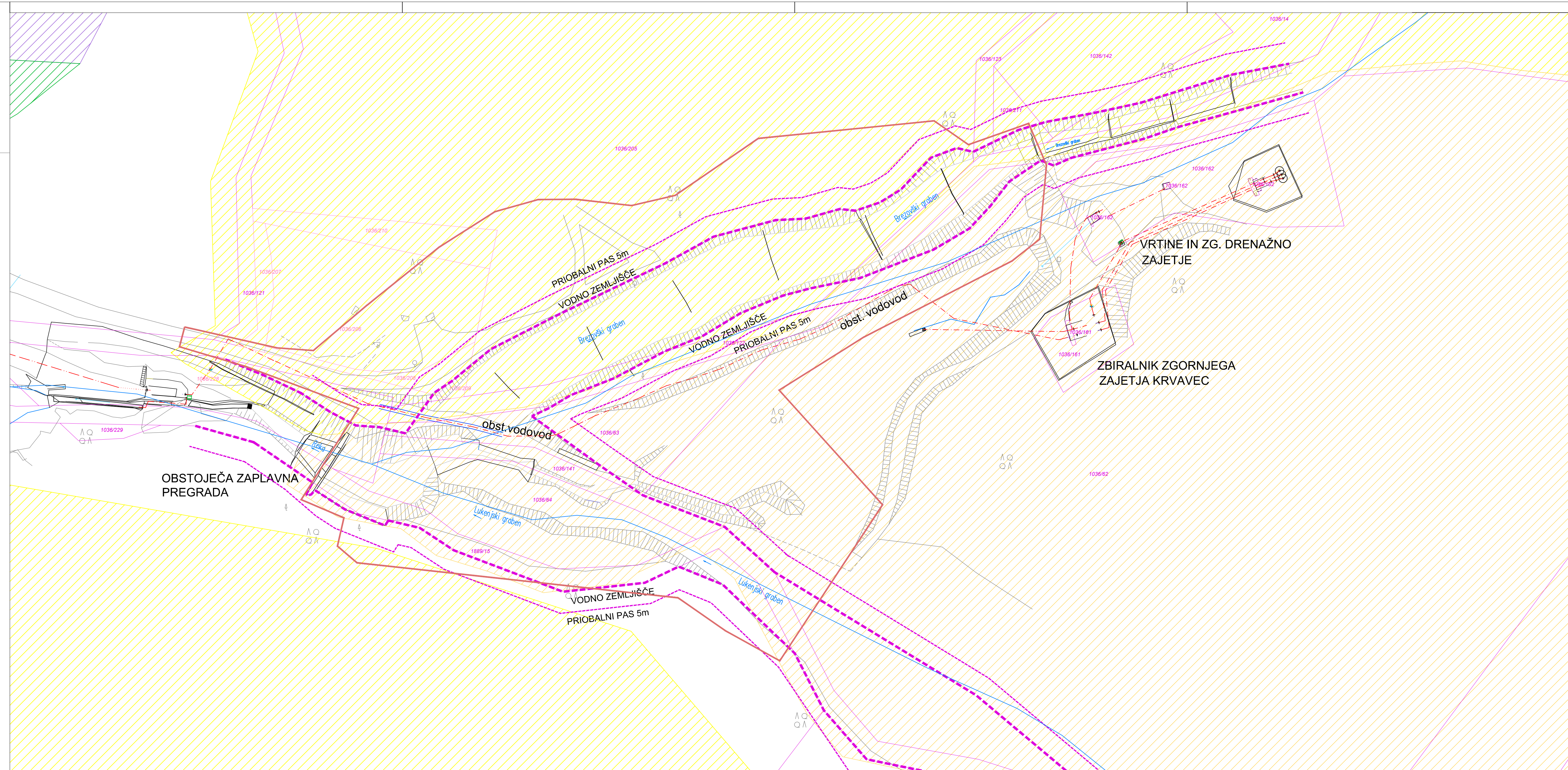
Prikaz parcel

- neurejena meja
- urejena meja

- Njiva/vrt
- Travnik
- Listnato drevo
- Garaža, drvarnica
- Stanovanski objekt
- Jašek kanalizacije
- Elektro omarica
- Zlivnik kvadratni
- Betonska plošča
- Vodni zapirnič
- Podzemni hidrant
- Nadzemni hidrant
- Plin omarica
- Mejnik

- VAROVALNI GOZD
- OBMOČJA OKOLJSKE INFRASTRUKTURE
- OSTALA OBMOČJA
- GOZDNA ZEMLJIŠČA

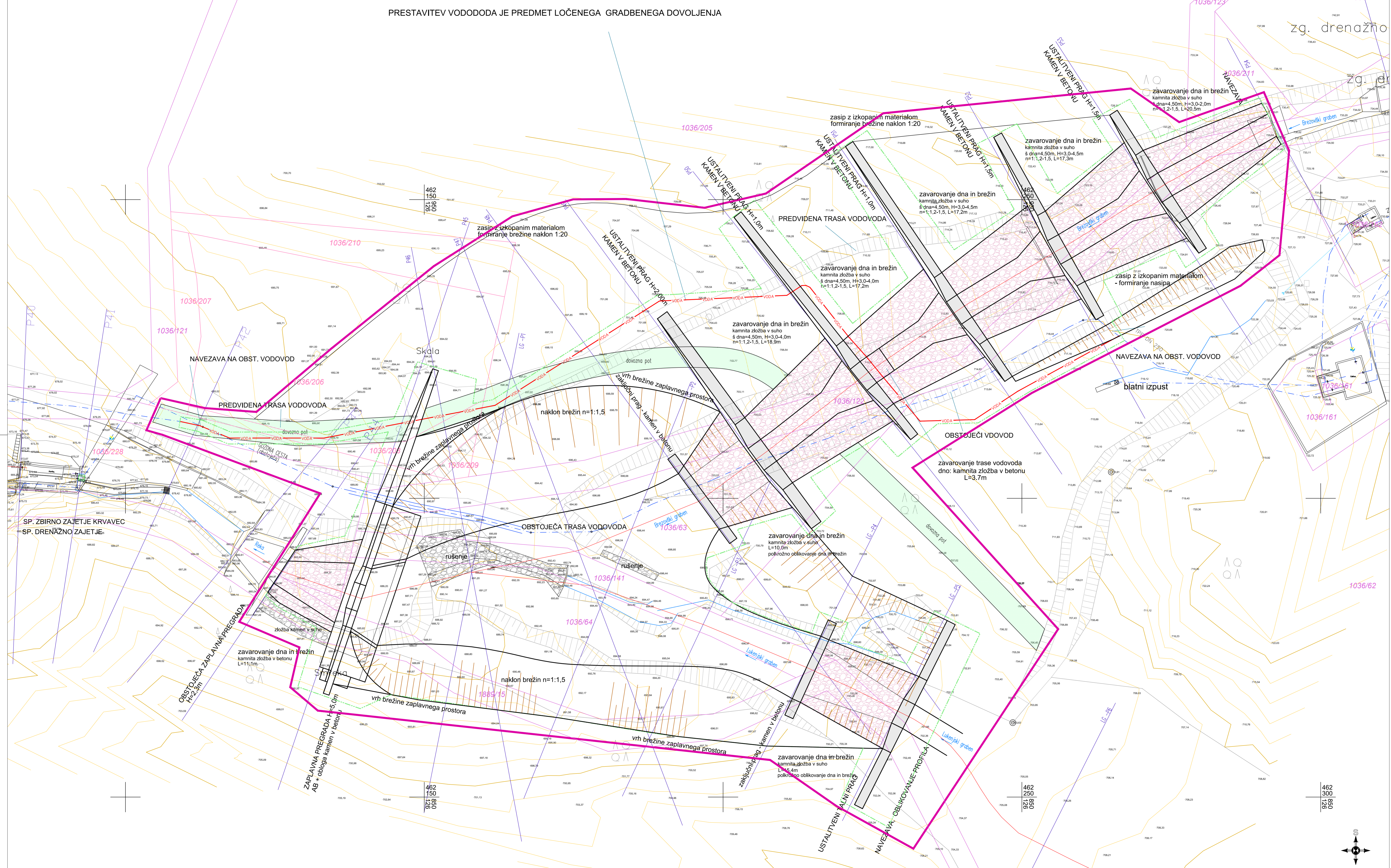
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRAĐA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos okoljsko gradbeništvo	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vrsta projekta:	DGD
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vrsta načrta:	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Št. projekta:	113/2019
Št. odjela:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Št. načrta: 113/2019
		Sifra priloge:	Priloga za črtno kodo:



- LEGENDA:**
- GJL:
- Električna
 - Vodovod
- Prikaz parcel:
- neurejena meja
 - urejena meja
 - območje gradbišča
 - DRSV – linijski potek vodotoka

- VODOVARSTVENA OBMOČJA**
- I. VARSTVENI REŽIM
 - II. VARSTVENI REŽIM
 - III. VARSTVENI REŽIM
 - IV. VARSTVENI REŽIM

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt: ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENSKEGA GRABNA	
Projektant:	Tempos okoljsko gradbeništvo Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Vrsta projekta: DGD	
		Vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA GRADENIŠTVA	
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Št. projekta: 113/2019	Št. načrta: 113/2019
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina risbe: SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA s prikazom vodovarstvenih območij	
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Datum: april 2021	Merilo: 1:500
Št. oddelka:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge: Priloga za črtno kodo: G.1.3.2



- LEGENDA:**
- GJL:
 - - - - - obst. Električna
 - - - - - obst. Vodovod

 - Prikaz parcel
 - urejena meja
 - neurejena meja

 - Njiva/Vrt
 - Travnik
 - Listnato drevo
 - Garaža, drvarnica
 - Stanovanjski objekt
 - Jašek kanalizacije
 - Elektro omara
 - Zlivnik kvadratni
 - Betonska plošča
 - vodni zapiraj
 - Nadzemni hidrant
 - Nadzemni hidrant
 - Plin omara
 - Mejnik

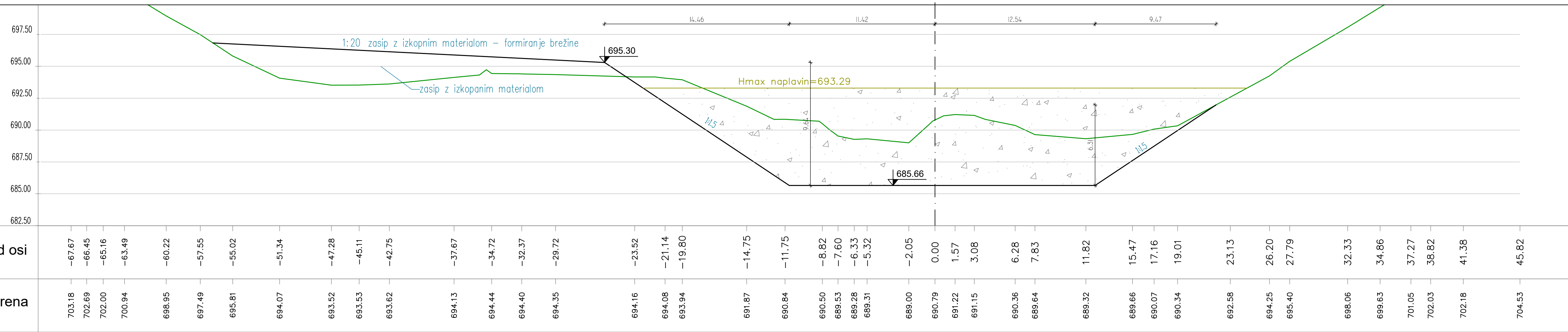
 - OBMOČJE GRADBISIČA
 - LINIJA IZKOPA
 - VODA
 - PREDV. TRASA VODOVODA (predmet ločenega gradbenega dovoljenja)

