

# Idejni projekt cestovnog čvorišta Jadranovo na koridoru autoceste A7

---

Ivanić, Filip

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:385945>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-08**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,  
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Filip Ivanić

**IDEJNI PROJEKT CESTOVNOG ČVORIŠTA  
JADRANOVO NA KORIDORU AUTOCESTE A7**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2024.





Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Filip Ivanić

**IDEJNI PROJEKT CESTOVNOG ČVORIŠTA  
JADRANOVO NA KORIDORU AUTOCESTE A7**

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Filip Ivanić

**PRELIMINARY DESIGN OF THE  
INTERCHANGE JADRANOVO ON THE  
CORRIDOR OF THE HIGHWAY A7**

MASTER THESIS

Supervisor:

izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

Zagreb, 2024.



OBRAZAC 3

POTVRDA O POZITIVNOJ OCJENI PISANOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA

Student/ica :

Filip Ivanić (Ime i prezime)	0082061558 (JMBAG)
---------------------------------	-----------------------

zadovoljio/la je na pisanom dijelu diplomskog rada pod naslovom:

Idejni projekt cestovnog čvorišta Jadranovo na koridoru autoceste A7  
(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

Preliminary design of the Jadranovo interchange on the highway A7 corridor  
(Naslov teme diplomskog rada na engleskom jeziku)

i predlaže se provođenje daljnjeg postupka u skladu s Pravilnikom o završnom ispitu i diplomskom radu Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta.

Pisani dio diplomskog rada izrađen je u sklopu znanstvenog projekta: (upisati ako je primjenjivo)

*/*  
(Naziv projekta, šifra projekta, voditelj projekta)

Pisani dio diplomskog rada izrađen je u sklopu stručne prakse na Fakultetu: (upisati ako je primjenjivo)

*/*  
(Ime poslodavca, datum početka i kraja stručne prakse)

Datum:

26.6.2024.

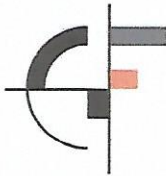
Mentor:

izv.prof.dr.sc. Ivica Stančerić

Potpis mentora:

*Ivica Stančerić*

Komentor:



OBRAZAC 5

IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

Ja :

Filip Ivanić, 0082061558

(Ime i prezime, JMBAG)

student/ica Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta ovim putem izjavljujem da je moj pisani dio diplomskog rada pod naslovom:

Idejni projekt cestovnog čvorišta Jadranovo na koridoru autoceste A7

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

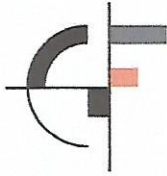
izvorni rezultat mogega rada te da se u izradi istoga nisam koristio/la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Datum:

24.06.2024.

Potpis:

*Filip Ivanić*



OBRAZAC 6

IZJAVA O ODOBRENJU ZA POHRANU I OBJAVU PISANOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA

Ja:

Filip Ivanić, 27343215918

(Ime i prezime, OIB)

ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog pisanog dijela diplomskog rada i da sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti odgovara sadržaju dovršenog i obranjenog pisanog dijela diplomskog rada pod naslovom:

Idejni projekt cestovnog čvorišta Jadranovo na koridoru autoceste A7

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

koji je izrađen na sveučilišnom diplomskom študiju Građevinarstvo Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta pod mentorstvom:

izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

(Ime i prezime mentora)

i obranjen dana:

04.07.2024.

(Datum obrane)

Suglasan/suglasna sam da pisani dio diplomskog rada u cijelosti bude javno dostupan, te da se trajno pohrani u digitalnom repozitoriju Građevinskog fakulteta, repozitoriju Sveučilišta u Zagrebu te nacionalnom repozitoriju.

Datum:

04.07.2024.

Potpis:

## SAŽETAK

Kroz ovaj diplomski rad prikazane su dvije varijante idejnog projektnog rješenja cestovnog čvorišta Jadranovo na koridoru autoceste A7 Rupa – Rijeka – Žuta Lokva. Promatrano čvorište Jadranovo projektirano je u dvije razine u obliku lijeve trube te su ceste povezane direktnim, indirektnim i poludirektnim rampama. Raskrižje spojne ceste koja vodi od čvora Jadranovo do državne ceste D8 koja prolazi kroz naselje Smokovo oblikovano je kao četverokrako kružno raskrižje u prvoj varijanti. U drugoj varijanti, to raskrižje je oblikovano kao standardno četverokrako raskrižje. Idejni projekt sadrži horizontalne i vertikalne elemente, te poprečne profile projektiranih cesta, ulaznih i izlaznih rampi čvorišta te kružnog raskrižja.

Autocesta A7 te državna cesta D8 projektirani su u skladu s Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/2001). Kružno raskrižje projektirano je prema Hrvatskim smjernicama za projektiranje kružnih raskrižja (Hrvatske ceste 2014), standardno četverokrako raskrižje prema njemačkim smjernicama RAL 2012, a rampe čvorišta u dvije razine prema njemačkim smjernicama RAA 2008. Svi elementi projektirani su u računalnim programima OpenRoads Designer i AutoCad.

**Ključne riječi:** idejni projekt, autocesta, ceste, čvorište, kružno raskrižje, četverokrako raskrižje

## SUMMARY

The master's thesis presents two variants of the preliminary design of the Jadranovo interchange on the A7 Rupa-Rijeka-Žuta Lokva highway corridor and its connection with the DC 8 state road. The Jadranovo interchange is designed on two levels in the form of a left trumpet, with the lanes connected by direct, semi-direct and indirect ramps. The master's thesis also includes a preliminary design of the four-leg roundabout in the first variant and the standard four-leg intersection in the second variant. Both intersections are located at the intersection of the ramp with the existing state road DC 8 in the Smokovo settlement. The preliminary design includes the horizontal and vertical alignment as well as the cross-sectional profiles of the planned roads and the access and exit ramps for the interchange, the standard four leg intersection and the roundabout.

The A7 highway and DC 8 were designed in accordance with Croatian regulation (Official Gazette NN 110/2001). The roundabout was designed according to the Croatian guidelines - Croatian Roads 2014, the standard intersection according to the German guidelines RAL 2012 and the interchange ramps according to the German guidelines RAA 2008. All design elements of interchange and intersections and roads were designed using the OpenRoads Designer and AutoCad software.

**Key words:** preliminary design, highway, roads, interchange, roundabout, four leg-intersection

## SADRŽAJ

SAŽETAK.....	iv
SUMMARY.....	v
SADRŽAJ.....	vi
1 UVOD.....	1
2 METODE I TEHNIKE RADA.....	4
3 TEHNIČKI OPIS.....	5
3.1 POLOŽAJ ČVORIŠTA.....	5
3.2 HORIZONTALNA GEOMETRIJA.....	6
3.3 VERTIKALNA GEOMETRIJA.....	13
3.4 POPREČNI PROFILI.....	18
3.5 ODVODNJA.....	21
3.6 ČETVEROKRAKO KRUŽNO RASKRIŽJE SMOKOVO.....	23
3.7 STANDARDNO ČETVEROKRAKO RASKRIŽJE SMOKOVO.....	24
4 ISKAZ KOLIČINA.....	26
5 USPOREDBA VARIJANTNIH RJEŠENJA.....	31
POPIS LITERATURE.....	32
POPIS SLIKA.....	33
POPIS TABLICA.....	34
POPIS PRILOGA.....	35



## 1 UVOD

U Republici Hrvatskoj mreža autocesta se sastoji od ukupno 11 prometnih pravaca ukupne duljine 1 341,10 km (stanje 31. prosinca 2022.) [1]. Autocesta A7: Rupa – Rijeka – Žuta Lokva trenutno je jedan od najkraćih prometnih pravaca, barem do završetka kompletne dionice. Autocesta A7 ujedno je i dio Jadransko – jonskog koridora [2] te iz tog razloga ova autocesta ima važan međunarodni i državni značaj. U europskoj prometnoj mreži ova autocesta je dio Europskih pravaca E61 i E65 [3]. Ukupna duljina autoceste iznosi 103,5 km te je izgrađena u dijelu od Rupe (granični prijelaz sa Slovenijom) do Križišća u ukupnoj duljini od oko 43 km. Kako bi se autocesta dovršila do kraja, potrebno je izgraditi dionicu Križišće – Žuta Lokva (slika 1) ukupne duljine 56,6 km. Dionica predstavlja svojevrsni spoj riječke obilaznice s autocestom A1: Zagreb – Split. Završetak radova te puštanje u promet novoizgrađenog dijela autoceste očekuje se 2030. godine.



Slika 1: Autocesta A7: dionica Križišće - Žuta Lokva [2]

Osim međunarodnog i državnog, autocesta A7 ima važan regionalni i lokalni značaj jer rasterećuje izrazito prometno opterećenu državnu cestu DC 8 (Jadranska magistrala) koja prolazi kroz naseljeno područje. Time će se povećati prometna sigurnost i unaprijediti cestovna dostupnost te prometna povezanost tog područja [4]. Ova autocesta će imati veliki značaj i iz gospodarskog aspekta jer će skratiti vrijeme putovanja i osigurati kvalitetniju prometnu povezanost između Dalmacije i juga Hrvatske te zapadne i središnje Europe. S obzirom na ovisnost hrvatskog gospodarstva o turizmu, kvalitetna prometna povezanost jedan je od važnijih čimbenika uspješnog turizma. Dovršetak ove autoceste će omogućiti aktivniji razvoj turističkih kapaciteta na primorsko – goranskom području i šire.

Planirana dionica Križišće – Selce (slika 2) je duljine 17,5 km te je dio ukupno neizgrađene autoceste od Križišća do Žute Lokve [4]. Trasa autoceste prolazi kroz teren nepovoljnih reljefnih i prirodnih karakteristika te je zbog toga potrebna izgradnja znatnog broja objekata i primjena malih horizontalnih polumjera. Elementi autoceste zadovoljavaju računsku brzinu od 120 km/h u horizontalnom i vertikalnom smislu.

Na promatranoj dionici predviđena je izgradnja čvora Križišće tipa „triangl“ te čvora Jadranovo oblika „truba“ [4]. Za potrebe izrade ovog diplomskog rada pomnije će se obraditi čvor Jadranovo te spojna cesta koja povezuje rampe na čvoru i državnu cestu D8.

Na glavnoj trasi dionice Križišće – Selce predviđena je gradnja 3 vijadukta, 1 mosta i 5 tunela. Ukupna duljina svih objekata je 6 820 m, što znači da ukupno 38,9 % trase otpada na objekte [4]. Na približnoj stacionaži 7+200.000 planirana je izgradnja pratećeg uslužnog objekta „Klanfari“ s restoranom, benzinskom postajom, parkiralištem te odmoriste s WC-om.

Opskrba električnom energijom osigurana je instalacijama za elektroenergetsko napajanje s potrebnim trafostanicama čija pozicija je predviđena na platoima ispred portala tunela te na spojnim cestama u zonama čvorova. Protupožarni sustav u tunelima koristi vodu kao protupožarno sredstvo koja se cjevovodima dovodi u područje tunela [4].

Duž cijele dionice autoceste planiran je zatvoreni sustav odvodnje te je zato predviđena izgradnja nepropusne kanalizacije koja vodu odvodi na obradu u separatore te dalje u teren, prirodne vodotoke i sl. Otpadne vode će se sakupljati u vodonepropusnoj kanalizaciji, pročišćavati te odvoditi dalje u recipijent. Propustima se odvede svi vodotoci i bujice koje autocesta presijeca [4].



Slika 2: Autocesta A7: dionica Križišće – Selce [3]

Spojna cesta koja povezuje čvor Jadranovo s državnom cestom D8 projektirana je za brzinu od 60 km/h te sadrži postaju za naplatu cestarine. Na spojnoj cesti primijenjen je isti sustav odvodnje te na njoj nema građevinskih objekata (tunela, vijadukata i sl.) te pratećih uslužnih objekata.

U promatranom području nalazi se lokalna nerazvrstana cesta koja nadvožnjakom premošćuje spojnu cestu, državna cesta D8 te priključna cesta na državnu cestu D8. Navedene prometnice se sijeku na području naselja Smokovo. U ovom radu razmotrene su dvije varijante raskrižja na spoju tih cesta koje su detaljnije opisane u narednim poglavljima.

## 2 METODE I TEHNIKE RADA

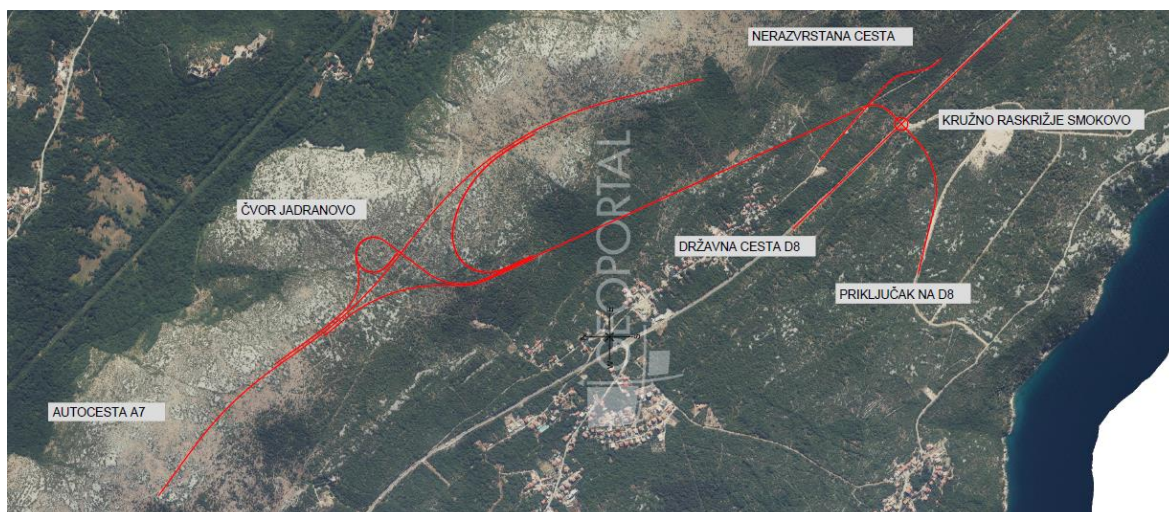
Osnovni podaci o autocesti i području na kojem se ona nalazi temeljeni su na Studiji utjecaja na okoliš [4]. Sve ostale informacije dobivene su internetskim pretraživanjem. Nakon prikupljanja potrebnih podataka, pristupilo se projektiranju čvora Jadranovo te ostalih prometnica koje su obuhvaćene ovim radom. Ulazno – izlazne rampe čvora Jadranovo su projektirane prema njemačkim smjernicama za projektiranje autocesta (RAA 2008) [5], dok su ceste projektirane u skladu s Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/2001 [6].

Projektiranje je započeto polaganjem osi trasa te definiranjem horizontalnih, vertikalnih i poprečnih elemenata za svaku pojedinu prometnicu pomoću računalnog programa OpenRoads Designer [7], dok su prilozi idejnog projekta uređeni u programu AutoCAD 2023. Također, u programu OpenRoads Designer su definirani i elementi kružnog, odnosno standardnog četverokrakog raskrižja Smokovo. U prvoj varijanti, projektiranje četverokrakog kružnog raskrižja sa svim svojim elementima izvršeno je u skladu s hrvatskim smjernicama za projektiranje kružnih raskrižja (*Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2014.*) [8], dok je u drugoj varijanti standardno četverokrako raskrižje oblikovano prema uputama iz njemačkih smjernica (RAL 2012) [9].

### 3 TEHNIČKI OPIS

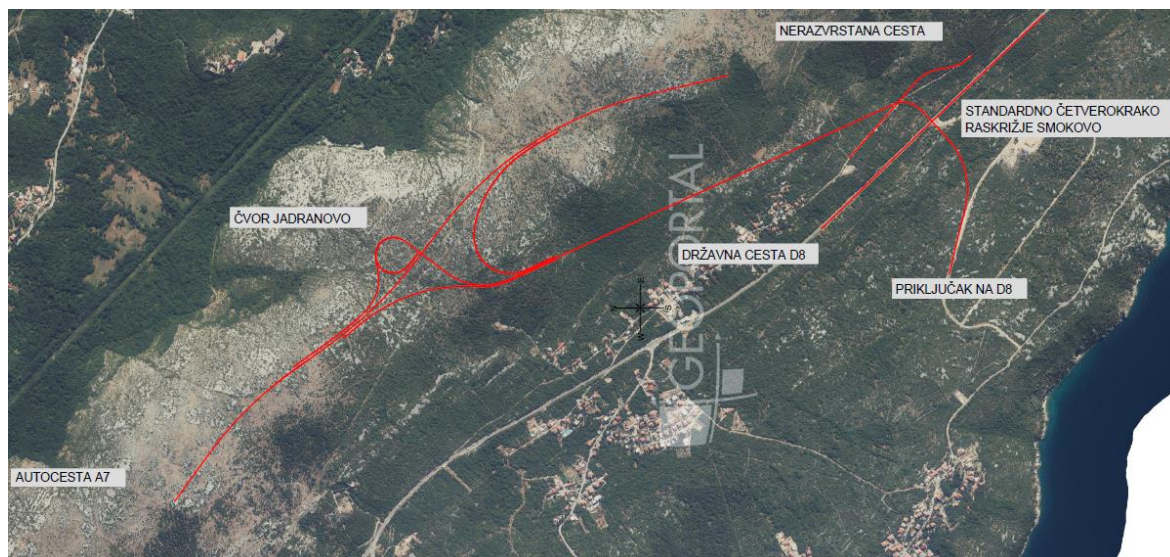
#### 3.1 POLOŽAJ ČVORIŠTA

Projektirano čvorište Jadranovo nalazi se na koridoru autoceste A7, otprilike na 2 km zračne udaljenosti sjeveroistočno od istoimenog naselja u sastavu Primorsko – goranske županije. Čvor Jadranovo ima oblik lijeve trube te omogućuje ulaz/izlaz s autoceste uz minimalno ometanje prometa po planiranoj autocesti te priključenje na državnu cestu D8 i pristup okolnim naseljima. Čvorište je projektirano u dvije razine te su ceste međusobno povezane direktnim, indirektnim i poludirektnim rampama.



Slika 3: Pregledna situacija – varijanta 1



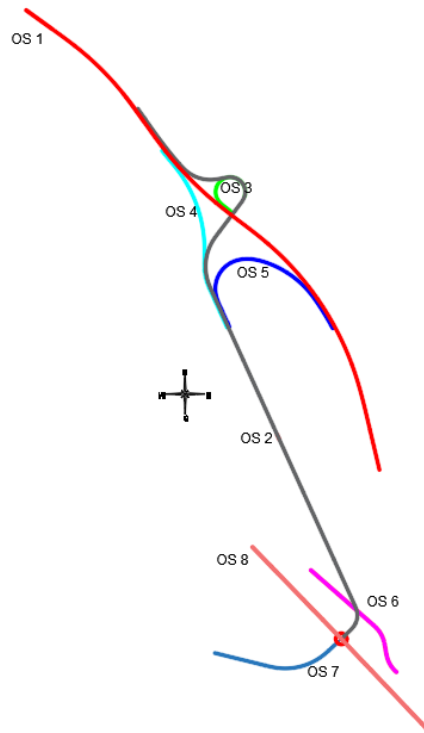


Slika 4: Pregledna situacija – varijanta 2

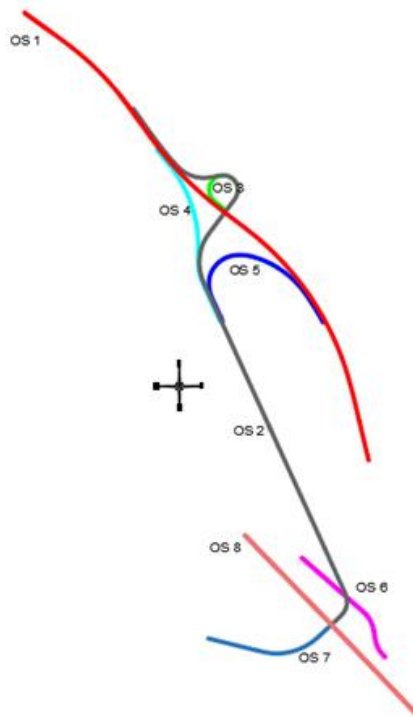
Spojna cesta povezuje čvor Jadranovo s državnom cestom D8. Priklučenje spojne ceste na državnu cestu D8 u prvoj varijanti oblikovano je kao četverokrako kružno raskrižje, a u drugoj varijanti kao standardno četverokrako raskrižje. Položaj čvorišta i pripadajućih osi prikazan je na slikama 3. i 4. te u priložima 1.1. i 1.2.

### 3.2 HORIZONTALNA GEOMETRIJA

Obje varijante idejnog rješenja čvora Jadranovo sastoje se od 8 osi što se može vidjeti na slikama 5. i 6. Os 1 predstavlja planiranu dionicu autoceste A7, dok os 2 spojnu cestu koja povezuje čvor s državnom cestom D8. Osi 3, 4 i 5 su osi ulaznih i izlaznih rampi na čvoru. Os 6 predstavlja postojeću lokalnu nerazvrstanu cestu, os 7 postojeću priključnu cestu na državnu cestu D8, a os 8 postojeću državnu cestu D8. U priložima 2.1.1. – 2.1.3. detaljno su prikazani svi horizontalni elementi.



Slika 5: Osi čvorišta – varijanta 1



Slika 6: Osi čvorišta – varijanta 2

Os 1 predstavlja geometrijsku os autoceste A7 na koju se spajaju osi 2, 3, 4 i 5. Svi horizontalni elementi koji su primijenjeni tijekom projektiranja osi 1 odabrani su za projektnu brzinu  $V_p = 120$  km/h. Prema Pravilniku [6] najmanji dopušteni polumjer horizontalne krivine za projektnu brzinu  $V_p = 120$  km/h iznosi  $R_{min} = 750$  m. Minimalna duljina kružnog luka iznosi  $L_k = 33$  m, a minimalna duljina prijelazne krivine iznosi  $L_{min} = 95$  m. Najmanji primijenjeni polumjer horizontalne krivine za os 1 iznosi  $R = 1200$  m, a duljina prijelaznice  $L = 120$  m. Horizontalni elementi osi 1 za obje varijante su jednaki te su prikazani po stacionažama u tablici 1.

Tablica 1: Horizontalni elementi osi 1 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+130.554	PRAVAC	/	130.554	/
0+130.554	0+270.554	PRIJELAZNICA	/	140	/
0+270.554	0+517.451	KRUŽNI LUK	1200	/	246.898
0+517.451	0+657.451	PRIJELAZNICA	/	140	/
0+657.451	0+807.451	PRIJELAZNICA	/	150	/
0+807.451	1+084.147	KRUŽNI LUK	1400	/	276.696
1+084.147	1+234.147	PRIJELAZNICA	/	150	/
1+234.147	1+354.147	PRIJELAZNICA	/	120	/
1+354.147	2+019.914	KRUŽNI LUK	1200	/	665.767
2+019.914	2+219.914	PRIJELAZNICA	/	200	/
2+219.914	2+415.576	PRAVAC	/	195.662	/

Os 2 predstavlja geometrijsku os spojne ceste koja povezuje čvor Jadranovo i državnu cestu D8. Os 2 se veže na lijevi rub lijevog kolnika osi 1 te se spaja na četverokrako kružno raskrižje (1. varijanta), odnosno standardno četverokrako raskrižje (2. varijanta) u naselju Smokovo. Horizontalni elementi osi 2 primijenjeni su u skladu s njemačkim smjernicama za projektiranje rampi [5] te Pravilnikom [6]. U zoni čvora primijenjeni su horizontalni elementi za projektnu brzinu  $V_p = 40$  km/h, a nakon čvora Jadranovo horizontalni elementi zadovoljavaju uvjete projektne brzine  $V_p = 60$  km/h. Najmanji primijenjeni polumjer horizontalne krivine iznosi  $R = 60$  m. Horizontalni elementi za obje varijante su jednaki te su prikazani po stacionažama u tablici 2.



Tablica 2: Horizontalni elementi osi 2 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+207.350	PRAVAC	/	207.350	/
0+207.350	0+279.625	KRUŽNI LUK	1389.800	/	72.275
0+279.625	0+324.625	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+324.625	0+433.193	KRUŽNI LUK	150	/	108.568
0+433.193	0+478.193	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+478.193	0+518.193	PRIJELAZNICA	/	40	/
0+518.193	0+622.547	KRUŽNI LUK	60	/	104.354
0+622.547	0+662.547	PRIJELAZNICA	/	40	/
0+662.547	0+802.836	PRAVAC	/	140.289	/
0+802.836	0+847.836	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+847.836	1+017.058	KRUŽNI LUK	200	/	169.223
1+017.058	1+062.058	PRIJELAZNICA	/	45	/
1+062.058	2+453.004	PRAVAC	/	1390.945	/
2+453.004	2+493.004	PRIJELAZNICA	/	40	/
2+493.004	2+545.421	KRUŽNI LUK	75	/	52.417
2+545.421	2+585.421	PRIJELAZNICA	/	40	/
2+585.421	2+624.318	PRAVAC	/	38.897	/

Os 3 predstavlja geometrijsku os izlazne indirektna rampe kojom se vozilima omogućava izlaz s autoceste te priključenje na spojnu cestu. Os 3 se vodi lijevim rubom lijevog kolnika osi 1 te se spaja na desni rub kolnika osi 2. Horizontalni elementi osi 3 projektirani su u skladu s njemačkim smjernicama za projektiranje rampi [5] za projektnu brzinu  $V_p = 40$  km/h. Minimalni polumjer horizontalne krivine iznosi  $R_{\min} = 50$  m. Primijenjeni polumjer horizontalne krivine iznosi  $R = 65$  m. Horizontalni elementi za osi 3 jednaki su za obje varijante te su prikazani po stacionažama u tablici 3.

Tablica 3: Horizontalni elementi osi 3 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+037.002	KRUŽNI LUK	2826.541	/	37.002
0+037.002	0+077.993	PRIJELAZNICA	/	40.990	/
0+077.993	0+318.219	KRUŽNI LUK	60	/	240.227

Os 4 predstavlja geometrijsku os izlazne direktne rampe s autoceste na spojnu cestu u smjeru juga. Os 4 se vodi uz desni rub desnog kolnika osi 1 te se veže na desni rub kolnika osi 2. Horizontalni elementi osi 4 projektirani su u skladu s njemačkim smjericama za projektiranje rampi [5] za projektnu brzinu  $V_p = 60$  km/h. Minimalni polumjer horizontalne krivine za  $V_p = 60$  km/h iznosi  $R_{min} = 120$  m. Najmanji primijenjeni polumjer horizontalne krivine iznosi  $R = 205$  m. Horizontalni elementi za os 4 su za obje varijante jednaki te su navedeni po stacionažama u tablici 4.

Tablica 4: Horizontalni elementi osi 4 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+010.607	KRUŽNI LUK	1406.464	/	10.607
0+010.607	0+059.627	PRIJELAZNICA	/	49.020	/
0+059.627	0+104.627	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+104.627	0+431.912	KRUŽNI LUK	535	/	327.284
0+431.912	0+487.772	PRIJELAZNICA	/	55.860	/
0+487.772	0+537.772	PRIJELAZNICA	/	50	/
0+537.772	0+581.586	KRUŽNI LUK	205	/	43.814
0+581.586	0+627.145	PRIJELAZNICA	/	45.559	/
0+627.145	0+783.342	PRAVAC	/	156.198	/

Os 5 predstavlja geometrijsku os ulazne direktne rampe na autocestu u smjeru jugoistoka. Os 5 se vodi uz lijevi rub kolnika osi 2 te se spaja na desni rub desnog kolnika osi 1. Horizontalni elementi osi 5 primijenjeni su u skladu s njemačkim smjericama za projektiranje rampi [5] za projektnu brzinu  $V_p = 60$  km/h. Minimalni polumjer horizontalne krivine za  $V_p = 60$  km/h iznosi  $R_{min} = 120$  m. Primijenjeni minimalni polumjer horizontalne

krivine iznosi  $R = 120$  m. Horizontalni elementi za os 5 su jednaki za obje varijante te su navedeni po stacionažama u tablici 5.

Tablica 5: Horizontalni elementi osi 5 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+086.004	PRAVAC	/	86.004	/
0+086.004	0+141.580	PRIJELAZNICA	/	55.576	/
0+141.580	0+299.506	KRUŽNI LUK	120	/	157.926
0+299.506	0+445.880	PRIJELAZNICA	/	146.374	/
0+445.880	0+669.610	KRUŽNI LUK	400	/	223.730
0+669.610	0+714.610	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+714.610	0+832.070	KRUŽNI LUK	1189.800	/	117.460

Os 6 predstavlja geometrijsku os postojeće lokalne nerazvrstane ceste koja se proteže paralelno s Jadranskom magistralom. Os 6 cestovnim nadvožnjakom premošćuje os 2. Nadvožnjak počinje na stacionaži 0+200.000 te završava na stacionaži 0+286.000. Svi horizontalni elementi koji su primijenjeni prilikom projektiranja osi 6 su odabrani za projektnu brzinu  $V_p = 50$  km/h i 3. kategoriju ceste. Prema Pravilniku [6], minimalni dopušteni polumjer horizontalne krivine za projektnu brzinu  $V_p = 50$  km/h iznosi  $R_{min} = 75$  m. Minimalna duljina kružnog luka iznosi  $L_k = 14$  m, a minimalna duljina prijelazne krivine iznosi  $L_{min} = 35$  m. Najmanji primijenjeni polumjer horizontalne krivine za os 6 iznosi  $R = 120$  m, a duljina prijelaznice  $L = 45$  m. Horizontalni elementi za os 6 za varijantu 1 i 2 su jednaki te su prikazani po stacionažama u tablici 6.

Os 7 predstavlja geometrijsku os rekonstruirane priključne ceste na državnu cestu D8. Os 7 je rekonstruirana tako da se priključuje na Jadransku magistralu pod kutom od 90 stupnjeva. Svi horizontalni elementi koji su primijenjeni prilikom projektiranja osi 7 su odabrani za projektnu brzinu  $V_p = 50$  km/h i 3. kategoriju ceste. Prema Pravilniku [6], minimalni dopušteni polumjer horizontalne krivine za projektnu brzinu  $V_p = 50$  km/h iznosi  $R_{min} = 75$  m. Minimalna duljina kružnog luka iznosi  $L_k = 14$  m, a minimalna duljina prijelazne krivine iznosi  $L_{min} = 35$  m. Najmanji primijenjeni polumjer horizontalne krivine za os 7 iznosi  $R = 250$  m, a duljina prijelaznice  $L = 50$  m. Horizontalni elementi za os 7 jednaki su za obje varijante te su prikazani po stacionažama u tablici 7.

Tablica 6: Horizontalni elementi osi 6 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+323.291	PRAVAC	/	323.291	/
0+323.291	0+368.291	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+368.291	0+405.142	KRUŽNI LUK	120	/	36.851
0+405.142	0+450.142	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+450.142	0+495.142	PRIJELAZNICA	/	45	/
0+495.142	0+555.266	KRUŽNI LUK	120	/	60.124

Tablica 7: Horizontalni elementi osi 7 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	0+054.317	PRAVAC	/	54.317	/
0+054.317	0+104.317	PRIJELAZNICA	/	50	/
0+104.317	0+301.167	KRUŽNI LUK	250	/	196.851
0+301.167	0+351.167	PRIJELAZNICA	/	50	/
0+351.167	0+558.278	PRAVAC	/	207.111	/

Os 8 predstavlja geometrijsku os postojeće državne ceste DC 8 (Jadranske magistrale). Svi horizontalni elementi koji su primijenjeni prilikom projektiranja osi 8 su odabrani za projektnu brzinu  $V_p = 80$  km/h i 2. kategoriju ceste. Prema Pravilniku [6] najmanji dopušteni polumjer horizontalne krivine za projektnu brzinu  $V_p = 80$  km/h iznosi  $R_{min} = 250$  m. Minimalna duljina kružnog luka iznosi  $L_k = 22$  m, a minimalna duljina prijelazne krivine iznosi  $L_{min} = 60$  m. Os 8 sastoji se od jednog horizontalnog elementa, pravca duljine 1037.704 m, što je prikazano u tablici 8. Os 8 u horizontalnom smislu jednaka je za obje varijante.

Tablica 8: Horizontalni elementi osi 8 – varijante 1 i 2

STACIONAŽA		ELEMENT	R [m]	L [m]	D [m]
0+000.000	1+037.704	PRAVAC	/	1037.704	/

### 3.3 VERTIKALNA GEOMETRIJA

Niveleta je presječnica okomite plohe koja prolazi kroz os ceste s gornjom površinom kolnika te su njome prikazani vertikalni tokovi trasa svih osi. Nivelete su polagane prema smjernicama i vrijednostima iz važećeg Pravilnika [6].

Za os 1 ( $V_p = 120$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice kod obje varijante iznosi  $s = 1,44\%$  ( $s_{max} = 4,0\%$ ). Za os 2 ( $V_p = 40$  km/h,  $V_p = 60$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice kod obje varijante iznosi  $s = 6,0\%$  ( $s_{max} = 8,0\%$ ). Za os 3 ( $V_p = 40$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice kod obje varijante iznosi  $s = 3,45\%$  ( $s_{max} = 6,0\%$  za uspon, a  $s_{max} = 7,0\%$  za pad). Za os 4 ( $V_p = 60$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice za obje varijante iznosi  $s = 6,0\%$  ( $s_{max} = 6,0\%$  za uspon, a  $s_{max} = 7,0\%$  za pad). Za os 5 ( $V_p = 60$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice za obje varijante iznosi  $s = 6,0\%$  ( $s_{max} = 6,0\%$  za uspon, a  $s_{max} = 7,0\%$  za pad). Za os 6 ( $V_p = 50$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice za obje varijante iznosi  $s = 2,45\%$ , ( $s_{max} = 9,0\%$ ). Za os 7 ( $V_p = 50$  km/h,  $V_p = 40$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice za 1. varijantu iznosi  $s = 9,0\%$  ( $s_{max} = 9,0\%$ ), a za 2. varijantu  $s = 11,43\%$  ( $s_{max} = 12,0\%$ ). Za os 8 ( $V_p = 80$  km/h) najveći primijenjeni uzdužni nagib prometnice za 1. varijantu iznosi  $s = 0,5\%$  ( $s_{max} = 6,0\%$ ), a za 2. varijantu  $s = 3,16\%$  ( $s_{max} = 6,0\%$ ).

Kako bi se ispravno odredio minimalni polumjer konveksnog vertikalnog zaobljenja nivelete ( $R_{min}^{konv}$ ) potrebno je uzeti u obzir zaustavnu preglednost ( $P_z$ ) između automobila (oka vozača) i nepomične zapreke kao mjerodavni kriterij [6]. Dužina zaustavne preglednosti jednaka je dužini zaustavnog puta, a ovisi o računskoj brzini i uzdužnom nagibu iz grafikona 2.2 važećeg Pravilnika [6]. Sukladno navedenome određene su zaustavne preglednosti za primijenjene nagibe niveleta te ovisno o računskoj brzini ( $V_r$ ) definirani minimalni radijusi konveksnih zaobljenja. Računske brzine su jednake projektnim brzinama za sve osi. Za os 1 minimalni radijus konveksnog zaobljenja iznosi  $R_{min}^{konv} = 16\,200$  m, za osi 2, 3, 4 i 5 minimalni radijus konveksnog zaobljenja je određen temeljem njemačkih smjernica za projektiranje rampi [5] te iznosi  $R_{min}^{konv} = 1\,500$  m za osi 2 i 3, a za osi 4 i 5  $R_{min}^{konv} = 2\,800$  m. Za os 6 minimalni radijus konveksnog zaobljenja iznosi  $R_{min}^{konv} = 560$  m za obje varijante. Za os 7 minimalni radijus konveksnog zaobljenja iznosi  $R_{min}^{konv} = 500$  m za varijantu 1, za varijantu 2 iznosi  $R_{min}^{konv} = 800$  m. Za os 8 minimalni radijus konveksnog zaobljenja iznosi  $R_{min}^{konv} = 3\,200$  m za varijantu 1, dok za varijantu 2 iznosi  $R_{min}^{konv} = 2\,700$  m.

Polumjer konkavnog vertikalnog zaobljenja ( $R_{min}^{konk}$ ) ne bi trebao biti manji od polovice vrijednosti polumjera susjednog konveksnog vertikalnog zaobljenja iz optičkih razloga [6]. Na taj način su definirani polumjeri konkavnog vertikalnog zaobljenja za osi 1, 6, 7 i 8 dok su

radijusi konkavnih vertikalnih zaobljenja za osi 2, 3, 4 i 5 određeni prema njemačkim smjernicama za projektiranje rampi [5]. Za osi 2 i 3 minimalni polumjer konkavnog zaobljenja iznosi  $R_{\min}^{\text{konk}} = 750$  m, a za osi 4 i 5 iznosi  $R_{\min}^{\text{konk}} = 1\,400$  m. U tablicama 9, 10 i 11 navedeni su primijenjeni vertikalni elementi za svih 8 projektiranih osi i njihove vrijednosti za varijantu 1, a u tablicama 12 i 13 za varijantu 2, dok su uzdužni profili svih osi prikazani su u priložima 3.1.1. – 3.2.3.

