

# 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: **2024-09-09**

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.

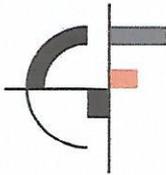
Mentor:

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)

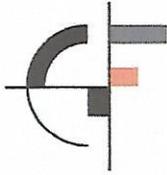
izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio/la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

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 odmorište 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

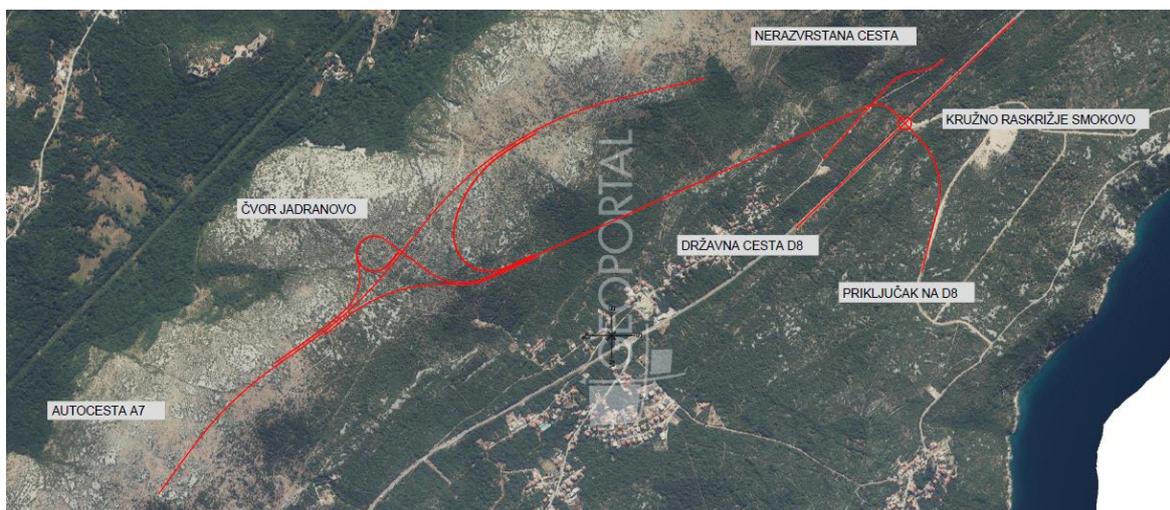
Osnovni podaci o autocesti i području na kojem se ona nalazi temeljeni su na Studiji utjecaja na okoliš [4]. Sve ostale informacije dobivene su internetskim pretraživanjem. Nakon prikupljanja potrebnih podataka, pristupilo se projektiranju čvora Jadranovo te ostalih prometnica koje su obuhvaćene ovim 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].

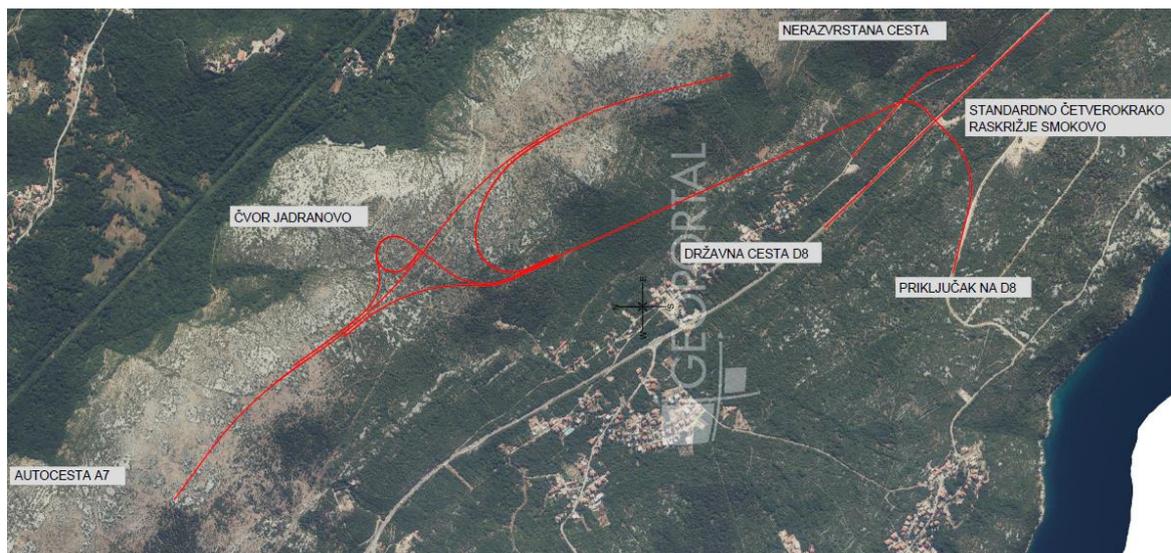
### 3 TEHNIČKI OPIS

#### 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

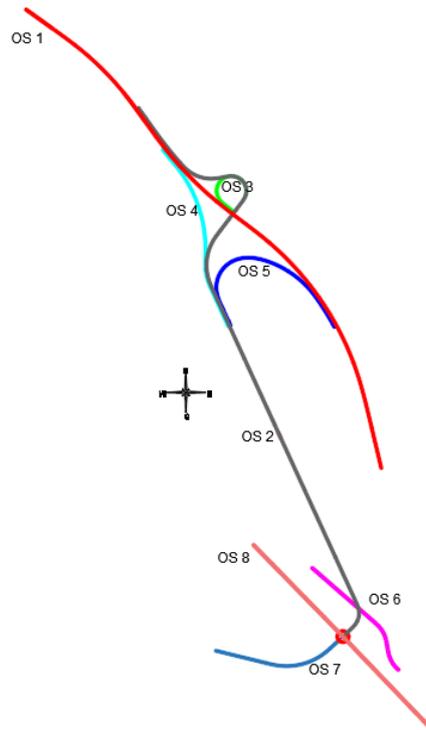


Slika 4: Pregledna situacija – varijanta 2

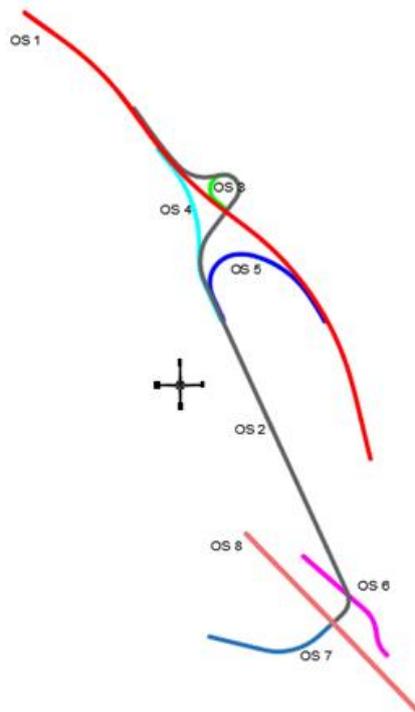
Spojna cesta povezuje čvor Jadranovo s državnom cestom D8. Priklučenje spojne ceste na državnu cestu D8 u prvoj varijanti oblikovano je kao četverokrako kružno raskrižje, a u drugoj varijanti kao standardno četverokrako raskrižje. Položaj čvorišta i pripadajućih osi prikazan je na slikama 3. i 4. te 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  $R_{min}^{konv} = 2800$  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)