Sprememba:		Datum:		Podpis:	
Investitor: MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana		Objekt: ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA		Načrt: O/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništv	
Projektant: Tempo ekološko gradbeništvo		Vrsta projekta: DGD		Vrsta nadzora: NAČRT S PODROČJA GRADBEŠTVA	
Vodja projekta: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.		Št. projekta: 113/2019		Št. načrta: 113/2019	
Vodja načrta / pooblaščenec inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.		Vsebina risbe: GRADBENA IN UREDITVENA SITUACIJA		Datum: april 2021	
Sodilavec projekta: mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.		Št. odseka:		Št. prilož: 1:250	
Arhivska številka:		Vrsta dokumentacije:		Prostor za črtno kodo:	
				G.1.4	

P46
STA 4+96.31

teren odmik od osi

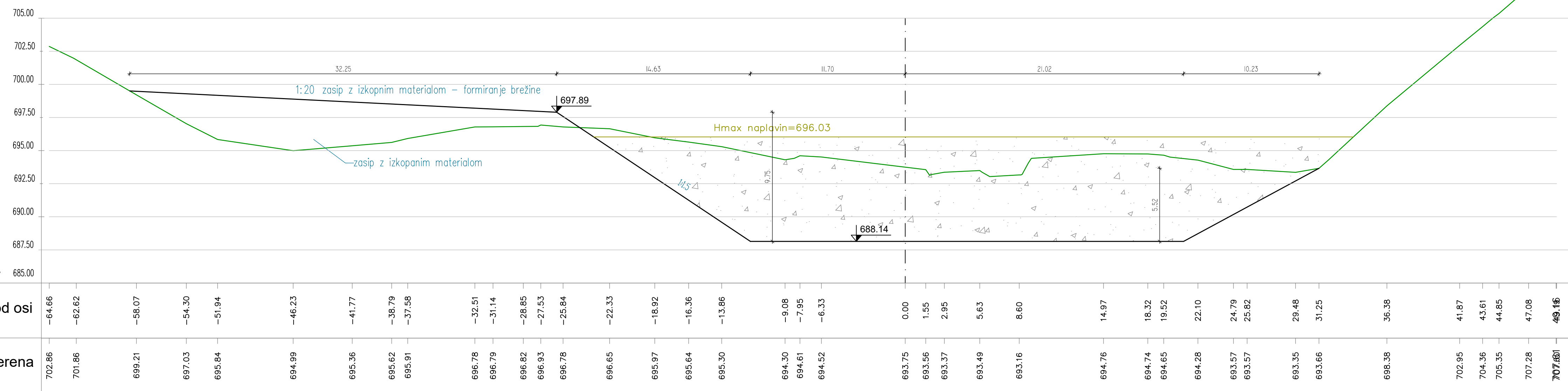
kota terena



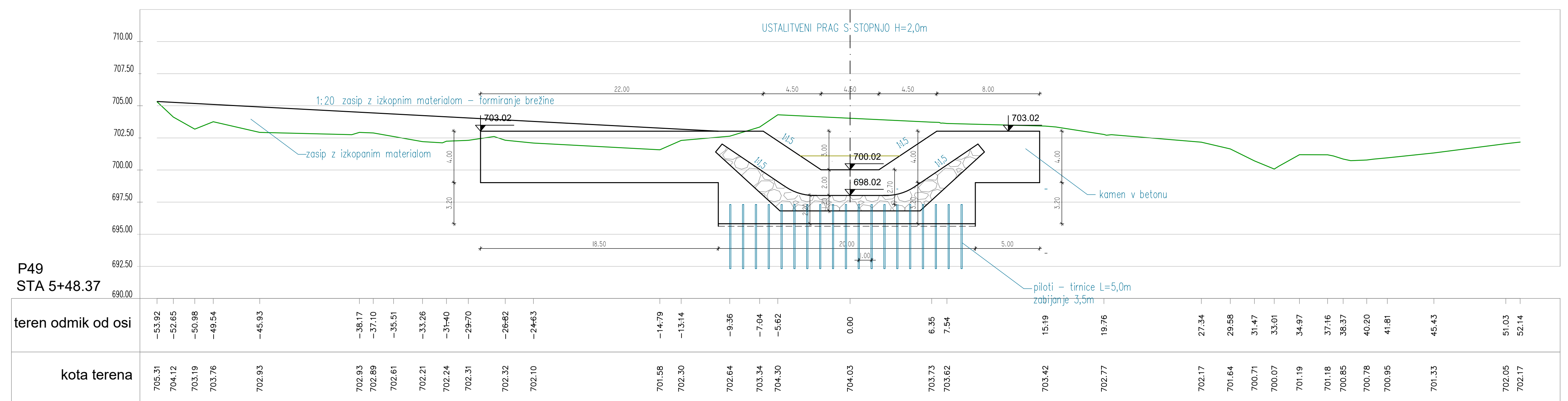
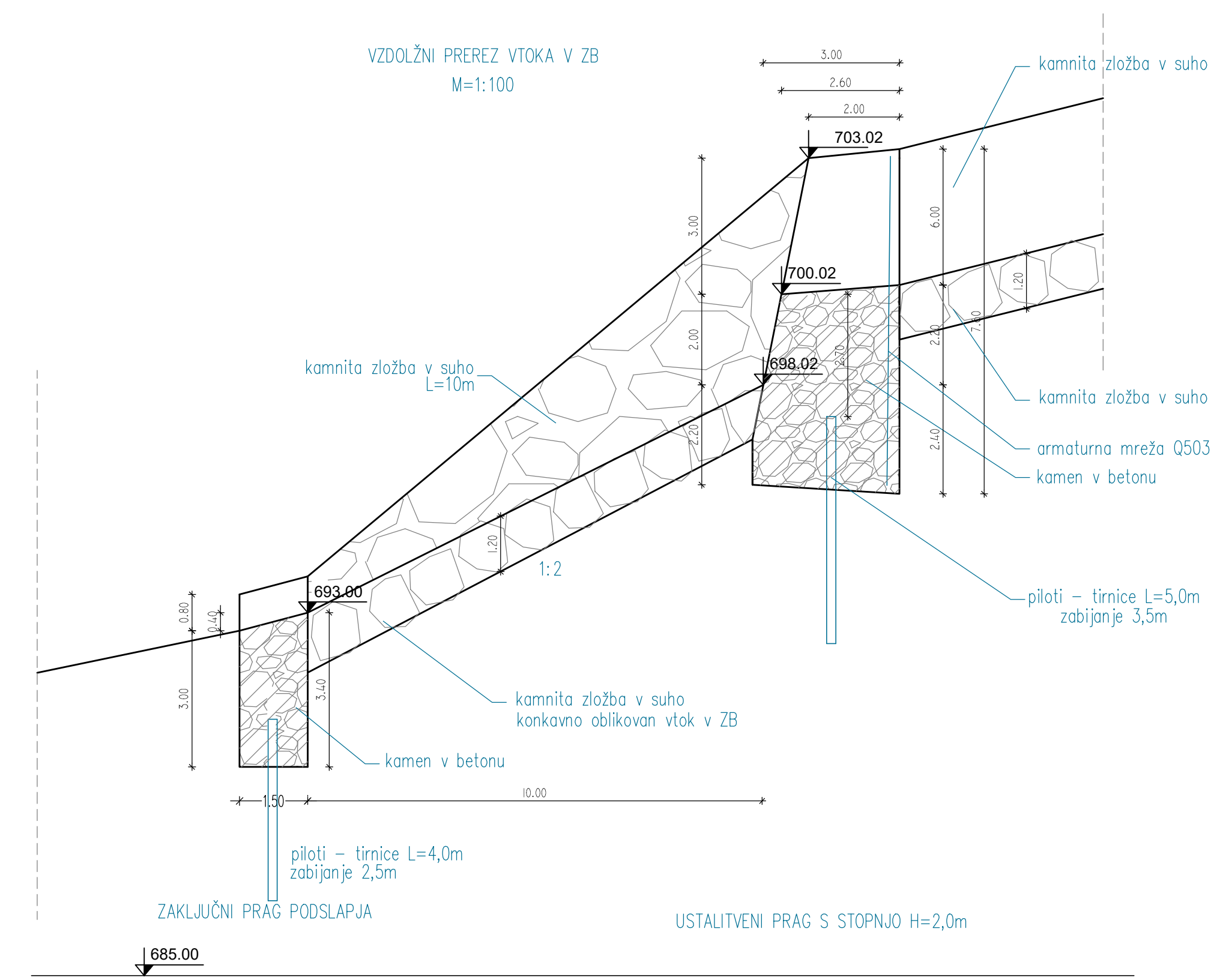
P47
STA 5+14.54