Tablica 9: Vertikalni elementi – varijanta 1 (osi 1 i 2)

STACIONAŽA		ELEMENT	s [%]	R [m]	D [m]
<b>OS 1</b>					
0+000.000	0+137.110	PRAVAC	1.44	/	137.110
0+137.110	0+645.858	KONVEKSNA KRIVINA	/	20 000	508.747
0+645.858	2+415.576	PRAVAC	-1.10	/	1769.718
<b>OS 2</b>					
0+000.000	0+345.556	PRAVAC	-1.10	/	345.556
0+345.556	0+392.373	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 000	46.830
0+392.373	0+883.256	PRAVAC	-3.45	/	490.883
0+883.256	0+984.927	KONVEKSNA KRIVINA	/	4 000	101.787
0+984.927	1+651.412	PRAVAC	-6.00	/	666.485
1+651.412	1+735.682	KONKAVNA KRIVINA	/	2 000	84.271
1+735.682	1+843.980	PRAVAC	-1.78	/	108.298
1+843.980	1+918.835	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 000	74.855
1+918.835	2+495.162	PRAVAC	-5.53	/	576.327
2+495.162	2+544.735	KONKAVNA KRIVINA	/	5 000	49.636
2+544.735	2+571.941	PRAVAC	-4.53	/	27.206
2+571.941	2+600.050	KONKAVNA KRIVINA	/	400	28.116
2+600.050	2+607.87	PRAVAC	2.50	/	7.82
2+607.87	2+608.87	PRAVAC	5.00	/	1.000
2+608.87	2+624.318	PRAVAC	0	/	15.448

Tablica 10: Vertikalni elementi – varijanta 1 (osi 3, 4, 5, 6 i 7)

STACIONAŽA		ELEMENT	s [%]	R [m]	D [m]
<b>OS 3</b>					
0+000.000	0+064.305	PRAVAC	1.10	/	64.305
0+064.305	0+132.615	KONVEKSNA KRIVINA	/	1 500	68.310
0+132.615	0+318.219	PRAVAC	-3.45	/	185.604
<b>OS 4</b>					
0+000.000	0+104.525	PRAVAC	-1.10	/	104.525
0+104.525	0+241.748	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 800	137.323
0+241.748	0+783.342	PRAVAC	-6.00	/	541.594
<b>OS 5</b>					
0+000.000	0+416.148	PRAVAC	6.00	/	416.148
0+416.148	0+614.957	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 800	198.910
0+614.957	0+832.070	PRAVAC	-1.10	/	217.113
<b>OS 6</b>					
0+000.000	0+025.505	PRAVAC	2.45	/	25.505
0+25.505	0+131.064	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 700	105.567
0+131.064	0+555.266	PRAVAC	-1.46	/	424.202
<b>OS 7</b>					
0+000.000	0+015.49	PRAVAC	0	/	15.49
0+015.49	0+016.53	PRAVAC	-5.00	/	1.040
0+016.53	0+022.53	PRAVAC	-2.50	/	6.000
0+022.53	0+023.845	PRAVAC	-4.00	/	1.450
0+023.845	0+049.617	KONVEKSNA KRIVINA	/	350	25.855
0+049.617	0+135.813	PRAVAC	-11.43	/	86.196
0+135.813	0+243.326	KONKAVNA KRIVINA	/	3 500	108.039
0+243.326	0+389.545	PRAVAC	-8.32	/	146.219
0+389.545	0+489.314	KONKAVNA KRIVINA	/	3 000	99.993
0+489.314	0+558.274	PRAVAC	-4.97	/	68.960

Tablica 11: Vertikalni elementi – varijanta 1 (os 8)

STACIONAŽA		ELEMENT	s [%]	R [m]	D [m]
<b>OS 8</b>					
0+000.000	0+496.465	PRAVAC	0.50	/	496.465
0+496.465	0+502.460	PRAVAC	2.50	/	5.995
0+502.460	0+503.462	PRAVAC	5.00	/	1.002
0+503.462	0+534.450	PRAVAC	0.00	/	30.988
0+534.450	0+535.460	PRAVAC	-5.00	/	1.010
0+535.460	0+541.452	PRAVAC	-2.50	/	5.992
0+541.452	1+037.704	PRAVAC	-0.50	/	496.252

Tablica 12: Vertikalni elementi – varijanta 2 (osi 1 i 2)

STACIONAŽA		ELEMENT	s [%]	R [m]	D [m]
<b>OS 1</b>					
0+000.000	0+137.110	PRAVAC	1.44	/	137.110
0+137.110	0+645.858	KONVEKSNA KRIVINA	/	20 000	508.747
0+645.858	2+415.576	PRAVAC	-1.10	/	1769.718
<b>OS 2</b>					
0+000.000	0+345.179	PRAVAC	-1.10	/	345.179
0+345.179	0+392.374	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 000	47.194
0+392.374	0+883.258	PRAVAC	-3.45	/	490.882
0+883.258	0+984.926	KONVEKSNA KRIVINA	/	4 000	101.784
0+984.926	1+651.412	PRAVAC	-6.00	/	666.486
1+651.412	1+735.682	KONKAVNA KRIVINA	/	2 000	84.271
1+735.682	1+843.592	PRAVAC	-1.78	/	107.91
1+843.592	1+912.419	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 000	74.909
1+912.419	2+624.318	PRAVAC	-5.23	/	705.483



Tablica 13: Vertikalni elementi – varijanta 2 (osi 3, 4, 5, 6, 7 i 8)

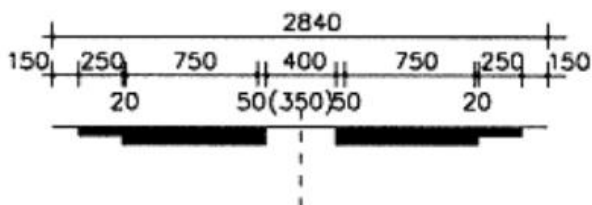
STACIONAŽA		ELEMENT	s [%]	R [m]	D [m]
<b>OS 3</b>					
0+000.000	0+064.305	PRAVAC	1.10	/	64.305
0+064.305	0+132.615	KONVEKSNA KRIVINA	/	1 500	68.310
0+132.615	0+318.219	PRAVAC	-3.45	/	185.604
<b>OS 4</b>					
0+000.000	0+104.525	PRAVAC	-1.10	/	104.525
0+104.525	0+241.748	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 800	137.323
0+241.748	0+783.342	PRAVAC	-6.00	/	541.594
<b>OS 5</b>					
0+000.000	0+416.148	PRAVAC	6.00	/	416.148
0+416.148	0+614.957	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 800	198.910
0+614.957	0+832.070	PRAVAC	-1.10	/	217.113
<b>OS 6</b>					
0+000.000	0+025.505	PRAVAC	2.45	/	25.505
0+25.505	0+131.064	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 700	105.567
0+131.064	0+555.266	PRAVAC	-1.46	/	424.202
<b>OS 7</b>					
0+000.000	0+158.020	PRAVAC	-9.00	/	158.020
0+158.020	0+260.111	KONKAVNA KRIVINA	/	5 500	102.091
0+260.111	0+558.274	PRAVAC	-7.13	/	298.163
<b>OS 8</b>					
0+000.000	0+228.753	PRAVAC	3.16	/	228.753
0+228.753	0+394.592	KONVEKSNA KRIVINA	/	4 500	165.839
0+394.592	1+037.704	PRAVAC	-0.53	/	643.112

### 3.4 POPREČNI PROFILI

Svrha normalnih poprečnih profila je prikazivanje svih elemenata poprečnog presjeka ceste s njihovim dimenzijama (prometni trak, rubni trak, rigol, berma, bankina, razdjelni pojas, oprema prometnica, nagibi pokosa te slojevi kolničke konstrukcije). Normalni poprečni profili se biraju temeljem kategorije ceste i projektne brzine prema Pravilniku [6] i njemačkim smjericama RAA [5].

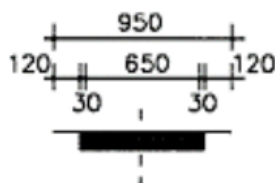
U ovom diplomskom radu prikazana su dva normalna poprečna profila autoceste A7 (os 1), po jedan u pravcu i krivini u zasjeku (prilozi 4.1. i 4.2.). Za državnu cestu D8 (os 8) izrađen je jedan normalni poprečni profil u zasjeku (prilog 4.5.). Također su izrađeni normalni poprečni profili za jednosmjernu jednotračnu rampu (osi 2, 3, 4 i 5) u zasjeku te dvosmjernu dvotračnu rampu (os 2) u zasjeku (prilozi 4.3. i 4.4.). Normalni poprečni profili priključne ceste na državnu cestu D8 te kružnog raskrižja Smokovo prikazani su u prilogima 4.6. i 4.7.

Autocesta se s obzirom na projektnu brzinu  $V_p = 120 \text{ km/h}$  izvodi kao dvokolnička konstrukcija s dva prometna traka u svakom smjeru širine 3,75 m. Rubni trakovi uz razdjelni pojas su široki 0,5 m, dok su rubni trakovi uz zaustavne trakove široki 0,2 m. Razdjelni pojas koji dijeli kolnike je širok 4,0 m, a zaustavni trakovi za zaustavljanje vozila u nuždi širine su 2,5 m. Zaštitna odbojna ograda je tehnička sigurnosna konstrukcija čija je uloga sprječavanje izlijetanja vozila s kolnika ceste [6]. Unutar razdjelnog pojasa autoceste postavlja se čelična obostrana odbojna ograda klase zadržavanja H2, visine 1,1 m i širine 0,8 m. Na mjestima gdje visina nasipa veća od 3,0 m, u bankinu se postavlja čelična jednostrana odbojna ograda klase zadržavanja H1 visine 0,75 m. Sve odbojne ograde moraju biti udaljene minimalno 0,5 m od ruba kolnika. Ukupna širina kolnika iznosi 10,7 m. Bankina i berma su širine 2,0 m zbog potreba odvodnje (u krivini je berma 0,75 m). Na slici 7 prikazan je tipski poprečni presjek za autocestu i projektnu brzinu od 120 km/h prema Pravilniku [6].



Slika 7: Tipski poprečni presjek (AC, 120 km/h) [6]

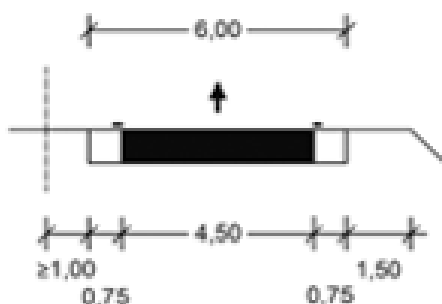
Državna cesta DC 8 s obzirom na projektnu brzinu  $V_p = 80$  km/h i 2. kategoriju ceste se izvodi kao jednokolnička konstrukcija s po jednim prometnim trakom za svaki smjer širine 3,25 m i rubnim trakovima širine 0,30 m. Bankina i berma su širine 1,20 m. Na slici 8 prikazan je tipski poprečni presjek za cestu 2. kategorije te projektne brzine od 80 km/h prema Pravilniku [6].



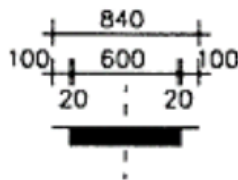
Slika 8: Tipični poprečni presjek (2.ktg, 80 km/h) [6]

Na jednosmjernim jednotračnim rampama čvorišta izvan razine definirane širine iznose:  $\check{s}_{\text{vozni trak}} = 5,5$  m,  $\check{s}_{\text{rubni trak}} = 0,25$  m,  $\check{s}_{\text{bankina}} = 1,5$  m i  $\check{s}_{\text{berma}} = 1,5$  m. Dvosmjerna dvotračna rampa, odnosno spojna cesta koja povezuje čvor Jadranovo s državnom cestom D8 projektirana je sa širinama voznih trakova  $\check{s}_{\text{vozni trak}} = 3,85$  m te razdjelnim pojasom širine 1,3 m u kojem se nalazi čelična dvostrana ograda klase zadržavanja H2 visine 1,1 m. Širina rubnog traka iznosi  $\check{s}_{\text{rubni trak}} = 0,25$  m, a bankina i berma su širine  $\check{s}_{\text{bankina}} = 1,5$  m i  $\check{s}_{\text{berma}} = 1,5$  m. Na svim spojnim rampama predviđena je čelična jednostrana odbojna ograda klase zadržavanja H1 visine 0,75 m koja se postavlja na bankinama. Na slici prikazan je tipični poprečni presjek jednosmjerne jednotračne rampe prema njemačkim smjericama [5].

Lokalna nerazvrstana cesta te priključna cesta na državnu cestu D8 obzirom na projektnu brzinu  $V_p = 50$  km/h i 3. kategoriju ceste se izvode kao jednokolničke konstrukcije s po jednim prometnim trakom za svaki smjer. Širina prometnog traka iznosi 3,0 m, a rubni trakovi 0,2 m. Bankine i berme su širine 1,0 m. Na slici 11 je prikazan je tipični poprečni presjek za cestu 3. kategorije i projektne brzine od 50 km/h prema Pravilniku [6].



Slika 9: Tipični poprečni presjek (jednotračna jednosmjerna rampa) [5]



Slika 10: Tipični poprečni presjek (3.ktg, 50 km/h) [6]

Bankine su na cijeloj projektiranoj trasi minimalnog poprečnog nagiba od 4 %, a berme zadovoljavaju minimalni poprečni nagib od 5 %. Poprečni nagibi kolnika u pravcu iznose 2,5 %, a u krivinama 2,5–7,0 % (6,0% za rampe sukladno njemačkim smjernicama [5]) ovisno o računskoj brzini i primijenjenim polumjerima horizontalnih krivina [6]. Nagibi pokosa usjeka iznosi 2:1, dok nagibi pokosa nasipa iznosi 1:1,5 te su nagibi jednaki za sve projektirane osi. Ne predviđa se skidanje sloja humusa jer je riječ o terenu s kamenim materijalom. U nasipu nema potrebe za zaštitom pokosa, a u usjeku se pokos štiti žičanom mrežom s betonskim utegom.

Na mjestima gdje je usjek viši od 7,0 m izvodi se berma širine 3,5 m s nagibom od 5 % prema najnižoj točki usjeka. Za nasipe čija je visina veća od 5 m, izvode su potporni gabionski zidovi od gabionskih koševa dimenzija 3 x 1 x 1 m te 1,5 x 1 x 1 m kako bi se smanjila potrebna količina zemljanog materijala za izradu nasipa.

Kolnička konstrukcija autoceste sastoji se od habajućeg sloja AC 11 surf 45/80-65 debljine  $d = 4,0$  cm, veznog sloja AC 22 bin 45/80-65 debljine  $d = 6,0$  cm, bitumeniziranog nosivog sloja AC 32 base 45/80-65 debljine  $d = 8,0$  cm, te mehanički zbijenog nosivog sloja od drobljenog kamena debljine  $d = 40,0$  cm. Kolnička konstrukcija zaustavnih trakova na autocesti izrađena je od AC 11 surf 45/80-65 debljine  $d = 4,0$  cm, nosivog sloja AC 22 base 40/80-65 debljine  $d = 6,0$  cm te mehanički zbijenog nosivog sloja od drobljenog kamena debljine  $d = 48,0$  cm.

Na jednosmjernoj i dvosmjernoj rampi kolnička konstrukcija se sastoji od habajućeg sloja AC 11 surf 50/70 debljine  $d = 4,0$  cm, nosivog sloja AC 22 base 50/70  $d = 8,0$  cm te mehanički zbijenog nosivog sloja od drobljenog kamena MNS debljine  $d = 40,0$  cm.

Na državnoj cesti DC 8 kolnička konstrukcija se sastoji od habajućeg sloja AC 11 surf 50/70 debljine  $d = 4,0$  cm, nosivog sloja AC 22 base 50/70 debljine  $d = 8,0$  cm te mehanički stabiliziranog nosivog sloja od drobljenog kamena MNS debljine  $d = 40,0$  cm.

Na lokalnoj nerazvrstanoj cesti te priključnoj cesti kolnička konstrukcija se sastoji od habajućeg sloja AC 11 surf 50/70 debljine  $d = 4,0$  cm, nosivog sloja AC 22 base 50/70

debljine  $d = 8,0$  cm te mehanički stabiliziranog nosivog sloja od drobljenog kamena MNS debljine  $d = 30,0$  cm.

Sastavi kolničkih konstrukcija su pretpostavljeni na temelju sličnih projekata jer je za pravilno dimenzioniranje sastava kolničke konstrukcije nužno provesti detaljne proračune prometnog opterećenja, klimatskih i hidroloških uvjeta i sl.

Ukupno je izrađeno 8 karakterističnih profila koji su jednaki za obje varijante, po jedan za svaku os. Karakterističnim profilima prikazane su trase svih osi u pravcu, krivini, prijelaznoj krivini, usjeku, nasipu i zasjeku. Od 8 karakterističnih profila, 2 su u zasjeku te po 3 u nasipu i usjeku. Stacionaže profila, njihov opis i poprečni nagib kolnika prikazani su u tablici 14., a sami karakteristični poprečni profili grafički su prikazani u priložima od 5.1.-5.8.

**Tablica 14:** Karakteristični poprečni profili

BROJ PROFILA	STACIONAŽA [km]	OPIS
1	os 1, 0+030.000	zasjek
2	os 2, 1+030.000	nasip visine $H = 7,54$ m
3	os 3, 0+130.000	usjek visine $H = 3,11$ m
4	os 4, 0+230.000	nasip visine $H = 6,06$ m
5	os 5, 0+350.000	usjek visine $H = 11,99$ m
6	os 6, 0+340.000	zasjek
7	os 7, 0+500.000	nasip visine $H = 2,01$ m
8	os 8, 0+370.000	usjek visine $H = 7,14$ m

### 3.5 ODVODNJA

Odvodnja je vrlo bitan čimbenik pri projektiranju cesta jer predstavlja važan aspekt u pogledu kvalitete i sigurnosti odvijanja prometa. Kako bi se postigla efektivna odvodnja oborinske vode s kolnika ceste nužno je izvesti površinsku odvodnju u usjecima, zasjecima i nasipima u krivinama te s bermi i pokosa usjeka. Pomoću elemenata poput rigola i slivnika izvodi se površinska odvodnja te se putem revizionih okana voda odvodi u kanalizaciju. Budući da je Studijom [4] predložena izvedba zatvorenog sustava odvodnje s odgovarajućim

načinom pročišćavanja na separatorima prije upuštanja kao mjera zaštite od vode na autocesti i rampama, bilo je potrebno predvidjeti rigole, slivnike i revizionna okna.

Na svakih 200 m<sup>2</sup> kolnika postavlja se po jedan slivnik. Slivnici su s PEHD cijevima  $\varnothing = 20$  cm nagiba 2 % povezani s revizionim oknom kroz koje prolazi glavna kanalizacijska cijev  $\varnothing = 20$  cm. Broj slivničkih rešetki na predmetnom čvoru i spojnoj cesti iznosi 297. Revizionna okna se u krivinama postavljaju u razdjelni pojas te se na njih spajaju slivnici koji su postavljeni u najnižim točkama nagiba oba kolnika. PEHD revizijska okna su širine 115 cm s cijevi promjera  $\varnothing = 20$  cm. Na vrhu se nalazi podloga AB vijenca, AB vijenac te lijevanoželjezni poklopac. PEHD cijev se spaja na revizijsko okno pomoću priključka. U pravcu, slivnici i revizionna okna se postavljaju s obje strane autoceste te je zbog toga bilo potrebno proširiti bermu i bankinu na 2,0 m.

U usjecima, zasjecima te niskim nasipima javlja se potreba za izvedbom podzemne odvodnje uzdužnim plitkim drenažama. Izvođenje drenaže se predviđa ispod posteljice na vanjskim rubovima kolničke konstrukcije. Drenaža je trapeznog oblika te širina drenažnog rova iznosi 60 cm. U drenažni rov se postavlja drenažna cijev promjera  $\varnothing = 15$  cm. Putem uzdužne drenaže voda se odvodi do PEHD slivnika promjera  $\varnothing = 50$  ili 40 cm čije se dno nalazi na dubini od 2,0 m. Promjeri cijevi slivnika se mijenjaju ovisno o tome je li slivnik u usjeku ili nasipu te u nagibu ili kontra nagiba kolnika. PEHD cijev u slivniku se polaže na podložni beton debljine 12 cm, te je obložena slojem betona debljine 15 cm. Poklopac slivnika na površini je tlocrtnih dimenzija 90 x 90 cm. Prikupljena voda se iz slivnika izlijeva u okno glavnog kolektora kroz cijev  $\varnothing = 20$  cm koja je obložena s 5 do 10 cm betona. Kolektor je revizijsko PEHD okno koje se nalazi ispod razdjelnog pojasa te je zatvoreno lijevanim željeznim poklopcem. Promjer kanalizacijske cijevi je 50 cm.

Kako bi se osigurala odvodnje vode koja dopiše na kolnik, potrebno je izvesti trokutaste rigole klase betona C35/45 širine 0,75 m i nagiba 15% uz rub rubnog traka, odnosno zaustavnog traka kada je riječ o autocesti. Budući da se radi o zatvorenom sustavu odvodnje kako je predloženo Studijom [4], rigoli se postavljaju i u usjeku i nasipu. Bankina se izvodi u nagibu od 4 % kako bi se osiguralo slobodno i sigurno otjecanje vode s kolnika preko bankine. Također se posteljica izvodi u minimalnom nagibu od 4 % što osigurava otjecanje vode do uzdužne drenaže.

Na rampama je također prisutan zatvoreni sustav odvodnje na način da je revizionno okno smješteno u sredini kolnika, odnosno u razdjelnom pojasu za dvosmjernu dvotračnu rampu, dok su rigoli širine 75 cm i nagiba 15 % te slivnici smješteni uz rubove kolnika. PEHD cijevima promjera  $\varnothing = 20$  cm u nagibu od 2 % koji su obloženi betonom debljine 5 cm voda se prenosi u revizionno okno u kojem se nalazi PEHD cijev promjera  $\varnothing = 20$  cm.

Na lokalnoj nerazvrstanoj cesti, priključnoj cesti na državnu cestu D8 te državnoj cesti D8 odvodnja nije detaljno razmatrana, već je samo predviđena plitka uzdužna drenaža širine rova 60 cm u kojoj se nalazi drenažna cijev promjera  $\varnothing = 15$  cm.

### 3.6 ČETVEROKRAKO KRUŽNO RASKRIŽJE SMOKOVO

Četverokrako kružno raskrižje Smokovo predstavlja idejno rješenje raskrižja za varijantu 1 u kojem se sastaju spojna cesta koja povezuje čvor Jadranovo s državnom cestom D8 (os 2), zatim državna cesta D8 (os 8) te priključna cesta na državnu cestu D8 (os 7).

Vanjski ruba kolnika polumjera je  $R_v = 22,5$  m, dok je unutarnji ruba kolnika polumjera  $R_u = 16,5$  m. Širina kružnog kolnika je određena temeljem širine koju dvoosovinsko vozilo zauzima pri vožnji po krugu određenog polumjera uz dodatak zaštitnih širina ( $z$ ) te iznosi  $u = 6,0$  m. Pri projektiranju ovog kružnog raskrižja uzeta je vrijednost zaštitne širine od  $z = 1,0$  m, dok je na ostalim dijelovima ona upola manja, dakle  $z = 0,5$  m. Za mjerodavno dugo vozilo osigurana je širina od 1,0 m za izvedbu provoznog dijela središnjeg otoka ( $u'$ ). Navedena širina se određuje prema trajektoriji kretanja mjerodavnog vozila pri vožnji u punom krugu uz zaštitne širine ( $z$ ).

Na udaljenosti 30,0 m od vanjskog ruba kružnog kolnika počinje površina za usmjeravanje prometa na privozima kružnog raskrižja. Tome služe razdjelni otoci trokutastog oblika. Duljina izdignutog dijela otoka iznosi 19,0 m, a duljina iscrtanog dijela trokutastog otoka iznosi 10,5 m. Trokutasti otok je ukupno dugačak 29,5 m te je odmaknut 0,5 m od vanjskog ruba kružnog kolnika. Širina izdignutog dijela razdjelnog otoka iznosi 3,8 m. Stranice razdjelnih otoka imaju nagib od 1:15 u odnosu na os privoza. Vrhovi izdignutog dijela razdjelnih otoka zaobljavaju se polumjerima  $R = 1$  m.

Polumjeri zaobljenja na ulazima u kružno raskrižje iznose  $R_{ul} = 13,0$  m, a širine ulaza se kreću od  $e = 6,36$  m do 6,58 m. Izlazni trakovi iz kružnog raskrižja zaobljavaju se polumjerima zaobljenja u iznosu od  $R_{iz} = 15,0$  m, a širine izlaza variraju od  $e' = 6,41$  do 6,76 m.

Elementi oblikovanja kružnog raskrižja prikazani su u prilogu 2.1.4., a normalni poprečni profil kružnog raskrižja prikazan je u prilogu 4.7.

### 3.7 STANDARDNO ČETVEROKRAKO RASKRIŽJE SMOKOVO

Standardno četverokrako raskrižje Smokovo predstavlja idejno rješenje raskrižja za varijantu 2 u kojem se sastaju spojna cesta koja povezuje čvor Jadranovo s državnom cestom D8 (os 2), zatim državna cesta D8 (os 8) te priključna cesta na državnu cestu D8 (os 7).

Osi se međusobno presijecaju pod kutom od 90 stupnjeva. Razdjelni otoci oblika kaplje nalaze se na osima 2 i 7 te su duljine 37 m, odnosno 27 m. Duljina izdignutog dijela otoka na osi 7 je 22,5 m, dok se razdjelni otok na osi 2 nastavlja na razdjelni pojas širine 1,3 m. Širina oba razdjelna otoka iznosi 5,5 m. Udaljenost otoka od vanjskog ruba kolnika osi 8 s obje strane iznosi 3,1 m. Vrhovi kaplji zaobljeni su polumjerima iznosa  $R = 0,75$  m.

Širina kolnika u zoni kaplji iznosi 5,5 m. Na osi 2, zaobljenja vanjskih rubova kolnika na prijelazu s otvorenog poteza sporedne ceste na potez uz razdjelni otok iznose  $R = 90$  m s desne strane te  $R = 240$  m s lijeve strane. Na osi 7, zaobljenja vanjskih rubova kolnika na prijelazu s otvorenog poteza sporedne ceste na potez uz razdjelni otok iznose  $R = 320$  m s desne strane te  $R = 230$  m s lijeve strane. Desni rub kolnika na prijelazu sa sporedne na glavnu cestu oblikovan je jednostavnim zaobljenjem rubova kolnika pomoću polumjera iznosa  $R = 15$  m.

Iz smjera naselja Jadranovo, desno skretanje s glavne na sporednu cestu oblikovano je pomoću klinastog izvoza duljine 35 m. Zaobljenje ruba kolnika pri skretanju oblikovano je polumjerom  $R = 25$  m što odgovara kutu presijecanja osi od 90 stupnjeva prema njemačkim smjernicama, dok širina kolnika na tom dijelu iznosi 5,5 m. Dimenzije trokutastog otoka između ruba prolaznog traka glavne ceste te dijela kolnika namijenjenog desnom skretanju iznose  $6,56 \times 7,75 \times 5,05$  m. Otok je udaljen 1,0 m od vanjskog ruba prolaznog traka na glavnoj cesti te 6,65 m od razdjelnog otoka oblika kaplje na osi 7. Vrhovi otoka zaobljeni su kružnim lukovima polumjera  $R = 0,5$  m.

Lijevo skretanje s glavne na sporednu cestu oblikovano je pomoću dodatnog traka za lijevo skretanje širine 3,5 m. Kraj traka za lijevo skretanje nalazi se na mjestu stop linije. Trak za lijevo skretanje se sastoji od dijela za stajanje  $L_A$  duljine 20 m, dijela za usporenje  $L_V$  duljine 45 m te dijela za promjenu traka  $L_{Z1}$  duljine 25 m. Dio za usporenje se određuje na temelju projektne brzine na glavnoj cesti ( $V_{gl} = V_p$ ) te procijenjenog broja skretača  $q$  [vozila/h]. Trak za lijevo skretanje se formira razmicanjem prolaznih trakova na otvorenom potezu glavne ceste na duljini razmicanja  $L_Z$  (obostrano razmicanje kubnim parabolama) koja u ovom slučaju iznosi 60 m. Duljine  $L_n$  i  $L_{Z1}$  određene su širinom razmicanja prolaznih trakova u



iznosu od 2,0 m. Početak traka za lijevo skretanje na duljini  $L_{z1}$  oblikuje se kubnom parabolom [10].

Iz smjera naselja Dramalj, desno skretanje s glavne na sporednu cestu oblikovano je pomoću dodatnog traka za desno skretanje širine 3,5 m. Trak za desno skretanje završava u točki u kojoj kružni luk polumjera  $R$  dodiruje njegov desni rub. Trak za desno skretanje sastoji se od dijela za usporenje  $L_v$  duljine 40 m te dijela za promjenu traka  $L_z$  duljine 30 m. Dio za usporenje se određuje na temelju projektne brzine na glavnoj cesti ( $V_{gl} = V_p$ ) te procijenjenog broja skretača  $q$  [vozila/h]. Trak za desno skretanje na duljini  $L_z = 30$  m oblikuje se kubnom parabolom [10]. Zaobljenje ruba kolnika pri skretanju oblikovano je polumjerom  $R = 25$  m što odgovara kutu presijecanja osi od 90 stupnjeva prema njemačkim smjernicama, dok širina kolnika na tom dijelu iznosi 5,5 m. Dimenzije trokutastog otoka između ruba prolaznog traka glavne ceste te dijela kolnika namijenjenog desnom skretanju iznose 7,00 x 8,50 x 5,51 m. Otok je udaljen 1,0 m od vanjskog ruba prolaznog traka na glavnoj cesti te 6,62 m od razdjelnog otoka oblika kaplje na osi 2. Vrhovi otoka zaobljeni su kružnim lukovima polumjera  $R = 0,5$  m.

Elementi oblikovanja standardnog četverokrakog raskrižja prikazani su u prilogu 2.2.4.

## 4 ISKAZ KOLIČINA

Količine materijala potrebne za izgradnju kolničke konstrukcije, prikazane u tablicama 15, 16 i 17 za varijantu 1 i tablicama 18, 19 i 20 za varijantu 2, dobivene su pomoću računalnog programa OpenRoads [7], a razvrstane su prema geometrijskim osima. Za varijantu 1, u količine potrebne za izgradnju kružnog raskrižja dodane su i količine za izgradnju privoza.

Tablica 15: Iskaz količina – varijanta 1 (osi 1, 2, 3 i 4)

MJESTO UGRADNJE	MATERIJAL	MJERNA JEDINICA	KOLIČINA
OS 1	USJEK	m <sup>3</sup>	258 241,29
	NASIP	m <sup>3</sup>	42 402,01
	MNS	m <sup>3</sup>	28 054,50
	AC 32 base 45/80-65	m <sup>3</sup>	4 071,70
	AC 22 bin 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 440,70
	AC 11 surf 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 075,46
OS 2	USJEK	m <sup>3</sup>	387 296,59
	NASIP	m <sup>3</sup>	99 509,06
	MNS	m <sup>3</sup>	13 214,61
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	2 199,33
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	1 077,07
OS 3	USJEK	m <sup>3</sup>	46 802,16
	NASIP	m <sup>3</sup>	224,69
	MNS	m <sup>3</sup>	1 000,96
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	159,36
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	76,88
OS 4	USJEK	m <sup>3</sup>	14 474,28
	NASIP	m <sup>3</sup>	82 479,30
	MNS	m <sup>3</sup>	2 464,00
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	392,30
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	189,26

Tablica 16: Iskaz količina – varijanta 1 (osi 5, 6, 7, 8 i kružno raskrižje)

MJESTO UGRADNJE	MATERIJAL	MJERNA JEDINICA	KOLIČINA
OS 5	USJEK	m <sup>3</sup>	43 366,46
	NASIP	m <sup>3</sup>	7 264,18
	MNS	m <sup>3</sup>	2 617,28
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	416,70
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	201,03
OS 6	USJEK	m <sup>3</sup>	9 197,92
	NASIP	m <sup>3</sup>	1 326,72
	MNS	m <sup>3</sup>	1 630,26
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	295,85
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	143,04
OS 7	USJEK	m <sup>3</sup>	725,22
	NASIP	m <sup>3</sup>	22 534,47
	MNS	m <sup>3</sup>	1 450,69
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	263,26
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	127,28
OS 8	USJEK	m <sup>3</sup>	42 186,43
	NASIP	m <sup>3</sup>	3 990,34
	MNS	m <sup>3</sup>	3 345,56
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	688,31
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	296,37
KRUŽNO RASKRIŽJE	USJEK	m <sup>3</sup>	1 405,56
	NASIP	m <sup>3</sup>	3 760,24
	MNS	m <sup>3</sup>	1 220,14
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	274,55
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	122,02

Tablica 17: Iskaz količina – varijanta 1 (ukupno)

MJESTO UGRADNJE	MATERIJAL	MJERNA JEDINICA	KOLIČINA
UKUPNO	USJEK	m <sup>3</sup>	803 695,91
	NASIP	m <sup>3</sup>	263 491,01
	MNS	m <sup>3</sup>	54 998,00
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	4 689,66
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	2 232,95
	AC 32 base 45/80-65	m <sup>3</sup>	4 071,70
	AC 22 bin 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 440,70
	AC 11 surf 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 075,46

Tablica 18: Iskaz količina – varijanta 2 (osi 1, 2 i 3)

MJESTO UGRADNJE	MATERIJAL	MJERNA JEDINICA	KOLIČINA
OS 1	USJEK	m <sup>3</sup>	258 241,29
	NASIP	m <sup>3</sup>	42 402,01
	MNS	m <sup>3</sup>	28 054,50
	AC 32 base 45/80-65	m <sup>3</sup>	4 071,70
	AC 22 bin 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 440,70
	AC 11 surf 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 075,46
OS 2	USJEK	m <sup>3</sup>	361 941,93
	NASIP	m <sup>3</sup>	99 634,06
	MNS	m <sup>3</sup>	13 186,83
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	2 196,10
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	1 075,71
OS 3	USJEK	m <sup>3</sup>	46 802,16
	NASIP	m <sup>3</sup>	224,69
	MNS	m <sup>3</sup>	1 000,96
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	159,36
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	76,88

Tablica 19: Iskaz količina – varijanta 2 (osi 4, 5, 6, 7 i 8)

MJESTO UGRADNJE	MATERIJAL	MJERNA JEDINICA	KOLIČINA
OS 4	USJEK	m <sup>3</sup>	14 463,10
	NASIP	m <sup>3</sup>	82 470,40
	MNS	m <sup>3</sup>	2 464,00
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	392,30
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	189,26
OS 5	USJEK	m <sup>3</sup>	43 366,46
	NASIP	m <sup>3</sup>	7 264,18
	MNS	m <sup>3</sup>	2 617,28
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	416,70
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	201,03
OS 6	USJEK	m <sup>3</sup>	9 207,58
	NASIP	m <sup>3</sup>	1 323,33
	MNS	m <sup>3</sup>	1 630,26
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	295,85
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	143,04
OS 7	USJEK	m <sup>3</sup>	201,50
	NASIP	m <sup>3</sup>	24 248,34
	MNS	m <sup>3</sup>	1 639,25
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	297,48
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	143,83
OS 8	USJEK	m <sup>3</sup>	10 798,23
	NASIP	m <sup>3</sup>	2 415,45
	MNS	m <sup>3</sup>	2 476,13
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	509,43
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	219,35

Tablica 20: Iskaz količina – varijanta 2 (standardno raskrižje i ukupno)

MJESTO UGRADNJE	MATERIJAL	MJERNA JEDINICA	KOLIČINA
STANDARDNO RASKRIŽJE	USJEK	m <sup>3</sup>	7 014,68
	NASIP	m <sup>3</sup>	10 697,39
	MNS	m <sup>3</sup>	1 497,99
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	286,27
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	129,38
UKUPNO	USJEK	m <sup>3</sup>	752 036,93
	NASIP	m <sup>3</sup>	271 039,85
	MNS	m <sup>3</sup>	54 567,20
	AC 22 base 50/70	m <sup>3</sup>	5 629,2
	AC 11 surf 50/70	m <sup>3</sup>	2 178,48
	AC 32 base 45/80-65	m <sup>3</sup>	4 071,70
	AC 22 bin 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 440,70
	AC 11 surf 45/80-65	m <sup>3</sup>	2 075,46

Tablica 21: Ukupne količine usjeka, nasipa i asfaltnih slojeva

MATERIJAL	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
USJEK	803 695,91 m <sup>3</sup>	752 036,93 m <sup>3</sup>
NASIP	263 491,01 m <sup>3</sup>	271 039,85 m <sup>3</sup>
ASFALJNI SLOJEVI	70 508,47 m <sup>3</sup>	70 962,74 m <sup>3</sup>

Tablica 22: Ukupne količine radova po lokacijama

LOKACIJA	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
AUTOCESTA (os 1)	337 285,66 m <sup>3</sup>	337 285,66 m <sup>3</sup>
RAMPE (osi 2, 3, 4 i 5)	705 425,50 m <sup>3</sup>	626 895,47 m <sup>3</sup>
RASKRIŽJA	6 782,51 m <sup>3</sup>	19 625,71 m <sup>3</sup>
OSTALE CESTE (osi 6, 7 i 8)	87 007,67 m <sup>3</sup>	55 549,05 m <sup>3</sup>

## 5 USPOREDBA VARIJANTNIH RJEŠENJA

Horizontalni elementi, poprečni presjeci te načini odvodnje jednaki su za obje varijante. Osi dviju varijanti se razlikuju jedino u vertikalnom smislu i to vrijedi samo za osi 2, 7 i 8 zbog razlika u oblikovanju raskrižja na državnoj cesti D8. Dimenzioniranje kolničkih konstrukcija pretpostavljeno je na temelju sličnih projekata te su dimenzije jednake u obje varijante. U obje varijante je predviđena izgradnja cestovnog nadvožnjaka na osi 6 te cestovnog podvožnjaka na osi 2, odnosno na samom čvoru Jadranovo. Kako bi se ocijenilo koja varijanta je povoljnija iz građevinskog te ekonomskog aspekta, konačan sud je donesen temeljem iskaza količina budući da su najveći troškovi kod izgradnje cesta upravo zemljani radovi te izrada nosivih slojeva i asfaltnog zastora.

Usporedimo li podatke iz tablica primjećujemo kako varijanta 2 zahtijeva manje količine iskopa materijala te nešto veće količine nasipa. S obzirom na činjenicu da su u obje varijante duljine trasa približno jednakih duljina, tako su i količine materijala za izradu nosivih slojeva i asfaltnog zastora približno jednake.

Gledajući tablicu 21 najveća razlika se očituje u činjenici da u varijanti 2 imamo manju količinu iskopanog materijala te nešto veću količinu materijala potrebnog za izradu nasipa što izravno utječe na troškove zemljanih radove te samim time i troškove gradnje. Ukupan volumen pri izradi nasipa i usjeka za varijantu 1 iznosi 1 067 186,92 m<sup>3</sup>, a za varijantu 2 iznosi 1 023 076,78 m<sup>3</sup>, dok količine radove vezanih za asfaltne slojeve u varijantama 1 i 2 iznose 70 508,47 m<sup>3</sup>, odnosno 70 962,74 m<sup>3</sup>.

Također, na temelju tablice 22 dolazimo do zaključka kako varijanta 2 zahtijeva manje količine radova na rampama i ostalim cestama te nešto veće količine radova za izradu raskrižja na državnoj cesti D8 u odnosu na varijantu 1.

S obzirom na navedeno, nameće se zaključak kako je varijanta 2 ipak nešto povoljnija od varijante 1 jer zahtijeva manje količine zemljanih radova te je razlika između iskopanog i nasutog materijala manja nego u varijanti 1 što je dobro u pogledu poprečnog i uzdužnog izjednačavanja masa zbog uštede materijala te troškova odvoza i dovoza.