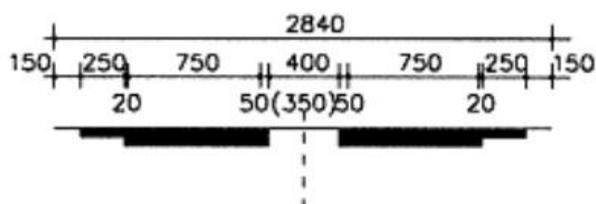
STACIONAŽA		ELEMENT	s [%]	R [m]	D [m]
<b>OS 3</b>					
0+000.000	0+064.305	PRAVAC	1.10	/	64.305
0+064.305	0+132.615	KONVEKSNA KRIVINA	/	1 500	68.310
0+132.615	0+318.219	PRAVAC	-3.45	/	185.604
<b>OS 4</b>					
0+000.000	0+104.525	PRAVAC	-1.10	/	104.525
0+104.525	0+241.748	KONVEKSNA KRIVINA	/	2 800	137.323
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].

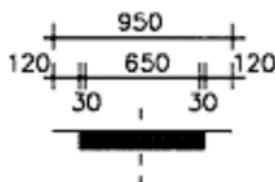
U ovom diplomskom radu prikazana su dva normalna poprečna profila autoceste A7 (os 1), po jedan u pravcu i krivini u zasjeku (prilozi 4.1. i 4.2.). Za državnu cestu D8 (os 8) izrađen je jedan normalni poprečni profil u zasjeku (prilog 4.5.). Također su izrađeni normalni poprečni profili za jednosmjernu 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]

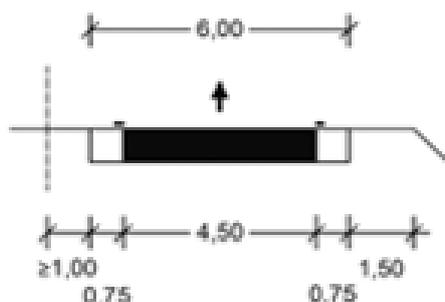
Državna cesta DC 8 s obzirom na projektnu brzinu  $V_p = 80$  km/h i 2. kategoriju ceste se izvodi kao jednokolnička konstrukcija s po jednim prometnim trakom za svaki smjer širine 3,25 m i rubnim trakovima širine 0,30 m. Bankina i berma su širine 1,20 m. Na slici 8 prikazan je tipski poprečni presjek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



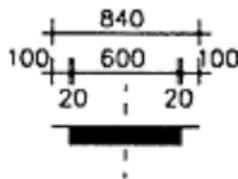
Slika 8: Tipski poprečni presjek (2.ktg, 80 km/h) [6]

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 tipski 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 tipski poprečni presjek za cestu 3. kategorije i projektne brzine od 50 km/h prema Pravilniku [6].



Slika 9: Tipski 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 doprije 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

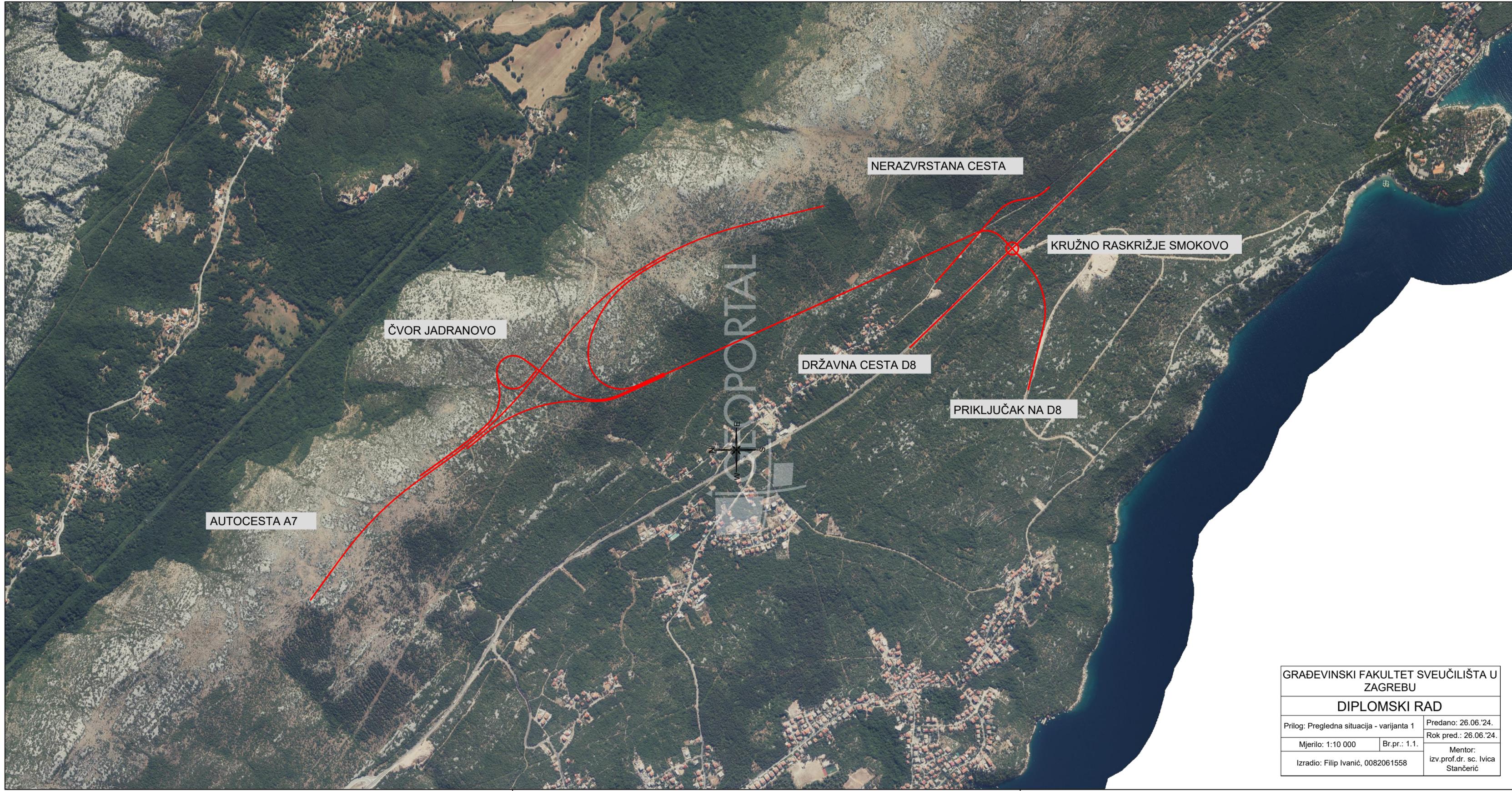
Tablica 1: Horizontalni elementi osi 1 – varijante 1 i 2.....	8
Tablica 2: Horizontalni elementi osi 2 – varijante 1 i 2.....	9
Tablica 3: Horizontalni elementi osi 3 – varijante 1 i 2.....	10
Tablica 4: Horizontalni elementi osi 4 – varijante 1 i 2.....	10
Tablica 5: Horizontalni elementi osi 5 – varijante 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