teren odmik od osi

kota terena

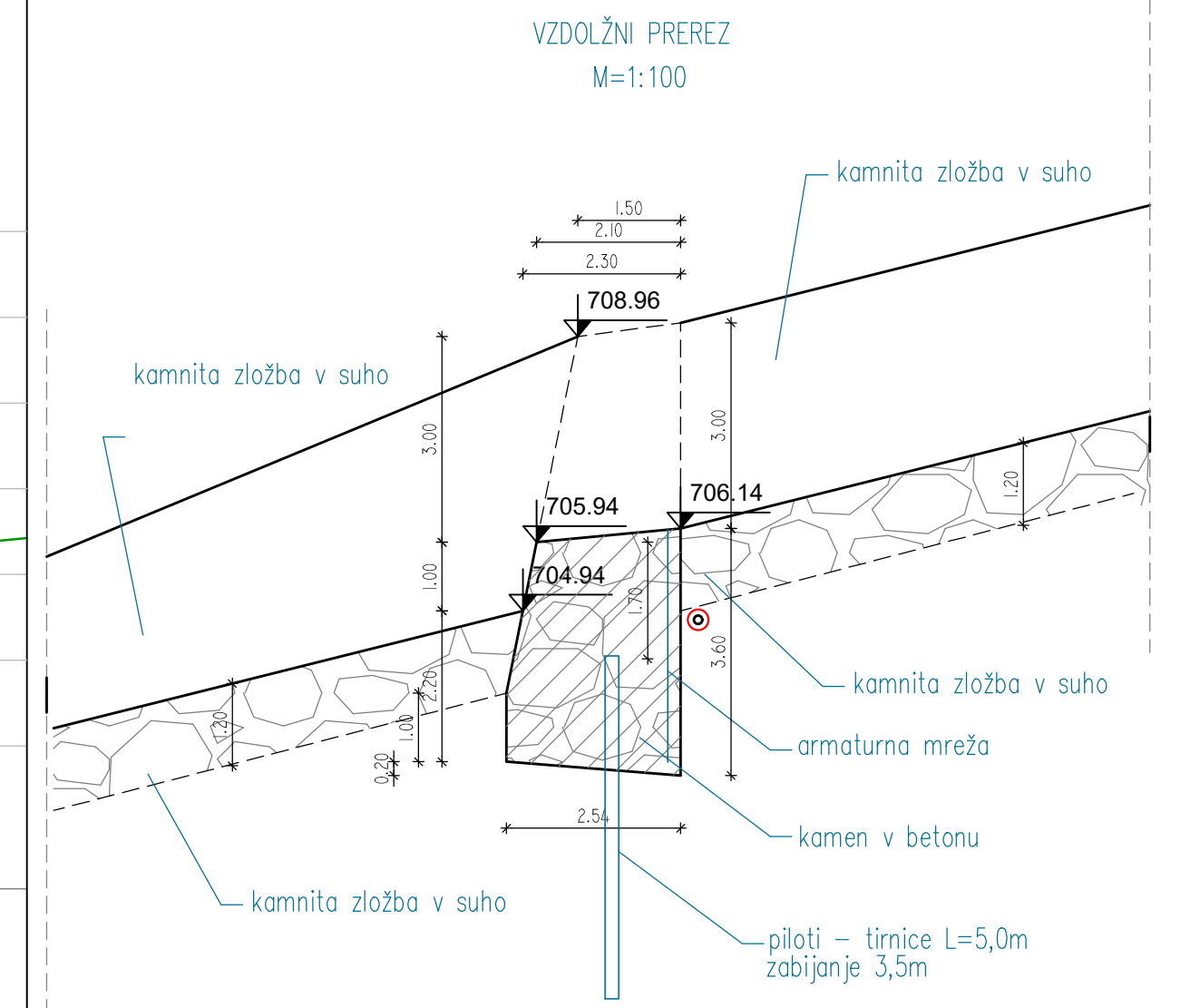
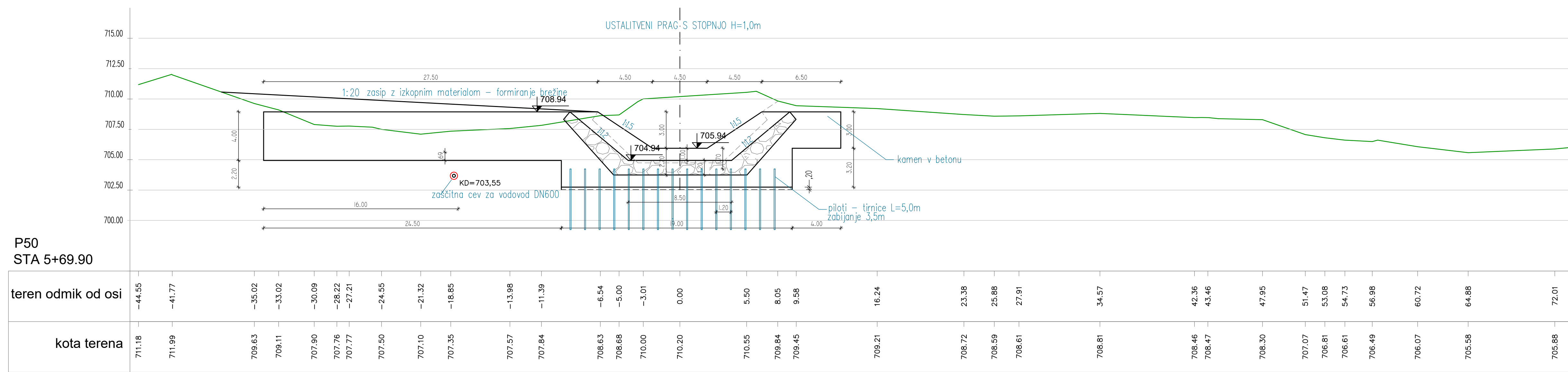


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENŠKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si okolijsko gradbeništvo	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vista projekta:	DGD
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vista načrta:	NACRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Št. projekta:	113/2019
Št. odseka:	Arhivsko številka:	Vista dokumentacije:	Št. načrta:
			113/2019
			PREČNI PROFIL Brezovski graben P46, P47
		Datum:	april 2021
		Merilo:	1:200
		Priloga:	G.2.2
		Šifra priloge:	
		Prostor za črtno kodo:	

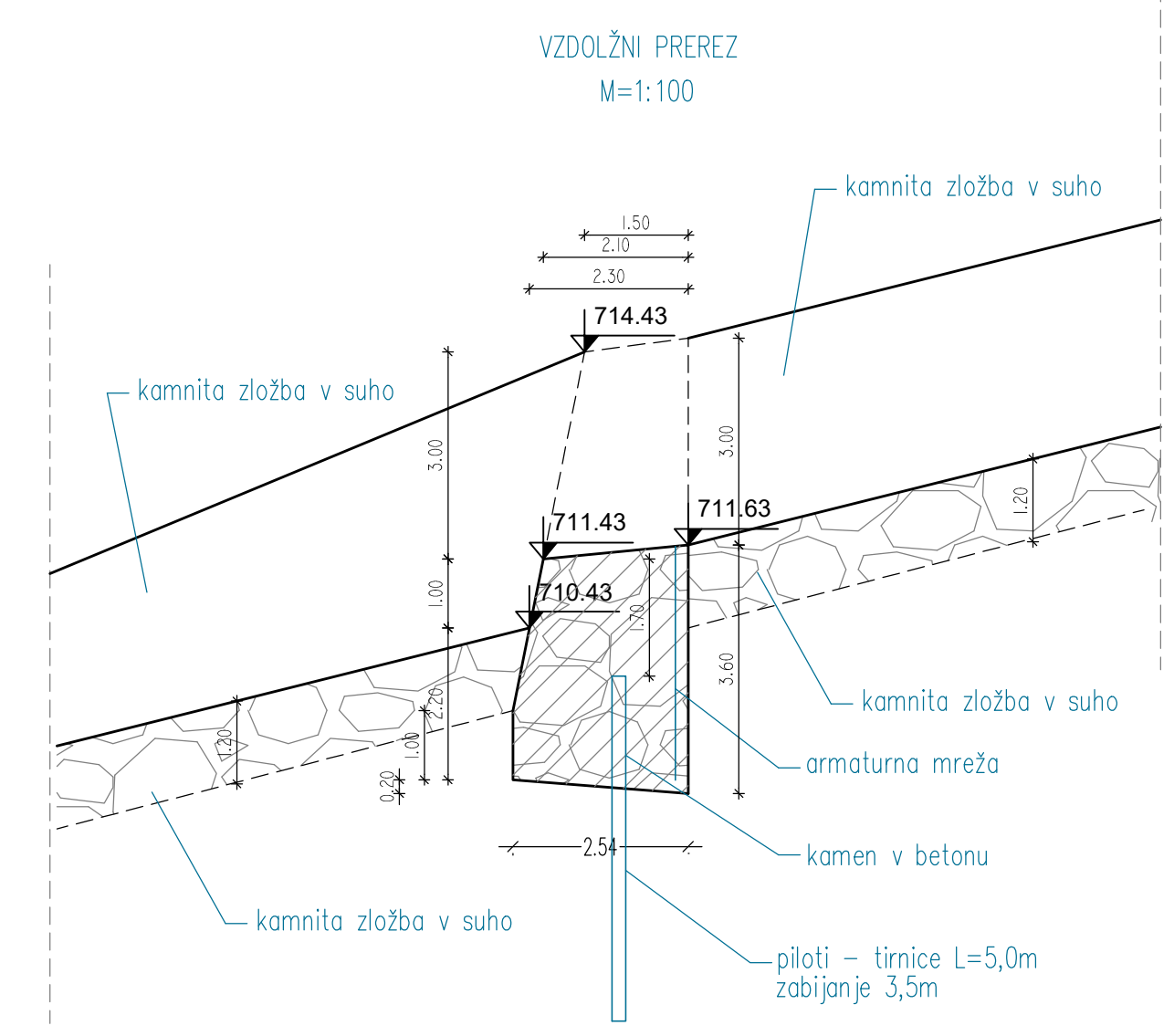
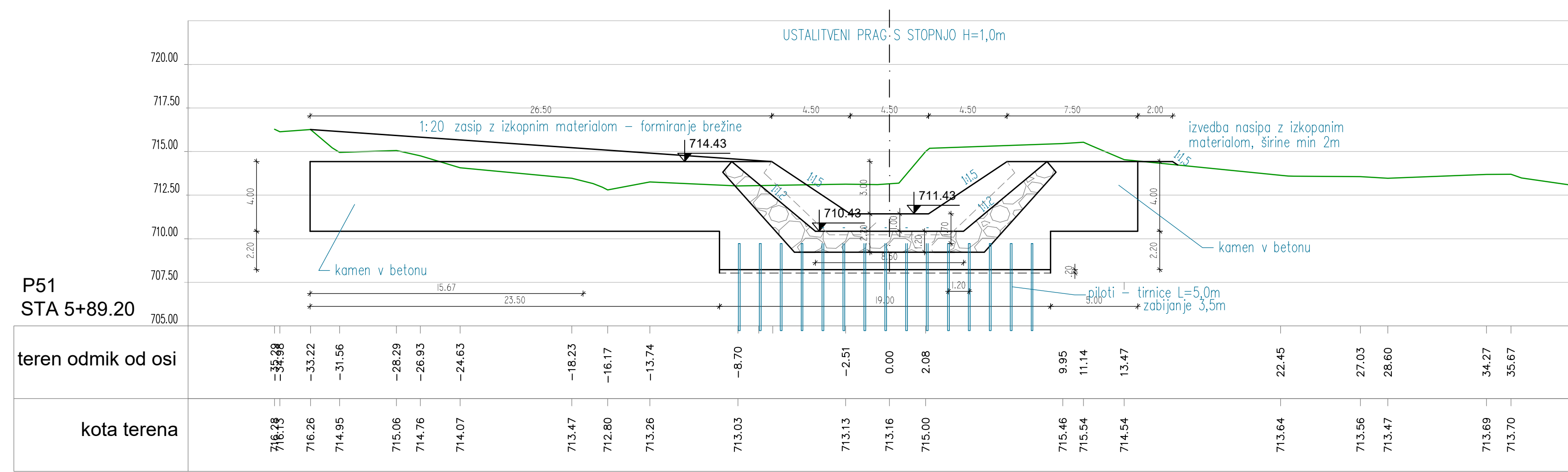