## POPIS LITERATURE

- [1] Wikipedia (2024): [https://hr.wikipedia.org/wiki/Autoceste\\_u\\_Hrvatskoj](https://hr.wikipedia.org/wiki/Autoceste_u_Hrvatskoj),  
(pristupljeno: 15.06.2023.)
- [2] Hrvatske Autoceste (2021.): A7 Rupa – Rijeka – Žuta Lokva, dionica Selce – Novi Vinodolski, Obilaznica Novog Vinodolskog  
<https://www.hac.hr/hr/odnosi-s-javnoscu/publikacije?publications=1> ,  
(pristupljeno: 15.06.2023.)
- [3] Hrvatske Autoceste (2021.): A7 čvor Trinajstići  
<https://www.hac.hr/hr/odnosi-s-javnoscu/publikacije?publications=1> ,  
(pristupljeno: 15.06.2023.)
- [4] Autocesta A7: Rupa – Rijeka – Žuta Lokva, dionica Križišće – Selce, Studija utjecaja na okoliš, netehnički sažetak, Rijekaprojekt d.o.o., 2023.
- [5] Richtlinien für die Anlage von Autobahnen RAA: (FGSV) Verlag, Köln, 2008
- [6] Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/01, dostupno na:  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001\\_12\\_110\\_1829.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001_12_110_1829.html)  
(pristupljeno 18.6.2024.)
- [7] Stančerić, I.: Upute za rad u računalnom programu OpenRoads Designer, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2019.
- [8] Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb, 2014.
- [9] Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012, (FGSV) Verlag, Köln
- [10] Stančerić, I.: CESTOVNA ČVORIŠTA, prezentacije s vježbi, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2023.



## POPIS SLIKA

Slika 1: Autocesta A7: dionica Križišće - Žuta Lokva [2] .....	1
Slika 2: Autocesta A7: dionica Križišće – Selce [3].....	3
Slika 3: Pregledna situacija – varijanta 1 .....	5
Slika 4: Pregledna situacija – varijanta 2 .....	6
Slika 5: Osi čvorišta – varijanta 1 .....	7
Slika 6: Osi čvorišta – varijanta 2 .....	7
Slika 7: Tipski poprečni presjek (AC, 120 km/h) [6].....	18
Slika 8: Tipski poprečni presjek (2.ktg, 80 km/h) [6].....	19
Slika 9: Tipski poprečni presjek (jednotračna jednosmjerna rampa) [5].....	19
Slika 10: Tipski poprečni presjek (3.ktg, 50 km/h) [6] .....	20

## POPIS TABLICA

Tablica 1: Horizontalni elementi osi 1 – varijante 1 i 2.....	8
Tablica 2: Horizontalni elementi osi 2 – varijante 1 i 2.....	9
Tablica 3: Horizontalni elementi osi 3 – varijante 1 i 2.....	10
Tablica 4: Horizontalni elementi osi 4 – varijante 1 i 2.....	10
Tablica 5: Horizontalni elementi osi 5 – varijante 1 i 2.....	11
Tablica 6: Horizontalni elementi osi 6 – varijante 1 i 2.....	12
Tablica 7: Horizontalni elementi osi 7 – varijante 1 i 2.....	12
Tablica 8: Horizontalni elementi osi 8 – varijante 1 i 2.....	12
Tablica 9: Vertikalni elementi – varijanta 1 (osi 1 i 2).....	14
Tablica 10: Vertikalni elementi – varijanta 1 (osi 3, 4, 5, 6 i 7) .....	15
Tablica 11: Vertikalni elementi – varijanta 1 (os 8).....	16
Tablica 12: Vertikalni elementi – varijanta 2 (osi 1 i 2).....	16
Tablica 13: Vertikalni elementi – varijanta 2 (osi 3, 4, 5, 6, 7 i 8).....	17
Tablica 14: Karakteristični poprečni profili.....	21
Tablica 15: Iskaz količina – varijanta 1 (osi 1, 2, 3 i 4).....	26
Tablica 16: Iskaz količina – varijanta 1 (osi 5, 6, 7, 8 i kružno raskrižje).....	27
Tablica 17: Iskaz količina – varijanta 1 (ukupno).....	28
Tablica 18: Iskaz količina – varijanta 2 (osi 1, 2 i 3).....	28
Tablica 19: Iskaz količina – varijanta 2 (osi 4, 5, 6, 7 i 8).....	29
Tablica 20: Iskaz količina – varijanta 2 (standardno raskrižje i ukupno).....	30
Tablica 21: Ukupne količine usjeka, nasipa i asfaltnih slojeva.....	30
Tablica 22: Ukupne količine radova po lokacijama.....	30

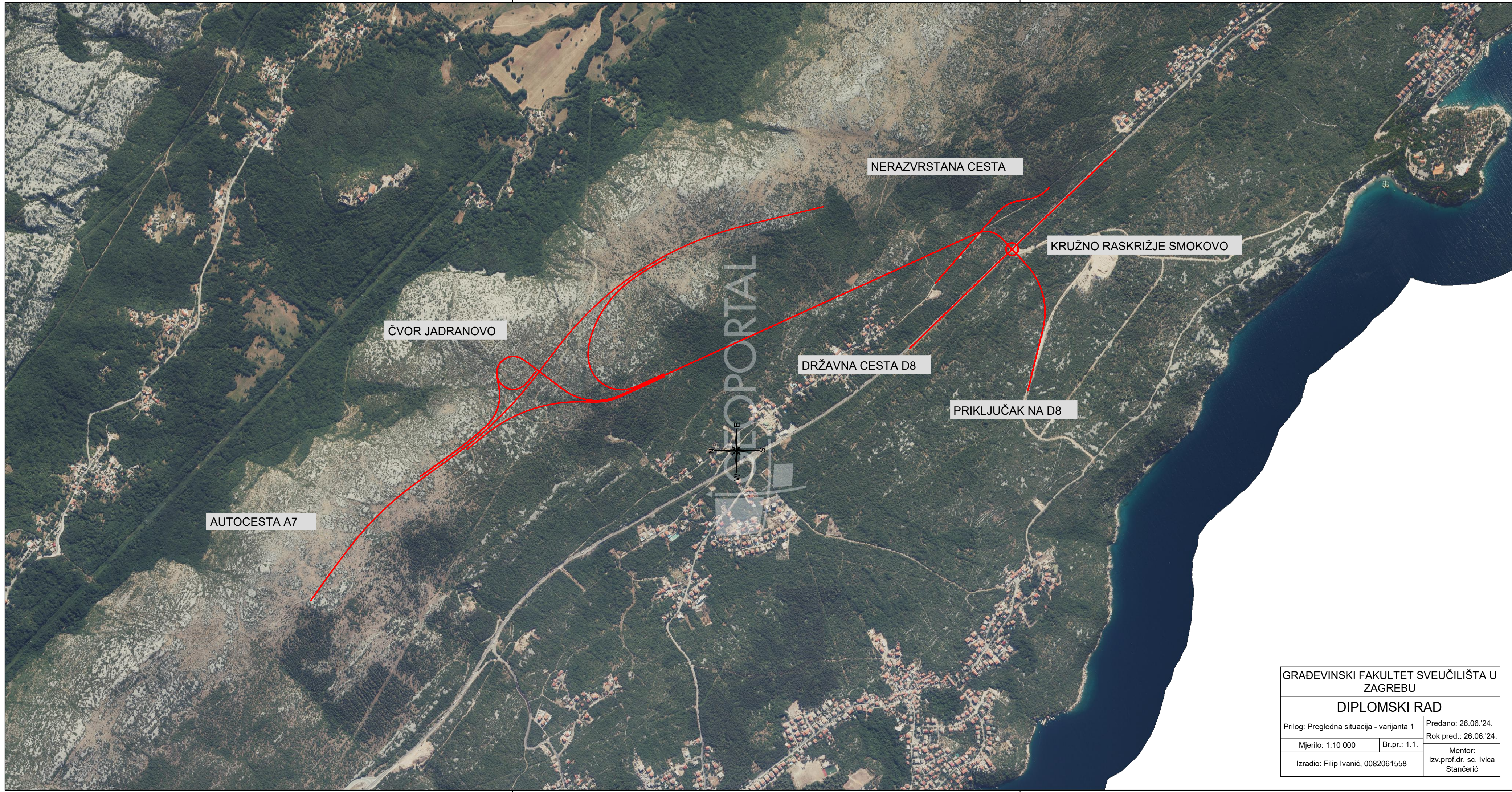
## POPIS PRILOGA

PRILOG 1.1.	PREGLEDNA SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:10 000
PRILOG 1.2.	PREGLEDNA SITUACIJA – VARIJANTA 2	MJ 1:10 000
PRILOG 2.1.1.	SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:2000
PRILOG 2.1.2.	SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:2000
PRILOG 2.1.3.	SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:2000
PRILOG 2.1.4.	ČETVEROKRAKO KRUŽNO RASKRIŽJE SMOKOVO	MJ 1:500
PRILOG 2.2.1.	SITUACIJA – VARIJANTA 2	MJ 1:2000
PRILOG 2.2.2.	SITUACIJA – VARIJANTA 2	MJ 1:2000
PRILOG 2.2.3.	SITUACIJA – VARIJANTA 2	MJ 1:2000
PRILOG 2.2.4.	STANDARDNO ČETVEROKRAKO RASKRIŽJE SMOKOVO	MJ 1:1000
PRILOG 3.1.1.	UZDUŽNI PROFIL OS 1 – VARIJANTE 1 I 2	1:5000/500
PRILOG 3.1.2.	UZDUŽNI PROFIL OS 2 – VARIJANTA 1	1:5000/500
PRILOG 3.1.3.	UZDUŽNI PROFIL OS 3 – VARIJANTE 1 I 2	1:2000/200
PRILOG 3.1.4.	UZDUŽNI PROFIL OS 4 – VARIJANTE 1 I 2	1:5000/500
PRILOG 3.1.5.	UZDUŽNI PROFIL OS 5 – VARIJANTE 1 I 2	1:5000/500
PRILOG 3.1.6.	UZDUŽNI PROFIL OS 6 – VARIJANTE 1 I 2	1:2000/200
PRILOG 3.1.7.	UZDUŽNI PROFIL OS 7 – VARIJANTA 1	1:5000/500
PRILOG 3.1.8.	UZDUŽNI PROFIL OS 8 – VARIJANTA 1	1:2000/200
PRILOG 3.2.1.	UZDUŽNI PROFIL OS 2 – VARIJANTA 2	1:5000/500
PRILOG 3.2.2.	UZDUŽNI PROFIL OS 7 – VARIJANTA 2	1:5000/500
PRILOG 3.2.3.	UZDUŽNI PROFIL OS 8 – VARIJANTA 2	1:2000/200
PRILOG 4.1.	NPP AUTOCESTE A7 U PRAVCU	1:50
PRILOG 4.2.	NPP AUTOCESTE A7 U KRIVINI	1:50
PRILOG 4.3.	NPP JEDNOSMjerne JEDNOTRAČNE RAMPE	1:50

PRILOG 4.4.	NPP DVOSMJERNE DVOTRAČNE RAMPE	1:50
PRILOG 4.5.	NPP DRŽAVNE CESTE DC8	1:50
PRILOG 4.6.	NPP PRIKLJUČNE CESTE NA DC 8	1:50
PRILOG 4.7.	NPP KRUŽNOG RASKRIŽJA SMOKOVO	1:50
PRILOG 5.1.	KPP OS 1	1:100
PRILOG 5.2.	KPP OS 2	1:100
PRILOG 5.3.	KPP OS 3	1:100
PRILOG 5.4.	KPP OS 4	1:100
PRILOG 5.5.	KPP OS 5	1:100
PRILOG 5.6.	KPP OS 6	1:100
PRILOG 5.7.	KPP OS 7	1:100
PRILOG 5.8.	KPP OS 8	1:100

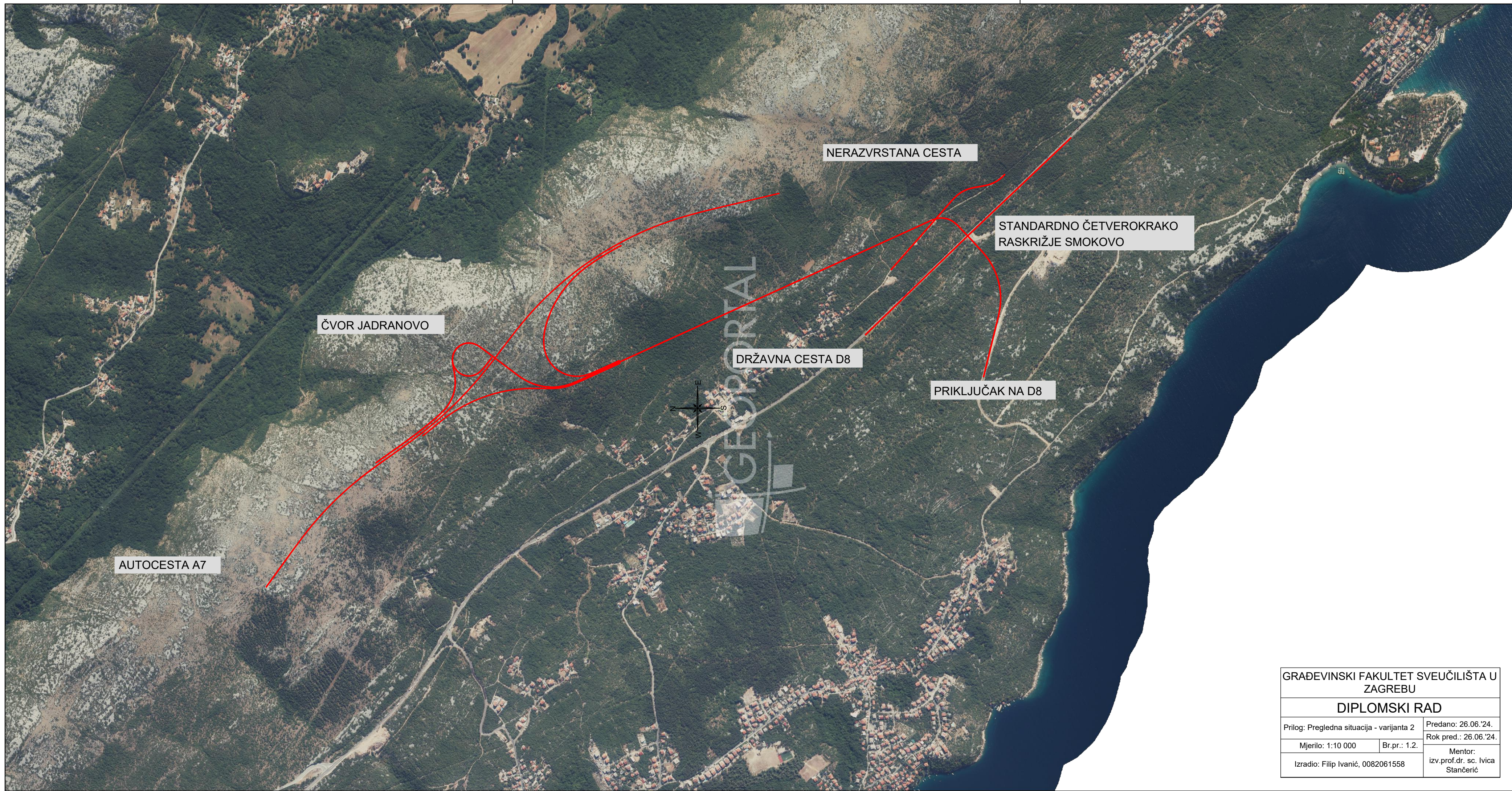
# GRAFIČKI PRILOZI





GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
DIPLOMSKI RAD	
Prilog: Pregledna situacija - varijanta 1	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:10 000	Br.pr.: 1.1.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv.prof.dr. sc. Ivica Stančerić





AUTOCESTA A7

ČVOR JADRANOVO

DRŽAVNA CESTA D8

PRIKLJUČAK NA D8

NERAZVRSTANA CESTA

STANDARDNO ČETVEROKRAKO  
RASKRIŽJE SMOKOVO

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U  
ZAGREBU

DIPLOMSKI RAD

Prilog: Pregledna situacija - varijanta 2

Predano: 26.06.'24.

Mjerilo: 1:10 000

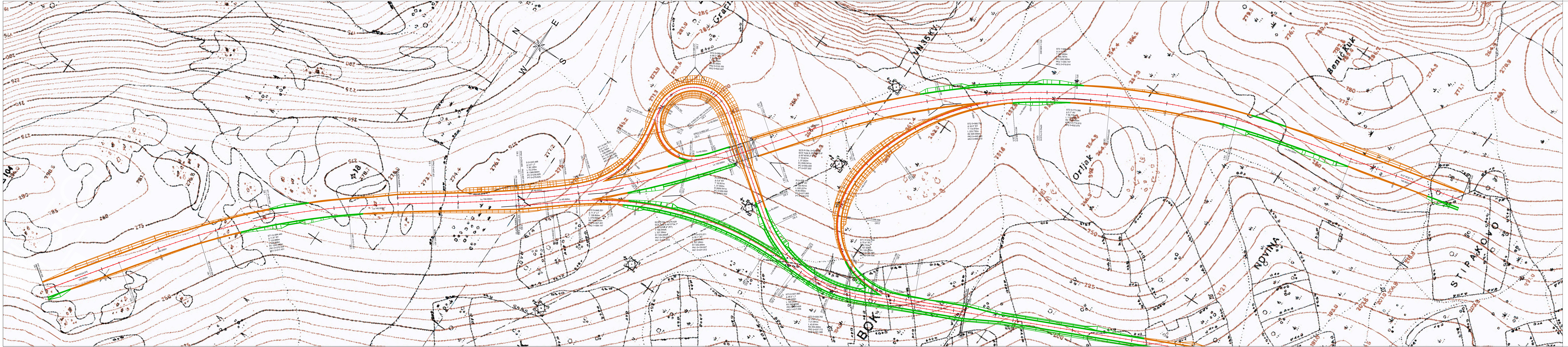
Br.pr.: 1.2.

Rok pred.: 26.06.'24.

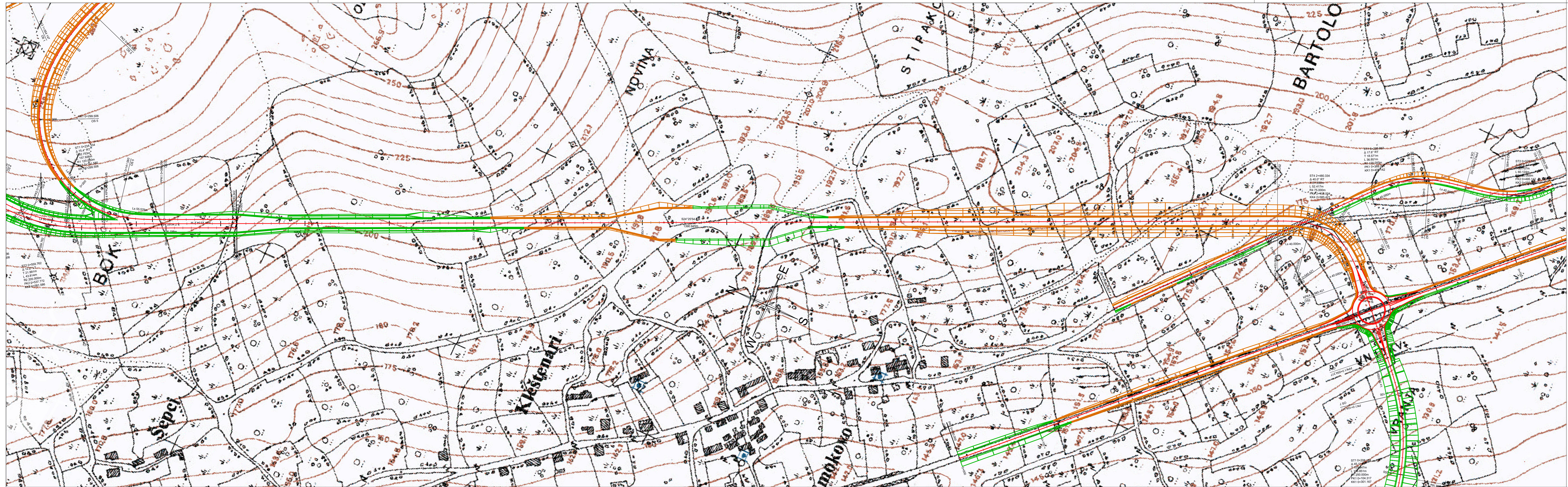
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558

Mentor:  
izv.prof.dr. sc. Ivica  
Stančerić



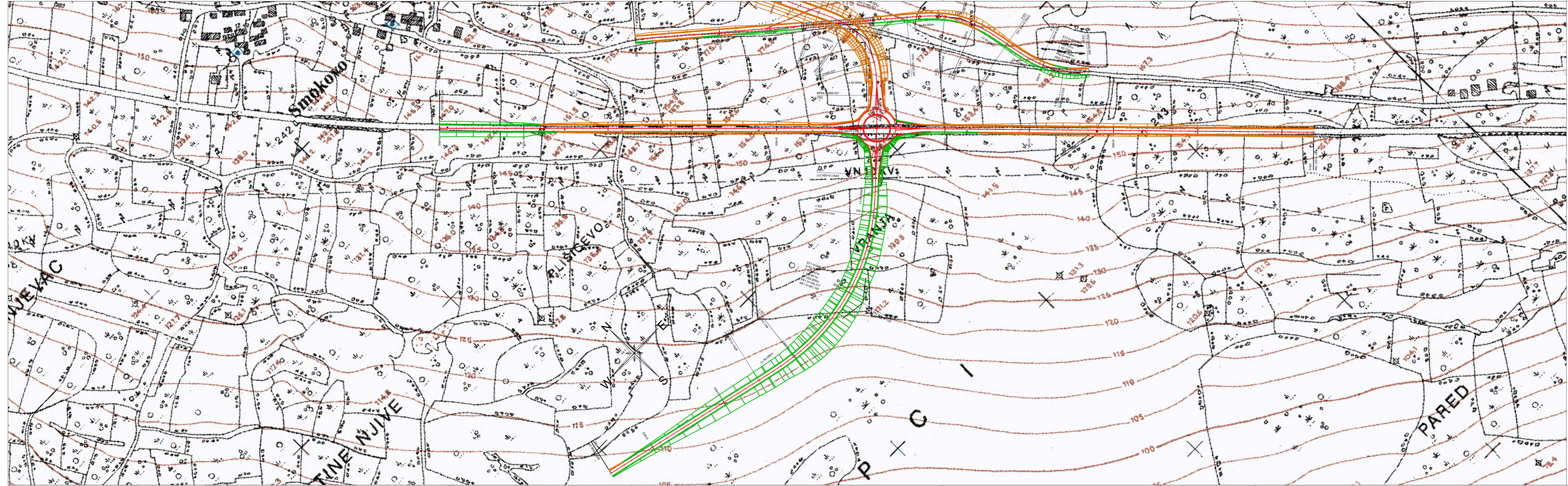




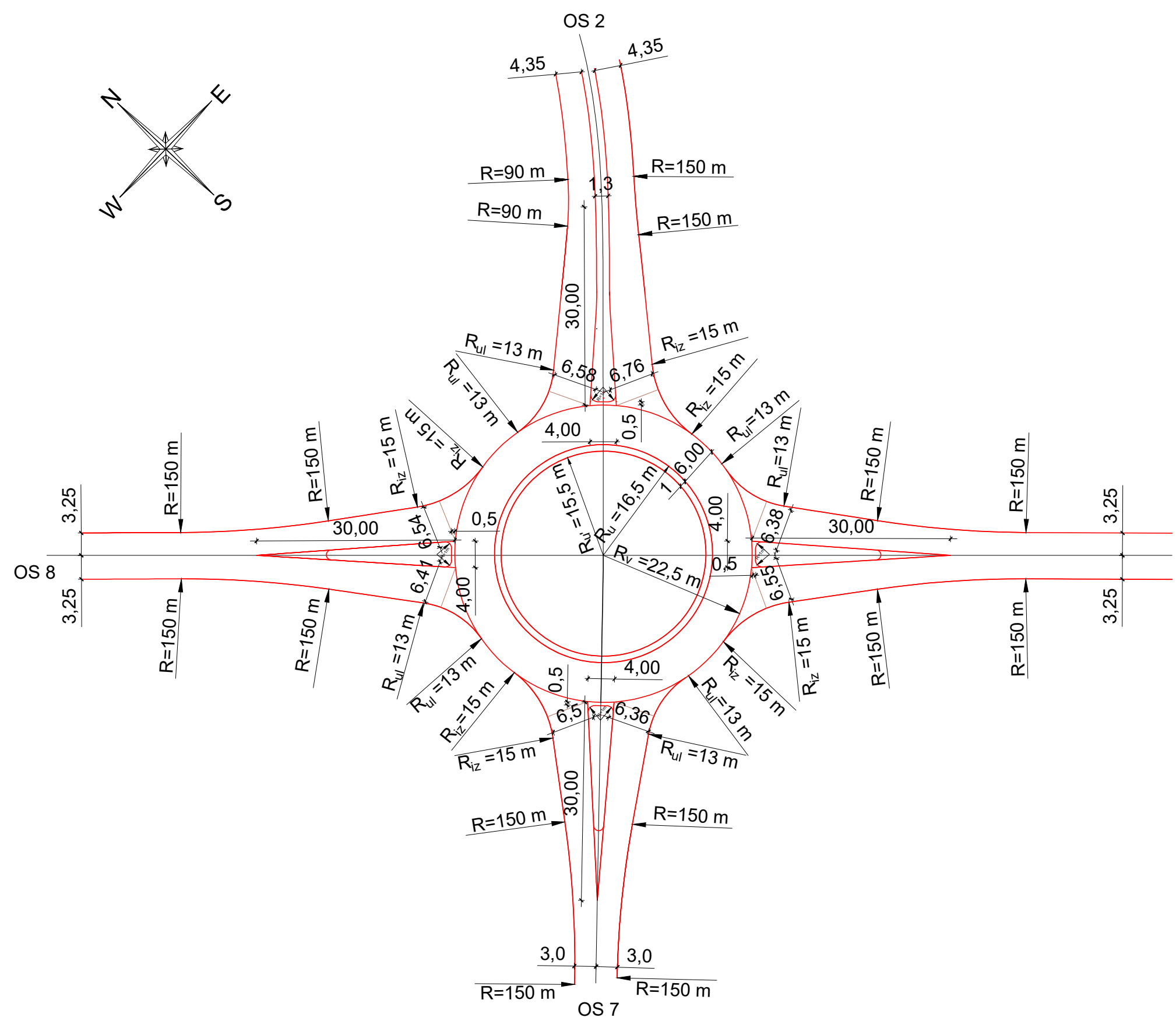


GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Situacija - varijanta 1	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000	Br.pr.: 2.1.2.
Izradio: Filip Ivančić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić



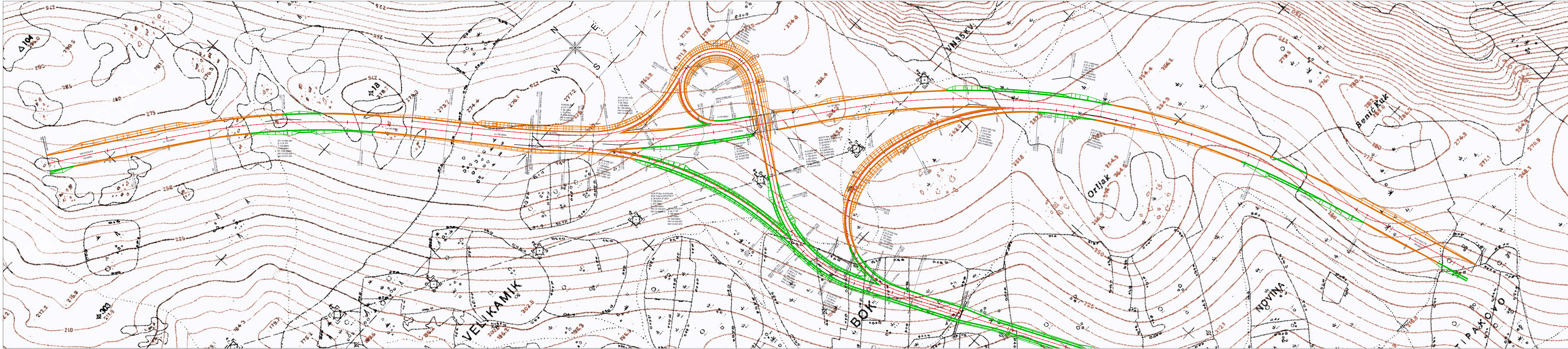




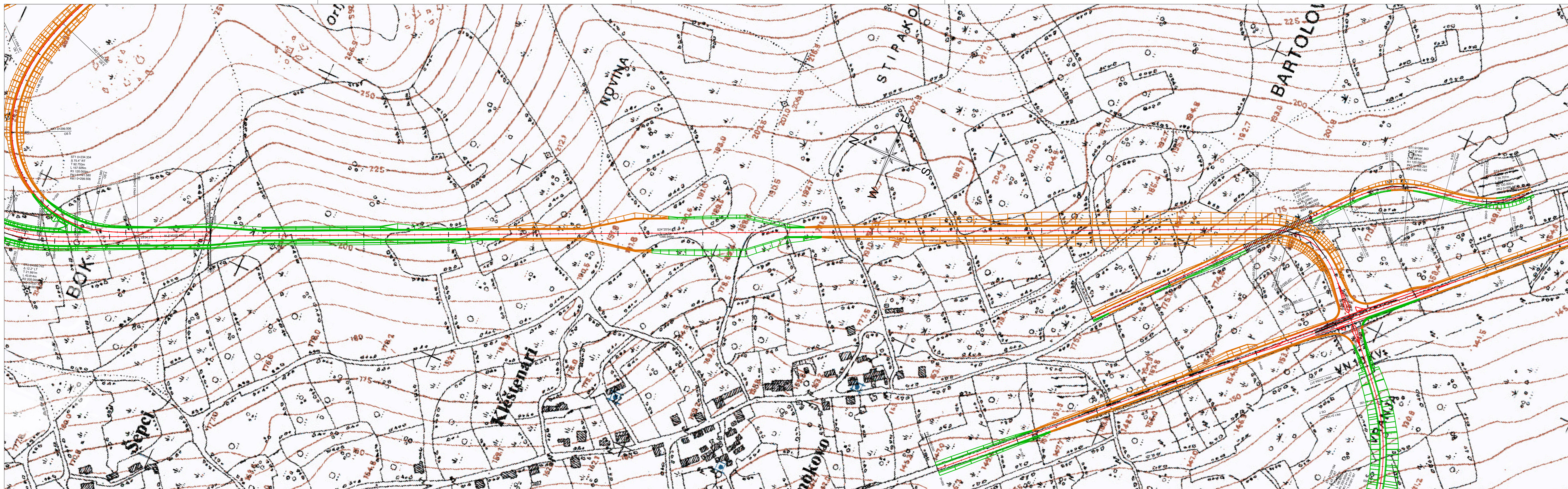


GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU			
<b>DIPLOMSKI RAD</b>			
Prilog: Četverokrako kružno raskrižje Smokovo		Predano: 26.06.'24. Rok pred.: 26.06.'24.	
Mjerilo: 1:500	Br.pr.: 2.1.4.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić	
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558			



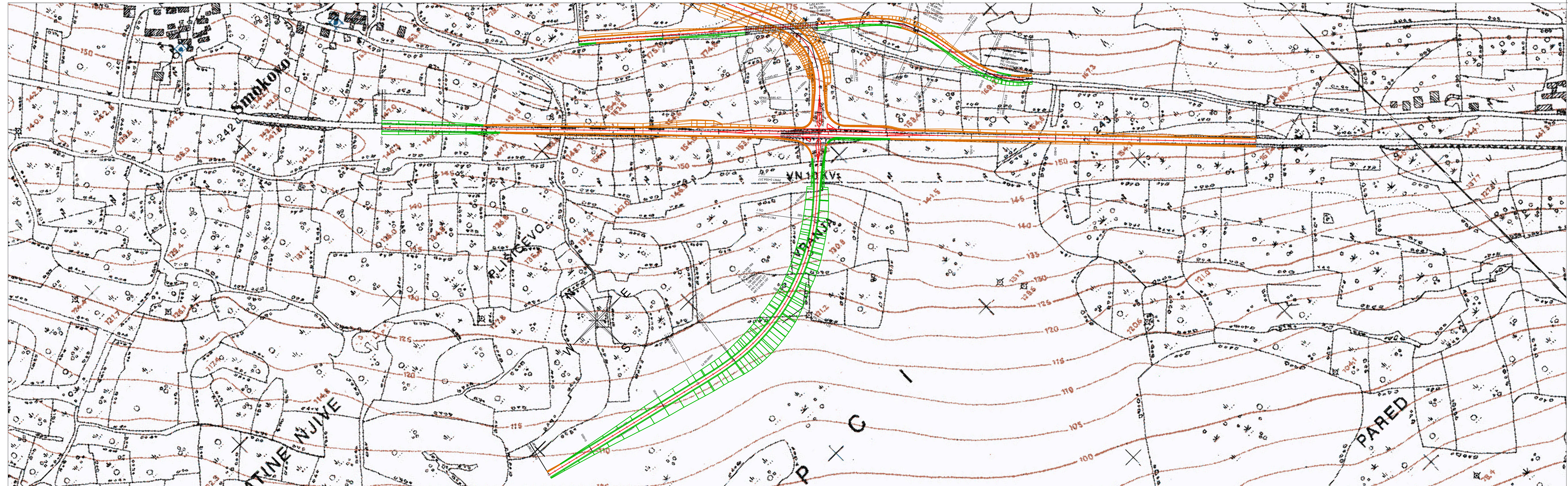






GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Situacija - varijanta 2	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000	Br.pr.: 2.2.2.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančević



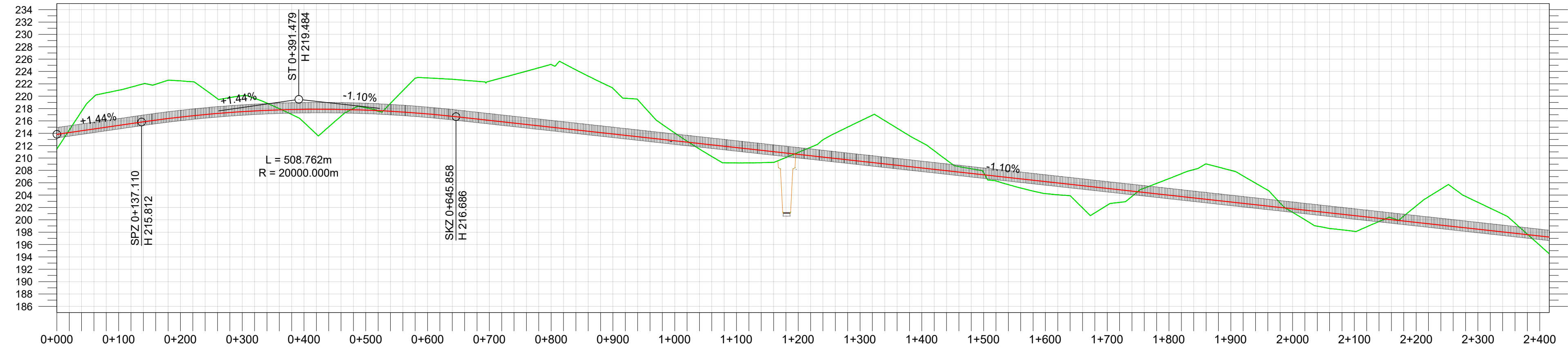


GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Situacija - varijanta 2	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000	Br.pr.: 2.2.3.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić





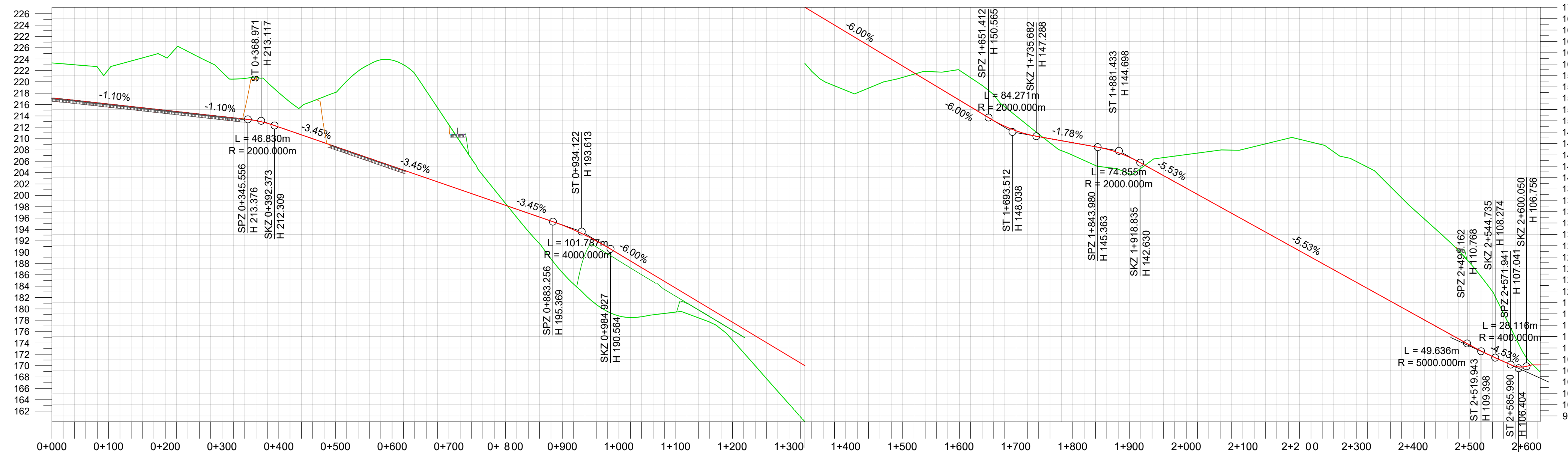
H=185.000 m.n.m.