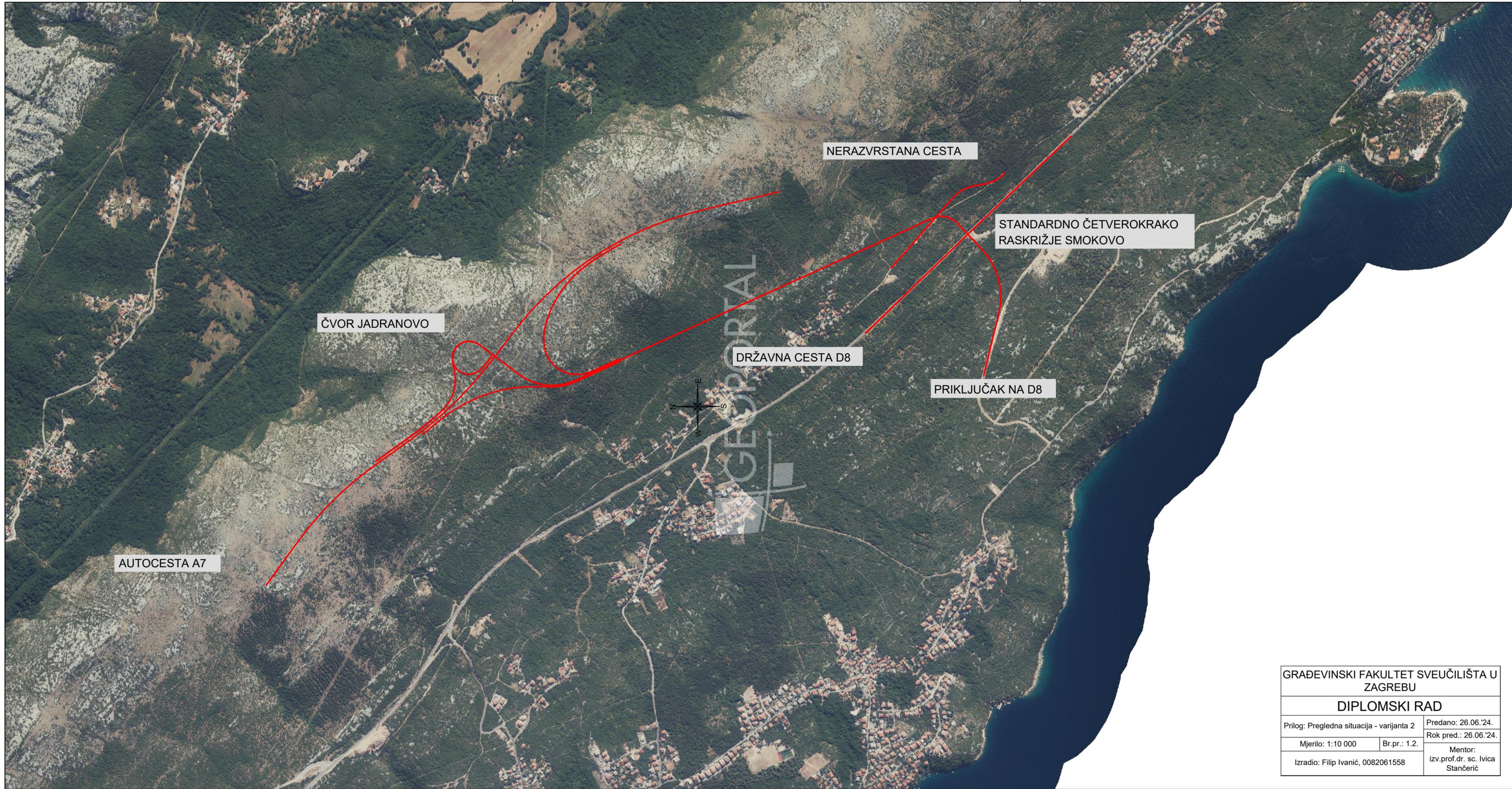
PRILOG 1.1.	PREGLEDNA SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:10 000
PRILOG 1.2.	PREGLEDNA SITUACIJA – VARIJANTA 2	MJ 1:10 000
PRILOG 2.1.1.	SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:2000
PRILOG 2.1.2.	SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:2000
PRILOG 2.1.3.	SITUACIJA – VARIJANTA 1	MJ 1:2000
PRILOG 2.1.4.	ČETVEROKRAKO KRUŽNO RASKRIŽJE 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