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRAJA IN UREDITEV SOTOČIA BREZOVŠKEGA IN LUKENSKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos okoljsko gradbeništvo Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel. +386 41 288 442 info@tempos.si	Vrsta projekta:	DGD
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vrsta načrta:	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Vodja načrta / pooblaščenec inženjer:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	St. projekta:	113/2019
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	St. načrta:	113/2019
St. odseka:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Sifra priloge:
Vsebina risbe:		Priloga:	
PREČNI PROFIL Brezovski graben P48, P49		G.2.3	
Datum:		Sifra:	Priloga:
april 2021		1:200	G.2.3
Prostor za črtno kodo:			

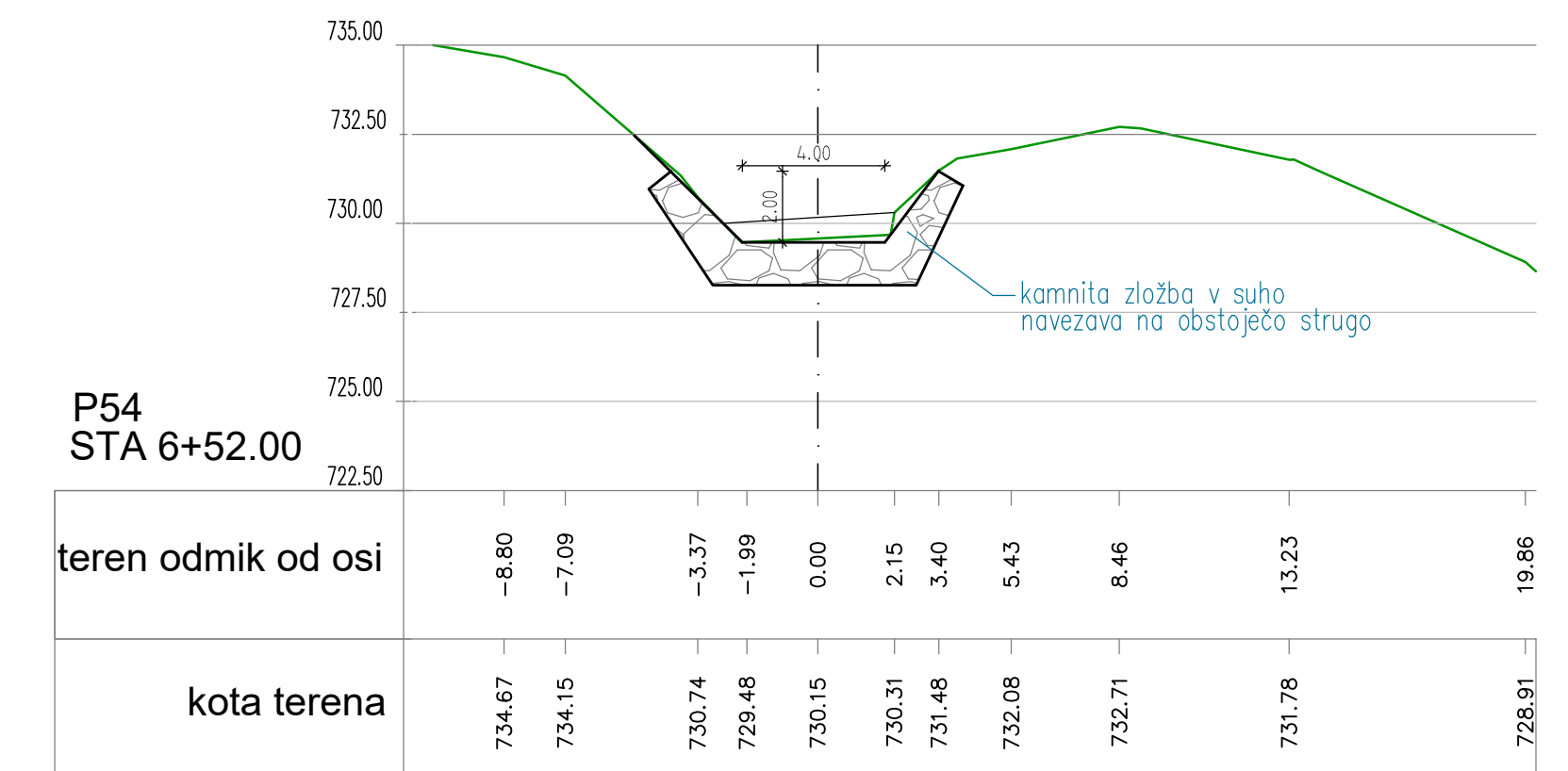
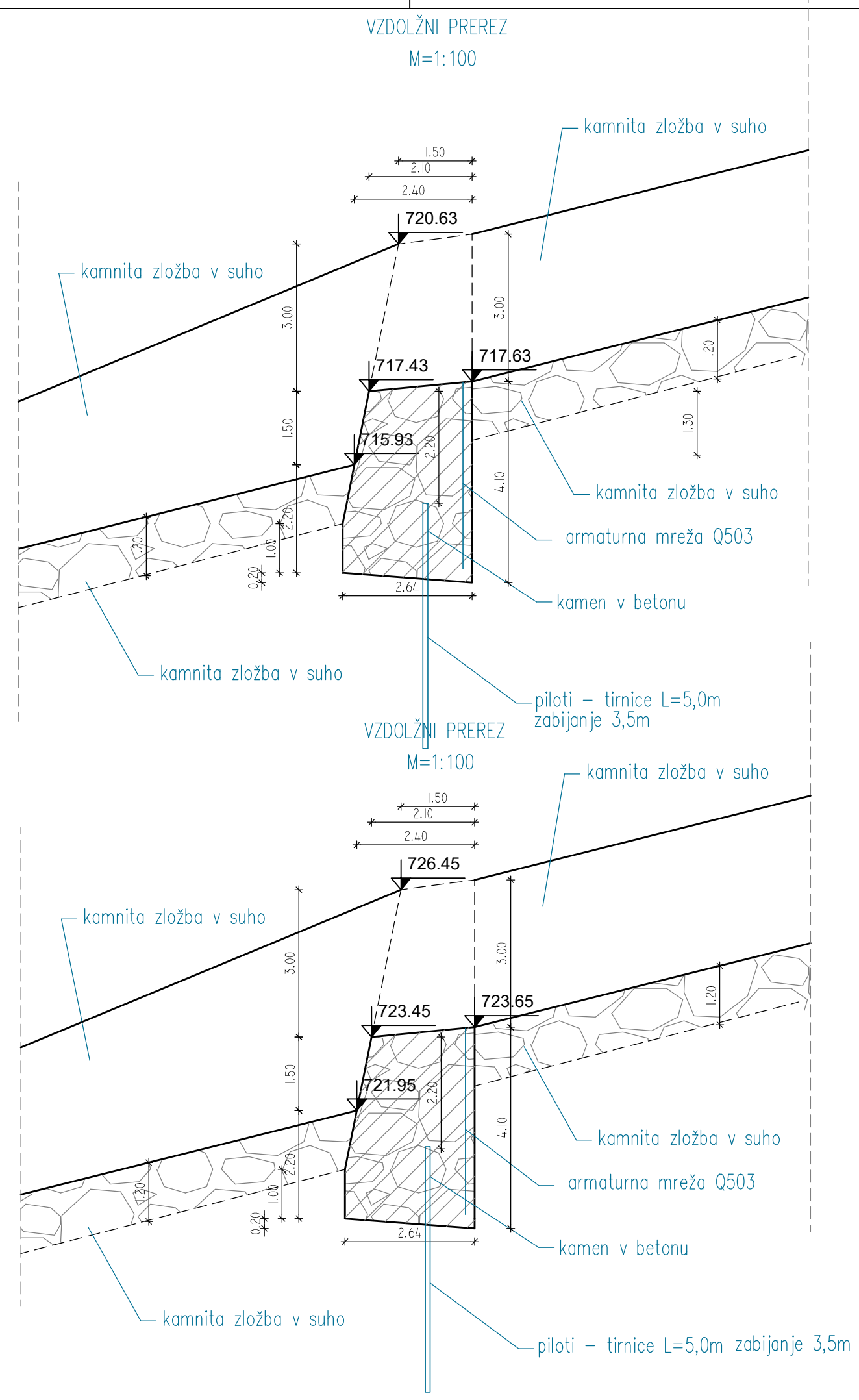
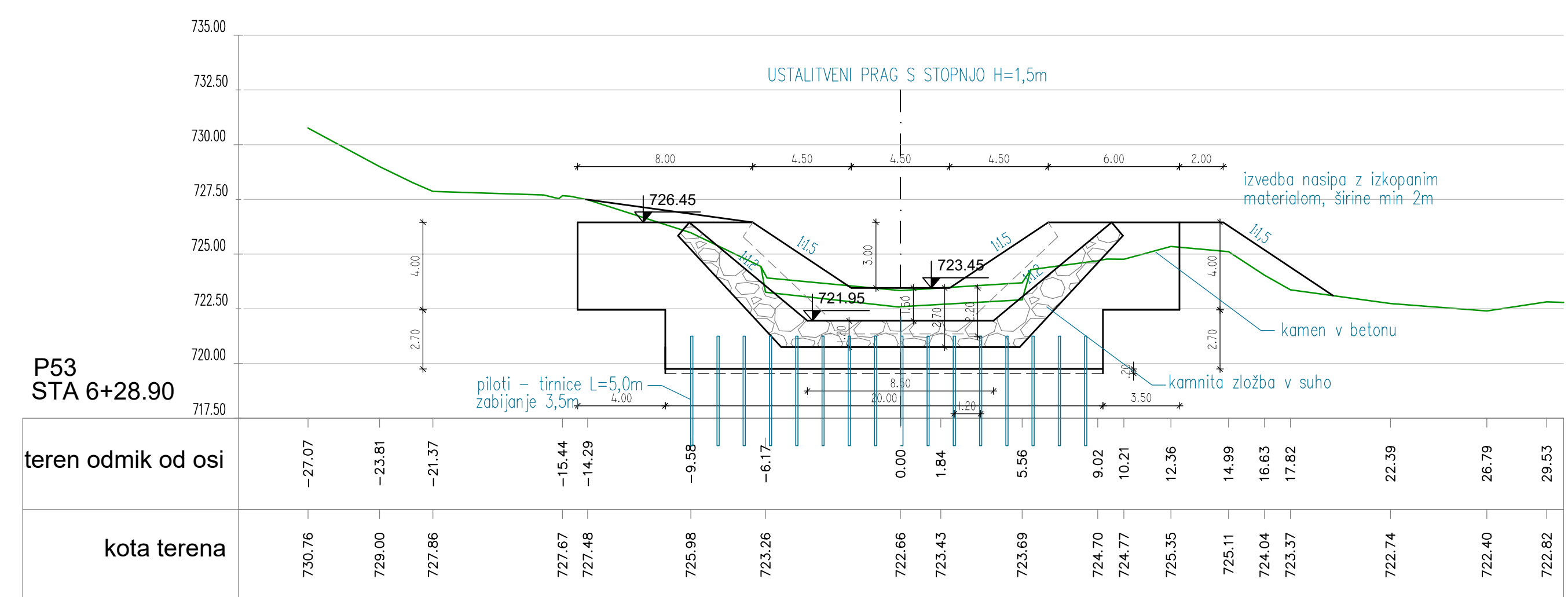
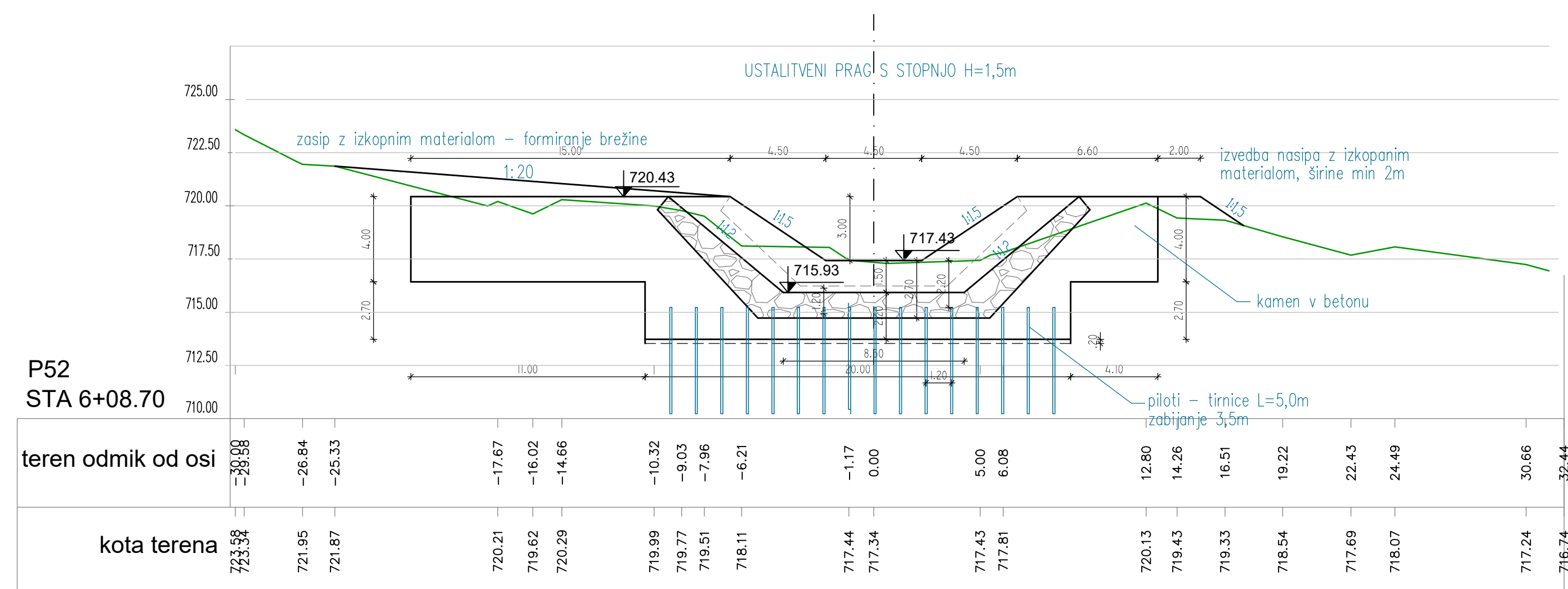
P50
STA 5+69.90