Vertikalni elementi		
Stacionaža	0+000	2+415.576
Kote nivelete	213.832	197.387
Kote terena	211.462	195.888
Delta Z	-2.370m	-1.499m
Tlocrtni elementi		

**GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**  
**DIPLOMSKI RAD**  
 Prilog: Uzdužni profil autoceste A7 (OS 1)  
 Mjerilo: 1:5000/500    Br.pr.: 3.1.1.  
 Izradio: Filip Ivanić, 0082061558  
 Predano: 26.06.'24.  
 Rok pred.: 26.06.'24.  
 Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

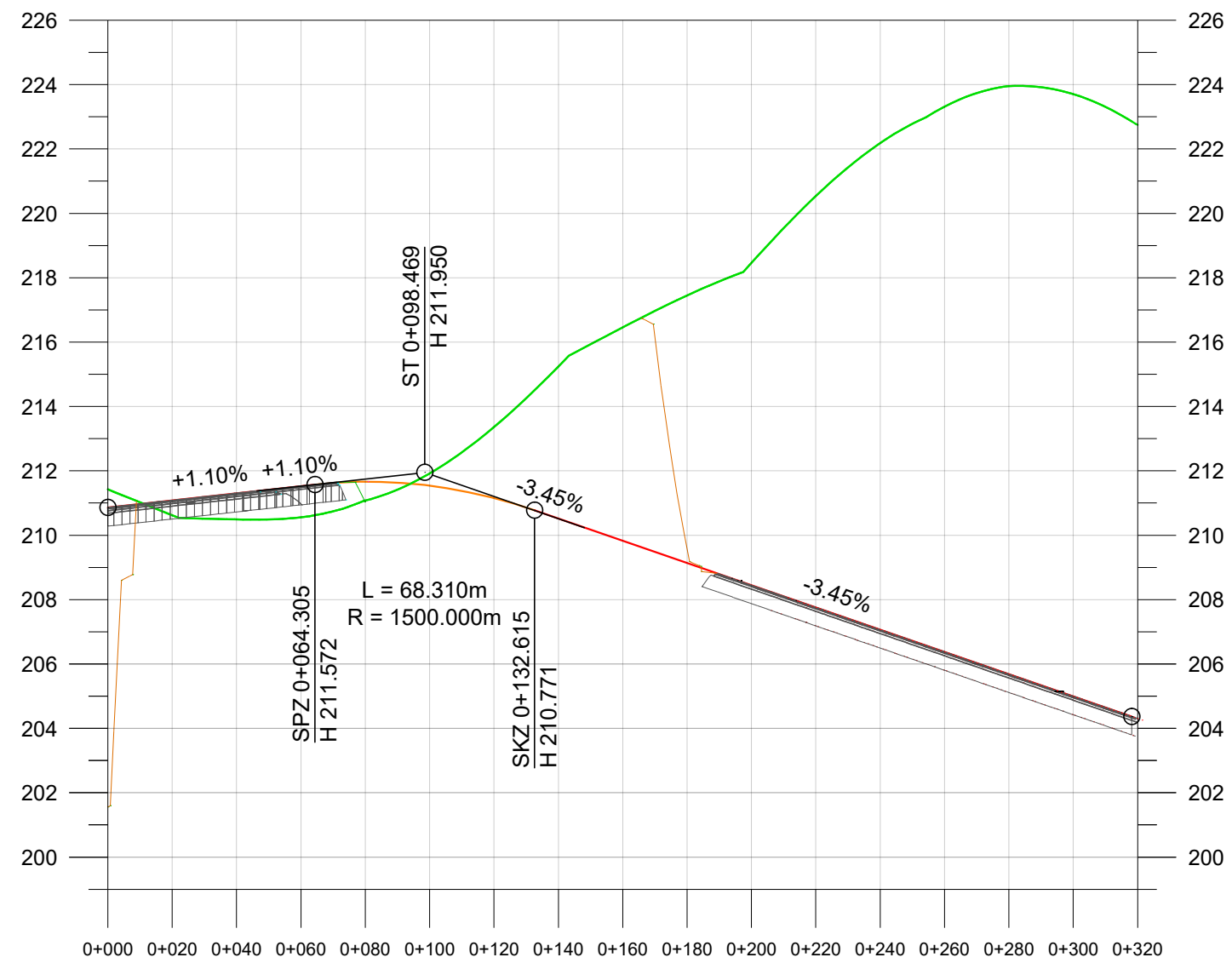




H=97.000 m.n.m.

Vertikalni elementi	Stacionaža	Kote nivelete	Kote terena	Delta Z	Tlocrtni elementi
	0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+100 0+120 0+140 0+160 0+180 0+200 0+220 0+240 0+260 0+280 0+300 0+320 0+340 0+360 0+380 0+400 0+420 0+440 0+460 0+480 0+500 0+520 0+540 0+560 0+580 0+600 0+620 0+640 0+660 0+680 0+700 0+720 0+740 0+760 0+780 0+800 0+820 0+840 0+860 0+880 0+900 0+920 0+940 0+960 0+980 1+000 1+020 1+040 1+060 1+080 1+100 1+120 1+140 1+160 1+180 1+200 1+220 1+240 1+260 1+280 1+300 1+320 1+340 1+360 1+380 1+400 1+420 1+440 1+460 1+480 1+500 1+520 1+540 1+560 1+580 1+600 1+620 1+640 1+660 1+680 1+700 1+720 1+740 1+760 1+780 1+800 1+820 1+840 1+860 1+880 1+900 1+920 1+940 1+960 1+980 2+000 2+020 2+040 2+060 2+080 2+100 2+120 2+140 2+160 2+180 2+200 2+220 2+240 2+260 2+280 2+300 2+320 2+340 2+360 2+380 2+400 2+420 2+440 2+460 2+480 2+500 2+520 2+540 2+560 2+580 2+600 2+620	217.141 216.957 216.745 216.526 216.306 216.087 215.868 215.648 215.429 215.210 214.989 214.768 214.546 214.324 214.103 213.881 213.660 213.438 213.216 212.995 212.773 212.552 212.330 212.108 211.887 211.665 211.443 211.221 210.999 209.975 209.975 209.285 208.595 207.905 207.214 206.524 205.834 205.144 204.454 203.763 203.073 202.383 201.693 201.003 200.312 199.622 198.932 198.242 197.552 196.861 196.171 195.481 194.791 194.101 193.411 192.721 192.031 191.341 190.651 189.961 189.271 188.581 187.891 187.201 186.511 185.821 185.131 184.441 183.751 183.061 182.371 181.681 180.991 180.301 179.611 178.921 178.231 177.541 176.851 176.161 175.471 174.781 174.091 173.401 172.711 172.021 171.331 170.641 169.951 169.261 168.571 167.881 167.191 166.501 165.811 165.121 164.431 163.741 163.051 162.361 161.671 160.981 160.291 159.601 158.911 158.221 157.531 156.841 156.151 155.461 154.771 154.081 153.391 152.701 152.011 151.321 150.631 149.941 149.251 148.561 147.871 147.181 146.491 145.801 145.111 144.421 143.731 143.041 142.351 141.661 140.971 140.281 139.591 138.901 138.211 137.521 136.831 136.141 135.451 134.761 134.071 133.381 132.691 132.001 131.311 130.621 129.931 129.241 128.551 127.861 127.171 126.481 125.791 125.101 124.411 123.721 123.031 122.341 121.651 120.961 120.271 119.581 118.891 118.201 117.511 116.821 116.131 115.441 114.751 114.061 113.371 112.681 111.991 111.301 110.611 109.921 109.231 108.541 107.851 107.161 106.471 105.781 105.091 104.401 103.711 103.021 102.331 101.641 100.951 100.261 99.571 98.881 98.191 97.501 96.811 96.121 95.431 94.741 94.051 93.361 92.671 91.981 91.291 90.601 89.911 89.221 88.531 87.841 87.151 86.461 85.771 85.081 84.391 83.701 83.011 82.321 81.631 80.941 80.251 79.561 78.871 78.181 77.491 76.801 76.111 75.421 74.731 74.041 73.351 72.661 71.971 71.281 70.591 69.901 69.211 68.521 67.831 67.141 66.451 65.761 65.071 64.381 63.691 63.001 62.311 61.621 60.931 60.241 59.551 58.861 58.171 57.481 56.791 56.101 55.411 54.721 54.031 53.341 52.651 51.961 51.271 50.581 49.891 49.201 48.511 47.821 47.131 46.441 45.751 45.061 44.371 43.681 42.991 42.301 41.611 40.921 40.231 39.541 38.851 38.161 37.471 36.781 36.091 35.401 34.711 34.021 33.331 32.641 31.951 31.261 30.571 29.881 29.191 28.501 27.811 27.121 26.431 25.741 25.051 24.361 23.671 22.981 22.291 21.601 20.911 20.221 19.531 18.841 18.151 17.461 16.771 16.081 15.391 14.701 14.011 13.321 12.631 11.941 11.251 10.561 9.871 9.181 8.491 7.801 7.111 6.421 5.731 5.041 4.351 3.661 2.971 2.281 1.591 0.901 0.211 -0.481 -1.191 -1.901 -2.611 -3.321 -4.031 -4.741 -5.451 -6.161 -6.871 -7.581 -8.291 -9.001 -9.711 -10.421 -11.131 -11.841 -12.551 -13.261 -13.971 -14.681 -15.391 -16.101 -16.811 -17.521 -18.231 -18.941 -19.651 -20.361 -21.071 -21.781 -22.491 -23.201 -23.911 -24.621 -25.331 -26.041 -26.751 -27.461 -28.171 -28.881 -29.591 -30.301 -31.011 -31.721 -32.431 -33.141 -33.851 -34.561 -35.271 -35.981 -36.691 -37.401 -38.111 -38.821 -39.531 -40.241 -40.951 -41.661 -42.371 -43.081 -43.791 -44.501 -45.211 -45.921 -46.631 -47.341 -48.051 -48.761 -49.471 -50.181 -50.891 -51.601 -52.311 -53.021 -53.731 -54.441 -55.151 -55.861 -56.571 -57.281 -57.991 -58.701 -59.411 -60.121 -60.831 -61.541 -62.251 -62.961 -63.671 -64.381 -65.091 -65.801 -66.511 -67.221 -67.931 -68.641 -69.351 -70.061 -70.771 -71.481 -72.191 -72.901 -73.611 -74.321 -75.031 -75.741 -76.451 -77.161 -77.871 -78.581 -79.291 -79.999	6.185m 6.208m 6.257m 6.312m 6.344m 6.106m 7.268m 8.030m 8.794m 9.562m 9.354m 11.292m 10.783m 9.993m 9.231m 7.847m 6.826m 7.159m 7.732m 7.218m 6.044m 5.077m 5.009m 6.625m 8.089m 9.531m 12.211m 16.546m 14.657m 18.050m 18.674m 17.555m 15.366m 13.054m 10.741m 8.429m 6.116m 3.888m 2.097m 0.306m -1.472m -3.172m -4.703m -6.694m -8.343m -9.570m -10.509m -11.204m -11.328m -10.909m -9.982m -8.646m -7.106m -5.665m -4.223m -3.288m -2.828m -2.387m -2.423m -3.159m -4.212m -5.265m -6.317m -7.370m -8.422m -9.475m -10.527m -10.994m -10.676m -10.287m -9.510m -7.485m -5.460m -3.897m -2.000m -0.231m 1.456m 2.570m 3.892m 5.282m 5.150m 5.017m 4.608m 3.420m 1.630m 0.445m -0.746m -1.744m -2.208m -2.754m -3.299m -3.822m -4.344m -4.866m -5.388m -5.910m -6.432m -6.954m -7.476m -7.998m -8.520m -9.042m -9.564m -10.086m -10.608m -11.130m -11.652m -12.174m -12.696m -13.218m -13.740m -14.262m -14.784m -15.306m -15.828m -16.350m -16.872m -17.394m -17.916m -18.438m -18.960m -19.482m -20.004m -20.526m -21.048m -21.570m -22.092m -22.614m -23.136m -23.658m -24.180m -24.702m -25.224m -25.746m -26.268m -26.790m -27.312m -27.834m -28.356m -28.878m -29.400m -29.922m -30.444m -30.966m -31.488m -32.010m -32.532m -33.054m -33.576m -34.098m -34.620m -35.142m -35.664m -36.186m -36.708m -37.230m -37.752m -38.274m -38.796m -39.318m -39.840m -40.362m -40.884m -41.406m -41.928m -42.450m -42.972m -43.494m -44.016m -44.538m -45.060m -45.582m -46.104m -46.626m -47.148m -47.670m -48.192m -48.714m -49.236m -49.758m -50.280m -50.802m -51.324m -51.846m -52.368m -52.890m -53.412m -53.934m -54.456m -54.978m -55.500m -56.022m -56.544m -57.066m -57.588m -58.110m -58.632m -59.154m -59.676m -60.198m -60.720m -61.242m -61.764m -62.286m -62.808m -63.330m -63.852m -64.374m -64.896m -65.418m -65.940m -66.462m -66.984m -67.506m -68.028m -68.550m -69.072m -69.594m -70.116m -70.638m -71.160m -71.682m -72.204m -72.726m -73.248m -73.770m -74.292m -74.814m -75.336m -75.858m -76.380m -76.902m -77.424m -77.946m -78.468m -78.990m -79.512m -80.034m -80.556m -81.078m -81.600m -82.122m -82.644m -83.166m -83.688m -84.210m -84.732m -85.254m -85.776m -86.298m -86.820m -87.342m -87.864m -88.386m -88.908m -89.430m -89.952m -90.474m -90.996m -91.518m -92.040m -92.562m -93.084m -93.606m -94.128m -94.650m -95.172m -95.694m -96.216m -96.738m -97.260m -97.782m -98.304m -98.826m -99.348m -99.870m -100.392m -100.914m -101.436m -101.958m -102.480m -103.002m -103.524m -104.046m -104.568m -105.090m -105.612m -106.134m -106.656m -107.178m -107.700m -108.222m -108.744m -109.266m -109.788m -110.310m -110.832m -111.354m -111.876m -112.398m -112.920m -113.442m -113.964m -114.486m -115.008m -115.530m -116.052m -116.574m -117.096m -117.618m -118.140m -118.662m -119.184m -119.706m -120.228m -120.750m -121.272m -121.794m -122.316m -122.838m -123.360m -123.882m -124.404m -124.926m -125.448m -125.970m -126.492m -127.014m -127.536m -128.058m -128.580m -129.102m -129.624m -130.146m -130.668m -131.190m -131.712m -132.234m -132.756m -133.278m -133.800m -134.322m -134.844m -135.366m -135.888m -136.410m -136.932m -137.454m -137.976m -138.498m -139.020m -139.542m -140.064m -140.586m -141.108m -141.630m -142.152m -142.674m -143.196m -143.718m -144.240m -144.762m -145.284m -145.806m -146.328m -146.850m -147.372m -147.894m -148.416m -148.938m -149.460m -149.982m -150.504m -151.026m -151.548m -152.070m -152.592m -153.114m -153.636m -154.158m -154.680m -155.202m -155.724m -156.246m -156.768m -157.290m -157.812m -158.334m -158.856m -159.378m -159.900m -160.422m -160.944m -161.466m -161.988m -162.510m -163.032m -163.554m -164.076m -164.598m -165.120m -165.642m -166.164m -166.686m -167.208m -167.730m -168.252m -168.774m -169.296m -169.818m -170.340m -170.862m -171.384m -171.906m -172.428m -172.950m -173.472m -173.994m -174.516m -175.038m -175.560m -176.082m -176.604m -177.126m -177.648m -178.170m -178.692m -179.214m -179.736m -180.258m -180.780m -181.302m -181.824m -182.346m -182.868m -183.390m -183.912m -184.434m -184.956m -185.478m -186.000m -186.522m -187.044m -187.566m -188.088m -188.610m -189.132m -189.654m -190.176m -190.698m -191.220m -191.742m -192.264m -192.786m -193.308m -193.830m -194.352m -194.874m -195.396m -195.918m -196.440m -196.962m -197.484m -198.006m -198.528m -199.050m -199.572m -200.094m -200.616m -201.138m -201.660m -202.182m -202.704m -203.226m -203.748m -204.270m -204.792m -205.314m -205.836m -206.358m -206.880m -207.402m -207.924m -208.446m -208.968m -209.490m -210.012m -210.534m -211.056m -211.578m -212.100m -212.622m -213.144m -213.666m -214.188m -214.710m -215.232m -215.754m -216.276m -216.798m -217.320m -217.842m -218.364m -218.886m -219.408m -219.930m -220.452m -220.974m -221.496m -222.018m -222.540m -223.062m -223.584m -224.106m -224.628m -225.150m -225.672m -226.194m -226.716m -227.238m -227.760m -228.282m -228.804m -229.326m -229.848m -230.370m -230.892m -231.414m -231.936m -232.458m -232.980m -233.502m -234.024m -234.546m -235.068m -235.590m -236.112m -236.634m -237.156m -237.678m -238.200m -238.722m -239.244m -239.766m -240.288m -240.810m -241.332m -241.854m -242.376m -242.898m -243.420m -243.942m -244.464m -244.986m -245.508m -246.030m -246.552m -247.074m -247.596m -248.118m -248.640m -249.162m -249.684m -250.206m -250.728m -251.250m -251.772m -252.294m -252.816m -253.338m -253.860m -254.382m -254.904m -255.426m -255.948m -256.470m -256.992m -257.514m -258.036m -258.558m -259.080m -259.602m -260.124m -260.646m -261.168m -261.690m -262.212m -262.734m -263.256m -263.778m -264.300m -264.822m -265.344m -265.866m -266.388m -266.910m -267.432m -267.954m -268.476m -268.998m -269.520m -270.042m -270.564m -271.086m -271.608m -272.130m -272.652m -273.174m -273.696m -274.218m -274.740m -275.262m -275.784m -276.306m -276.828m -277.350m -277.872m -278.394m -278.916m -279.438m -279.960m -280.482m -281.004m -281.526m -282.048m -282.570m -283.092m -283.614m -284.136m -284.658m -285.180m -285.702m -286.224m -286.746m -287.268m -287.790m -288.312m -288.834m -289.356m -289.878m -290.400m -290.922m -291.444m -291.966m -292.488m -293.010m -293.532m -294.054m -294.576m -295.098m -295.620m -296.142m -296.664m -297.186m -297.708m -298.230m -298.752m -299.274m -299.796m -300.318m -300.840m -301.362m -301.884m -302.406m -302.928m -303.450m -303.972m -304.494m -305.016m -305.538m -306.060m -306.582m -307.104m -307.626m -308.148m -308.670m -309.192m -309.714m -310.236m -310.758m -311.280m -311.802m -312.324m -312.846m -313.368m -313.890m -314.412m -314.934m -315.456m -315.978m -316.500m -317.022m -317.544m -318.066m -318.588m -319.110m -319.632m -320.154m -320		

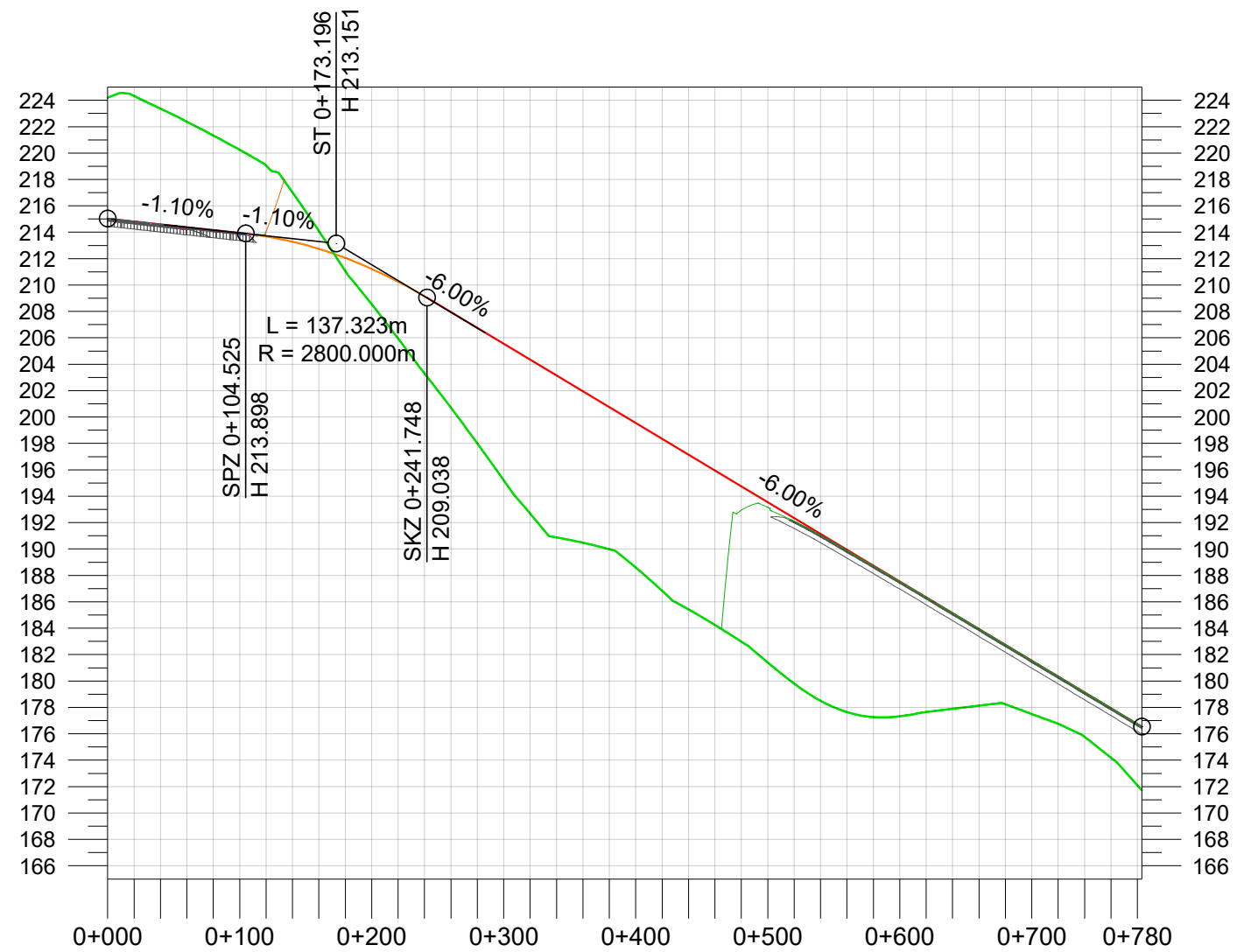
H=199.000 m.n.m.



Vertikalni elementi																	
Stacionaža	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320
Kote nivelete	210.862	211.083	211.304	211.525	211.664	211.542	211.154	210.516	209.826	209.136	208.446	207.755	207.065	206.375	205.684	204.994	204.394
Kote terena	211.423	210.620	210.491	210.561	211.077	211.921	213.363	215.241	216.458	217.449	218.460	220.538	222.181	223.315	223.950	223.703	222.745
Delta Z	0.561m	-0.463m	-0.813m	-0.964m	-0.587m	0.379m	2.209m	4.725m	6.632m	8.313m	10.015m	12.783m	15.116m	16.940m	18.266m	18.709m	18.709m
Tlocrtni elementi																	

<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b>	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Uzdužni profil jednosmjerne rampe (OS 3)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000/200	Rok pred.: 26.06.'24.
Br.pr.: 3.1.3.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	

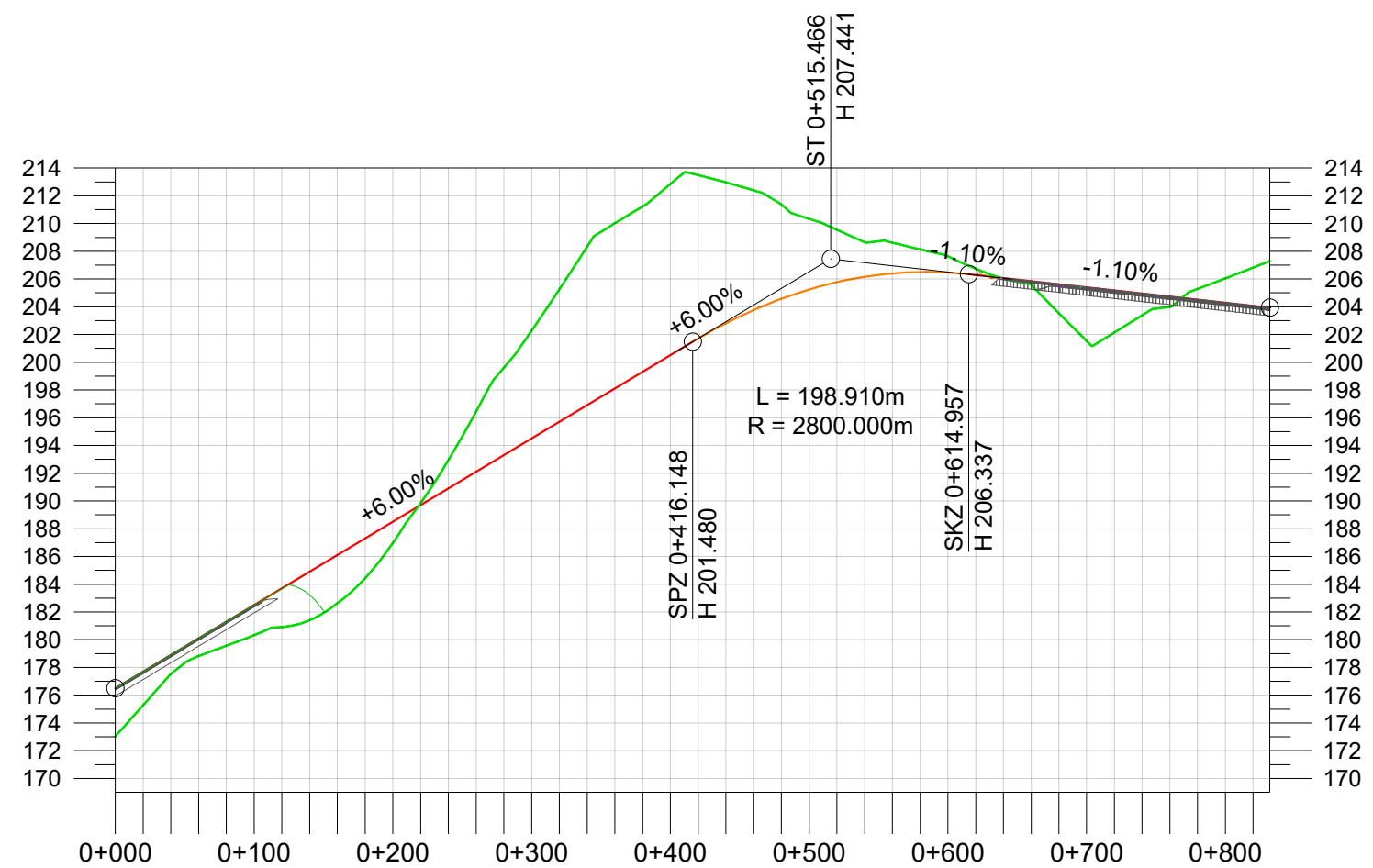
H=165.000 m.n.m.



Vertikalni elementi	
Stacionaža	0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+100 0+120 0+140 0+160 0+180 0+200 0+220 0+240 0+260 0+280 0+300 0+320 0+340 0+360 0+380 0+400 0+420 0+440 0+460 0+480 0+500 0+520 0+540 0+560 0+580 0+600 0+620 0+640 0+660 0+680 0+700 0+720 0+740 0+760 0+780
Kote nivelete	215.036 214.818 214.601 214.383 214.165 213.947 213.687 213.287 212.745 212.059 211.230 210.258 209.142 207.943 206.743 205.543 204.343 203.143 201.943 200.743 199.543 186.834 185.423 184.244 182.982 181.400 181.400 182.343 182.343 181.143 189.943 188.743 187.543 186.343 185.143 183.943 182.743 181.543 180.343 179.143 177.943 176.743
Kote terena	224.204 224.326 223.363 222.382 221.332 220.247 219.052 217.018 214.095 211.060 208.538 205.958 203.304 200.704 198.002 195.204 192.683 190.878 190.475 189.987 188.601 186.834 185.423 184.244 182.982 181.400 179.804 178.505 177.644 177.263 177.655 177.337 177.543 177.892 178.134 178.240 177.500 176.760 175.776 174.187 172.090
Delta Z	9.168m 9.508m 8.762m 7.999m 7.167m 6.299m 5.365m 3.730m 1.350m -0.999m -2.692m -4.300m -5.838m -7.238m -8.740m -10.338m -11.660m -12.265m -11.467m -10.756m -10.941m -11.509m -11.719m -11.698m -11.760m -12.143m -12.538m -12.638m -12.298m -11.479m -10.206m -8.688m -7.250m -5.809m -4.502m -3.582m -3.367m -3.756m -4.653m
Tlocrtni elementi	

<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b>	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Uzdužni profil jednosmjerne rampe (OS 4)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:5000/500	Rok pred.: 26.06.'24.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

H=169.000 m.n.m.

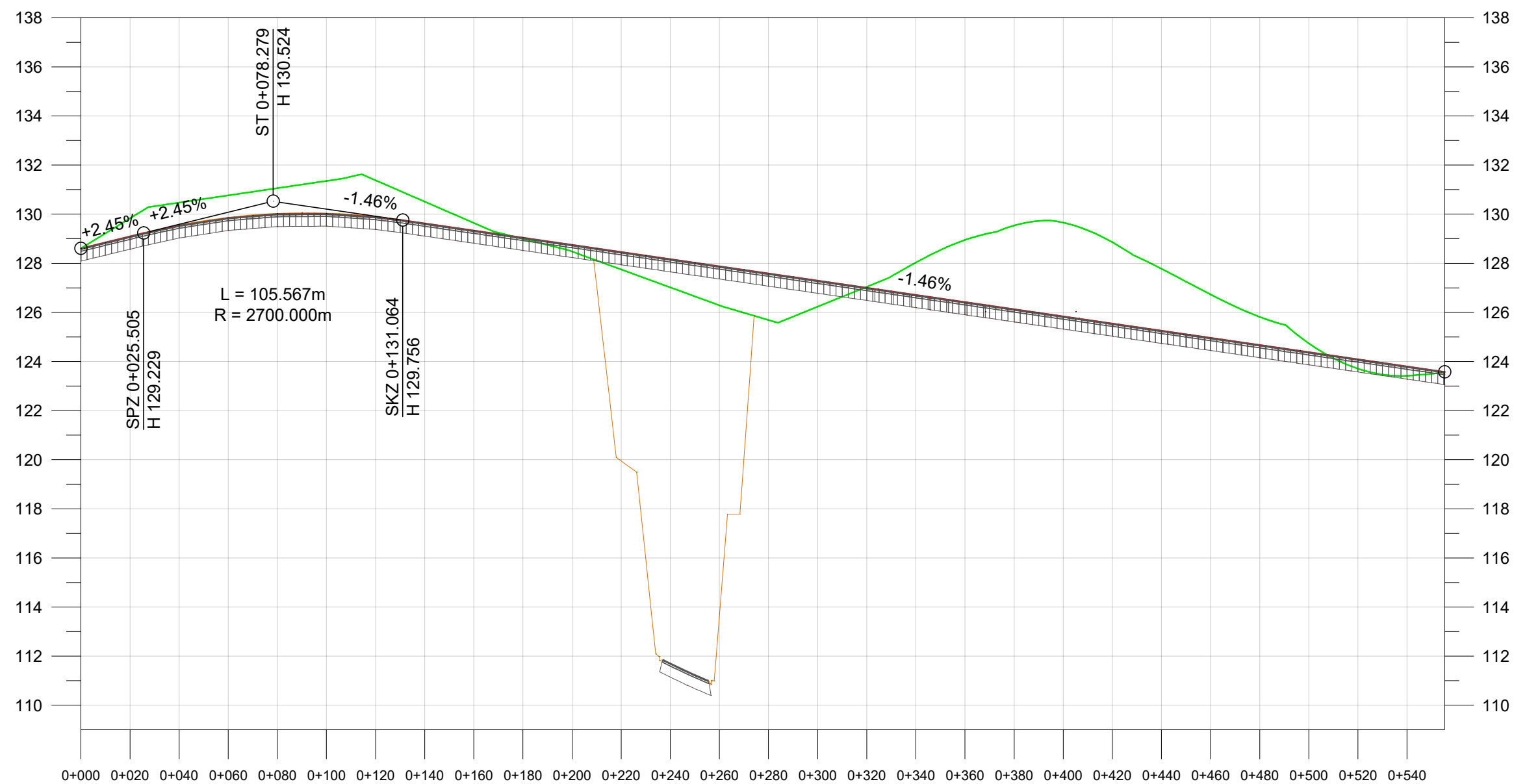


Vertikalni elementi	
Stacionaža	0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+100 0+120 0+140 0+160 0+180 0+200 0+220 0+240 0+260 0+280 0+300 0+320 0+340 0+360 0+380 0+400 0+420 0+440 0+460 0+480 0+500 0+520 0+540 0+560 0+580 0+600 0+620 0+640 0+660 0+680 0+700 0+720 0+740 0+760 0+780 0+800 0+820
Kote nivelete	176.505 177.705 178.906 180.106 181.306 182.507 183.707 184.907 186.108 187.308 188.508 189.709 190.909 192.109 193.309 194.510 195.710 196.910 198.111 199.311 200.511 201.709 202.810 203.767 204.581 205.252 205.780 206.165 206.408 206.507 206.463 206.281 206.059 205.837 205.615 205.393 205.171 204.950 204.728 204.506 204.284 204.062
Kote terena	173.032 175.285 177.538 178.826 179.566 180.322 180.915 181.413 182.635 184.442 186.985 189.856 192.944 196.458 199.618 202.273 205.261 208.329 210.021 211.235 212.847 213.490 212.962 212.392 211.363 210.334 209.545 208.646 208.619 208.133 207.641 206.745 206.010 205.587 203.530 201.539 202.147 203.387 203.989 205.288 206.047 206.820
Delta Z	-3.473m -2.421m -1.368m -1.280m -1.740m -2.792m -3.473m -3.495m -2.866m -1.523m 0.147m 2.036m 4.349m 6.308m 7.764m 9.551m 11.419m 11.910m 11.924m 12.336m 11.781m 10.152m 8.625m 6.781m 5.081m 3.765m 2.480m 2.212m 1.627m 1.178m 0.464m -0.050m -2.085m -3.855m -3.025m -0.739m 0.782m 1.764m 2.758m
Tlocrtni elementi	

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

**DIPLOMSKI RAD**

Prilog: Uzdužni profil jednosmjerne rampe (OS 5)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:5000/500	Rok pred.: 26.06.'24.
Br.pr.: 3.1.5.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	



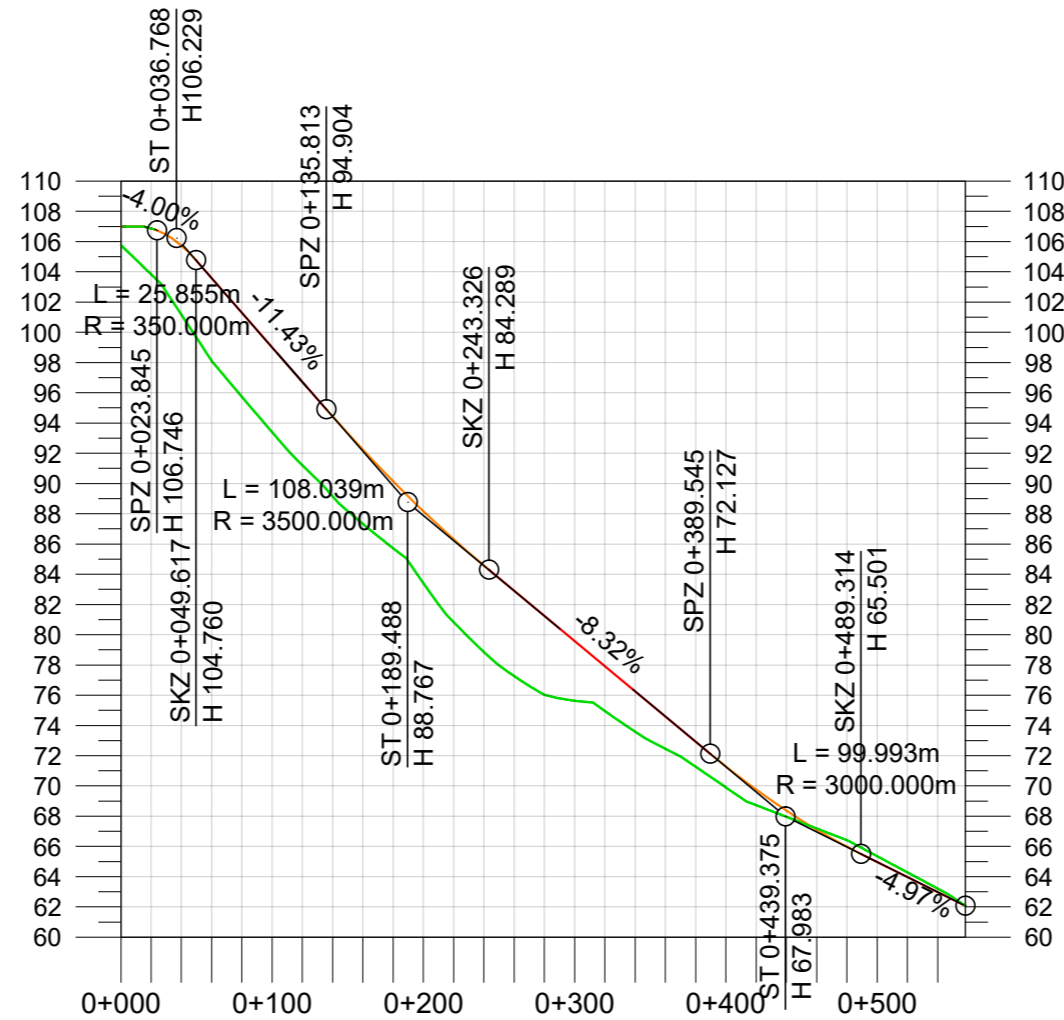
H=109.000 m.n.m.

Vertikalni elementi	2.45%		105.559m										-1.46%										0+555.266					
Stacionaža	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540
Kote nivelete	128.603	129.094	129.546	129.855	130.016	130.029	129.894	129.625	129.334	129.043	128.752	128.461	128.169	127.878	127.587	127.296	127.005	126.714	126.422	126.131	125.840	125.549	125.258	124.966	124.675	124.384	124.093	123.802
Kote terena	128.603	129.832	130.471	130.764	131.057	131.350	131.378	130.509	129.640	128.993	128.477	127.747	127.017	126.287	125.687	126.231	127.043	128.029	128.947	129.536	129.653	128.855	127.776	126.731	125.814	124.740	123.708	123.419
Delta Z	0.000m	0.738m	0.925m	0.909m	1.041m	1.321m	1.484m	0.883m	0.305m	-0.051m	-0.275m	-0.714m	-1.153m	-1.592m	-1.900m	-1.065m	0.038m	1.315m	2.525m	3.405m	3.813m	3.306m	2.518m	1.765m	1.139m	0.356m	-0.385m	-0.383m
Tlocrtni elementi	L = 323.291m										Ls = 45.000m		Ls = 45.000m		Ls = 45.000m		Ls = 45.000m		0+555.266									

<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b> <b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Uzdužni profil nerazvrstane ceste (OS 6)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000/200	Br.pr.: 3.1.6.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Rok pred.: 26.06.'24.	



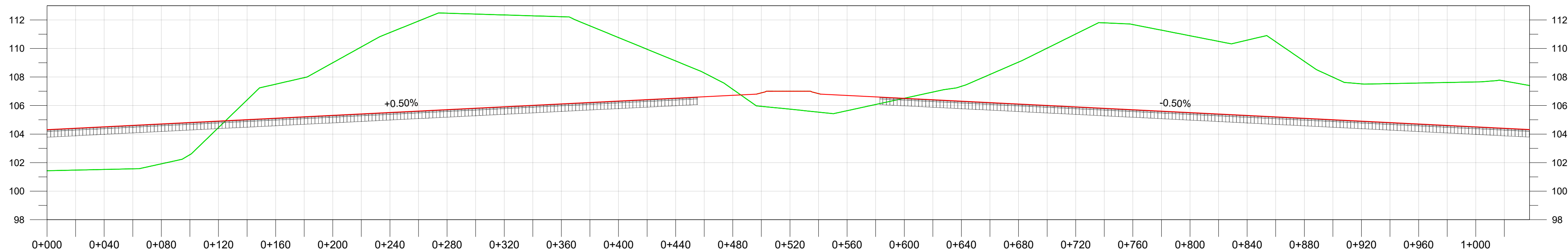
H=60.000 m.n.m.