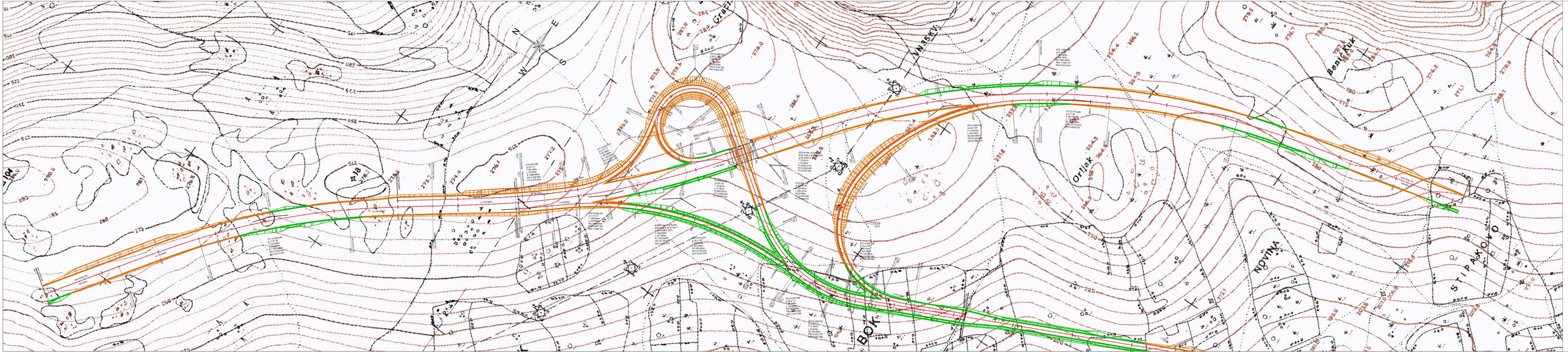
DRŽAVNA CESTA D8

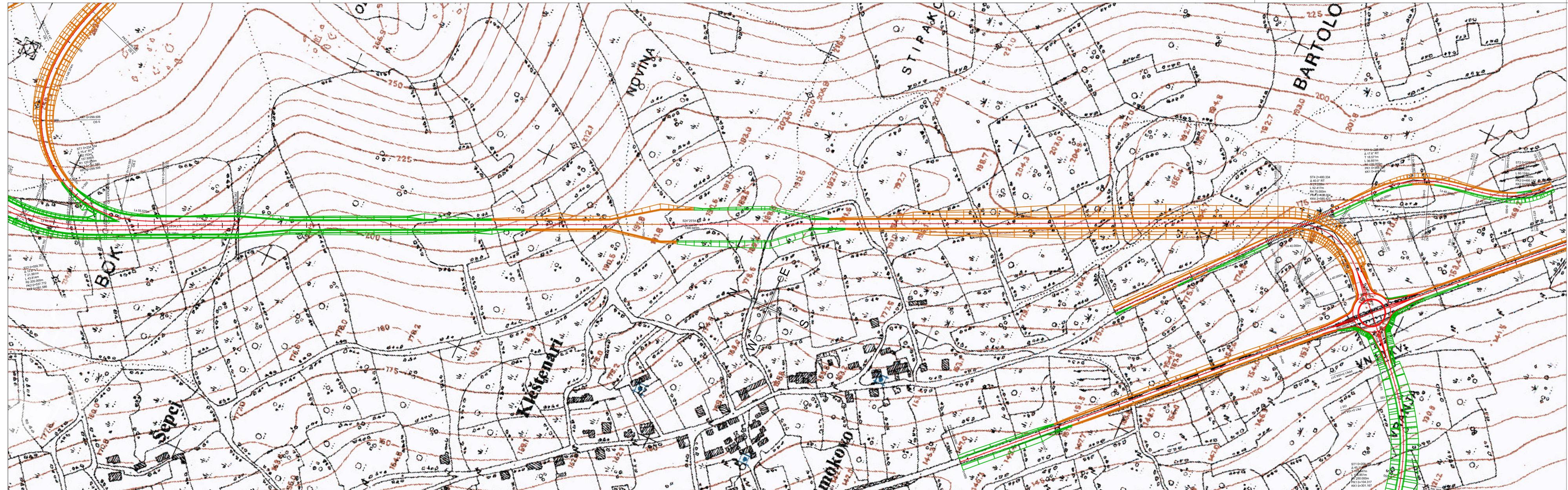
PRIKLJUČAK NA D8

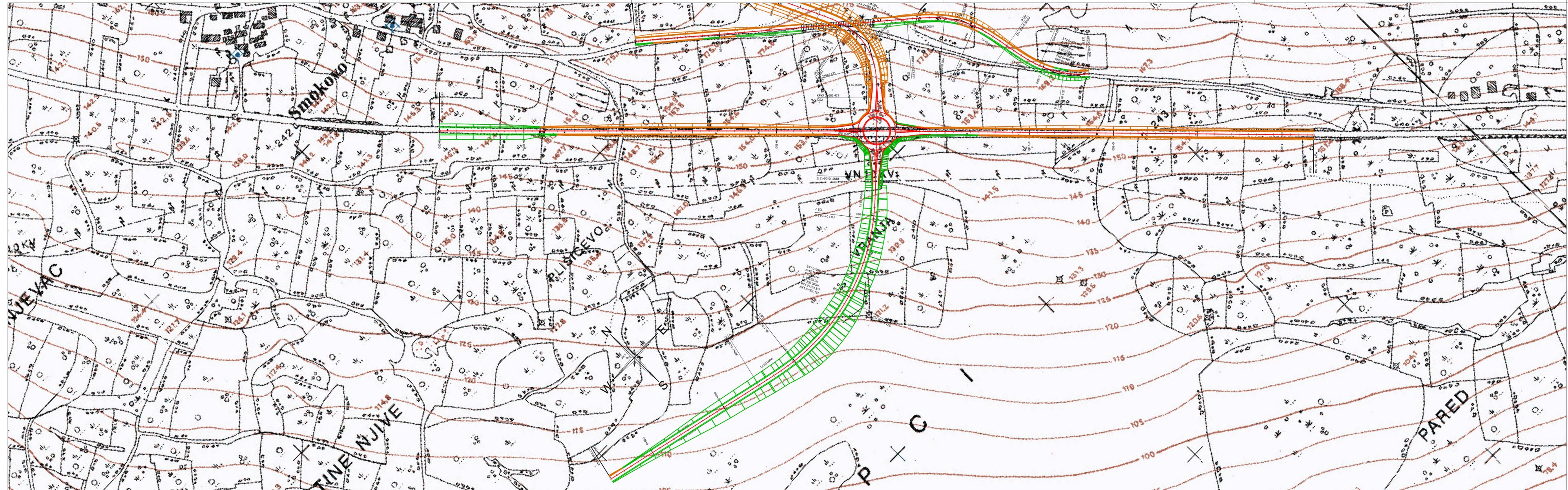
NERAZVRSTANA CESTA

STANDARDNO ČETVEROKRAKO  
RASKRIŽJE SMOKOVO

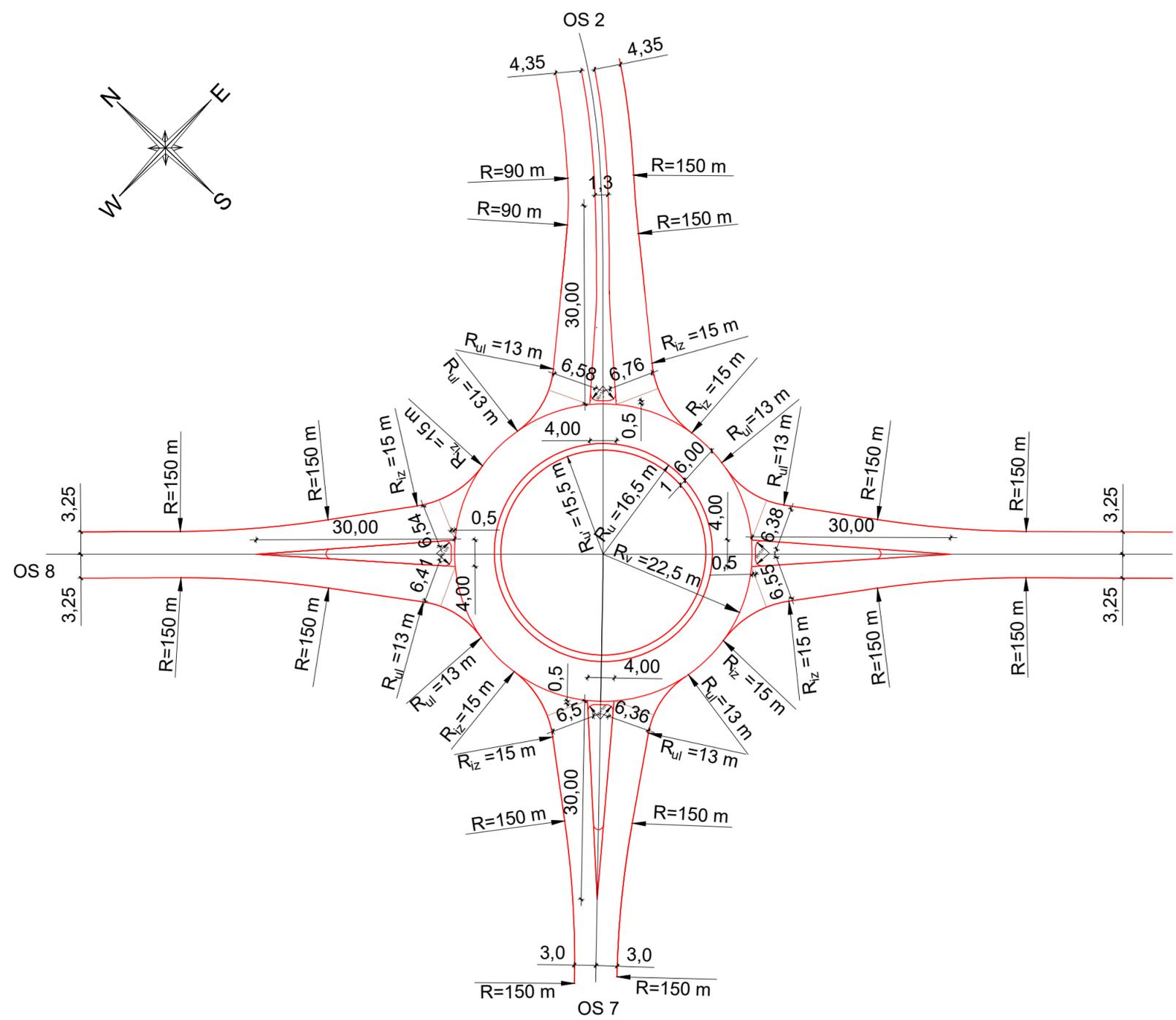
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
DIPLOMSKI RAD	
Prilog: Pregledna situacija - varijanta 2	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:10 000	Br.pr.: 1.2.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv.prof.dr. sc. Ivica Stančerić
Rok pred.: 26.06.'24.	