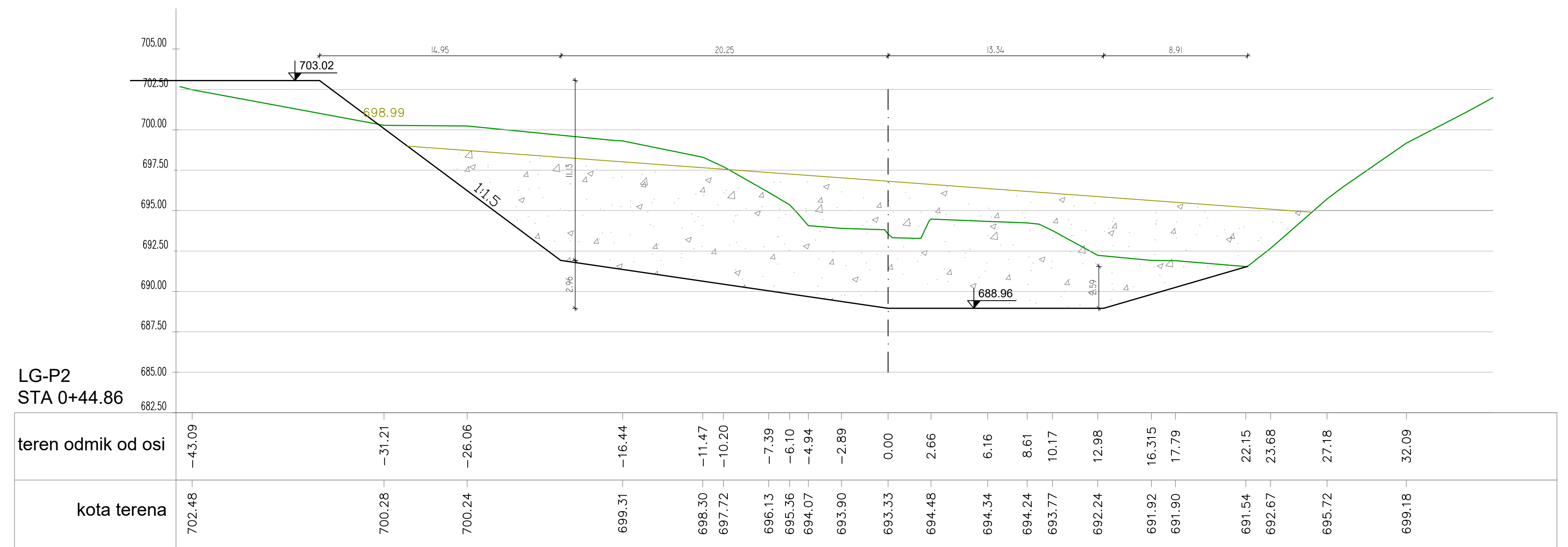
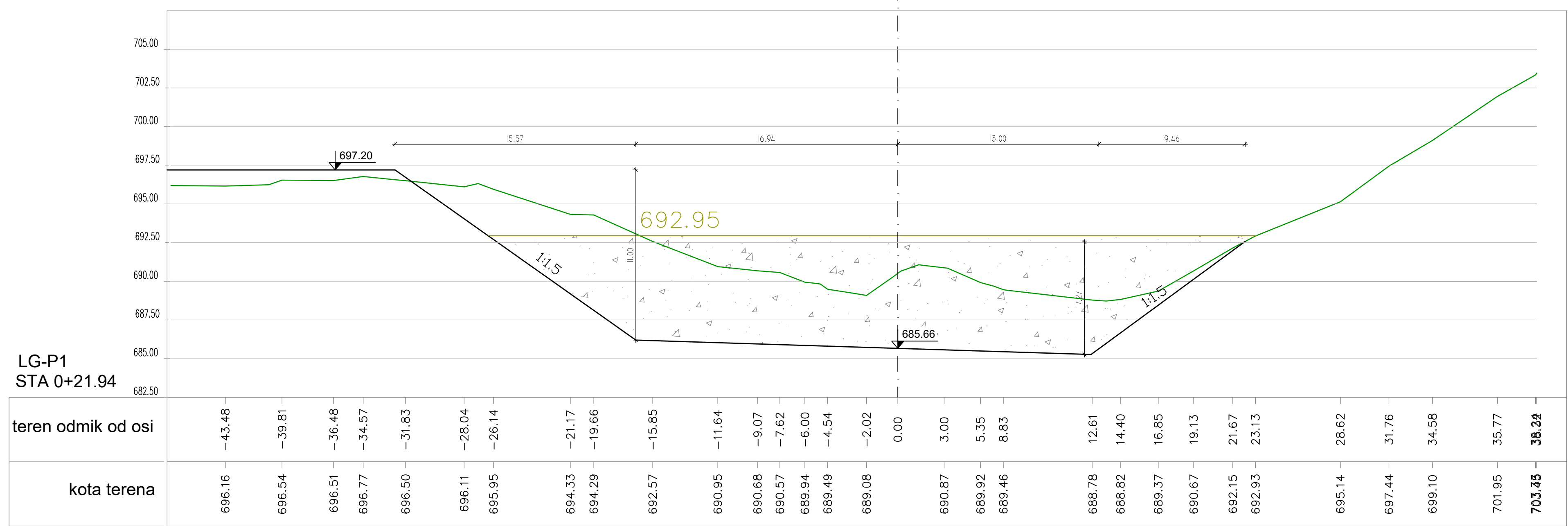
P51
STA 5+89.20



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRAĐA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENŠKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vista projekta:	DGD
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vista načrta:	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Št. projekta:	113/2019
Št. odseka:	Arhivska številka:	Vista dokumentacije:	Št. načrta:
			113/2019
		Datum:	april 2021
		Merilo:	1:200
		Priloga:	G.2.4
		Priloga za črtno kodo:	