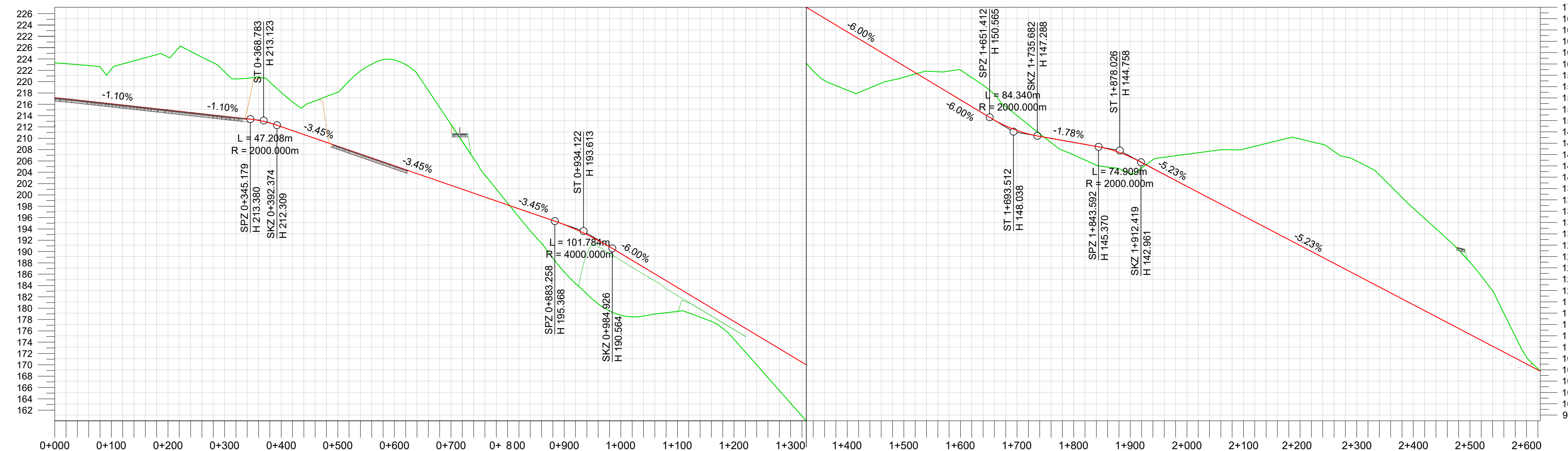
Vertikalni elementi	Stacionaža	Kote nivelete	Kote terena	Delta Z	Tlocrtni elementi
0.00%	0+000	107.000	105.759	-1.241m	$L = 54.317m$ $R = 250.000m$ $L_s = 50.000m$
-5.00%	0+020	106.862	103.830	-3.032m	
0.00%	0+040	105.725	101.157	-4.569m	$L = 108.039m$ $R = 3500.000m$
-11.43%	0+060	103.573	98.119	-5.454m	
	0+080	101.286	95.738	-5.548m	$L = 99.993m$ $R = 3000.000m$
	0+100	98.999	93.402	-5.598m	
	0+120	96.712	91.208	-5.504m	$L = 207.111m$
	0+140	94.428	89.143	-5.285m	
	0+160	92.224	87.325	-4.898m	$L_s = 50.000m$
	0+180	90.136	85.717	-4.419m	
	0+200	88.164	83.416	-4.748m	$L_s = 50.000m$
	0+220	86.308	80.830	-5.478m	
	0+240	84.567	78.858	-5.709m	$L_s = 50.000m$
	0+260	82.902	77.267	-5.635m	
	0+280	81.239	76.027	-5.212m	$L_s = 50.000m$
	0+300	79.575	75.632	-3.943m	
	0+320	77.912	74.962	-2.950m	$L_s = 50.000m$
	0+340	76.248	73.587	-2.662m	
	0+360	74.585	72.463	-2.122m	$L_s = 50.000m$
	0+380	72.921	71.277	-1.644m	
	0+400	71.276	69.908	-1.368m	$L_s = 50.000m$
	0+420	69.750	68.731	-1.019m	
	0+440	68.359	67.959	-0.400m	$L_s = 50.000m$
	0+460	67.102	67.186	0.084m	
	0+480	65.979	66.414	0.435m	$L_s = 50.000m$
	0+500	64.970	65.353	0.382m	
	0+520	63.977	64.282	0.305m	$L_s = 50.000m$
	0+540	62.983	63.211	0.228m	

<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b>	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Uzdužni profil priključne ceste na državnu cestu D8 (OS 7)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:5000/500	Rok pred.: 26.06.'24.
Br.pr.: 3.1.7.	Mentor:
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

H=98.000 m.n.m.



Vertikalni elementi	0+000,000		1+037,704																																																	
Stacionaža	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000	1+020
Kote nivelete	104.310	104.411	104.511	104.611	104.711	104.812	104.912	105.012	105.113	105.213	105.313	105.414	105.514	105.614	105.714	105.815	105.915	106.015	106.116	106.216	106.316	106.417	106.517	106.617	106.717	106.888	107.000	106.836	106.707	106.607	106.507	106.407	106.307	106.207	106.107	106.007	105.907	105.807	105.707	105.607	105.507	105.407	105.307	105.207	105.107	105.007	104.907	104.807	104.707	104.607	104.507	104.407
Kote terena	101.431	101.477	101.522	101.567	101.915	102.557	104.455	106.391	107.494	107.954	109.000	110.112	111.115	111.923	112.472	112.411	112.350	112.288	112.227	111.584	110.764	109.944	109.124	108.283	107.133	105.941	105.748	105.538	105.639	106.074	106.510	106.946	107.347	108.179	109.046	110.021	111.012	111.793	111.675	111.283	110.890	110.498	110.582	110.470	109.097	107.989	107.518	107.537	107.575	107.614	107.652	107.720
Delta Z	-2.879m	-2.934m	-2.989m	-3.044m	-2.796m	-2.255m	-0.457m	1.379m	2.382m	2.741m	3.687m	4.698m	5.601m	6.309m	6.757m	6.596m	6.435m	6.273m	6.112m	5.368m	4.447m	3.527m	2.607m	1.666m	0.415m	-0.947m	-1.252m	-1.299m	-1.069m	-0.533m	0.003m	0.539m	1.040m	1.972m	2.938m	4.014m	5.105m	5.986m	5.967m	5.675m	5.383m	5.091m	5.274m	5.263m	3.990m	2.981m	2.611m	2.729m	2.868m	3.006m	3.145m	3.312m
Tlocrtni elementi	0+000,000		1+037,704																																																	
	L = 518.961m																L = 518.743m																																			

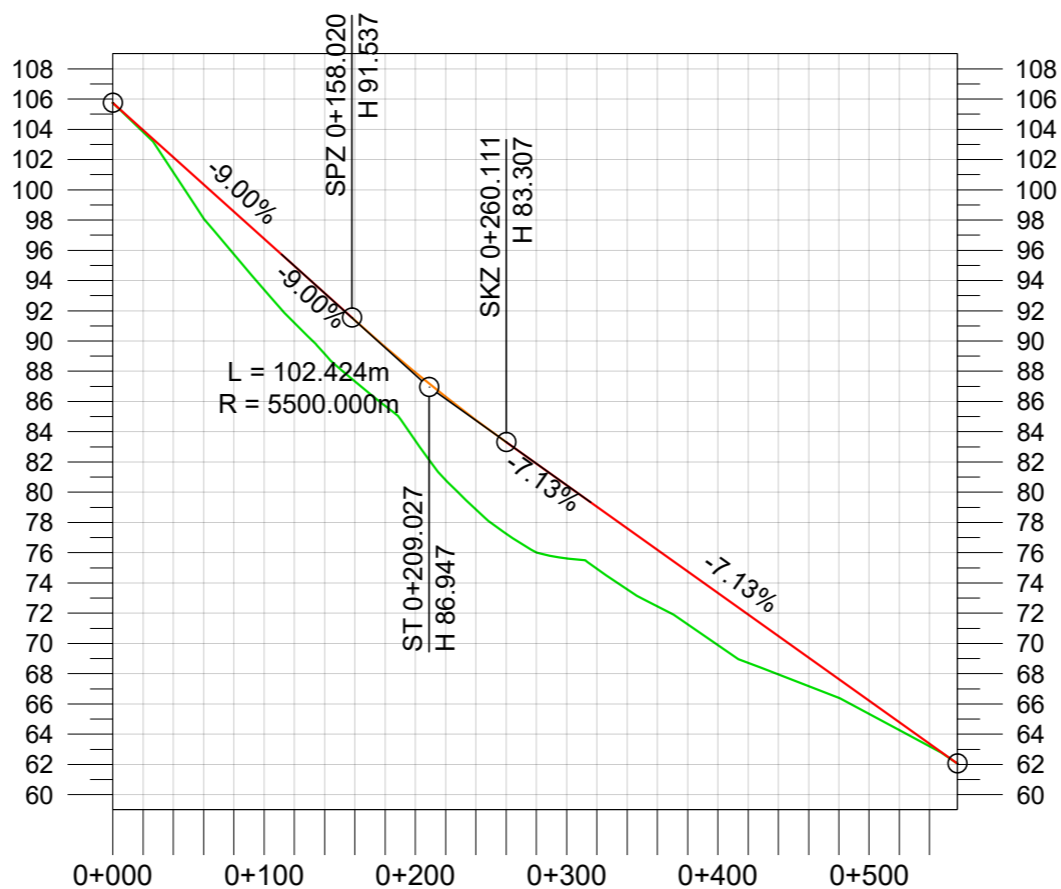


H=97.000 m.n.m.

Vertikalni elementi	Stacionaža	Kote nivelete	Kote terena	Delta Z	Tlocrtni elementi
	0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+100 0+120 0+140 0+160 0+180 0+200 0+220 0+240 0+260 0+280 0+300 0+320 0+340 0+360 0+380 0+400 0+420 0+440 0+460 0+480 0+500 0+520 0+540 0+560 0+580 0+600 0+620 0+640 0+660 0+680 0+700 0+720 0+740 0+760 0+780 0+800 0+820 0+840 0+860 0+880 0+900 0+920 0+940 0+960 0+980 1+000 1+020 1+040 1+060 1+080 1+100 1+120 1+140 1+160 1+180 1+200 1+220 1+240 1+260 1+280 1+300 1+320 1+340 1+360 1+380 1+400 1+420 1+440 1+460 1+480 1+500 1+520 1+540 1+560 1+580 1+600 1+620 1+640 1+660 1+680 1+700 1+720 1+740 1+760 1+780 1+800 1+820 1+840 1+860 1+880 1+900 1+920 1+940 1+960 1+980 2+000 2+020 2+040 2+060 2+080 2+100 2+120 2+140 2+160 2+180 2+200 2+220 2+240 2+260 2+280 2+300 2+320 2+340 2+360 2+380 2+400 2+420 2+440 2+460 2+480 2+500 2+520 2+540 2+560 2+580 2+600 2+620	217.141 216.923 216.705 216.487 216.269 216.051 215.833 215.616 215.398 215.180 214.962 214.744 214.526 214.308 214.090 213.873 213.655 213.437 213.219 212.999 212.781 212.563 212.345 212.127 211.909 211.691 211.473 211.255 211.037 210.819 210.601 210.383 210.165 209.947 209.729 209.511 209.293 209.075 208.857 208.639 208.421 208.203 207.985 207.767 207.549 207.331 207.113 206.895 206.677 206.459 206.241 206.023 205.805 205.587 205.369 205.151 204.933 204.715 204.497 204.279 204.061 203.843 203.625 203.407 203.189 202.971 202.753 202.535 202.317 202.099 201.881 201.663 201.445 201.227 201.009 200.791 200.573 200.355 200.137 199.919 199.701 199.483 199.265 199.047 198.829 198.611 198.393 198.175 197.957 197.739 197.521 197.303 197.085 196.867 196.649 196.431 196.213 195.995 195.777 195.559 195.341 195.123 194.905 194.687 194.469 194.251 194.033 193.815 193.597 193.379 193.161 192.943 192.725 192.507 192.289 192.071 191.853 191.635 191.417 191.199 190.981 190.763 190.545 190.327 190.109 189.891 189.673 189.455 189.237 189.019 188.801 188.583 188.365 188.147 187.929 187.711 187.493 187.275 187.057 186.839 186.621 186.403 186.185 185.967 185.749 185.531 185.313 185.095 184.877 184.659 184.441 184.223 184.005 183.787 183.569 183.351 183.133 182.915 182.697 182.479 182.261 182.043 181.825 181.607 181.389 181.171 180.953 180.735 180.517 180.299 180.081 179.863 179.645 179.427 179.209 178.991 178.773 178.555 178.337 178.119 177.901 177.683 177.465 177.247 177.029 176.811 176.593 176.375 176.157 175.939 175.721 175.503 175.285 175.067 174.849 174.631 174.413 174.195 173.977 173.759 173.541 173.323 173.105 172.887 172.669 172.451 172.233 172.015 171.797 171.579 171.361 171.143 170.925 170.707 170.489 170.271 170.053 169.835 169.617 169.399 169.181 168.963 168.745 168.527 168.309 168.091 167.873 167.655 167.437 167.219 167.001 166.783 166.565 166.347 166.129 165.911 165.693 165.475 165.257 165.039 164.821 164.603 164.385 164.167 163.949 163.731 163.513 163.295 163.077 162.859 162.641 162.423 162.205 161.987 161.769 161.551 161.333 161.115 160.897 160.679 160.461 160.243 160.025 159.807 159.589 159.371 159.153 158.935 158.717 158.499 158.281 158.063 157.845 157.627 157.409 157.191 156.973 156.755 156.537 156.319 156.101 155.883 155.665 155.447 155.229 155.011 154.793 154.575 154.357 154.139 153.921 153.703 153.485 153.267 153.049 152.831 152.613 152.395 152.177 151.959 151.741 151.523 151.305 151.087 150.869 150.651 150.433 150.215 150.000 149.782 149.564 149.346 149.128 148.910 148.692 148.474 148.256 148.038 147.820 147.602 147.384 147.166 146.948 146.730 146.512 146.294 146.076 145.858 145.640 145.422 145.204 144.986 144.768 144.550 144.332 144.114 143.896 143.678 143.460 143.242 143.024 142.806 142.588 142.370 142.152 141.934 141.716 141.498 141.280 141.062 140.844 140.626 140.408 140.190 139.972 139.754 139.536 139.318 139.100 138.882 138.664 138.446 138.228 138.010 137.792 137.574 137.356 137.138 136.920 136.702 136.484 136.266 136.048 135.830 135.612 135.394 135.176 134.958 134.740 134.522 134.304 134.086 133.868 133.650 133.432 133.214 132.996 132.778 132.560 132.342 132.124 131.906 131.688 131.470 131.252 131.034 130.816 130.598 130.380 130.162 129.944 129.726 129.508 129.290 129.072 128.854 128.636 128.418 128.200 127.982 127.764 127.546 127.328 127.110 126.892 126.674 126.456 126.238 126.020 125.802 125.584 125.366 125.148 124.930 124.712 124.494 124.276 124.058 123.840 123.622 123.404 123.186 122.968 122.750 122.532 122.314 122.096 121.878 121.660 121.442 121.224 121.006 120.788 120.570 120.352 120.134 119.916 119.698 119.480 119.262 119.044 118.826 118.608 118.390 118.172 117.954 117.736 117.518 117.300 117.082 116.864 116.646 116.428 116.210 115.992 115.774 115.556 115.338 115.120 114.902 114.684 114.466 114.248 114.030 113.812 113.594 113.376 113.158 112.940 112.722 112.504 112.286 112.068 111.850 111.632 111.414 111.196 110.978 110.760 110.542 110.324 110.106 109.888 109.670 109.452 109.234 109.016 108.798 108.580 108.362 108.144 107.926 107.708 107.490 107.272 107.054 106.836 106.618 106.400 106.182 105.964 105.746 105.528 105.310 105.092 104.874 104.656 104.438 104.220 104.002 103.784 103.566 103.348 103.130 102.912 102.694 102.476 102.258 102.040 101.822 101.604 101.386 101.168 100.950 100.732 100.514 100.296 100.078 99.860 99.642 99.424 99.206 98.988 98.770 98.552 98.334 98.116 97.898 97.680 97.462 97.244 97.026 96.808 96.590 96.372 96.154 95.936 95.718 95.500 95.282 95.064 94.846 94.628 94.410 94.192 93.974 93.756 93.538 93.320 93.102 92.884 92.666 92.448 92.230 92.012 91.794 91.576 91.358 91.140 90.922 90.704 90.486 90.268 90.050 89.832 89.614 89.396 89.178 88.960 88.742 88.524 88.306 88.088 87.870 87.652 87.434 87.216 87.000 86.782 86.564 86.346 86.128 85.910 85.692 85.474 85.256 85.038 84.820 84.602 84.384 84.166 83.948 83.730 83.512 83.294 83.076 82.858 82.640 82.422 82.204 81.986 81.768 81.550 81.332 81.114 80.896 80.678 80.460 80.242 80.024 79.806 79.588 79.370 79.152 78.934 78.716 78.498 78.280 78.062 77.844 77.626 77.408 77.190 76.972 76.754 76.536 76.318 76.100 75.882 75.664 75.446 75.228 75.010 74.792 74.574 74.356 74.138 73.920 73.702 73.484 73.266 73.048 72.830 72.612 72.394 72.176 71.958 71.740 71.522 71.304 71.086 70.868 70.650 70.432 70.214 70.000 69.782 69.564 69.346 69.128 68.910 68.692 68.474 68.256 68.038 67.820 67.602 67.384 67.166 66.948 66.730 66.512 66.294 66.076 65.858 65.640 65.422 65.204 64.986 64.768 64.550 64.332 64.114 63.896 63.678 63.460 63.242 63.024 62.806 62.588 62.370 62.152 61.934 61.716 61.498 61.280 61.062 60.844 60.626 60.408 60.190 60.000	223.326 223.165 223.002 222.838 222.660 222.493 222.315 222.135 221.952 221.767 221.580 221.391 221.200 221.007 220.812 220.615 220.416 220.215 220.012 219.807 219.600 219.391 219.179 218.964 218.746 218.525 218.302 218.077 217.849 217.618 217.384 217.147 216.907 216.664 216.418 216.169 215.917 215.662 215.404 215.143 214.879 214.612 214.342 214.069 213.792 213.511 213.229 212.946 212.661 212.374 212.084 211.791 211.495 211.196 210.894 210.589 210.281 209.970 209.656 209.339 209.019 208.696 208.370 208.041 207.709 207.374 207.036 206.694 206.348 206.000 205.648 205.292 204.932 204.568 204.200 203.829 203.455 203.078 202.698 202.314 201.926 201.534 201.138 200.738 200.334 199.926 199.515 199.100 198.681 198.258 197.831 197.399 196.963 196.523 196.079 195.631 195.175 194.715 194.251 193.783 193.311 192.835 192.355 191.871 191.383 190.891 190.395 190.000 189.500 189.000 188.500 188.000 187.500 187.000 186.500 186.000 185.500 185.000 184.500 184.000 183.500 183.000 182.500 182.000 181.500 181.000 180.500 180.000 179.500 179.000 178.500 178.000 177.500 177.000 176.500 176.000 175.500 175.000 174.500 174.000 173.500 173.000 172.500 172.000 171.500 171.000 170.500 170.000 169.500 169.000 168.500 168.000 167.500 167.000 166.500 166.000 165.500 165.000 164.500 164.000 163.500 163.000 162.500 162.000 161.500 161.000 160.500 160.000 159.500 159.000 158.500 158.000 157.500 157.000 156.500 156.000 155.500 155.000 154.500 154.000 153.500 153.000 152.500 152.000 151.500 151.000 150.500 150.000 149.500 149.000 148.500 148.000 147.500 147.000 146.500 146.000 145.500 145.000 144.500 144.000 143.500 143.000 142.500 142.000 141.500 141.000 140.500 140.000 139.500 139.000 138.500 138.000 137.500 137.000 136.500 136.000 135.500 135.000 134.500 134.000 133.500 133.000 132.500 132.000 131.500 131.000 130.500 130.000 129.500 129.000 128.500 128.000 127.500 127.000 126.500 126.000 125.500 125.000 124.500 124.000 123.500 123.000 122.500 122.000 121.500 121.000 120.500 120.000 119.500 119.000 118.500 118.000 117.500 117.000 116.500 116.000 115.500 115.000 114.500 114.000 113.500 113.000 112.500 112.000 111.500 111.000 110.500 110.000 109.500 109.000 108.500 108.000 107.500 107.000 106.500 106.000 105.500 105.000 104.500 104.000 103.500 103.000 102.500 102.000 101.500 101.000 100.500 100.000 99.500 99.000 98.500 98.000 97.500 97.000 96.500 96.000 95.500 95.000 94.500 94.000 93.500 93.000 92.500 92.000 91.500 91.000 90.500 90.000 89.500 89.000 88.500 88.000 87.500 87.000 86.500 86.000 85.500 85.000 84.500 84.000 83.500 83.000 82.500 82.000 81.500 81.000 80.500 80.000 79.500 79.000 78.500 78.000 77.500 77.000 76.500 76.000 75.500 75.000 74.500 74.000 73.500 73.000 72.500 72.000 71.500 71.000 70.500 70.000 69.500 69.000 68.500 68.000 67.500 67.000 66.500 66.000 65.500 65.000 64.500 64.000 63.500 63.000 62.500 62.000 61.500 61.000 60.500 60.000 59.500 59.000 58.500 58.000 57.500 57.000 56.500 56.000 55.500 55.000 54.500 54.000 53.500 53.000 52.500 52.000 51.500 51.000 50.500 50.000 49.500 49.000 48.500 48.000 47.500 47.000 46.500 46.000 45.500 45.000 44.500 44.000 43.500 43.000 42.500 42.000 41.500 41.000 40.500 40.000 39.500 39.000 38.500 38.000 37.500 37.000 36.500 36.000 35.500 35.000 34.500 34.000 33.500 33.000 32.500 32.000 31.500 31.000 30.500 30.000 29.500 29.000 28.500 28.000 27.500 27.000 26.500 26.000 25.500 25.000 24.500 24.000 23.500 23.000 22.500 22.000 21.500 21.000 20.500 20.000 19.500 19.000 18.500 18.000 17.500 17.000 16.500 16.000 15.500 15.000 14.500 14.000 13.500 13.000 12.500 12.000 11.500 11.000 10.500 10.000 9.500 9.000 8.500 8.000 7.500 7.000 6.500 6.000 5.500 5.000 4.500 4.000 3.500 3.000 2.500 2.000 1.500 1.000 0.500 0.000	6.185m 6.242m 6.297m 6.351m 6.381m 6.381m 6.141m 7.302m 8.062m 8.826m 9.592m 9.382m 11.316m 10.803m 10.009m 9.244m 7.855m 6.831m 7.160m 7.732m 7.218m 6.044m 5.077m 5.009m 6.625m 6.625m 8.089m 9.531m 12.211m 16.657m 16.546m 18.050m 18.674m 17.555m 15.366m 13.054m 10.741m 8.429m 6.116m 3.888m 2.097m 0.306m -1.472m -3.172m -4.703m -6.664m -8.343m -9.570m -10.509m -12.498m -11.204m -11.328m -10.909m -9.982m -8.646m -7.106m -5.665m -4.223m -3.288m -2.828m -2.387m -2.423m -3.475m -10.527m -10.994m -10.676m -10.287m -9.510m -7.485m -5.460m -3.897m -2	



H=59.000 m.n.m.



Vertikalni elementi	
Stacionaža	0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+100 0+120 0+140 0+160 0+180 0+200 0+220 0+240 0+260 0+280 0+300 0+320 0+340 0+360 0+380 0+400 0+420 0+440 0+460 0+480 0+500 0+520 0+540
Kote nivelete	105.759 103.959 102.159 100.359 98.559 96.759 94.959 93.159 91.359 89.603 87.921 86.312 84.777 83.314 81.889 80.464 79.039 77.614 76.189 74.764 73.339 71.913 70.488 69.063 67.638 66.213 64.788 63.363
Kote terena	105.759 103.830 101.157 98.119 95.738 93.401 91.207 89.142 87.323 85.714 83.412 80.823 78.850 77.257 76.015 75.618 74.954 73.577 72.452 71.268 69.898 68.720 67.947 67.174 66.401 65.339 64.268 63.197
Delta Z	0.000m -0.129m -1.002m -2.240m -2.821m -3.358m -3.752m -4.017m -4.036m -3.890m -4.510m -5.489m -5.926m -6.057m -5.874m -4.846m -4.085m -4.037m -3.737m -3.496m -3.440m -3.193m -2.541m -1.889m -1.237m -0.874m -0.520m -0.166m
Tlocrtni elementi	

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U  
ZAGREBU

DIPLOMSKI RAD

Prilog: Uzdužni profil priključne ceste na  
državnu cestu D8 (OS 7) - varijanta 2

Predano: 26.06.'24.

Rok pred.: 26.06.'24.

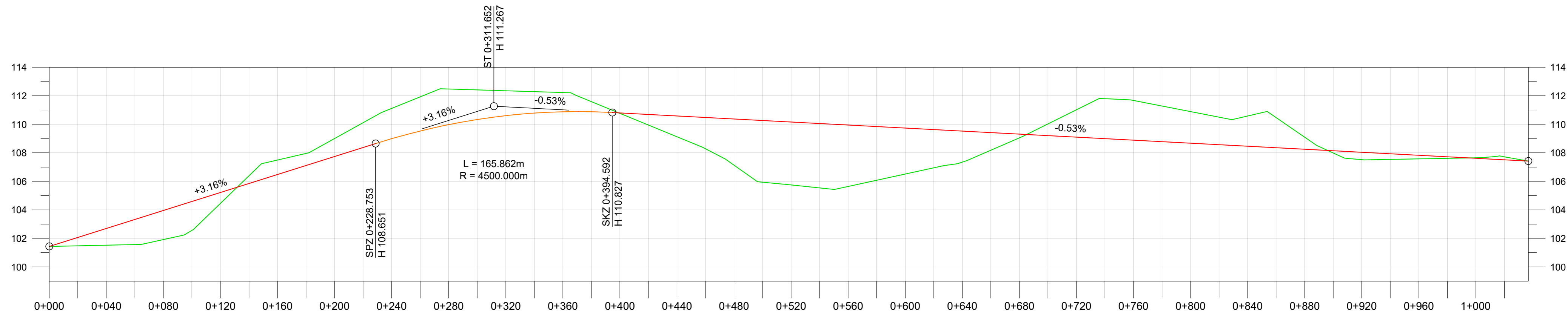
Mjerilo: 1:5000/500

Br.pr.: 3.2.2.

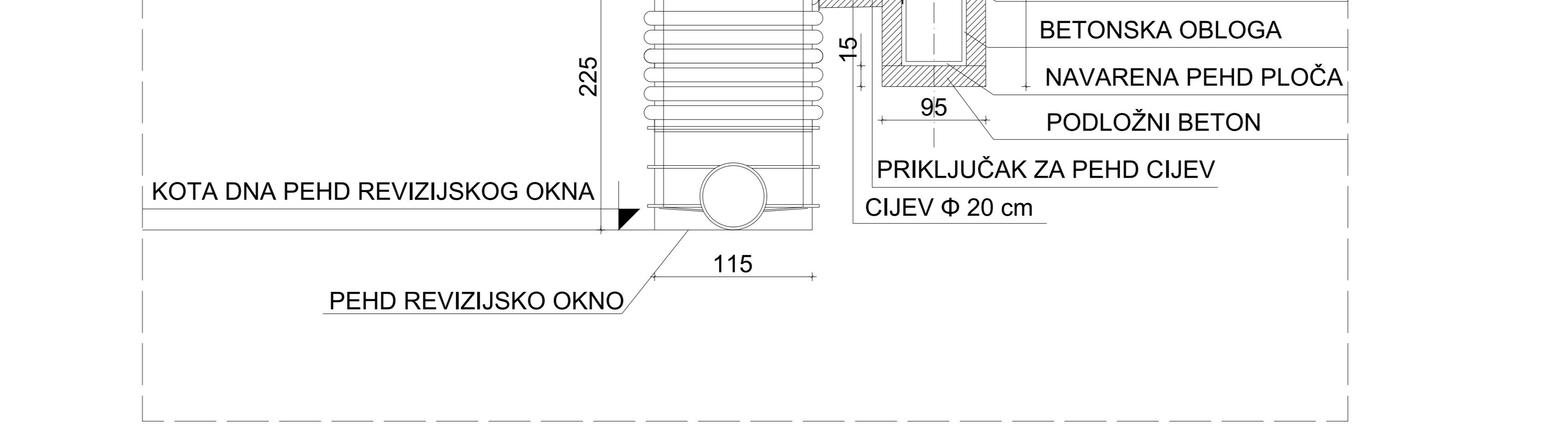
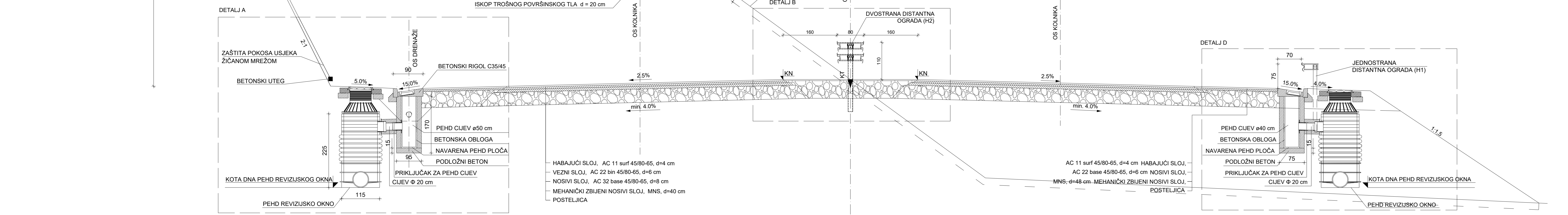
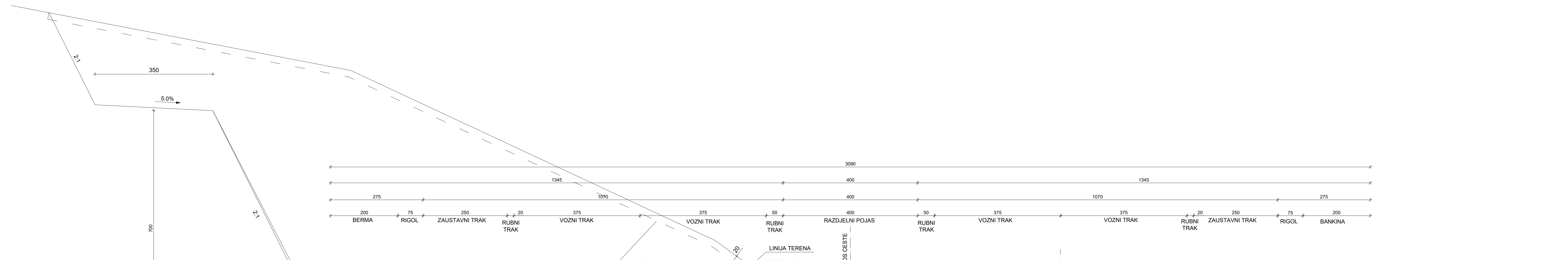
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558

Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Ivica  
Stančerić

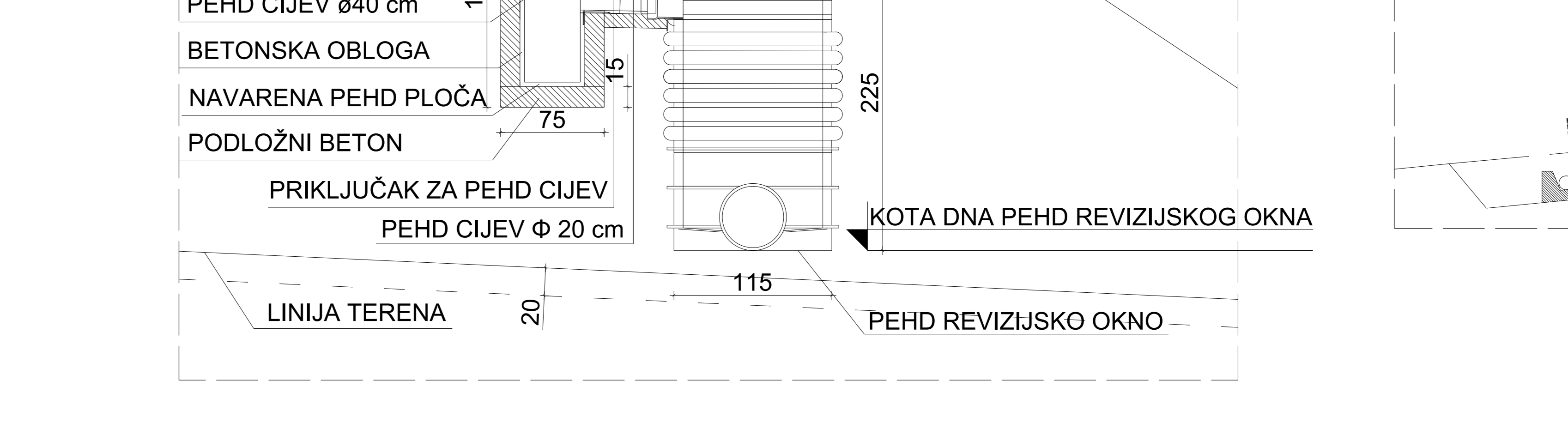
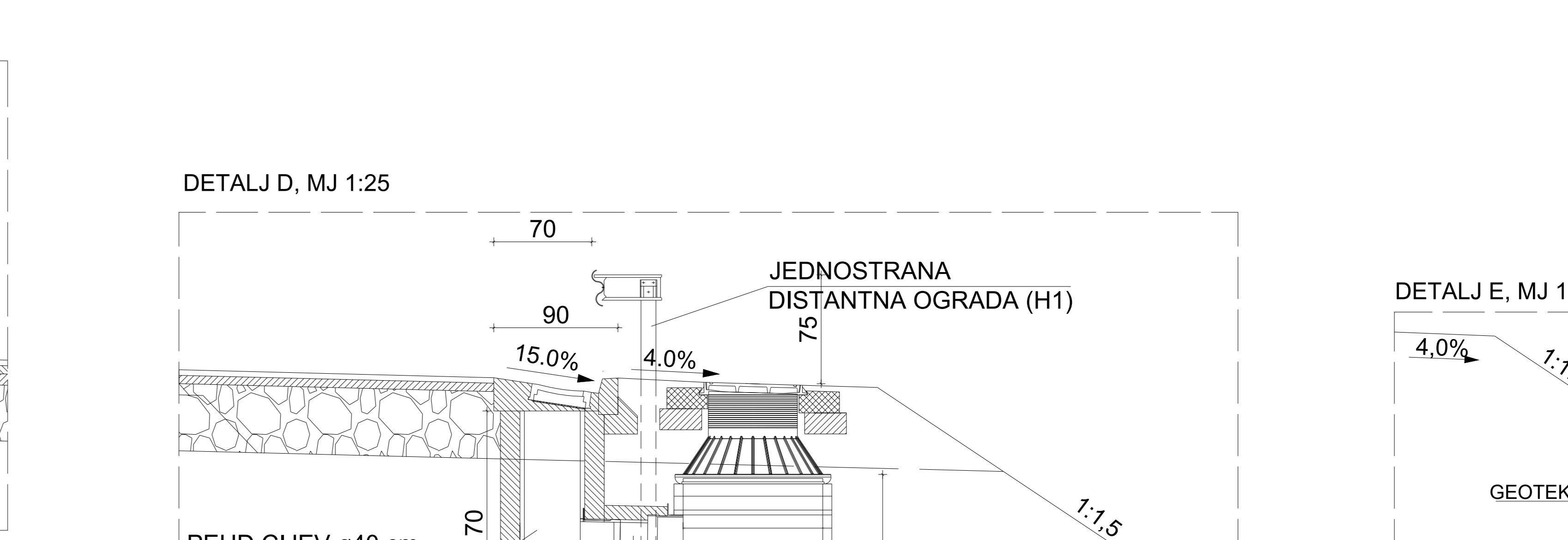
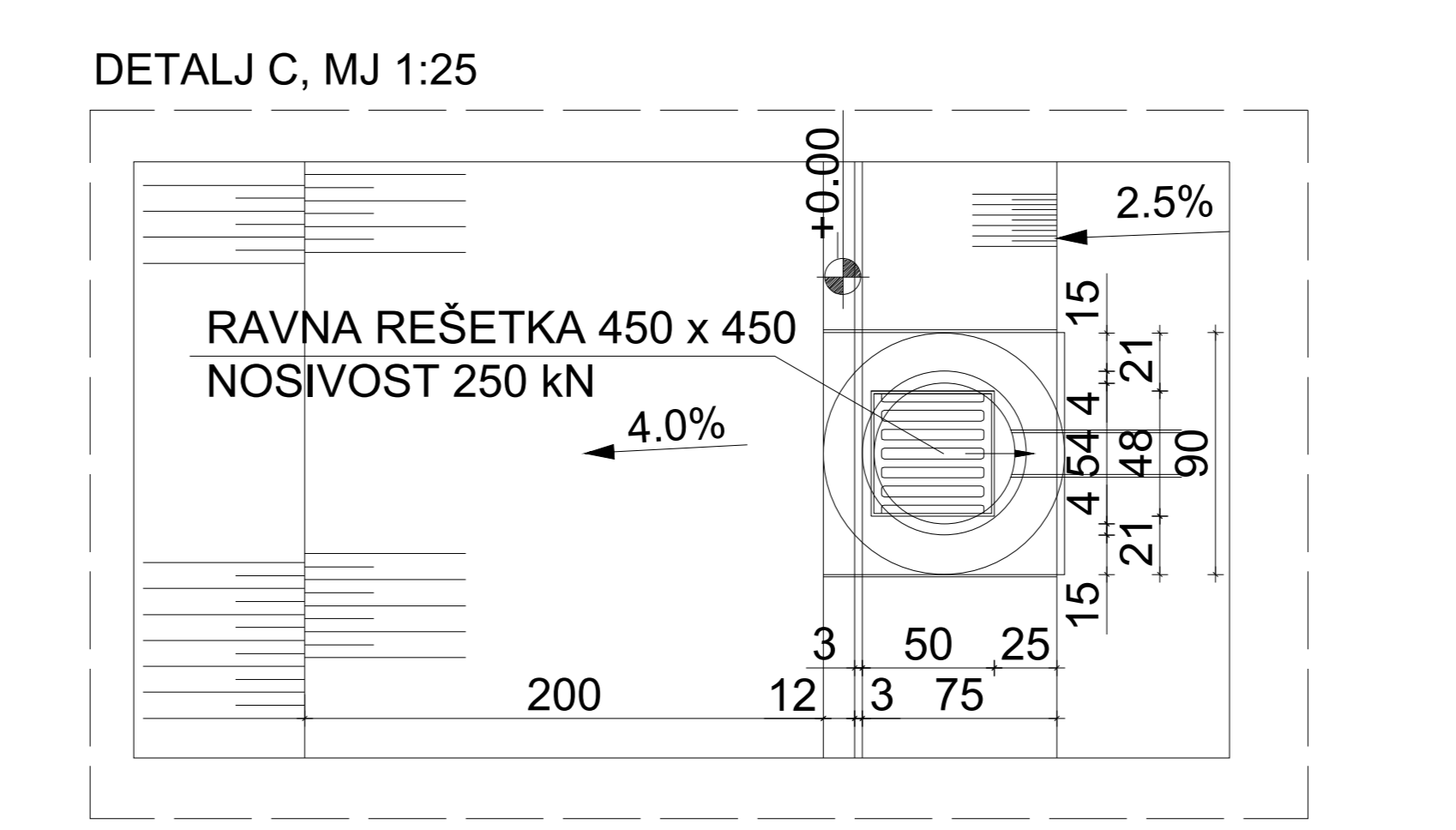
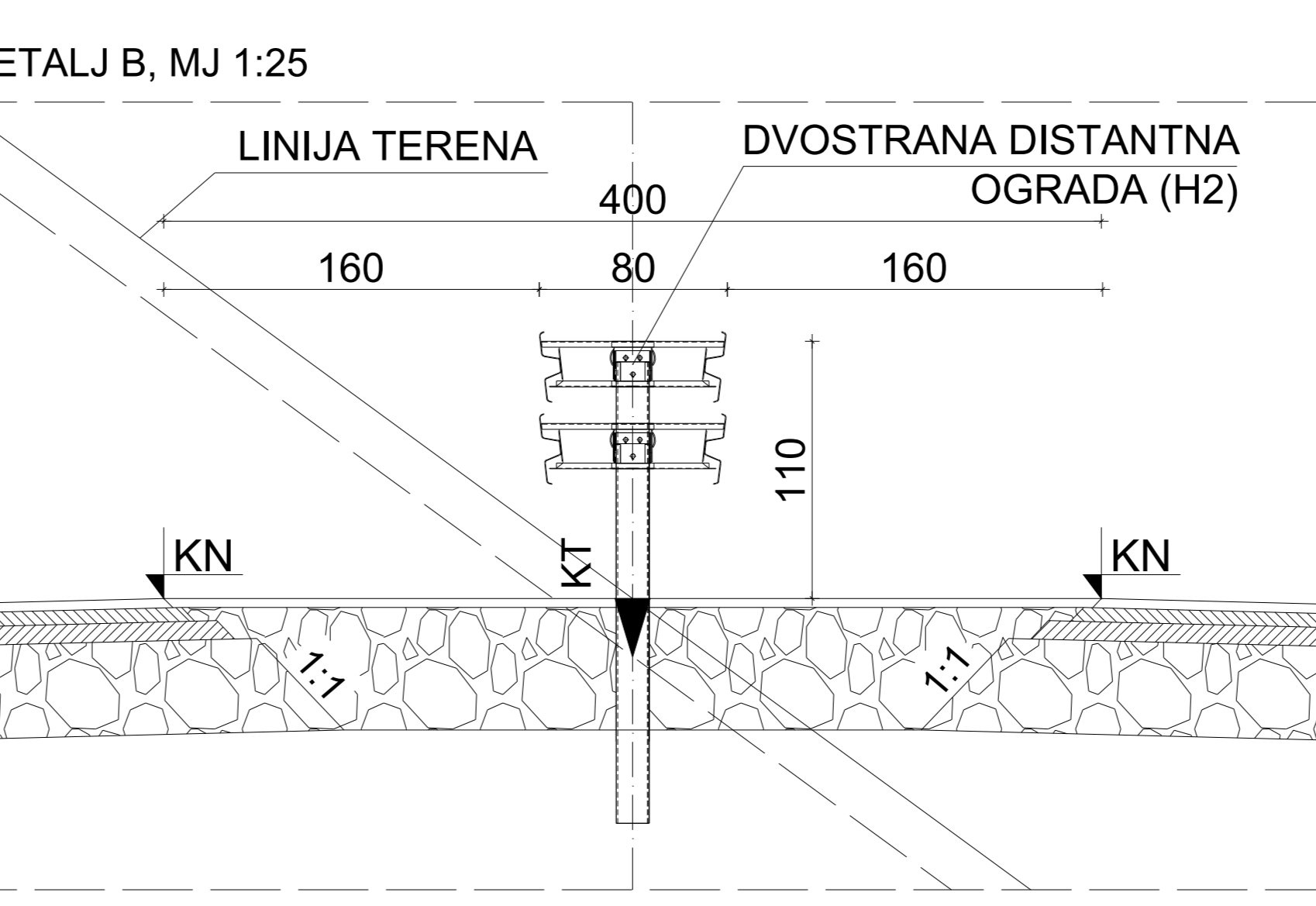
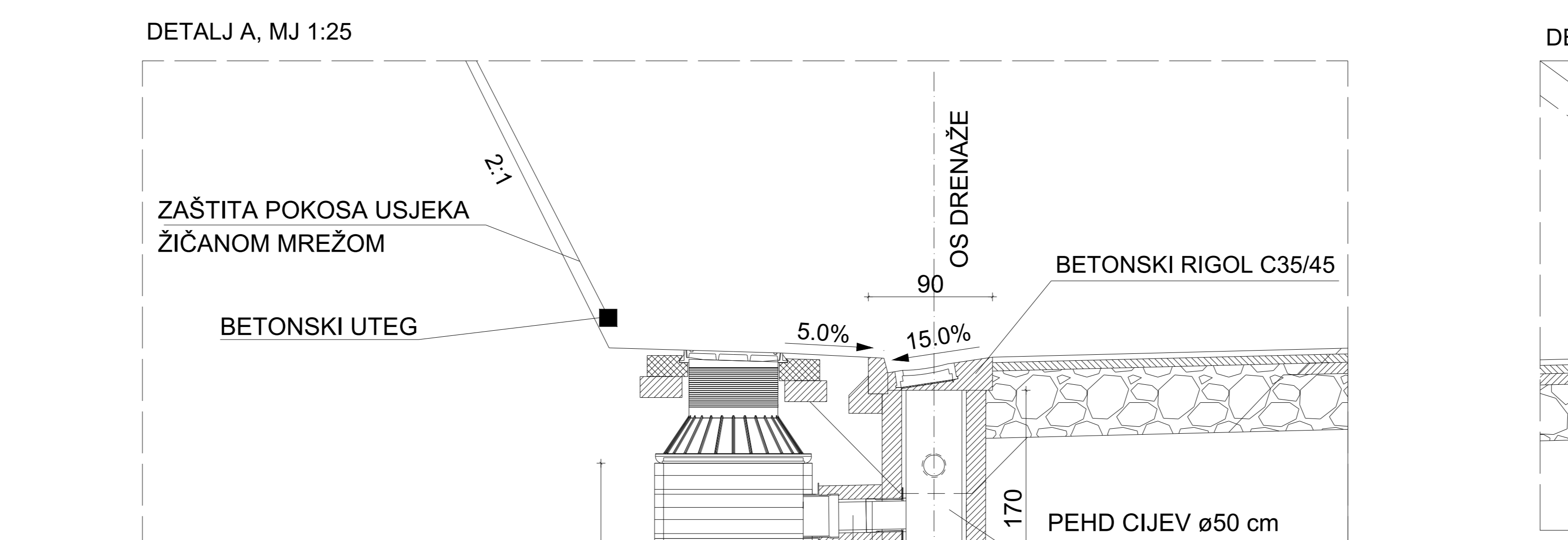
H=99.000 m.n.m.



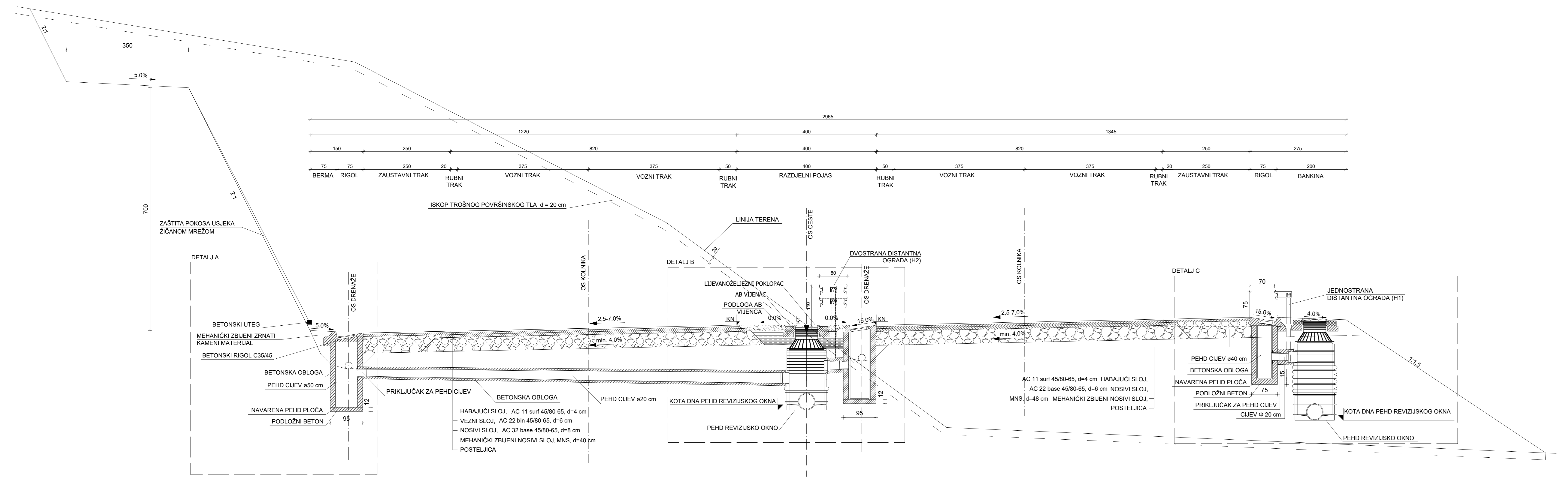
Vertikalni elementi																																																				
Stacionaža	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000	1+020
Kote nivelete	101.431	102.062	102.694	103.325	103.956	104.587	105.218	105.850	106.481	107.112	107.743	108.375	108.992	109.529	109.976	110.335	110.605	110.786	110.878	110.881	110.799	110.692	110.586	110.480	110.374	110.268	110.162	110.056	109.949	109.843	109.737	109.631	109.525	109.419	109.313	109.206	109.100	108.994	108.888	108.782	108.676	108.570	108.463	108.357	108.251	108.145	108.039	107.933	107.827	107.721	107.614	107.508
Kote terena	101.431	101.477	101.522	101.567	101.915	102.557	104.455	106.391	107.494	107.954	109.000	110.112	111.115	111.923	112.472	112.411	112.350	112.288	112.227	111.584	110.764	109.944	109.124	108.283	107.133	105.941	105.748	105.538	105.639	106.074	106.510	106.946	107.347	108.179	109.046	110.021	111.012	111.793	111.675	111.283	110.890	110.498	110.582	110.470	109.097	107.989	107.518	107.537	107.575	107.614	107.652	107.720
Delta Z	0.000m	-0.586m	-1.172m	-1.757m	-2.041m	-2.030m	-0.763m	0.541m	1.013m	0.842m	1.256m	1.737m	2.123m	2.394m	2.496m	2.076m	1.745m	1.503m	1.349m	0.703m	-0.035m	-0.748m	-1.462m	-2.197m	-3.241m	-4.327m	-4.414m	-4.518m	-4.311m	-3.769m	-3.227m	-2.685m	-2.178m	-1.240m	-0.267m	0.815m	1.912m	2.799m	2.787m	2.501m	2.215m	1.929m	2.118m	2.113m	0.846m	-0.156m	-0.521m	-0.396m	-0.252m	-0.107m	0.038m	0.211m
Tlocrtni elementi	L = 518.961m												L = 518.743m																																							



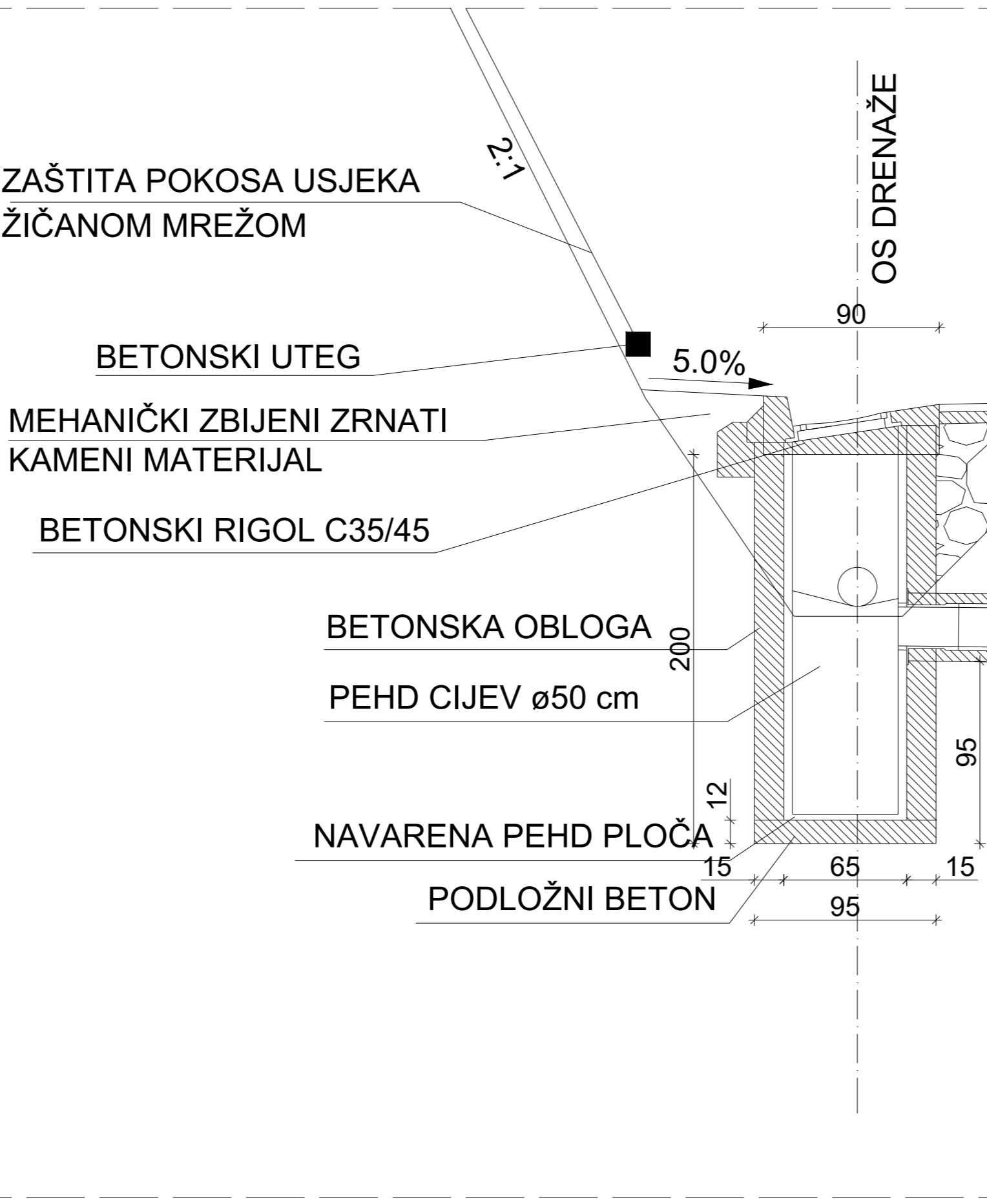
- HABAJUĆI SLOJ, AC 11 surf 45/80-65, d=4 cm
- VEZNI SLOJ, AC 22 bin 45/80-65, d=6 cm
- NOSIVI SLOJ, AC 32 base 45/80-65, d=8 cm
- MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ, MNS, d=40 cm
- POSTELJICA
- AC 11 surf 45/80-65, d=4 cm HABAJUĆI SLOJ,
- AC 22 base 45/80-65, d=6 cm NOSIVI SLOJ,
- NOSIVI SLOJ, AC 32 base 45/80-65, d=8 cm
- MNS, d=48 cm, MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ,
- POSTELJICA



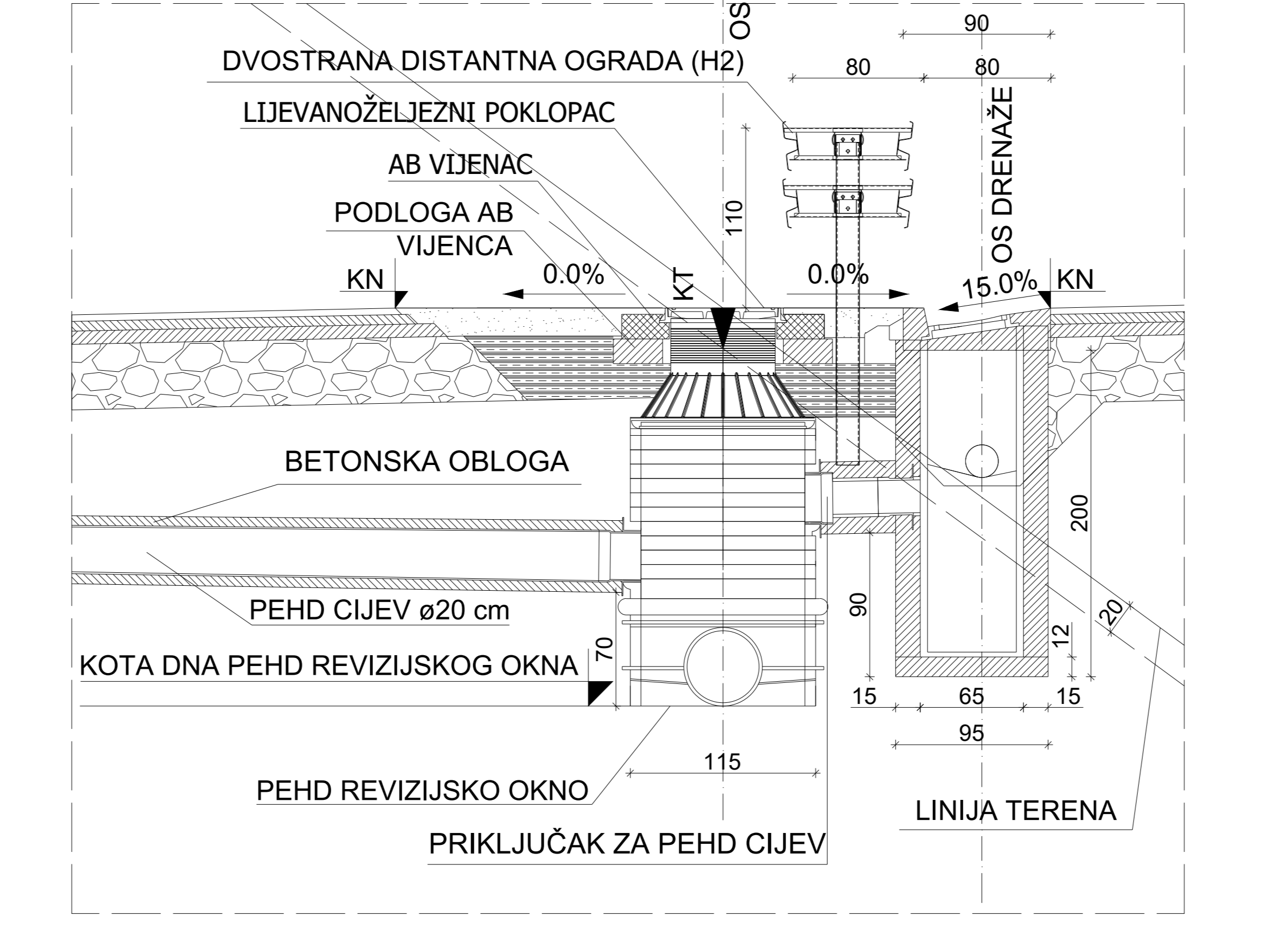
<b>GRABEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b> <b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Normalni poprečni profil autoceste A7 u pravcu (OS 1)	Predano: 26.06.24. Rok pred: 26.06.24.
Mjerilo: 1:50	Br.pr.: 4-1. Mentor:
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Iztv. prof. dr. sc. Ivica Stančić