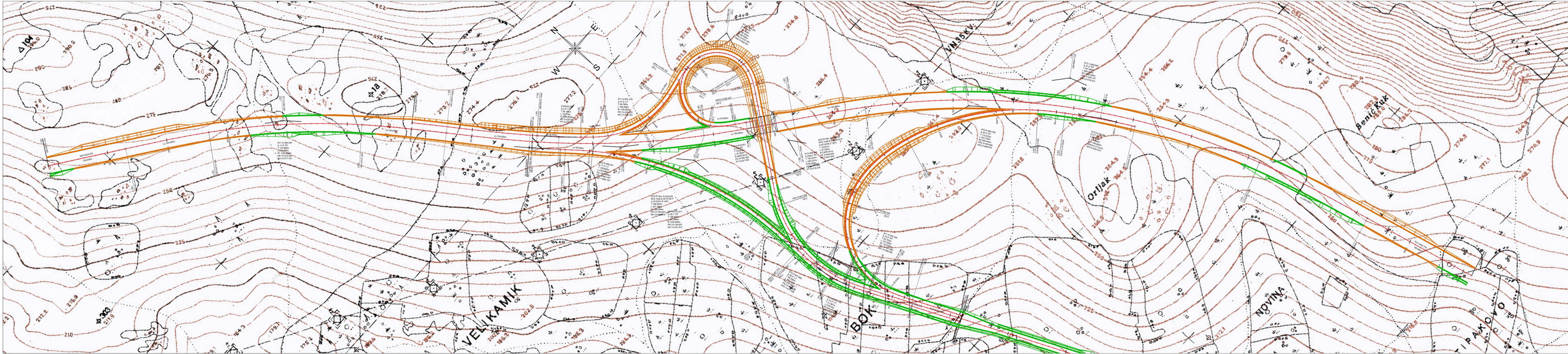


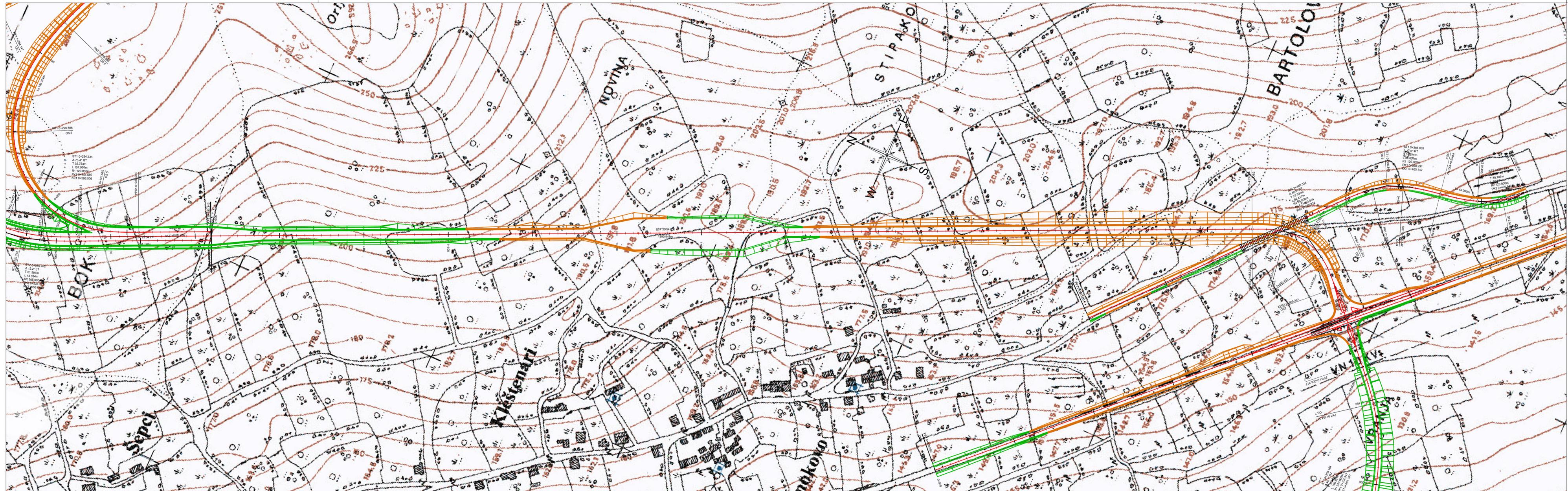


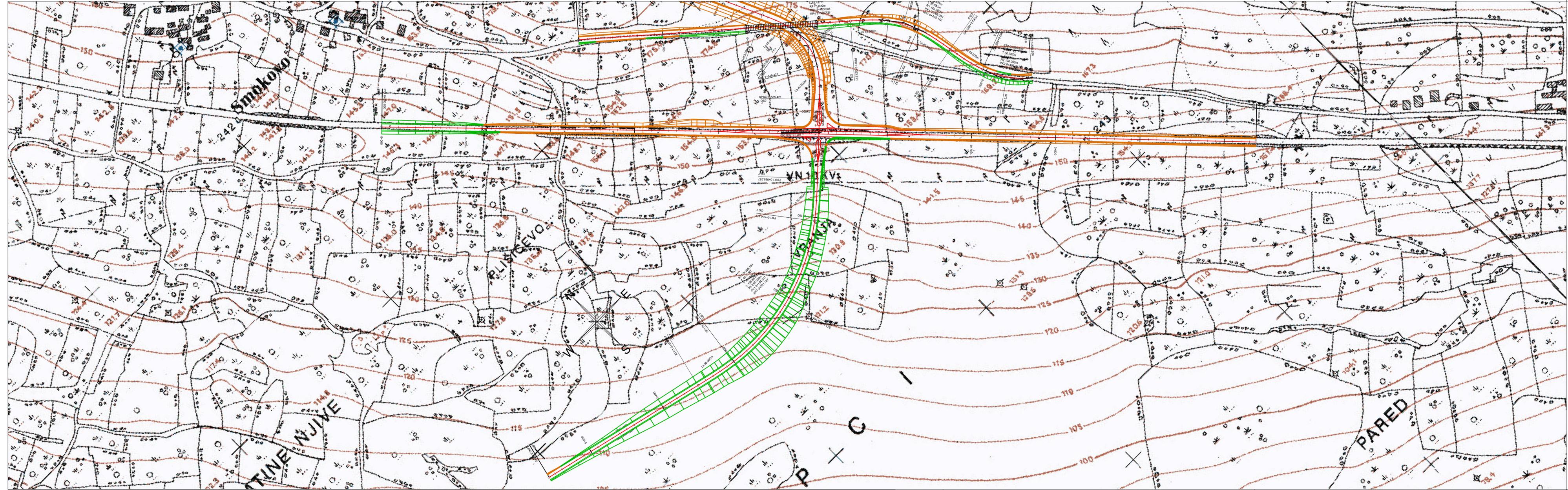
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Situacija - varijanta 1	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000	Br.pr.: 2.1.3.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić