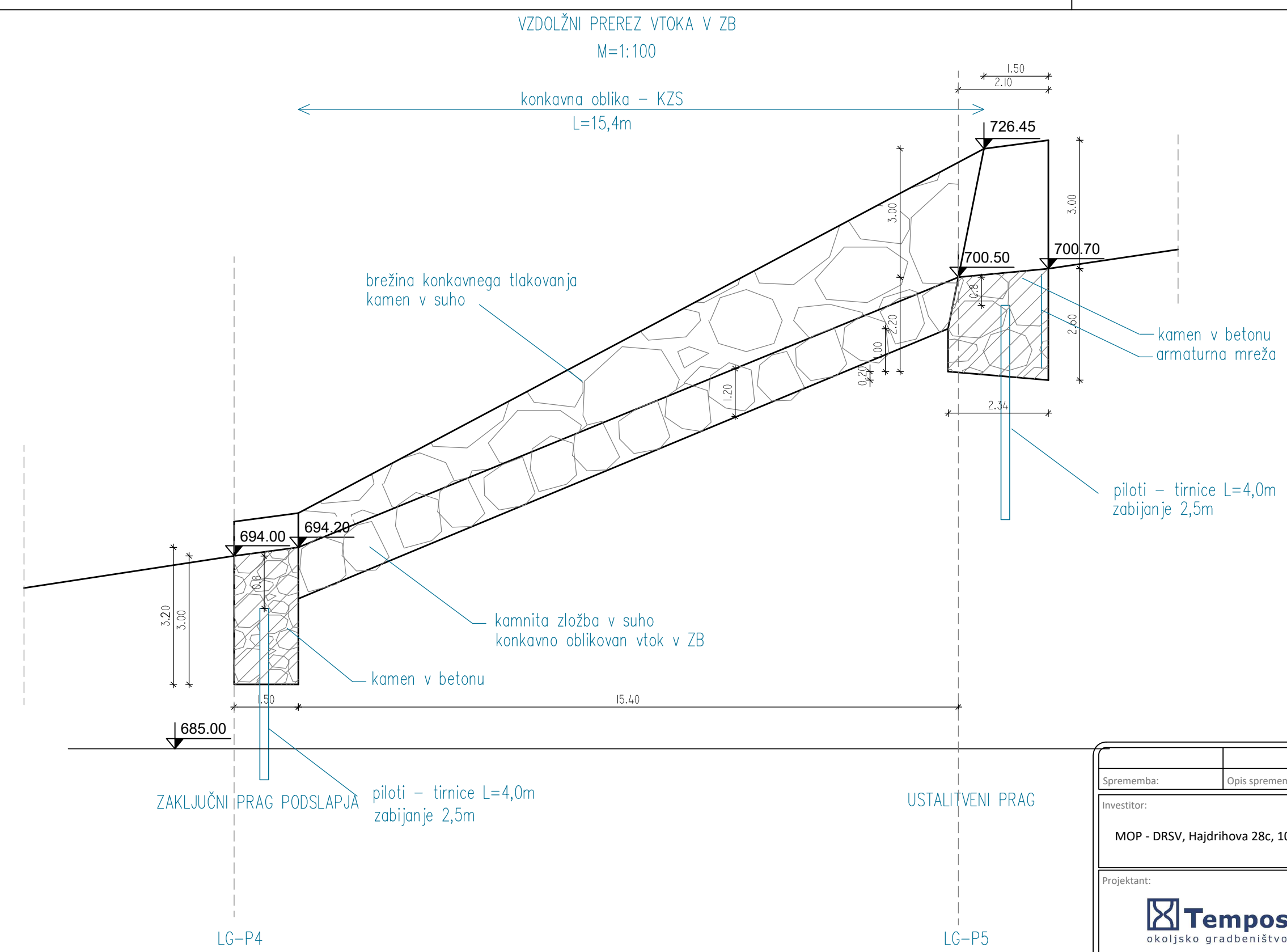
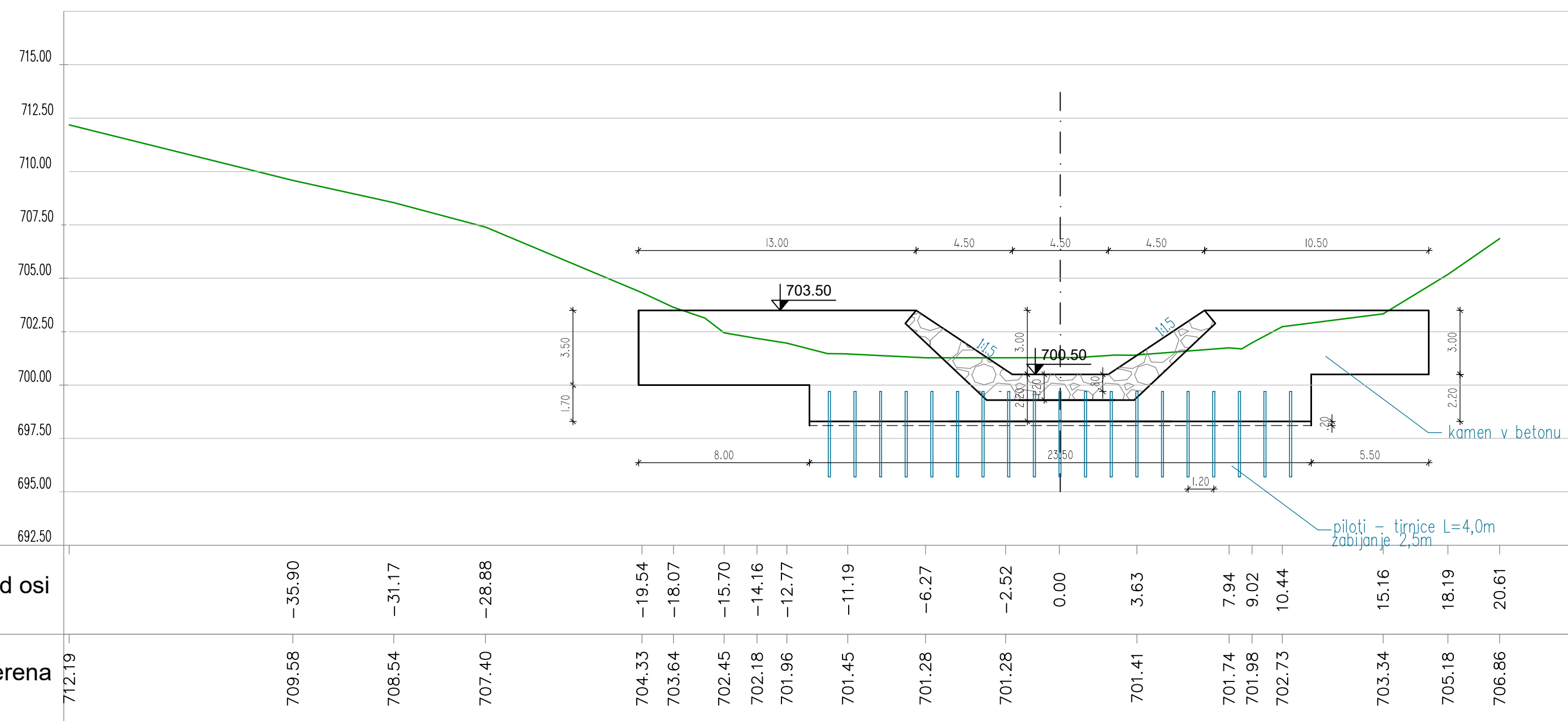


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRAJA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos okolijsko gradbeništvo	Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Vrsta projekta: DGD
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	G-2812	Vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	G-2812	Št. projekta: 113/2019
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.		Št. načrta: 113/2019
Št. oddelka:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Vsebinska risba:
			PREČNI PROFIL Brezovski graben P52, P53
		Štira prilož:	april 2021
		Prostor za črno kodo:	Št. risbe: 1:200
			Priloga: G.2.5

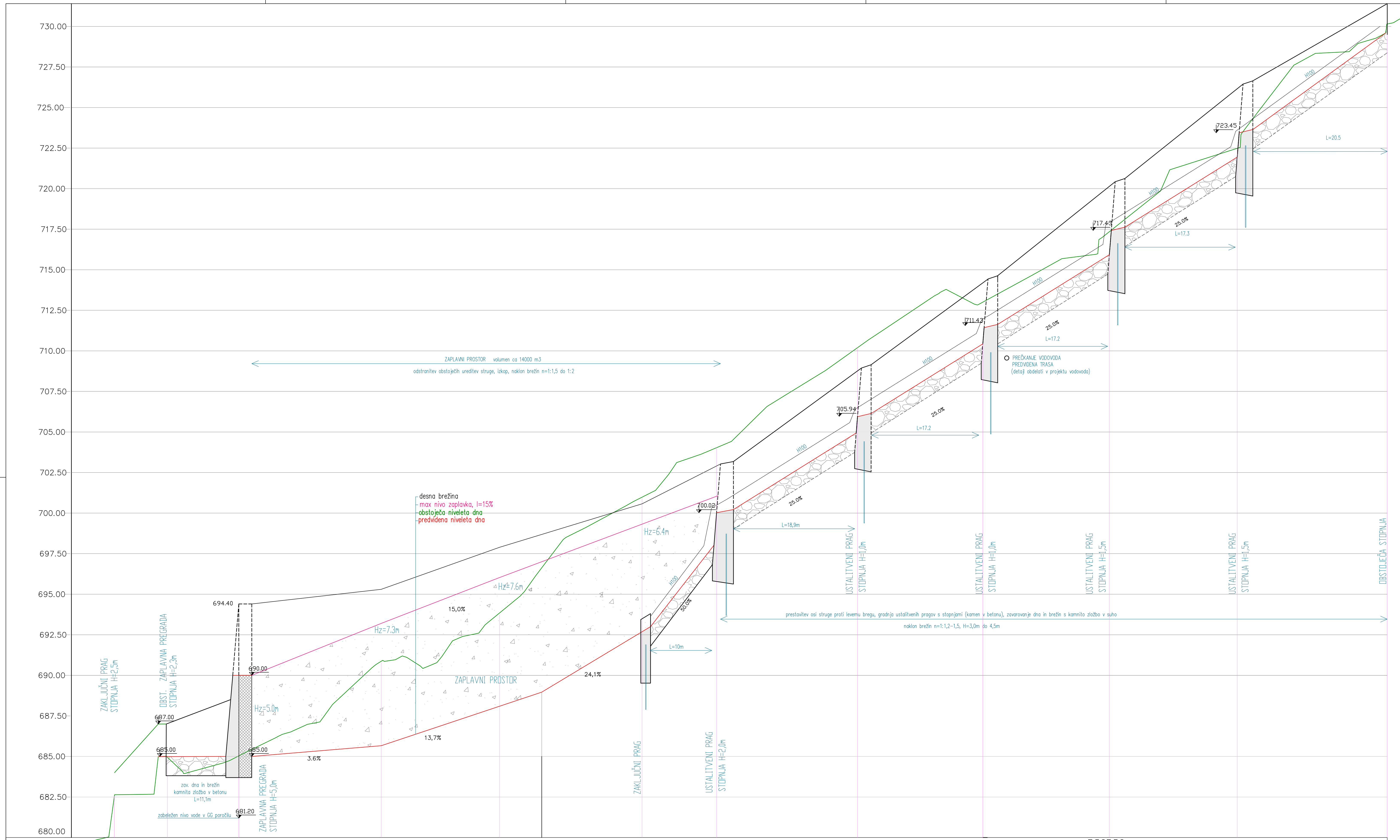


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENŠKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vrsta projekta:	DGD
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Vrsta načrta:	NACRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Št. odseka:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:
Št. projekta:	113/2019	Št. načrta:	113/2019
Vsebina risbe:	PREČNI PROFIL Lukenjski graben LGP1, LGP2		
Datum:	april 2021	Merilo:	1:200/200
Priloga:	G.2.6		
Prostor za držno kodo:			