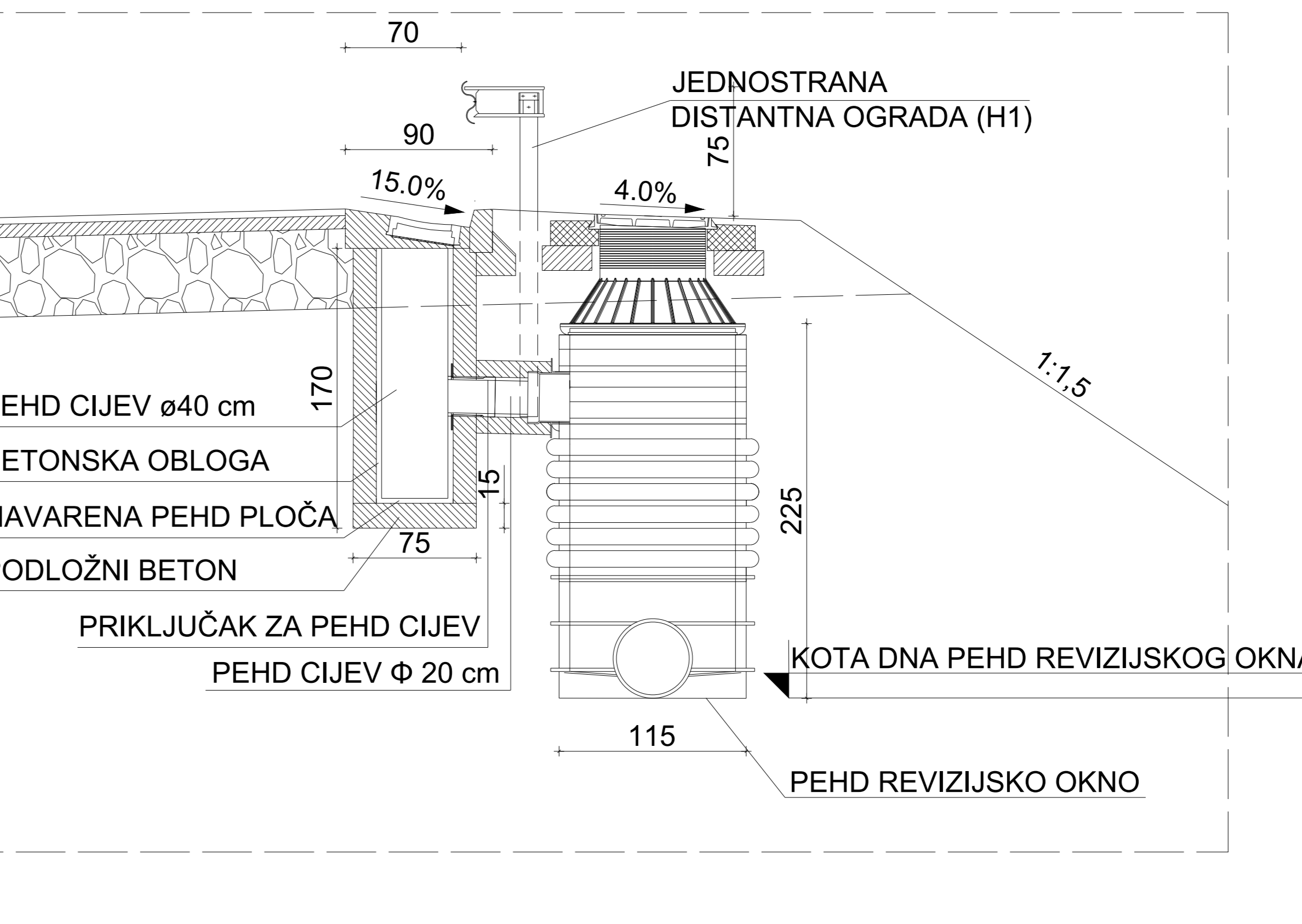
DETALJ A, MJ 1:25



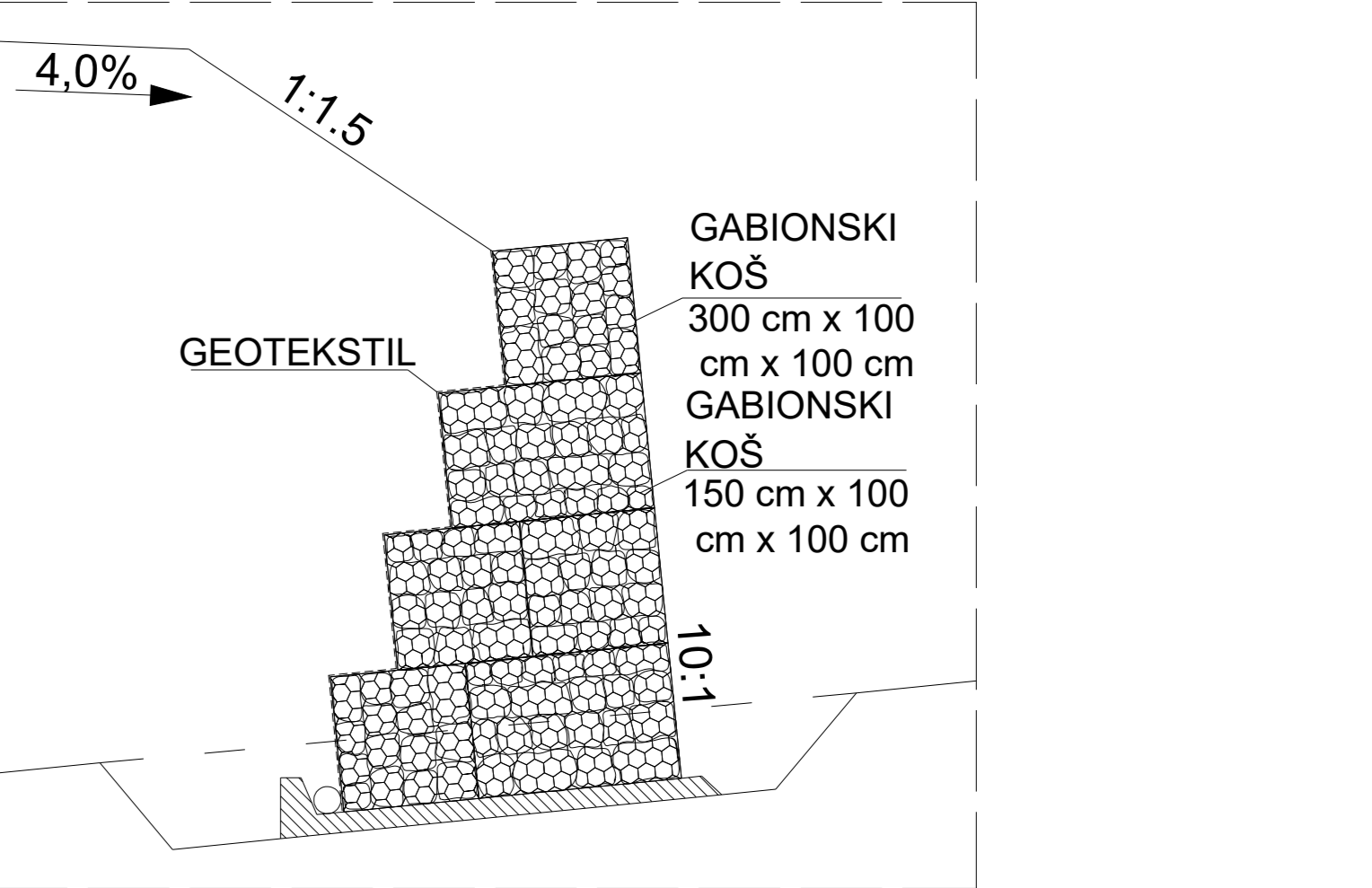
DETALJ B, MJ 1:25



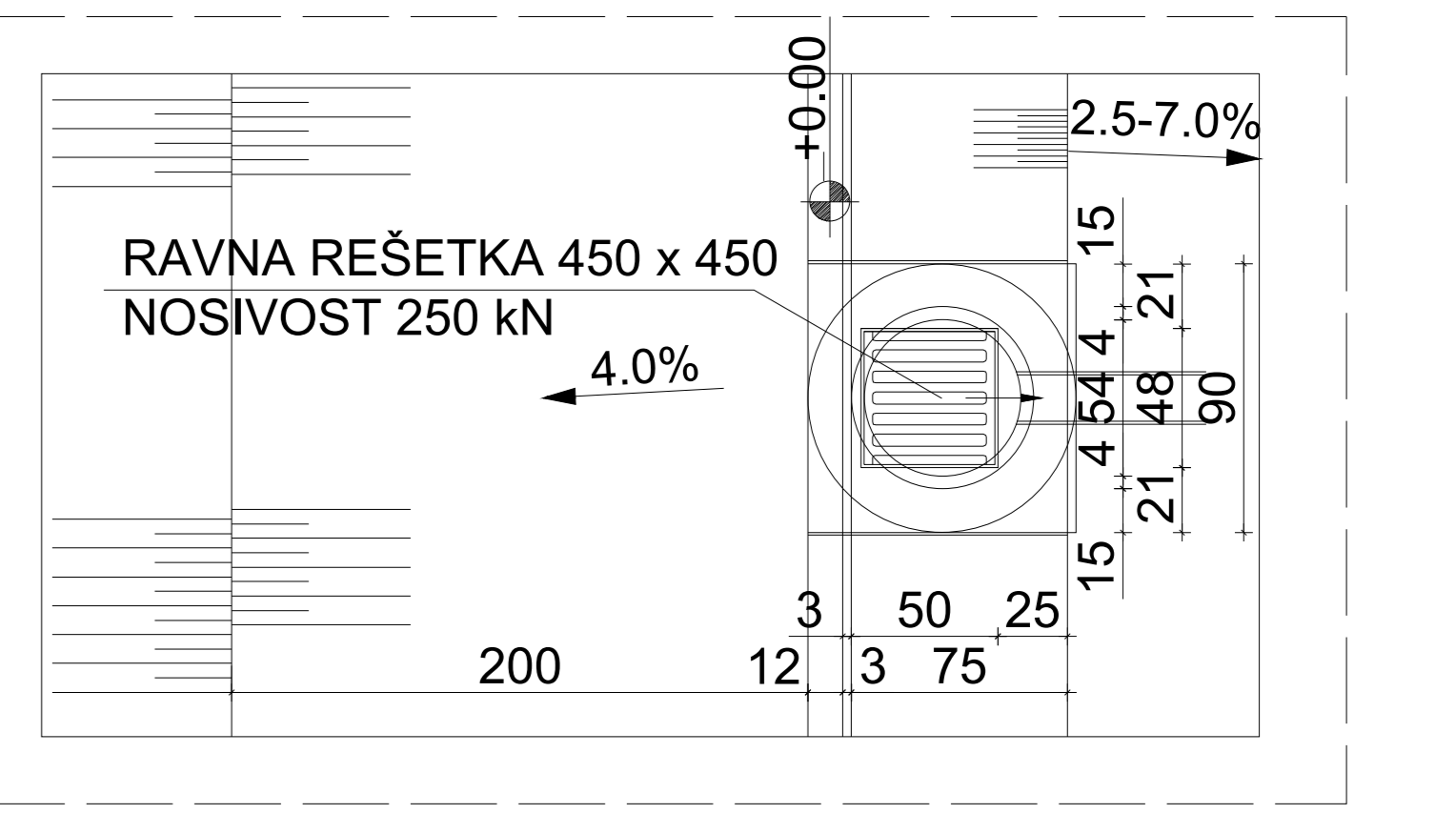
DETALJ C, MJ 1:25



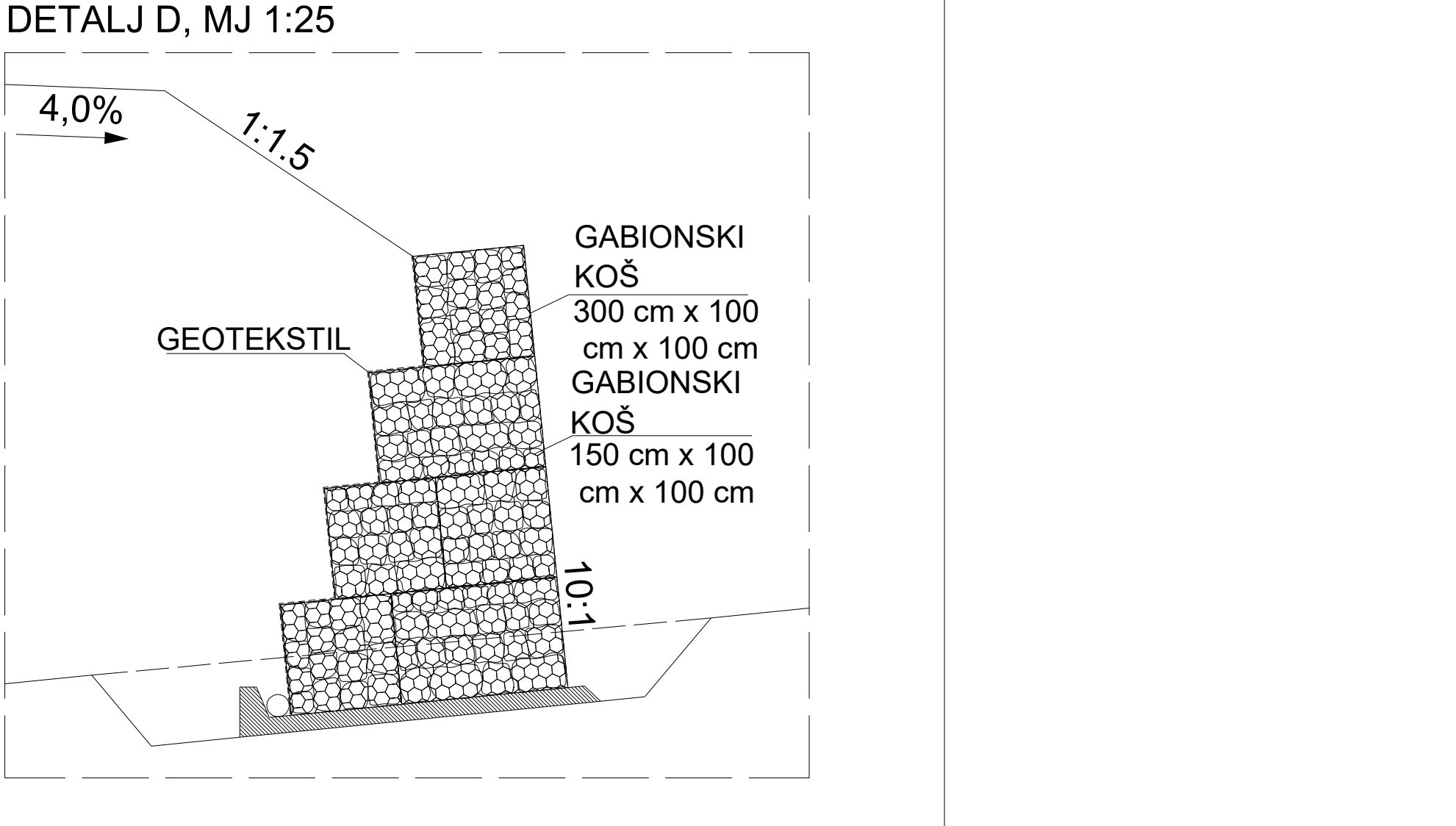
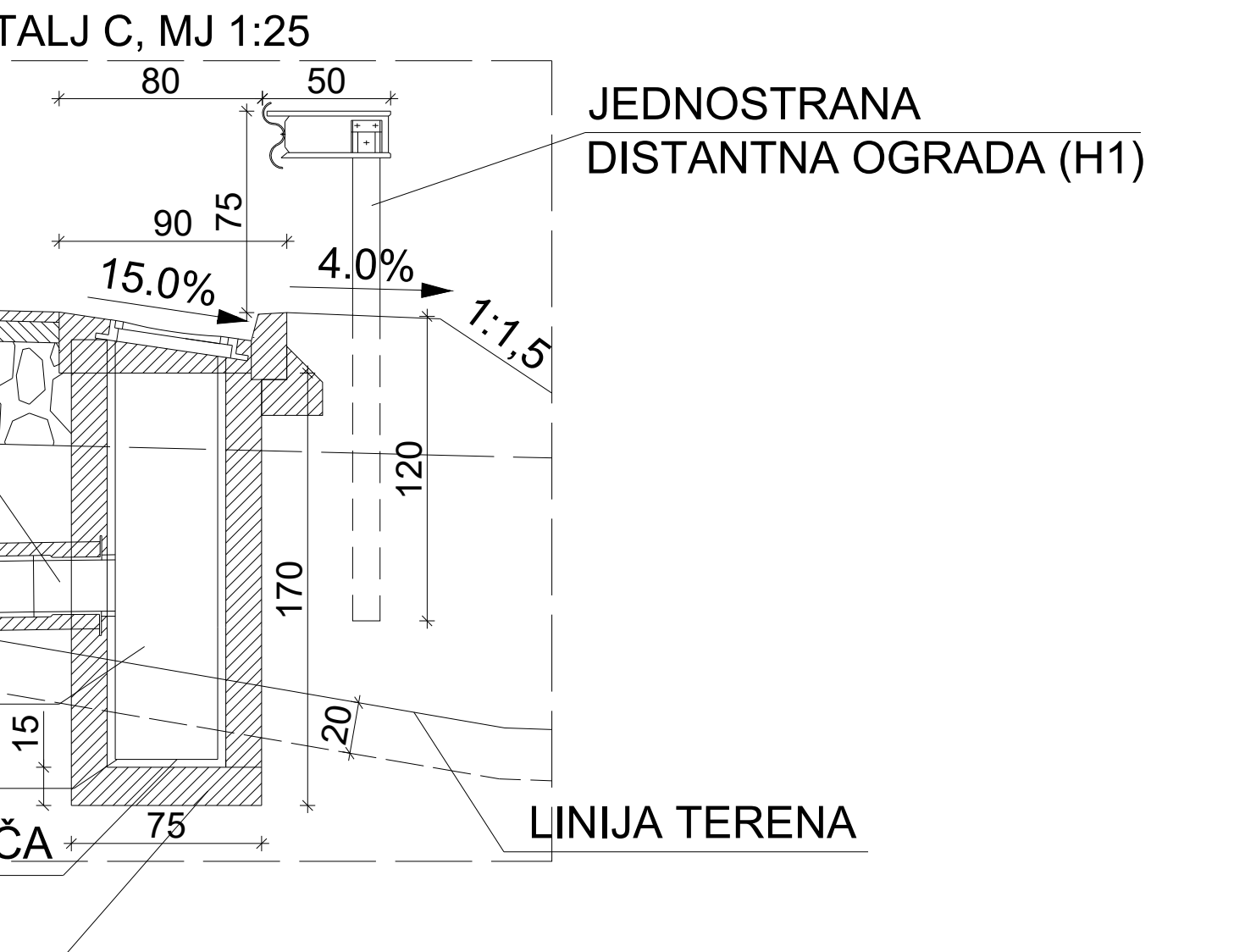
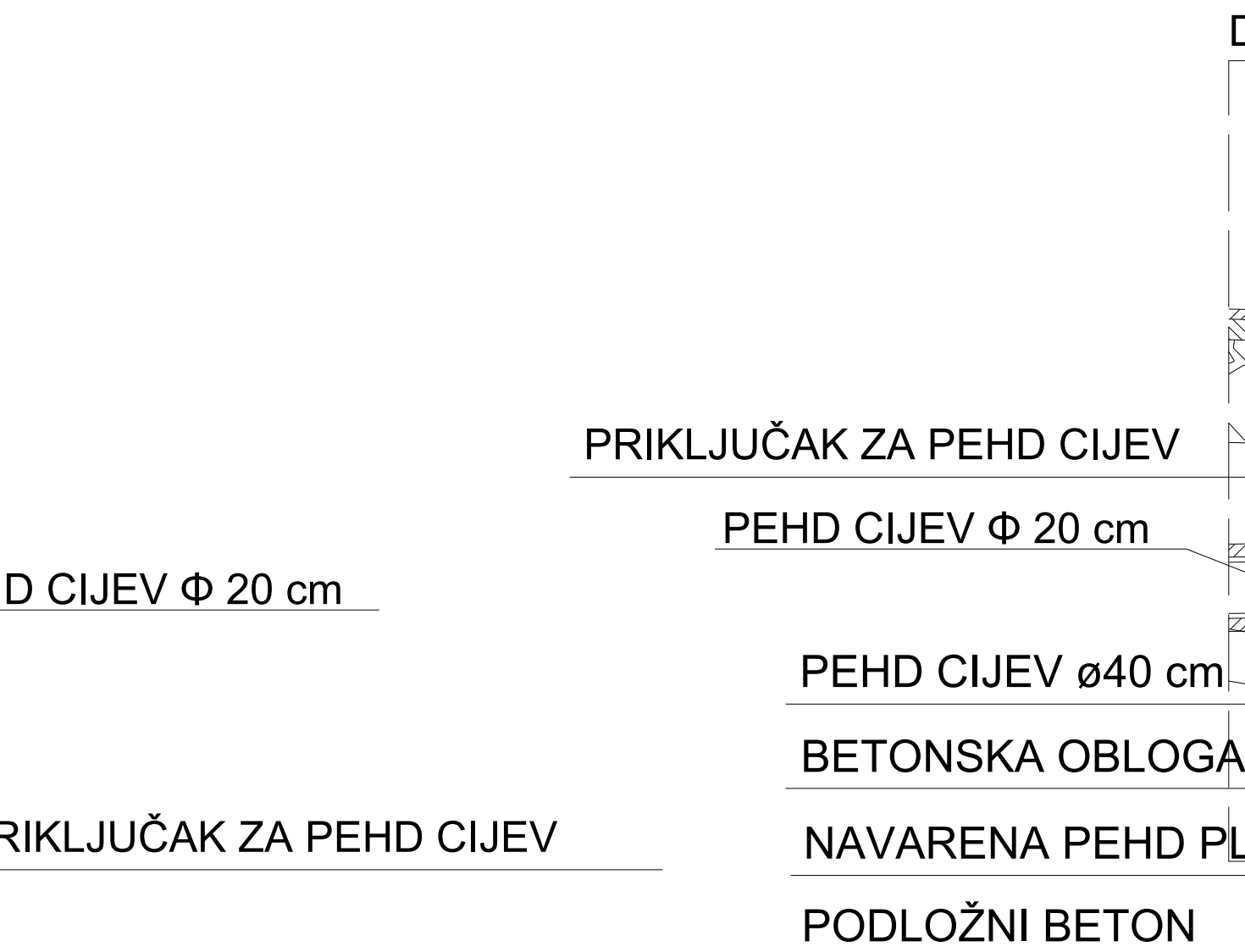
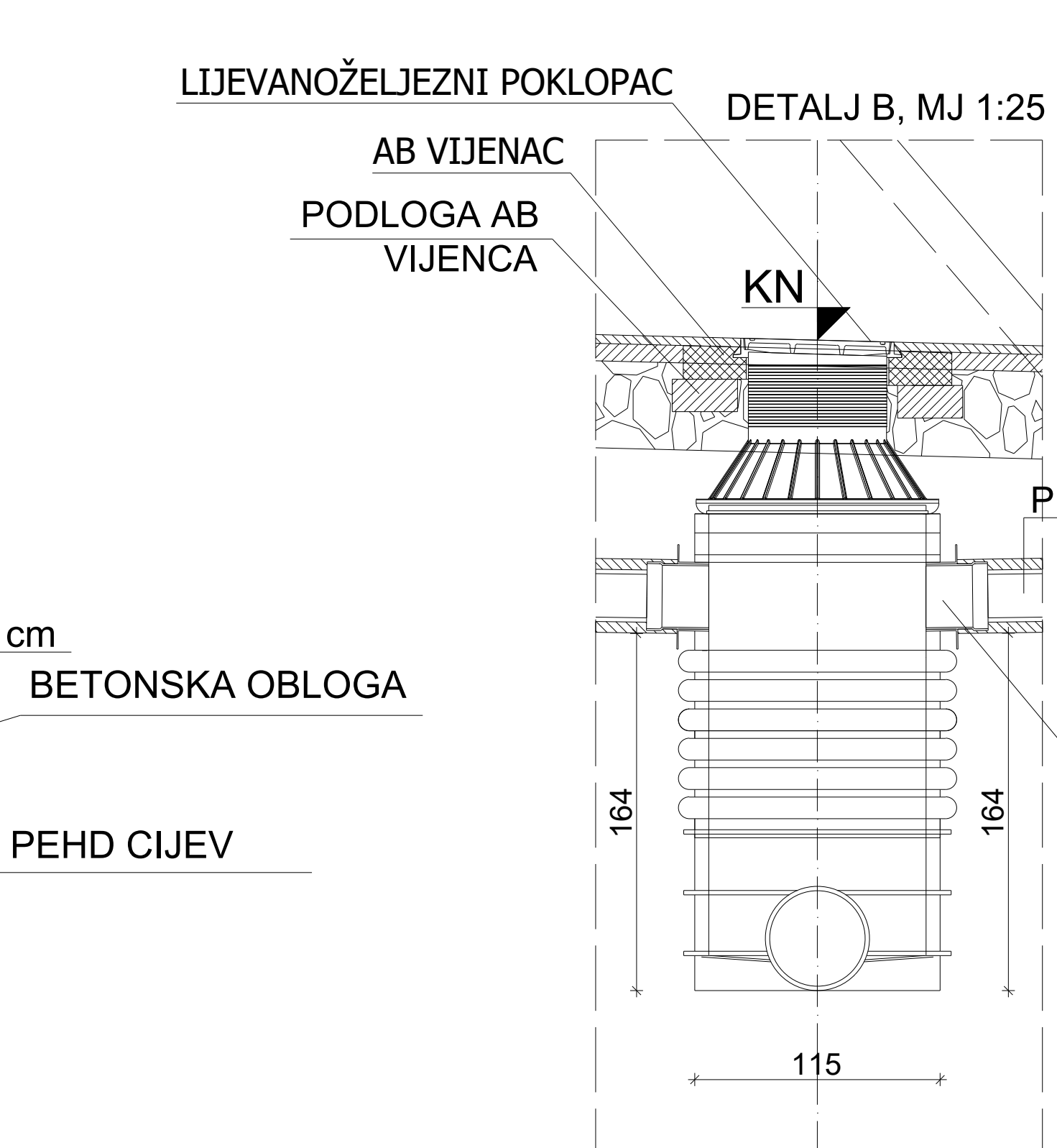
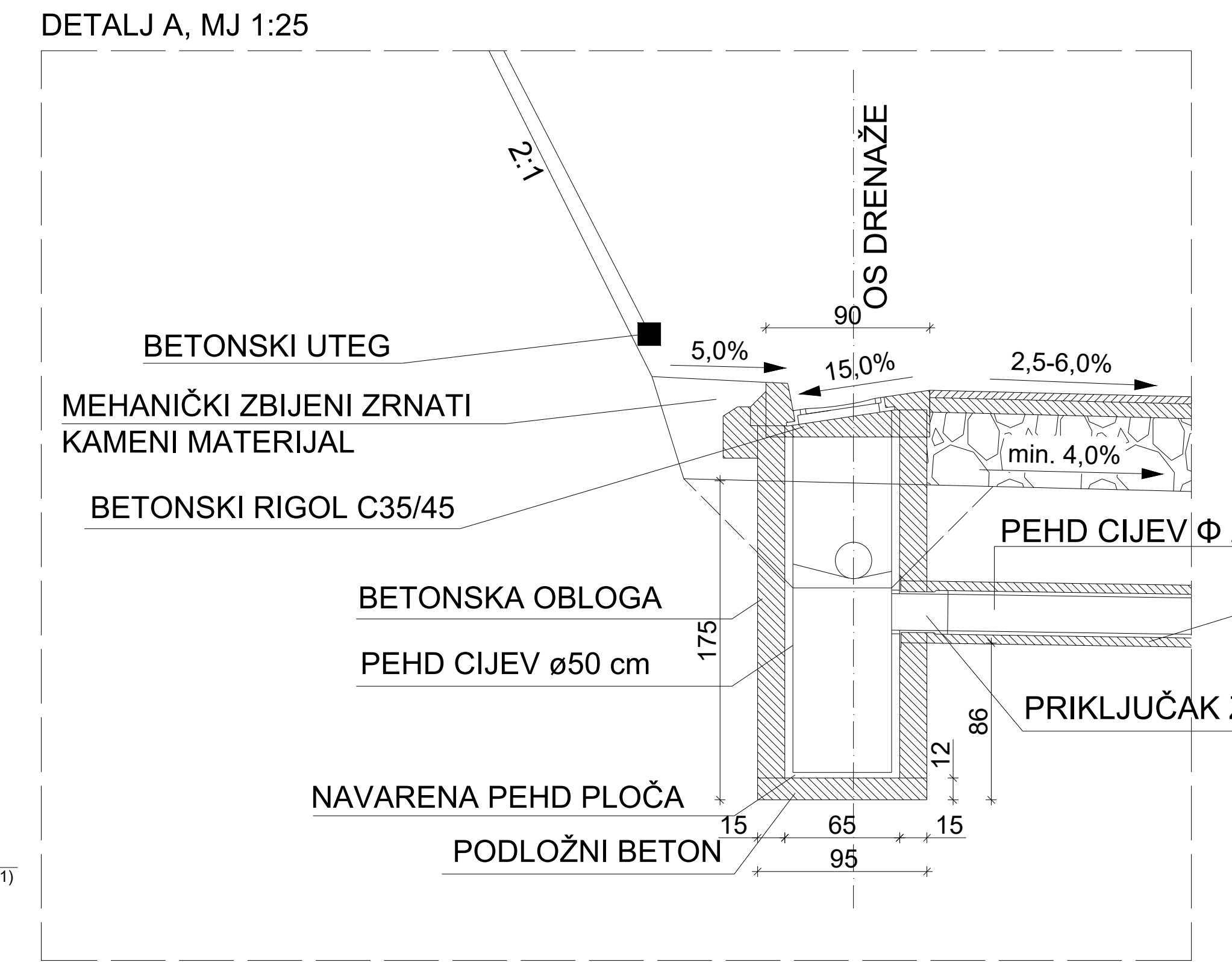
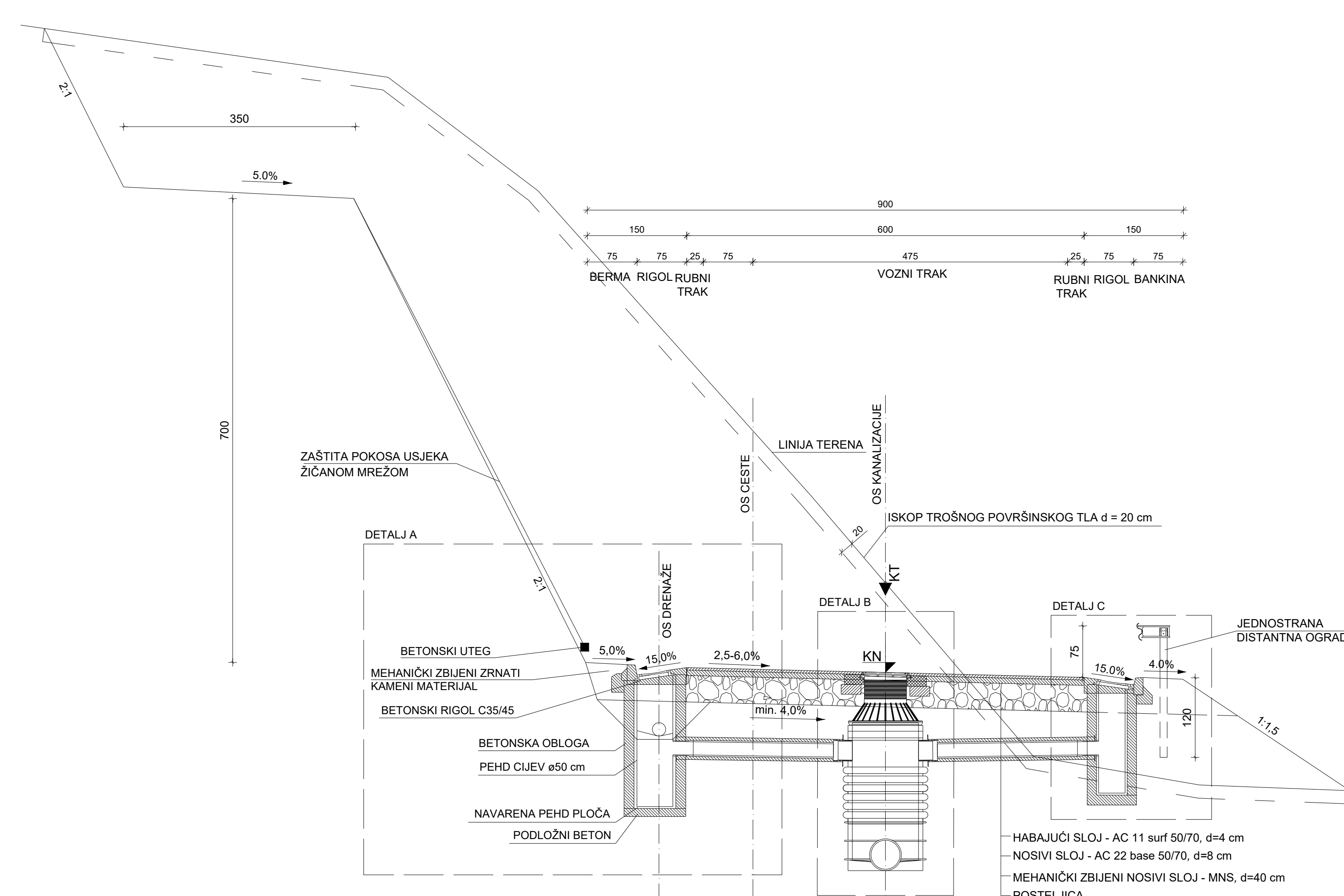
DETALJ D, MJ 1:25