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			

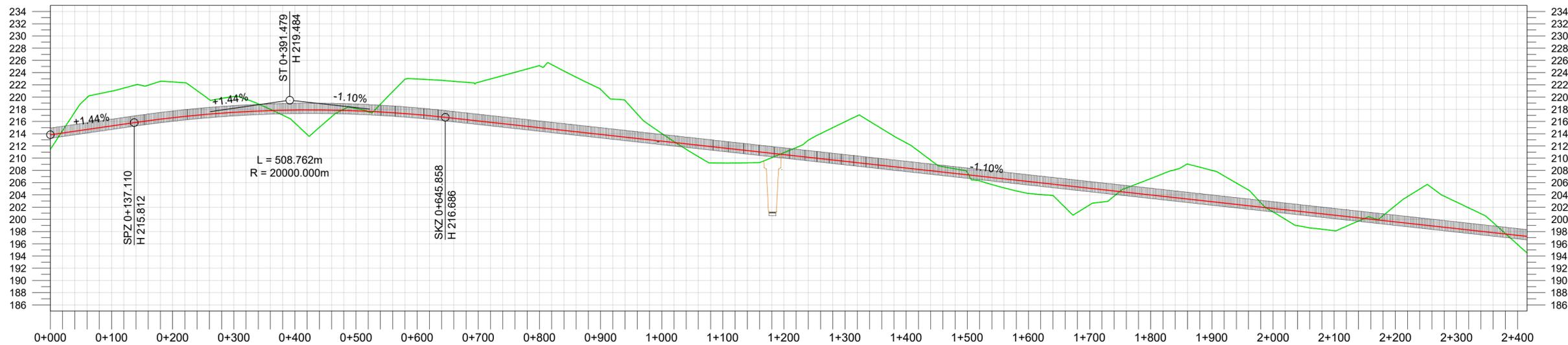






GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	
DIPLOMSKI RAD	
Prilog: Situacija - varijanta 2	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:2000	Br.pr.: 2.2.3.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

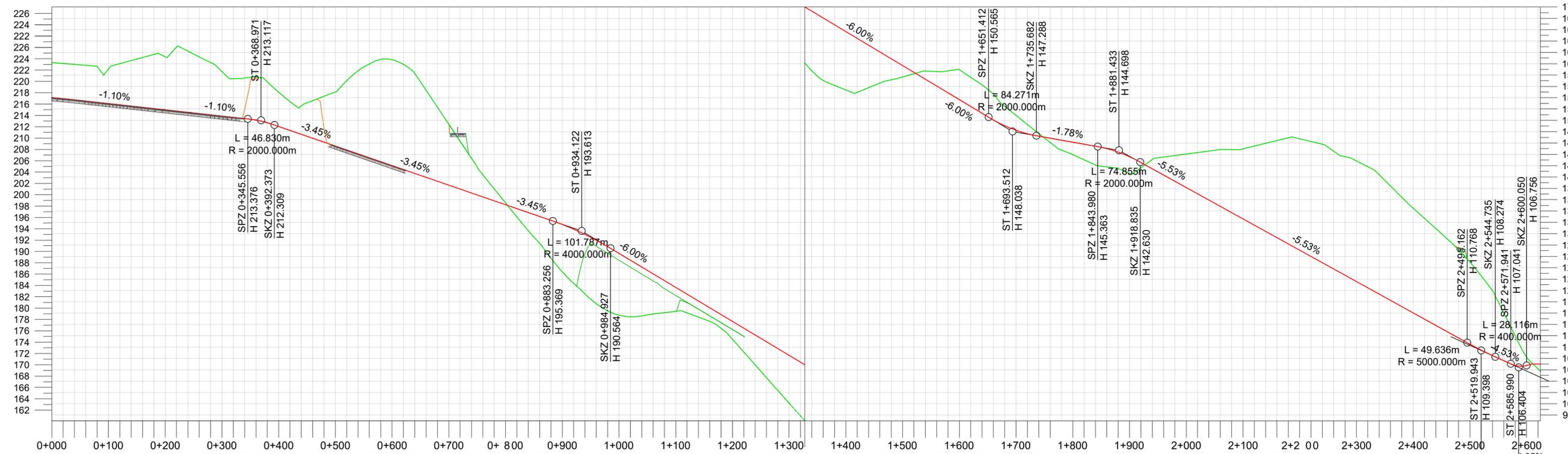




H=185.000 m.n.m.

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		

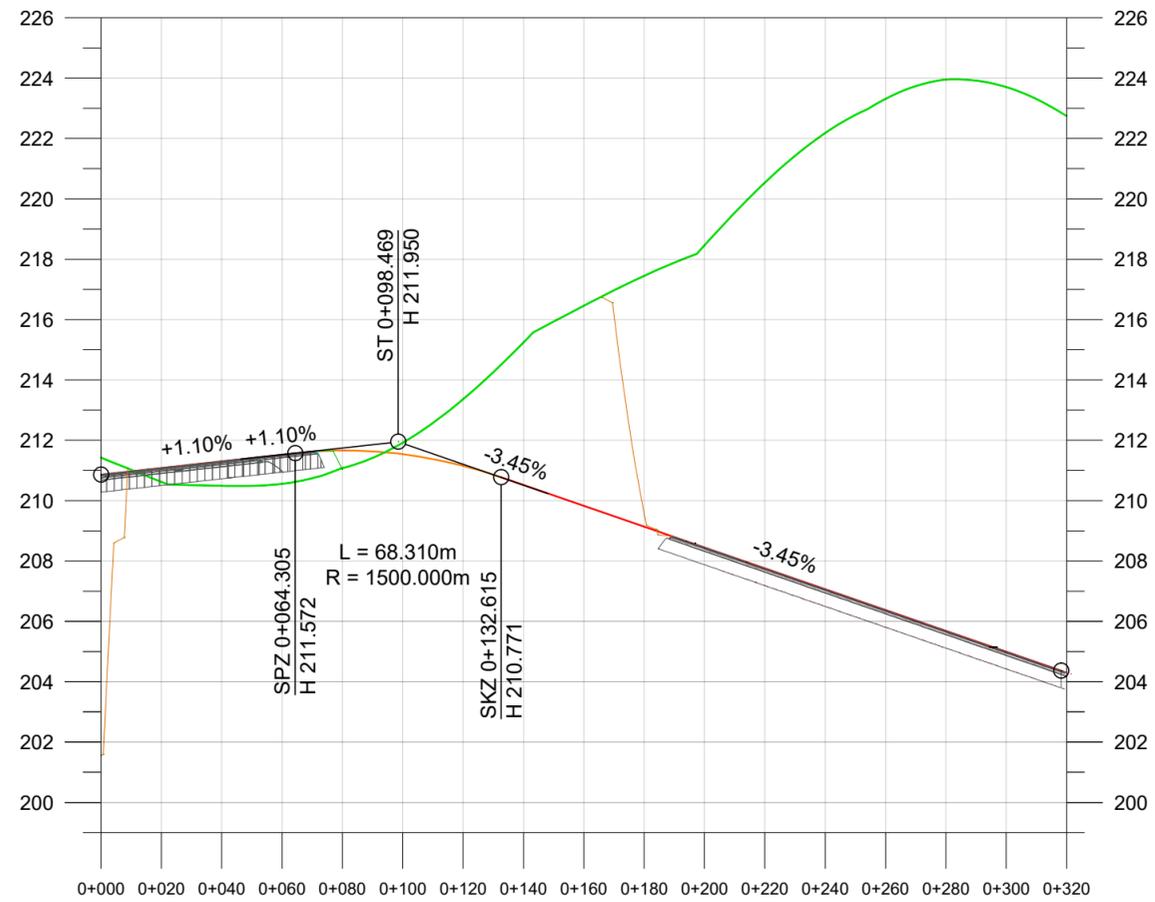
**GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**  
**DIPLOMSKI RAD**  
 Prilog: Uzdužni profil autoceste A7 (OS 1) Predano: 26.06.'24.  
 Rok pred.: 26.06.'24.  
 Mjerilo: 1:5000/500 Br.pr.: 3.1.1. Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić  
 Izradio: Filip Ivanić, 0082061558