LG-P5
STA 0+97.55

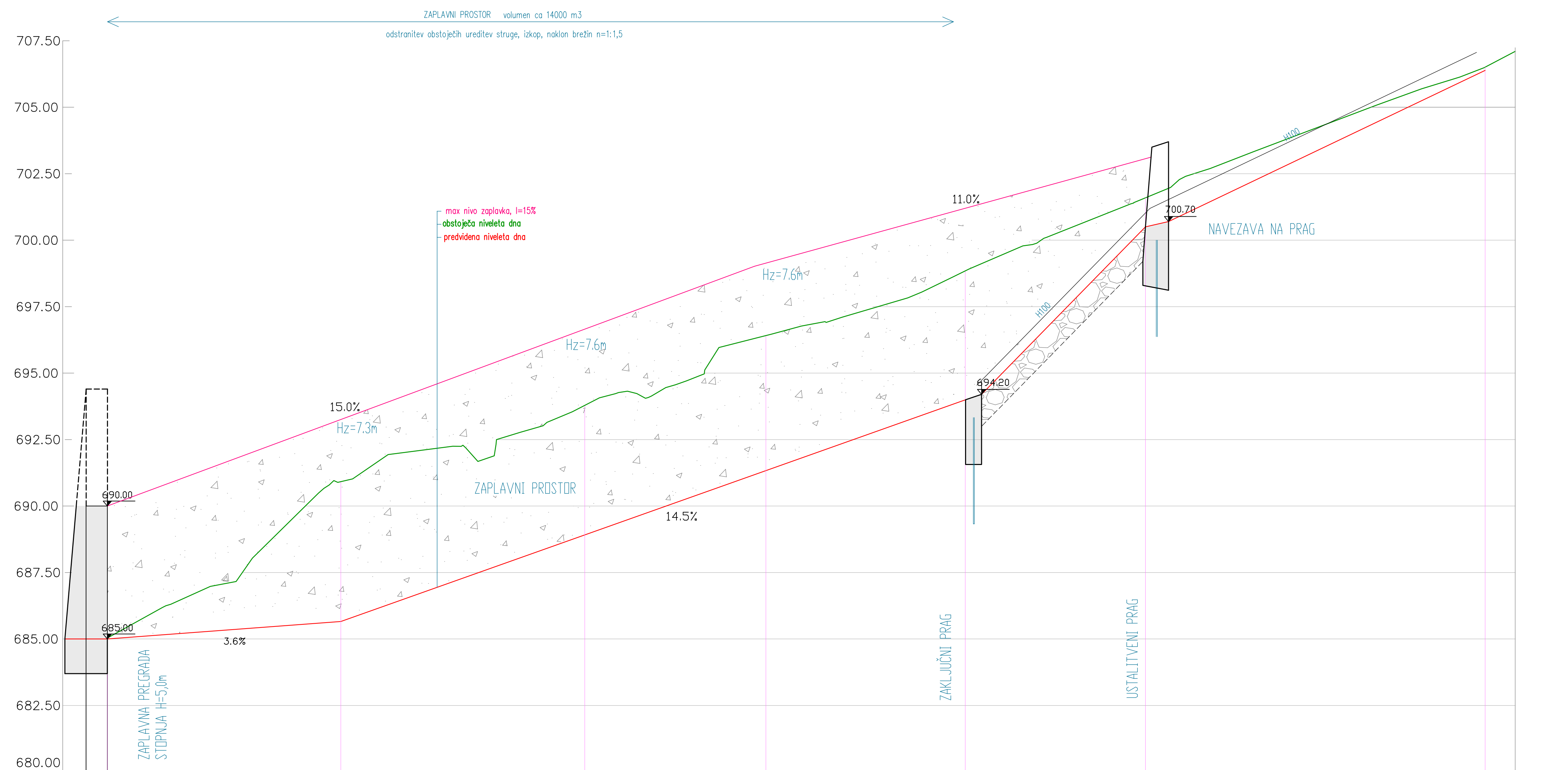


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENJSKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vrsta projekta:	DGD
Vodja načrta / pooblaščen inženjer:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	Vrsta načrta:	NACRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Št. projekta:	113/2019
Št. objekta:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Št. načrta:
			113/2019
			Vsebinska risba:
			PREČNI PROFIL Lukenjski graben LGP5
		Datum:	april 2021
		Merilo:	1:200/200
		Priloga:	G.2.8
		Šifra priloge:	
		Prostor za črtno kodo:	



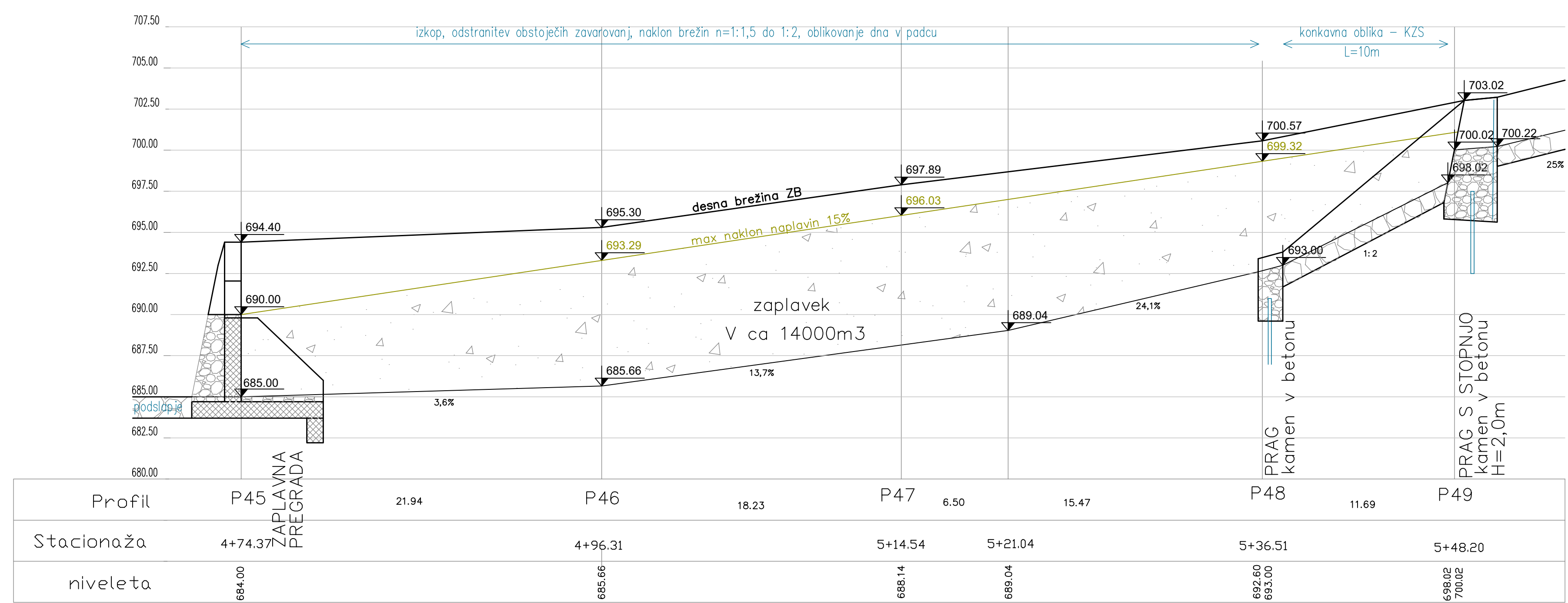
OZNAKE PROFILOV	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P52a	P53	P54
STACIJAŽE	4+55.50	4+63.67	4+74.37	4+96.31	5+14.54	5+36.51	5+48.20	5+69.90	5+89.20	6+08.70	6+28.90	6+52.00	
KOTE TERENA	680.02 682.67	682.67 685.00 683.94	685.03 685.00	690.79	693.75	700.94	704.03	710.20	713.16	715.99 716.86	717.34	722.55 723.33	730.15
KOTE NIVELETE	680.02 682.67	682.67 685.00	685.03 690.00 685.00	685.66	688.14 689.04	692.60 693.00	698.02 700.02 700.22	704.94 705.94 706.14	711.43 711.63	715.93 717.43 717.63	721.95 723.45 723.65	729.15	

Eprememba: _____ Datum: _____		Podpis: _____	
Investitor: MOP - DRŠV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana		Objekt: ZAPLAVNA PREGRAJA IN UREDITEV SOTOČIA BREZOVŠKEGA IN LIKNEVSKEGA GRABNA	
Projektant: Tempos d.o.o. (arhitektsko gradbeništvo)		Vrsta projekta: DGO	
Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si		Vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
Vodja projekta: dr. Jožt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.		Št. projekta: 113/2019	
Vodja načrta / pooblaščen inženjer: dr. Jožt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.		Št. načrta: 113/2019	
Sodilni projekt: mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.		Vrsta ribe: VZDOLŽNI PROFIL - BREZOVŠKI GRABEN	
Št. odseka: _____		Datum: april 2021	
Aktivna številka: _____		Merilo: 1:250/100	
Vrsta dokumentacije: _____		Priloga: G.3.1	
Vrsta priložnosti: _____		Prostor za črtno kodo: _____	