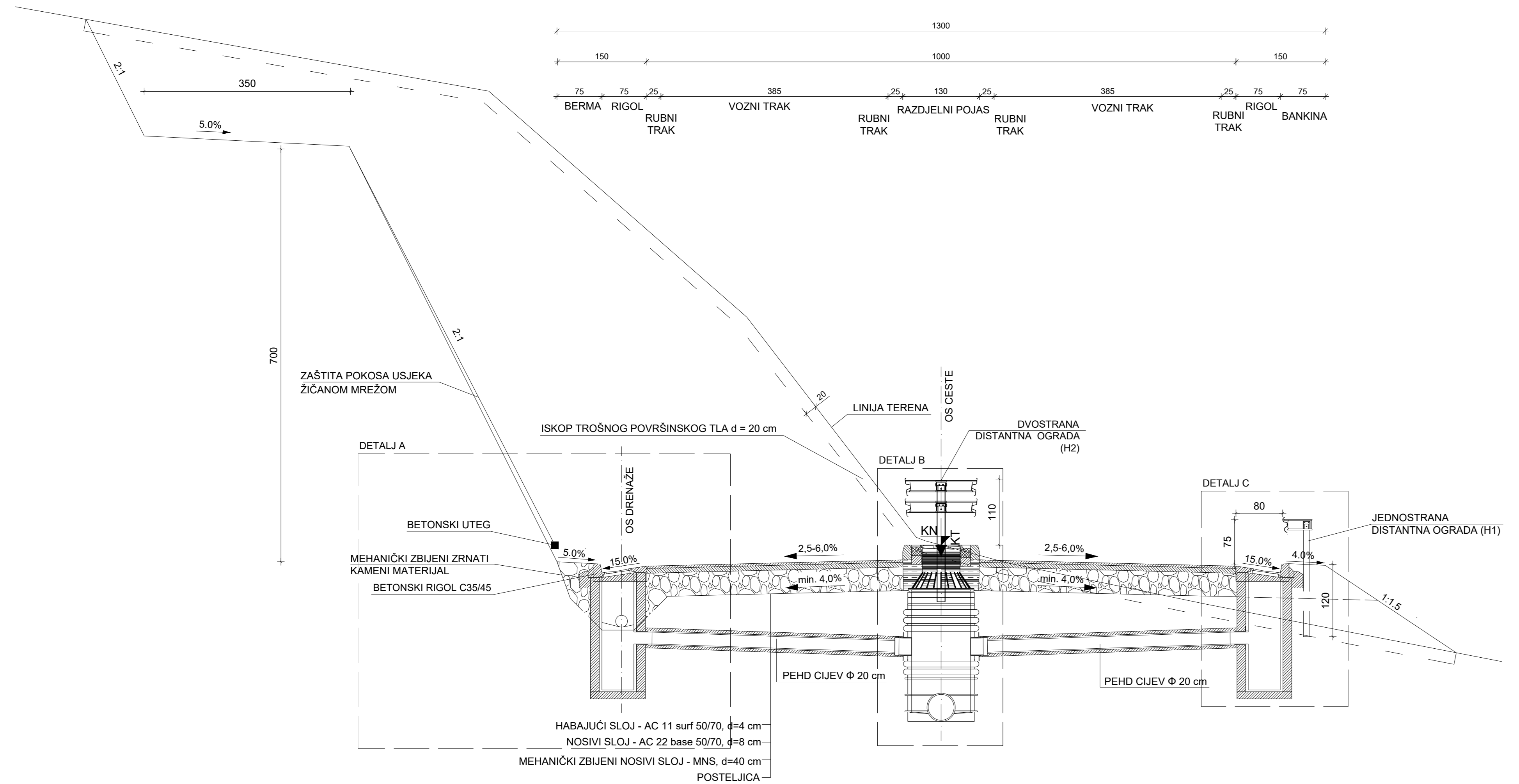


DETALJ E, MJ 1:25

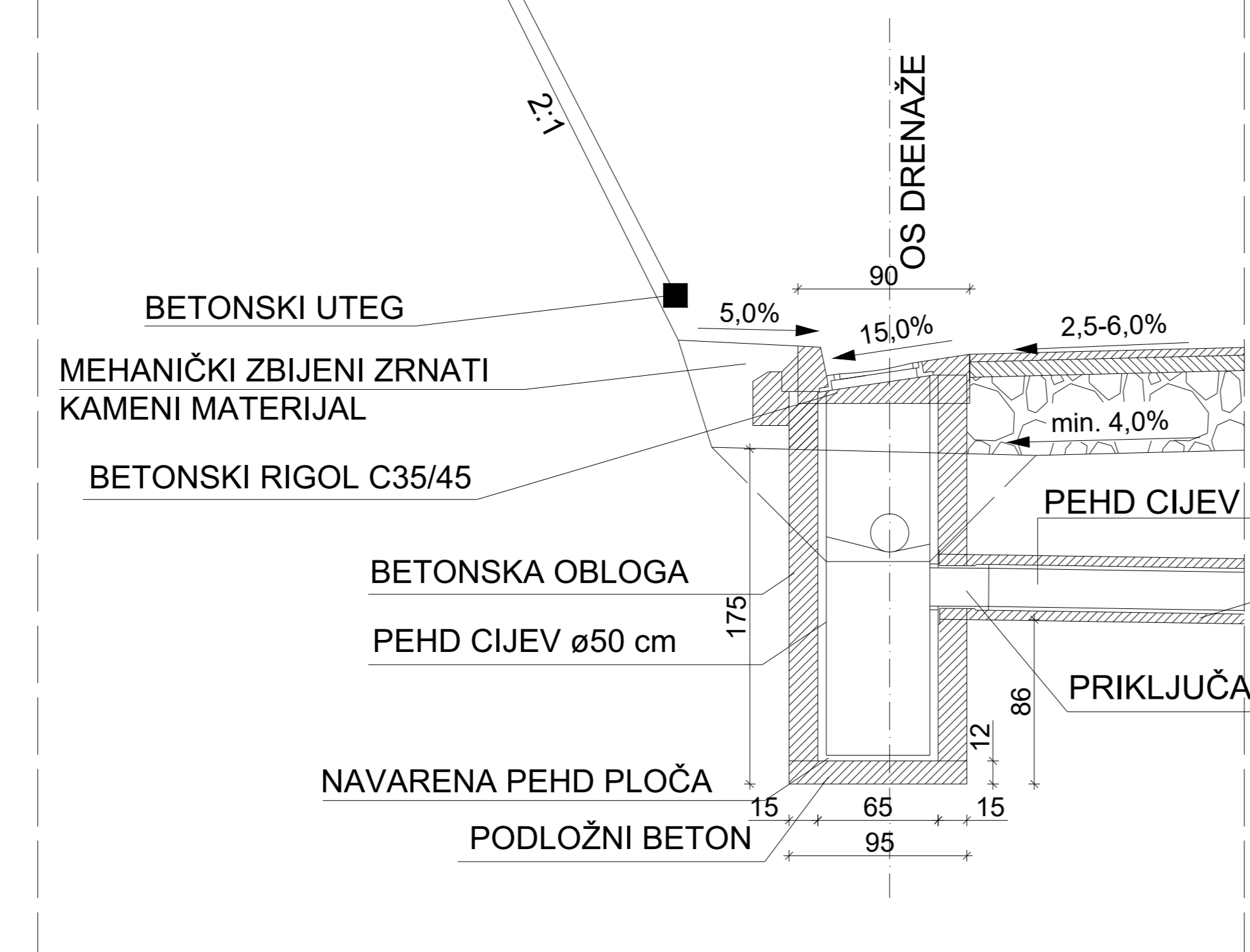




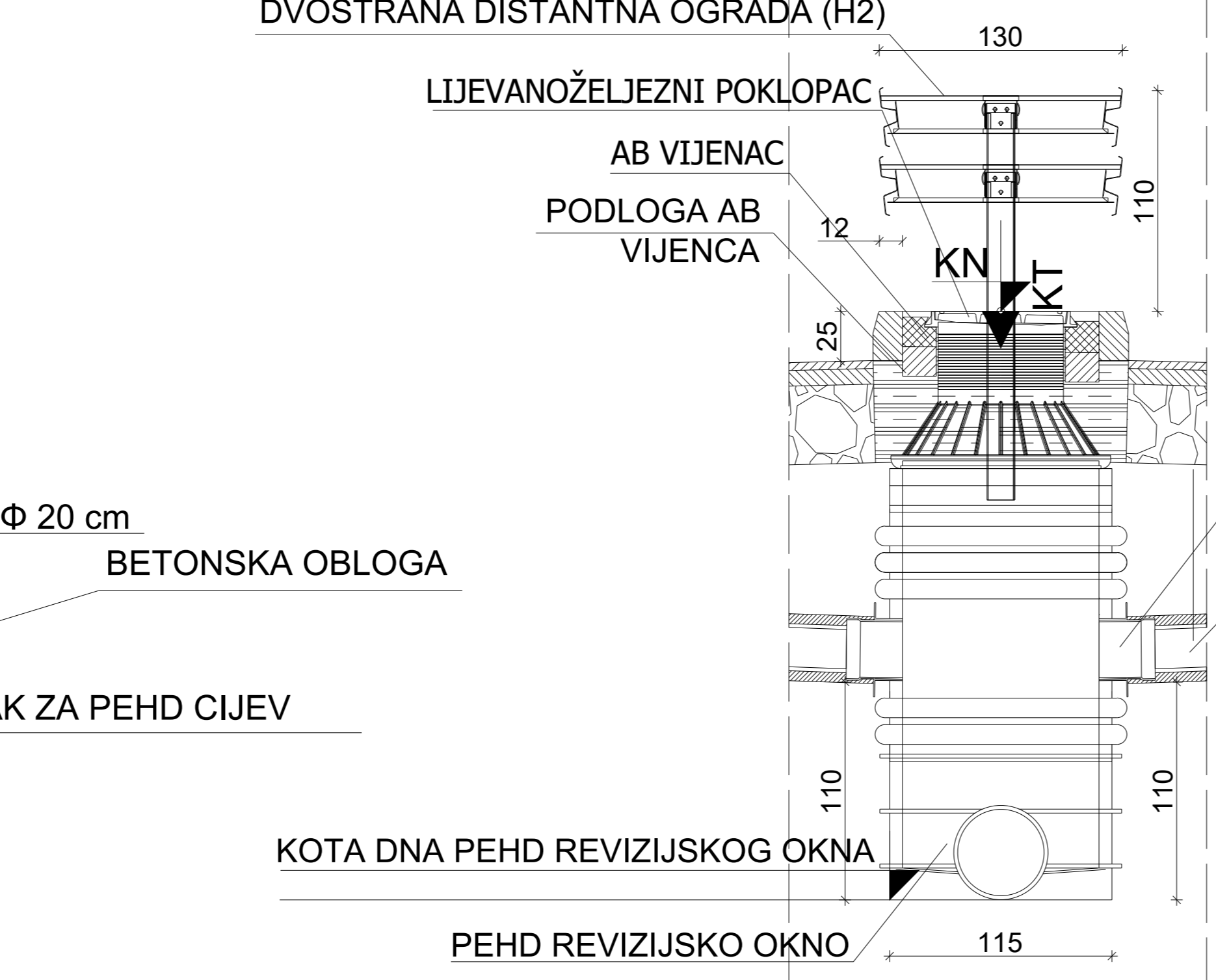




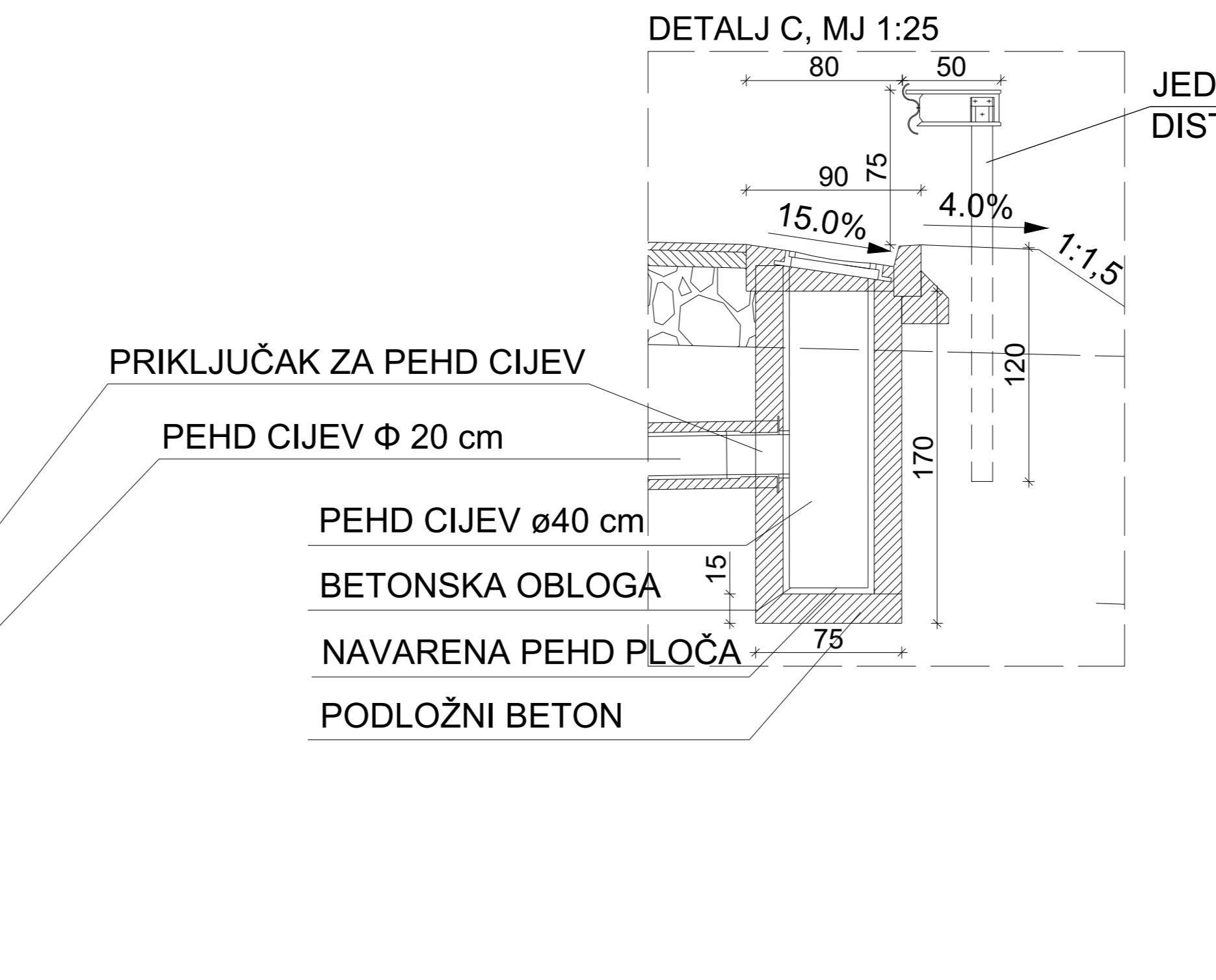
DETALJ A, MJ 1:25



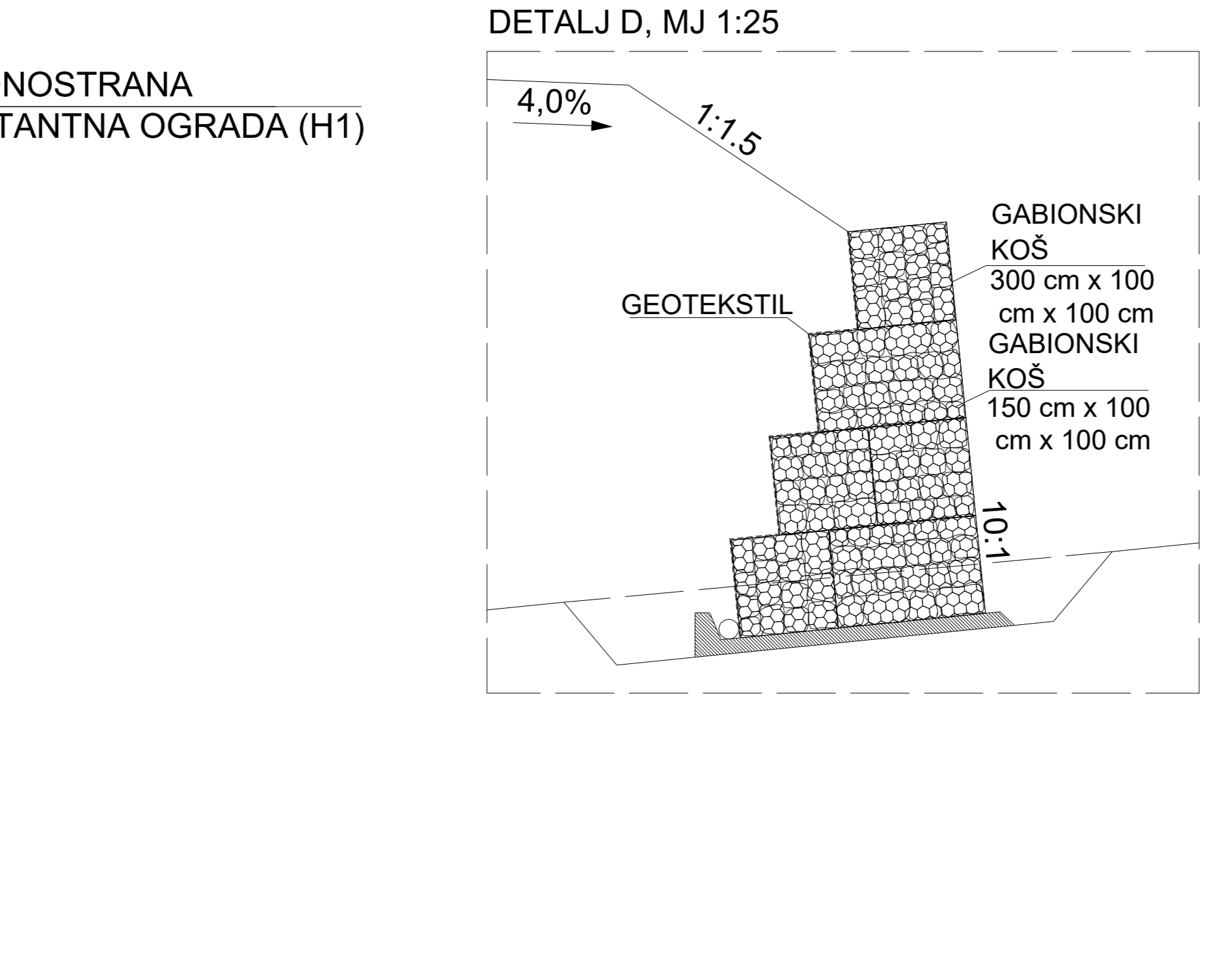
DETALJ B, MJ 1:25



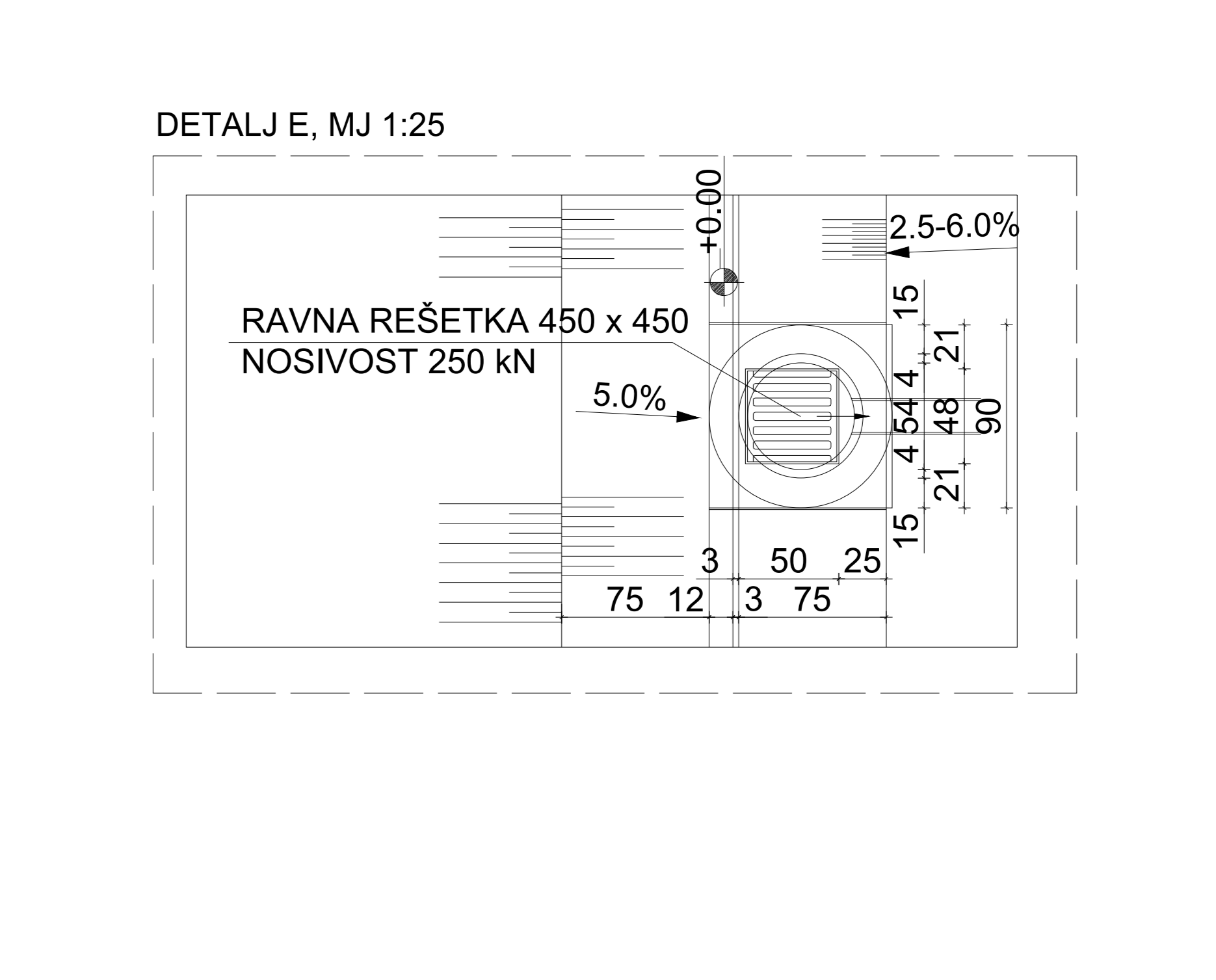
DETALJ C, MJ 1:25



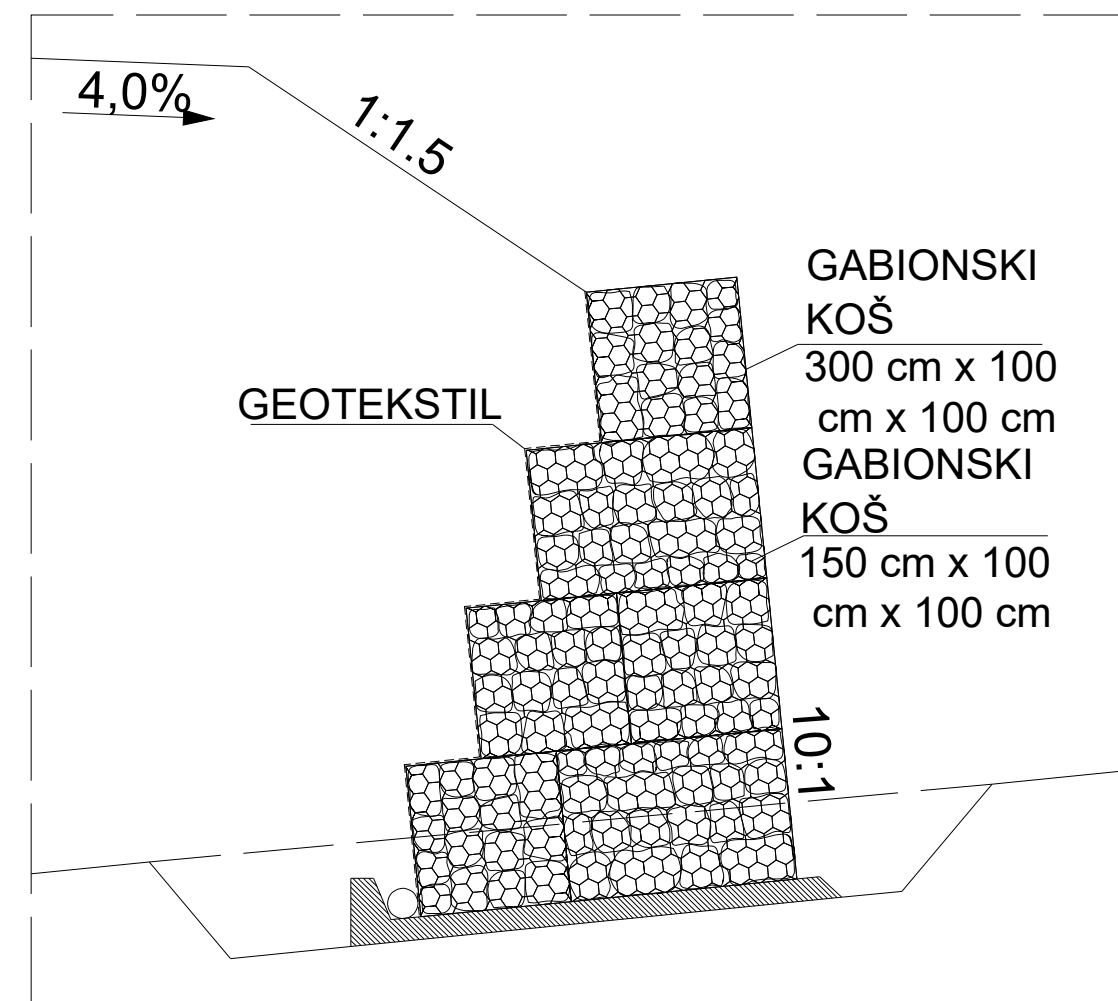
DETALJ D, MJ 1:25



DETALJ E, MJ 1:25



DETALJ, MJ 1:25



700

ZAŠTITA POKOSA USJEKA  
ŽIČANOM MREŽOM

BETONSKI UTEG

BETONSKI RIGOL C35/45

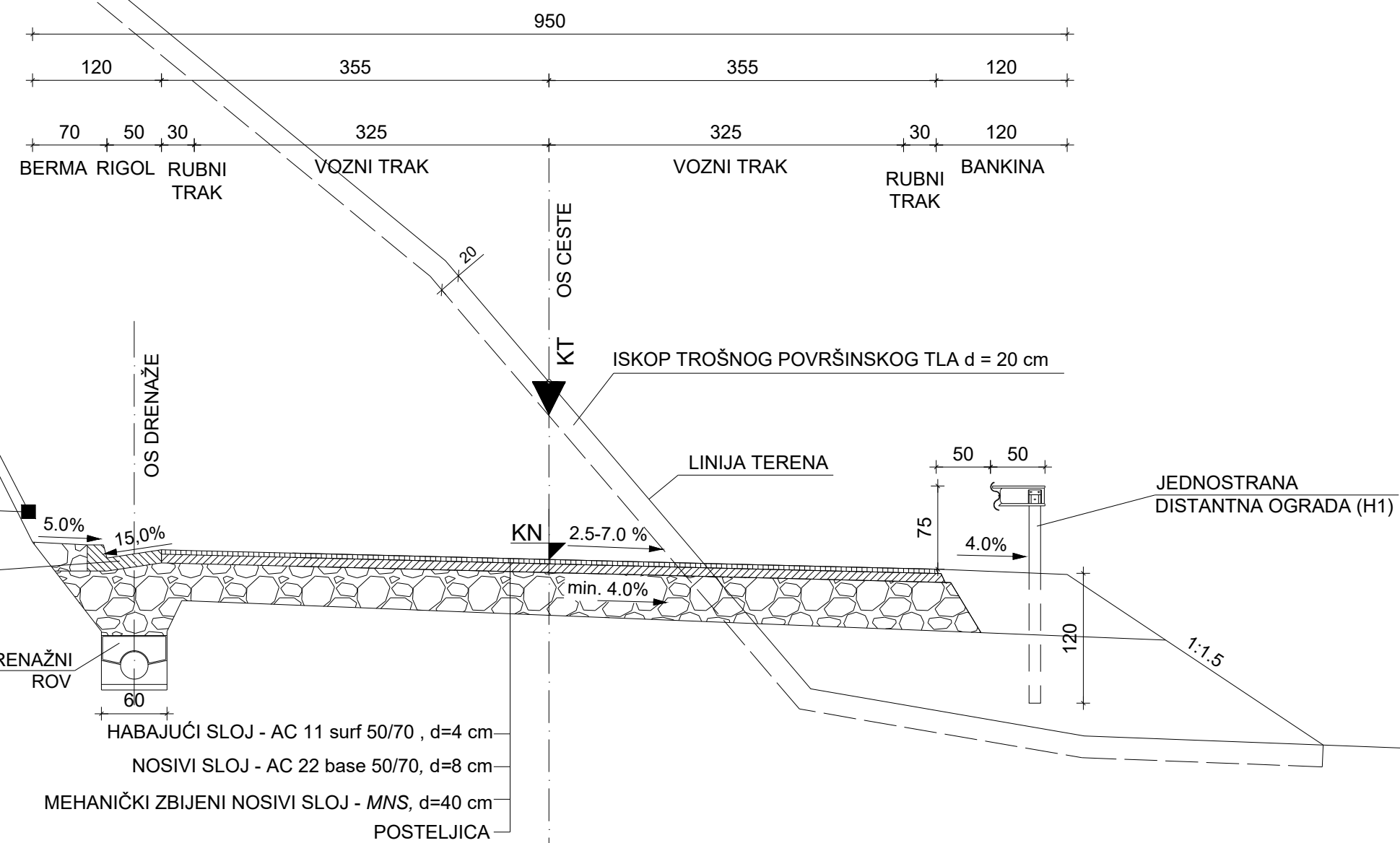
DRENAŽNI ROV

HABAJUĆI SLOJ - AC 11 surf 50/70, d=4 cm

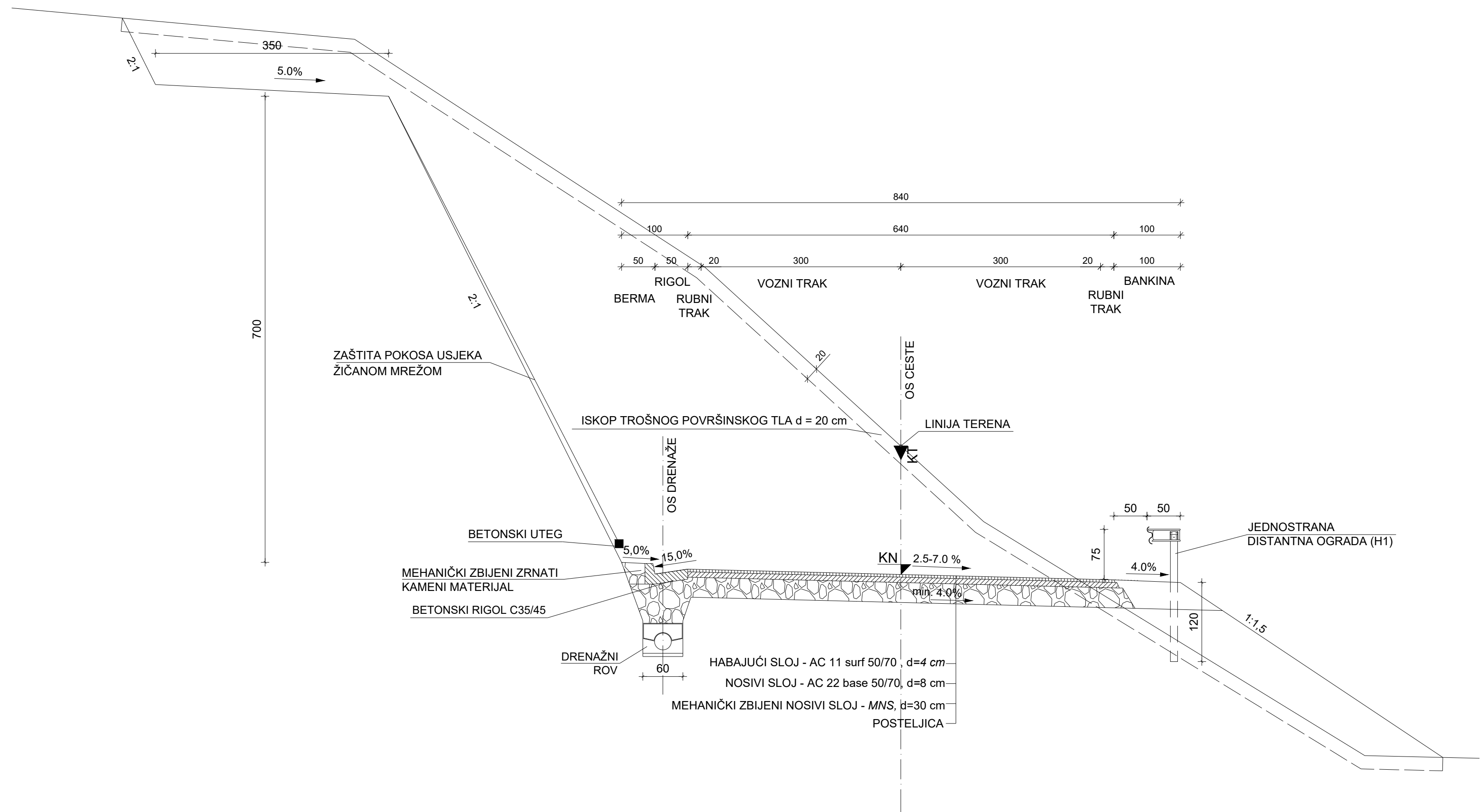
NOSIVI SLOJ - AC 22 base 50/70, d=8 cm

MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ - MNS, d=40 cm

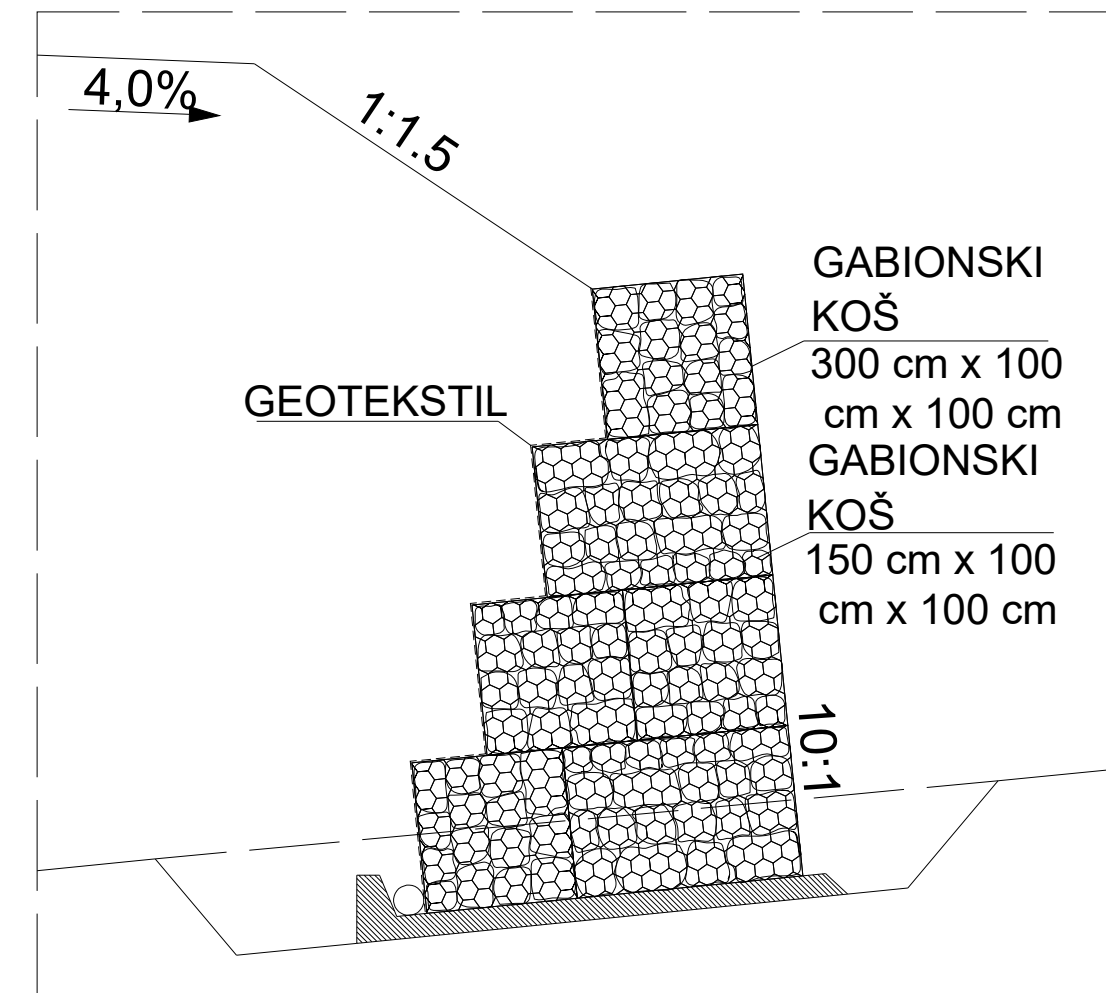
POSTELJICA



GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU <b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Normalni poprečni profil državne ceste DC8 (OS 8) Mjerilo: 1:50	Predano: 26.06.'24. Rok pred.: 26.06.'24. Br.pr.: 4.5. Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	



DETALJ, MJ 1:25



GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

DIPLOMSKI RAD

Prilog: Normalni poprečni profil priključne ceste na državnu cestu DC8 (OS 7)

Predano: 26.06.'24.

Rok pred.: 26.06.'24.

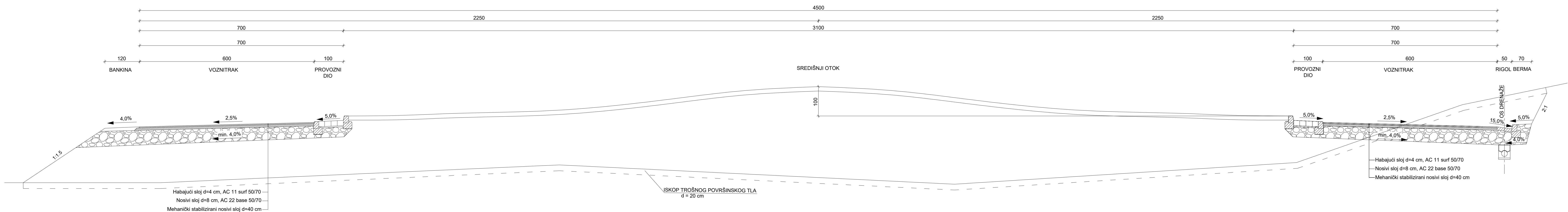
Mjerilo: 1:50

Br.pr.: 4.6.

Izradio: Filip Ivanić, 0082061558

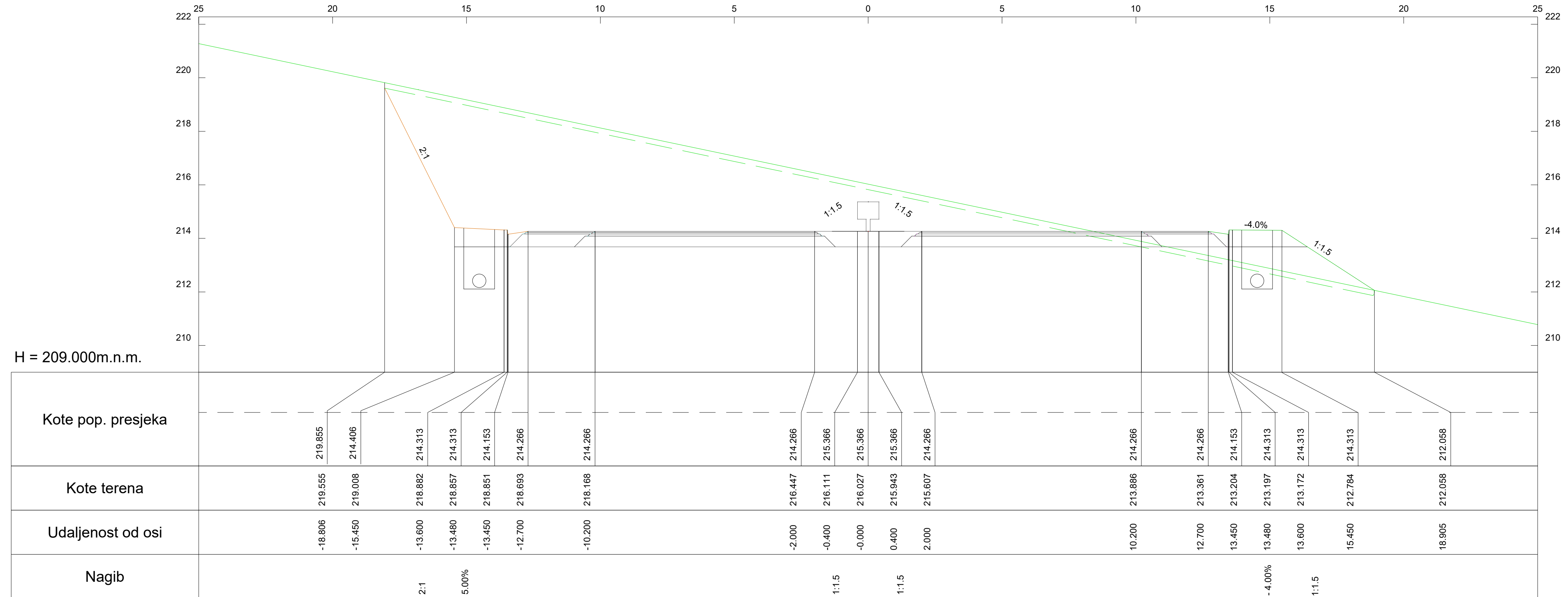
Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić





GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU			
<b>DIPLOMSKI RAD</b>			
Prilog: Normalni poprečni profil četverorakog kružnog raskrižja Smokovo		Predano: 26.06.'24. Rok pred.: 26.06.'24.	
Mjenilo: 1:50	Br.pr.: 4.7.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić	
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558			

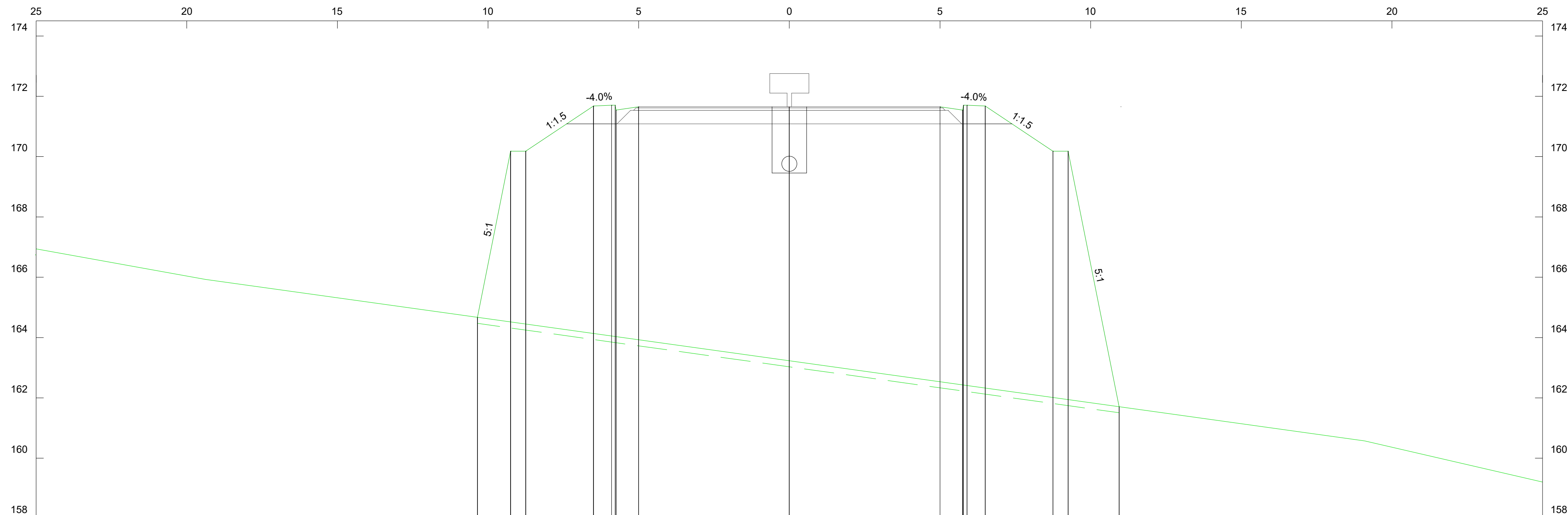
KPP 1 0+030.000  
OS 1



H = 209.000m.n.m.

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU		
DIPLOMSKI RAD		
Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 1)	Predano: 26.06.'24. Rok pred.: 26.06.'24.	
Mjerilo: 1:100	Br.pr.: 5.1.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558		

KPP 2 1+300.000  
OS 2



H = 158.000m.n.m.

	-10.351	-9.250	-8.750	-6.500	-5.900	-5.780	-5.750	-5.000	0.000	5.000	5.750	5.780	5.900	6.500	8.750	9.250	10.944
Kote pop. presjeka	164.673	170.178	170.178	171.678	171.702	171.702	171.542	171.655	171.655	171.655	171.542	171.702	171.702	171.678	170.178	170.178	161.710
Kote terena	164.673	164.519	164.450	164.137	164.053	164.037	164.032	163.928	163.232	162.537	162.432	162.428	162.412	162.328	162.015	161.945	161.710
Udaljenost od osi	-10.351	-9.250	-8.750	-6.500	-5.900	-5.780	-5.750	-5.000	0.000	5.000	5.750	5.780	5.900	6.500	8.750	9.250	10.944
Nagib				5:1		1:1.5	-4.00%				-4.00%	1:1.5			5:1		

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U  
ZAGREBU

**DIPLOMSKI RAD**

Prilog: Karakteristični poprečni profil  
(OS 2)

Mjerilo: 1:100

Izradio: Filip Ivanić, 0082061558

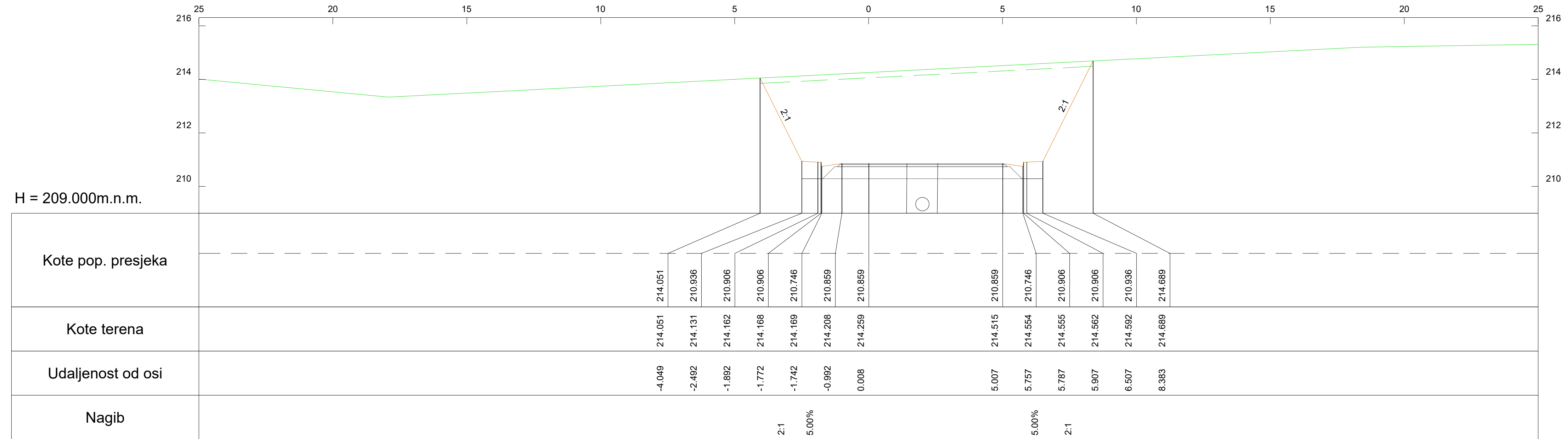
Predano: 26.06.'24.

Rok pred.: 26.06.'24.

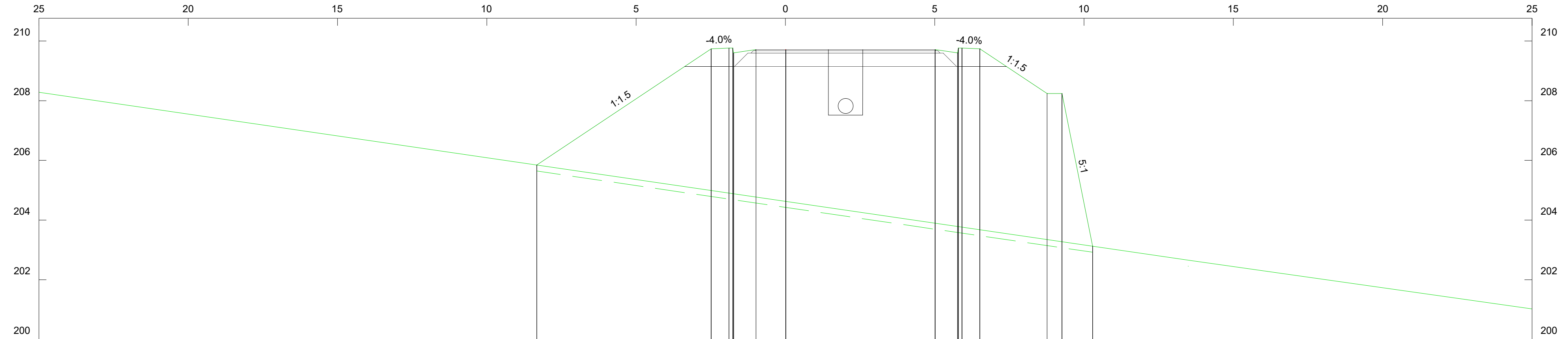
Br.pr.: 5.2.

Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Ivica  
Stančerić

KPP 3 0+130.000  
OS 3



KPP 4 0+230.000  
OS 4

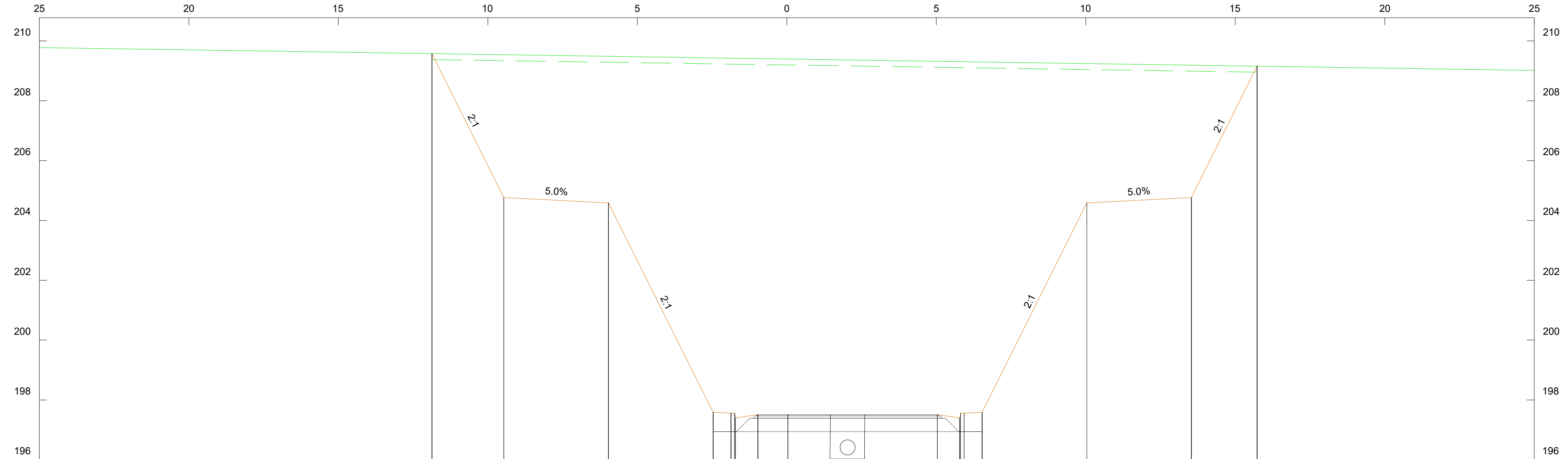


H = 200.000m.n.m.

	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
Kote pop. presjeka											
Kote terena											
Udaljenost od osi											
Nagib											

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
DIPLOMSKI RAD	
Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 4)	Predano: 26.06.'24. Rok pred.: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:100	Br.pr.: 5.4.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

KPP 5 0+350.000  
OS 5



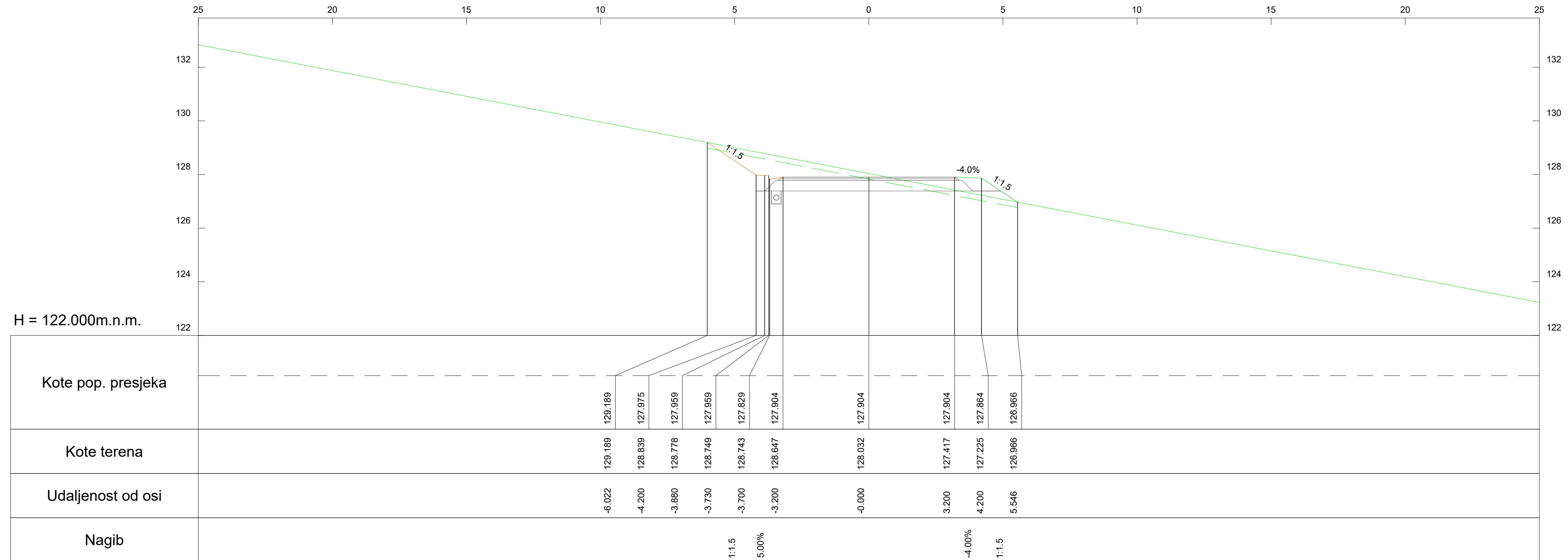
H = 196.000m.n.m.

	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25											
Kote pop. presjeka				209.568	204.763	204.588	197.588	197.558	197.558	197.398	197.511	197.511	197.510	197.398	197.558	197.558	197.588	204.588	204.763	209.157		
Kote terena				209.577	209.540	209.487	209.434	209.425	209.423	209.422	209.411	209.396	209.320	209.308	209.308	209.306	209.297	209.244	209.191	209.157		
Udaljenost od osi				-11.866	-9.464	-5.965	-2.466	-1.866	-1.746	-1.716	-0.966	0.034	5.033	5.783	5.813	5.933	6.533	10.032	13.531	15.728		
Nagib				2:1	5.00%	5.00%	2:1	5.00%	5.00%	2:1	5.00%	5.00%	2:1	5.00%	5.00%	2:1	5.00%	2:1				

GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU		
DIPLOMSKI RAD		
Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 5)		Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:100	Br.pr.: 5.5.	Rok pred.: 26.06.'24.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558		Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

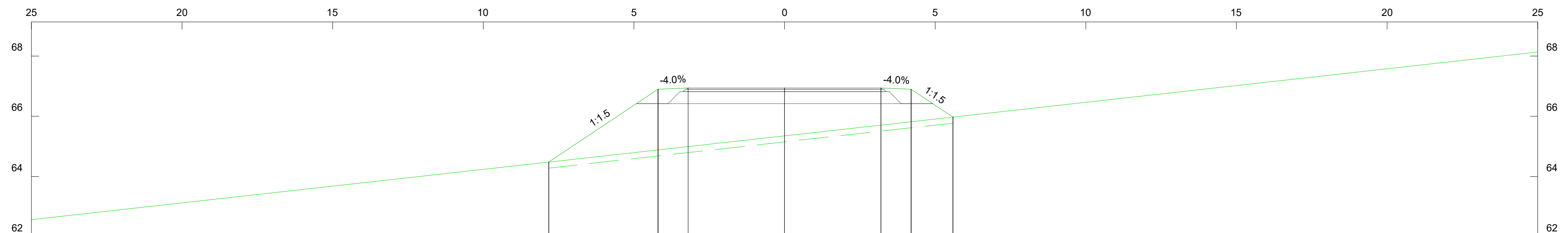
KPP 6 0+340.000

OS 6



GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU			
DIPLOMSKI RAD			
Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 6)		Predano: 26.06.'24.	
Mjerilo: 1:100		Br.pr.: 5.6.	
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558		Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić	

KPP 7 0+500.000  
OS 7



H = 61.000m.n.m.

Kote pop. presjeka		64.481	66.899	66.939	66.939	66.939	66.899	65.975	
Kote terena		64.481	64.885	64.996	65.353	65.709	65.820	65.975	
Udaljenost od osi		-7.828	-4.200	-3.200	0.000	3.200	4.200	5.587	
Nagib			1:1.5	-4.00%		-4.00%	1:1.5		

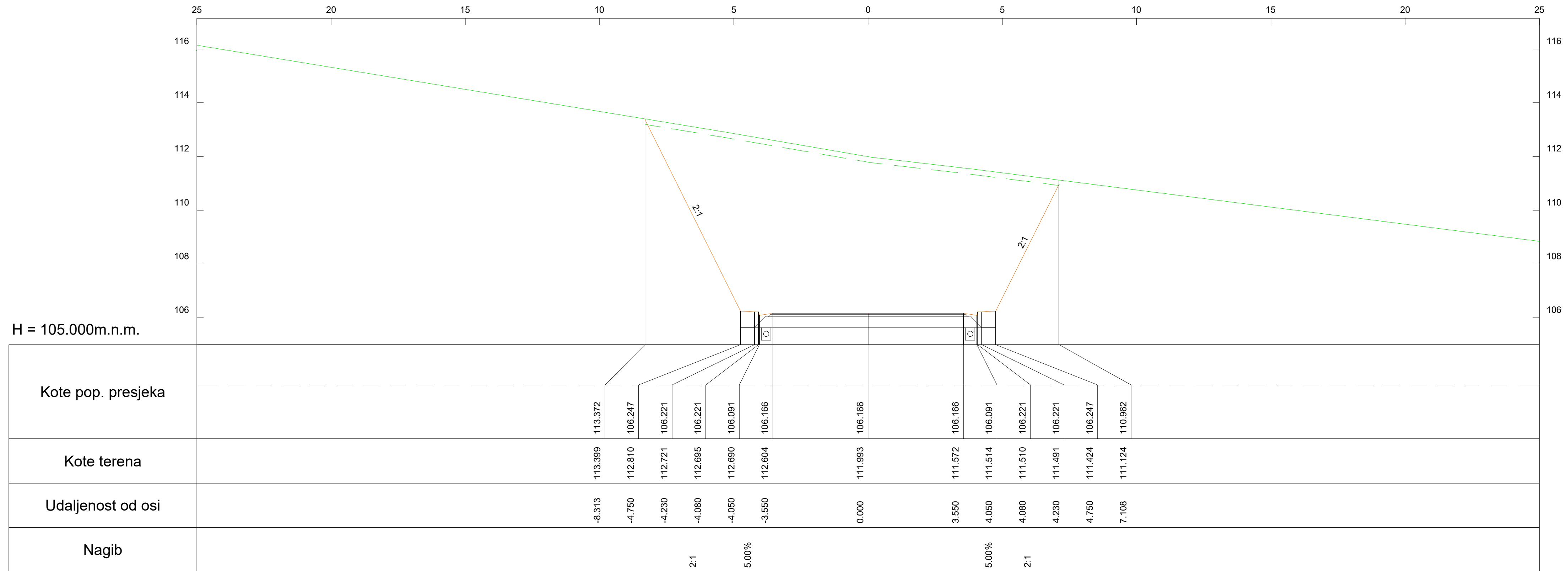
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

**DIPLOMSKI RAD**

Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 7)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:100	Br.pr.: 5.7.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić



KPP 8 0+370.000  
OS 8



H = 105.000m.n.m.

<p>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</p>	
<p><b>DIPLOMSKI RAD</b></p>	
<p>Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 8)</p>	<p>Predano: 26.06.'24. Rok pred.: 26.06.'24.</p>
<p>Mjerilo: 1:100</p>	<p>Br.pr.: 5.8.</p>
<p>Izradio: Filip Ivanić, 0082061558</p>	<p>Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić</p>