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	217.141 216.957 216.745 216.526 216.306 216.087 215.868 215.648 215.429 215.210 214.989 214.768 214.546 214.324 214.103 213.881 213.660 213.438 213.216 212.995 212.773 212.551 212.329 212.107 211.885 211.663 211.441 211.219 210.997 210.775 210.553 210.331 210.109 199.887 199.665 199.443 199.221 198.999 198.777 198.555 198.333 198.111 197.889 197.667 197.445 197.223 196.999 196.777 196.555 196.333 196.111 195.889 195.667 195.445 195.223 195.001 194.779 194.557 194.335 194.113 193.891 193.669 193.447 193.225 193.003 192.781 192.559 192.337 192.115 191.893 191.671 191.449 191.227 191.005 190.783 190.561 190.339 190.117 189.895 189.673 189.451 189.229 189.007 188.785 188.563 188.341 188.119 187.897 187.675 187.453 187.231 187.009 186.787 186.565 186.343 186.121 185.899 185.677 185.455 185.233 185.011 184.789 184.567 184.345 184.123 183.901 183.679 183.457 183.235 183.013 182.791 182.569 182.347 182.125 181.903 181.681 181.459 181.237 181.015 180.793 180.571 180.349 180.127 179.905 179.683 179.461 179.239 179.017 188.795 188.573 188.351 188.129 187.907 187.685 187.463 187.241 187.019 186.797 186.575 186.353 186.131 185.909 185.687 185.465 185.243 185.021 184.799 184.577 184.355 184.133 183.911 183.689 183.467 183.245 183.023 182.801 182.579 182.357 182.135 181.913 181.691 181.469 181.247 181.025 180.803 180.581 180.359 180.137 179.915 179.693 179.471 179.249 179.027 178.805 178.583 178.361 178.139 177.917 177.695 177.473 177.251 177.029 176.807 176.585 176.363 176.141 175.919 175.697 175.475 175.253 175.031 174.809 174.587 174.365 174.143 173.921 173.699 173.477 173.255 173.033 172.811 172.589 172.367 172.145 171.923 171.701 171.479 171.257 171.035 170.813 170.591 170.369 170.147 169.925 169.703 169.481 169.259 169.037 168.815 168.593 168.371 168.149 167.927 167.705 167.483 167.261 167.039 166.817 166.595 166.373 166.151 165.929 165.707 165.485 165.263 165.041 164.819 164.597 164.375 164.153 163.931 163.709 163.487 163.265 163.043 162.821 162.599 162.377 162.155 161.933 161.711 161.489 161.267 161.045 160.823 160.601 160.379 160.157 159.935 159.713 159.491 159.269 159.047 158.825 158.603 158.381 158.159 157.937 157.715 157.493 157.271 157.049 156.827 156.605 156.383 156.161 155.939 155.717 155.495 155.273 155.051 154.829 154.607 154.385 154.163 153.941 153.719 153.497 153.275 153.053 152.831 152.609 152.387 152.165 151.943 151.721 151.499 151.277 151.055 150.833 150.611 150.389 150.167 149.945 149.723 149.501 149.279 149.057 148.835 148.613 148.391 148.169 147.947 147.725 147.503 147.281 147.059 146.837 146.615 146.393 146.171 145.949 145.727 145.505 145.283 145.061 144.839 144.617 144.395 144.173 143.951 143.729 143.507 143.285 143.063 142.841 142.619 142.397 142.175 141.953 141.731 141.509 141.287 141.065 140.843 140.621 140.399 140.177 139.955 139.733 139.511 139.289 139.067 138.845 138.623 138.401 138.179 137.957 137.735 137.513 137.291 137.069 136.847 136.625 136.403 136.181 135.959 135.737 135.515 135.293 135.071 134.849 134.627 134.405 134.183 133.961 133.739 133.517 133.295 133.073 132.851 132.629 132.407 132.185 131.963 131.741 131.519 131.297 131.075 130.853 130.631 130.409 130.187 129.965 129.743 129.521 129.299 129.077 128.855 128.633 128.411 128.189 127.967 127.745 127.523 127.301 127.079 126.857 126.635 126.413 126.191 125.969 125.747 125.525 125.303 125.081 124.859 124.637 124.415 124.193 123.971 123.749 123.527 123.305 123.083 122.861 122.639 122.417 122.195 121.973 121.751 121.529 121.307 121.085 120.863 120.641 120.419 120.197 119.975 119.753 119.531 119.309 119.087 118.865 118.643 118.421 118.199 117.977 117.755 117.533 117.311 117.089 116.867 116.645 116.423 116.201 115.979 115.757 115.535 115.313 115.091 114.869 114.647 114.425 114.203 113.981 113.759 113.537 113.315 113.093 112.871 112.649 112.427 112.205 111.983 111.761 111.539 111.317 111.095 110.873 110.651 110.429 110.207 109.985 109.763 109.541 109.319 109.097 108.875 108.653 108.431 108.209 107.987 107.765 107.543 107.321 107.099 106.877 106.655 106.433 106.211 105.989 105.767 105.545 105.323 105.101 104.879 104.657 104.435 104.213 103.991 103.769 103.547 103.325 103.103 102.881 102.659 102.437 102.215 101.993 101.771 101.549 101.327 101.105 100.883 100.661 100.439 100.217 100.000	223.326 223.165 223.002 222.838 222.674 222.510 222.346 222.182 222.018 221.854 221.690 221.526 221.362 221.198 221.034 220.870 220.706 220.542 220.378 220.214 220.050 219.886 219.722 219.558 219.394 219.230 219.066 218.902 218.738 218.574 218.410 218.246 218.082 217.918 217.754 217.590 217.426 217.262 217.098 216.934 216.770 216.606 216.442 216.278 216.114 215.950 215.786 215.622 215.458 215.294 215.130 214.966 214.802 214.638 214.474 214.310 214.146 213.982 213.818 213.654 213.490 213.326 213.162 212.998 212.834 212.670 212.506 212.342 212.178 212.014 211.850 211.686 211.522 211.358 211.194 211.030 210.866 210.702 210.538 210.374 210.210 210.046 209.882 209.718 209.554 209.390 209.226 209.062 208.898 208.734 208.570 208.406 208.242 208.078 207.914 207.750 207.586 207.422 207.258 207.094 206.930 206.766 206.602 206.438 206.274 206.110 205.946 205.782 205.618 205.454 205.290 205.126 204.962 204.798 204.634 204.470 204.306 204.142 203.978 203.814 203.650 203.486 203.322 203.158 202.994 202.830 202.666 202.502 202.338 202.174 202.010 201.846 201.682 201.518 201.354 201.190 201.026 200.862 200.698 200.534 200.370 200.206 200.042 199.878 199.714 199.550 199.386 199.222 199.058 198.894 198.730 198.566 198.402 198.238 198.074 197.910 197.746 197.582 197.418 197.254 197.090 196.926 196.762 196.598 196.434 196.270 196.106 195.942 195.778 195.614 195.450 195.286 195.122 194.958 194.794 194.630 194.466 194.302 194.138 193.974 193.810 193.646 193.482 193.318 193.154 192.990 192.826 192.662 192.498 192.334 192.170 192.006 191.842 191.678 191.514 191.350 191.186 191.022 190.858 190.694 190.530 190.366 190.202 190.038 189.874 189.710 189.546 189.382 189.218 189.054 188.890 188.726 188.562 188.398 188.234 188.070 187.906 187.742 187.578 187.414 187.250 187.086 186.922 186.758 186.594 186.430 186.266 186.102 185.938 185.774 185.610 185.446 185.282 185.118 184.954 184.790 184.626 184.462 184.298 184.134 183.970 183.806 183.642 183.478 183.314 183.150 182.986 182.822 182.658 182.494 182.330 182.166 182.002 181.838 181.674 181.510 181.346 181.182 181.018 180.854 180.690 180.526 180.362 180.198 180.034 179.870 179.706 179.542 179.378 179.214 179.050 178.886 178.722 178.558 178.394 178.230 178.066 177.902 177.738 177.574 177.410 177.246 177.082 176.918 176.754 176.590 176.426 176.262 176.098 175.934 175.770 175.606 175.442 175.278 175.114 174.950 174.786 174.622 174.458 174.294 174.130 173.966 173.802 173.638 173.474 173.310 173.146 172.982 172.818 172.654 172.490 172.326 172.162 172.000 171.836 171.672 171.508 171.344 171.180 171.016 170.852 170.688 170.524 170.360 170.196 170.032 169.868 169.704 169.540 169.376 169.212 169.048 168.884 168.720 168.556 168.392 168.228 168.064 167.900 167.736 167.572 167.408 167.244 167.080 166.916 166.752 166.588 166.424 166.260 166.096 165.932 165.768 165.604 165.440 165.276 165.112 164.948 164.784 164.620 164.456 164.292 164.128 163.964 163.800 163.636 163.472 163.308 163.144 162.980 162.816 162.652 162.488 162.324 162.160 162.000	6.185m 6.208m 6.257m 6.312m 6.344m 6.106m 6.268m 8.030m 8.794m 9.562m 9.354m 11.292m 10.783m 9.993m 9.231m 7.847m 6.826m 7.159m 7.732m 6.048m 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 -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 -4.920m -0.942m 3.166m 4.537m 5.909m 7.280m 8.652m 10.023m 11.119m 12.354m 13.947m 15.541m 17.135m 18.728m 19.661m 20.282m 20.791m 20.926m 21.286m 21.377m 21.079m 20.188m 19.297m 18.482m 17.786m 17.089m 16.390m 15.576m 14.488m 13.116m 11.455m 8.400m 5.190m 1.479m -0.824m	