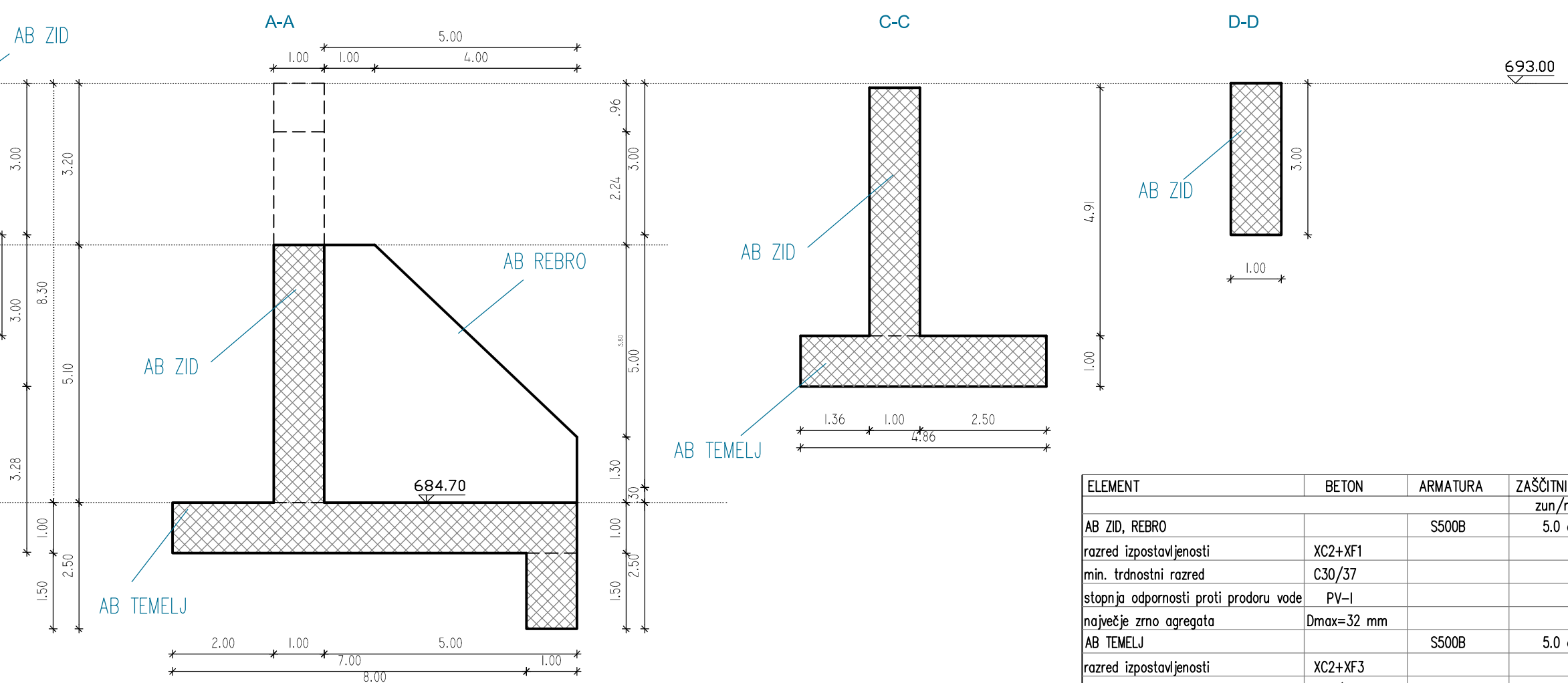
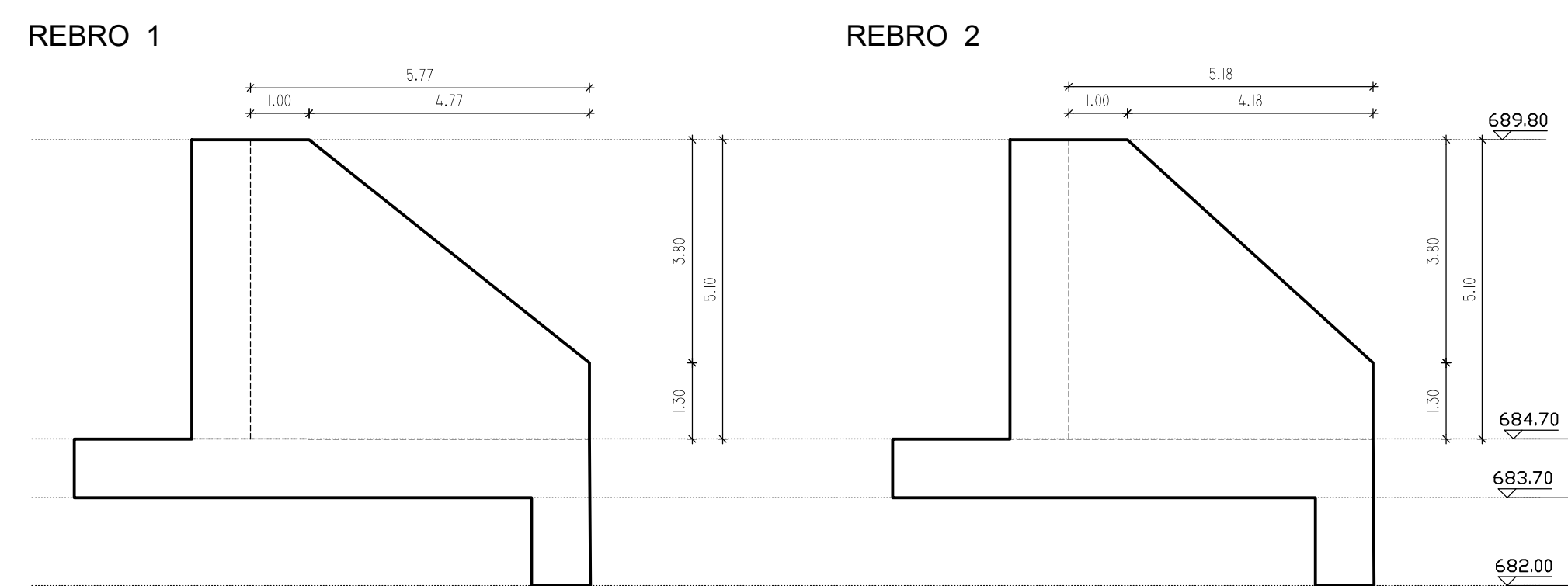
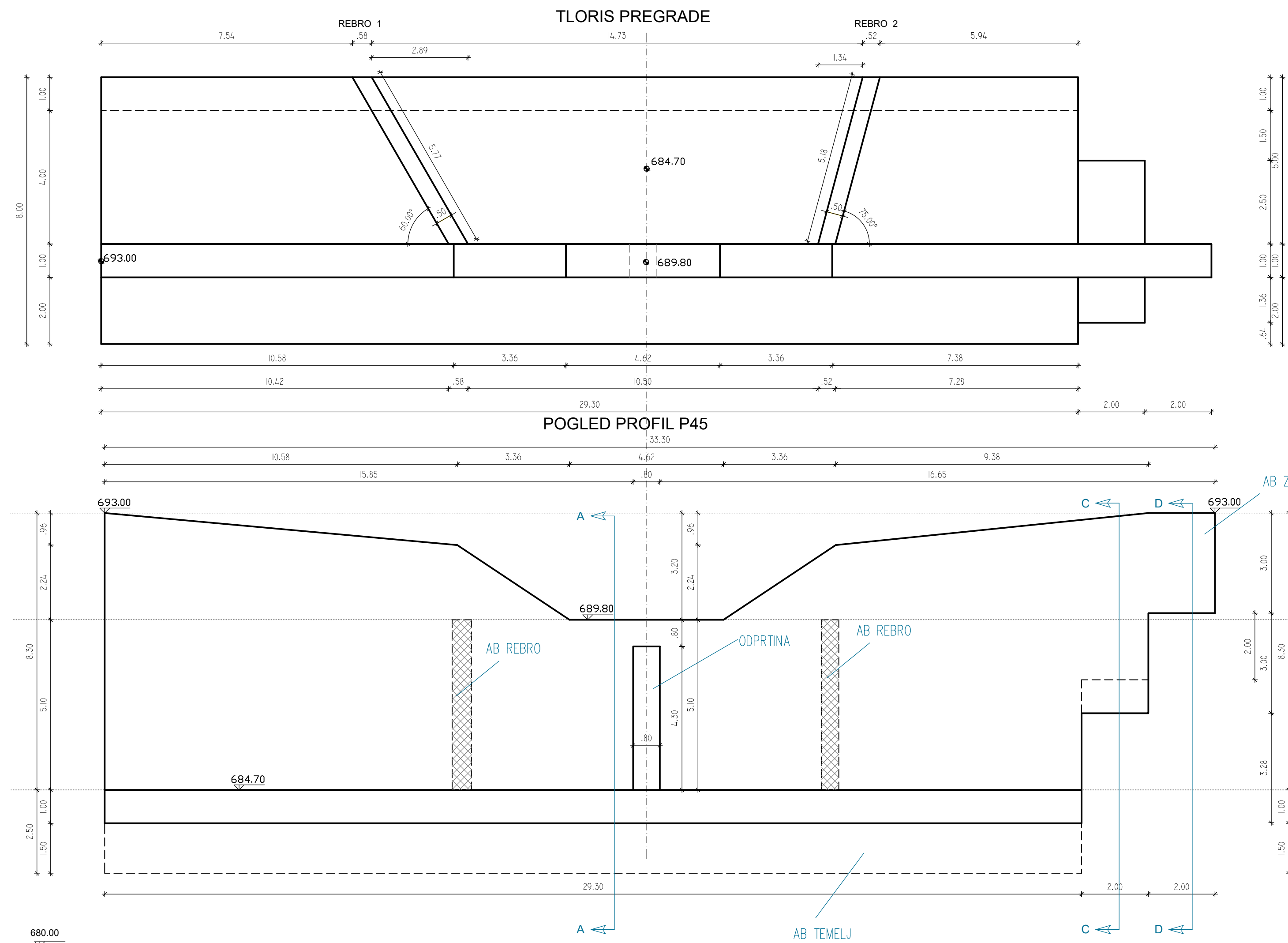


OZNAKE PROFILOV		21.94	LG-P1	22.92	LG-P2	17.02	LG-P3	18.74	LG-P4	16.93	LG-P5	31.96	LG-P5
STACIONAŽE	0+00.00		0+21.94		0+44.86		0+61.88		0+80.62		0+97.55		1+29.51
KOTE TERENA	685.00		690.79		694.56		696.30		698.59		701.41		706.34
KOTE NIVELETE	685.00		685.66		688.92		691.33		694.00 694.20		700.50 700.70		705.40

Sprememba:	Dati sprememba:	Datum:	Podpis:
Investitor: MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt: ZAPLAVNA PREGRAJA IN UREDITEV SOTOČJA BREZJOVSKEGA IN LUKENISKEGA GRABNA	Način: 0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva	
Projektant: Tempos okrajnsko gradbeništvo	Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Vrsta projekta: OGD	Vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Vodja projekta: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	G-2812	Št. projekta: 113/2019	Št. načrta: 113/2019
Vodja načrta / pooblaščen inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.	G-2812	Vzdrževalni profil - LUKENISKI GRABEN	
Sodržavec projekta: mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Datum: april 2021	Merilo: 1:250/100	Priloga: G.3.2
Št. oddelka:	Arhivska številka:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČJA BREZOVŠKEGA IN LUKENIŠKEGA GRABNA
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vodja načrta / pooblaščen inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Višina projekta:	DGD
Sodilavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Višina načrta:	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Št. odzeka:	Arhivska številka:	Vrsta dokumentacije:	Št. projekta: 113/2019
			Št. načrta: 113/2019
			Vsebina risbe: VZDOLŽNI PROFIL - ZADRŽEVALNI BAZEN
			Datum: april 2021
			Merilo: 1:200/200
			Priloga: G.3.3
			Št. prilog: Prostor za črtno kodo:



ELEMENT	BETON	ARMATURA	ZASOČNI SLOJ
AB ZID, REBRO		S500B	zun/hot 5.0 cm
razred izpostavljenosti	XC2+XF1		
min. trdnostni razred	C30/37		
stopnja odpornosti proti prodoru vode	PV-1		
največje zmo. agregata	Ømax=32 mm		
AB TEMELJ		S500B	5.0 cm
razred izpostavljenosti	XC2+XF3		
min. trdnostni razred	C30/37		
stopnja odpornosti proti prodoru vode	PV-1		
največje zmo. agregata	Ømax=32 mm		

Sprememba:	Opis sprememb:	Datum:	Podpis:
Investitor:	MOP - DRSV, Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana	Objekt:	ZAPLAVNA PREGRADA IN UREDITEV SOTOČIA BREZOVŠKEGA IN LUKENŠKEGA GRABNA
Projektant:	Tempos Tehnološki park 21 1000 Ljubljana tel: +386 41 288 442 info@tempos.si	Načrt:	0/2 Vodilni načrt - načrt gradbeništva
Vrsta projekta:	DGD	Vrsta načrta:	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA
Št. projekta:	113/2019	Št. načrta:	113/2019
Vodja projekta:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina risbe:	ZAPLAVNA PREGRADA - OPAŽNI NAČRT
Vodja načrta / pooblašteni inženir:	dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Datum:	april 2021
Sodelavec projekta:	mag. Urška Petje, univ.dipl.inž.grad.	Merilo:	1:100
Št. odseka:		Priloga:	G.4.1
Arhivsko številka:		Šifra priloge:	
Vrsta dokumentacije:		Prostor za črtno kodo:	