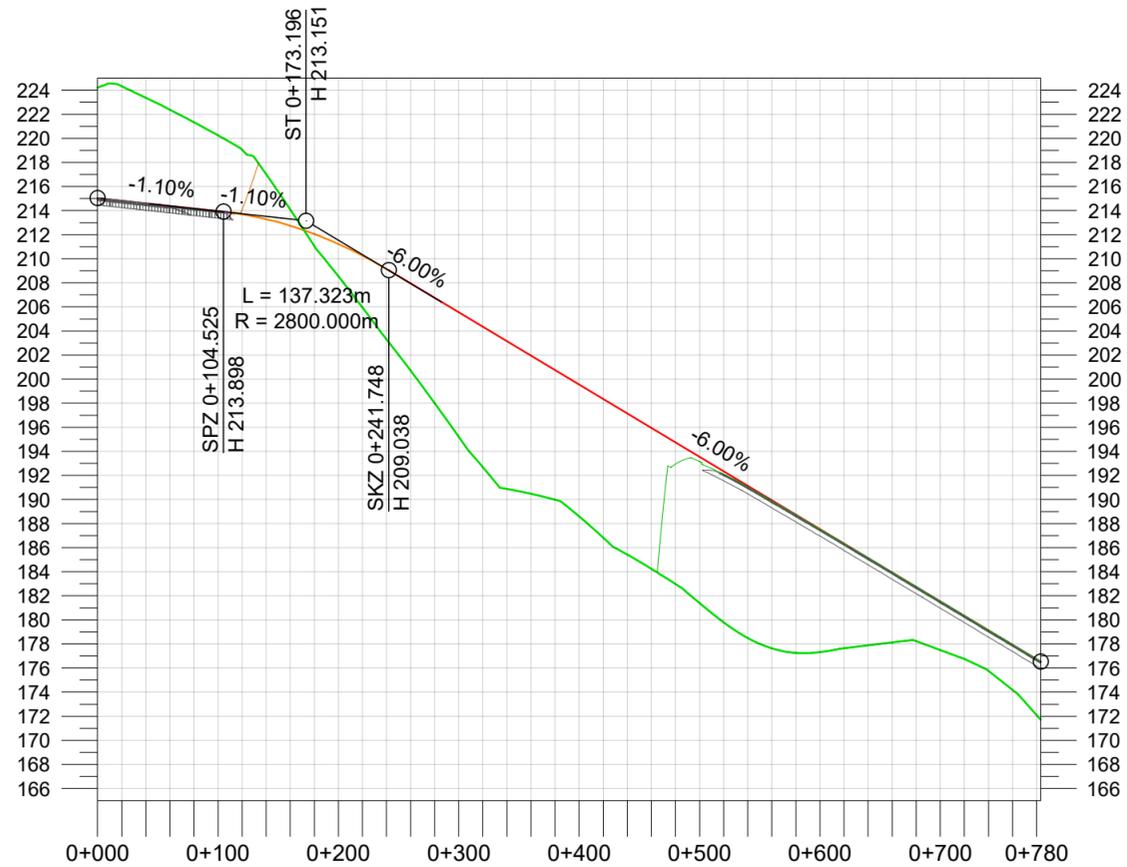
H=199.000 m.n.m.



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	

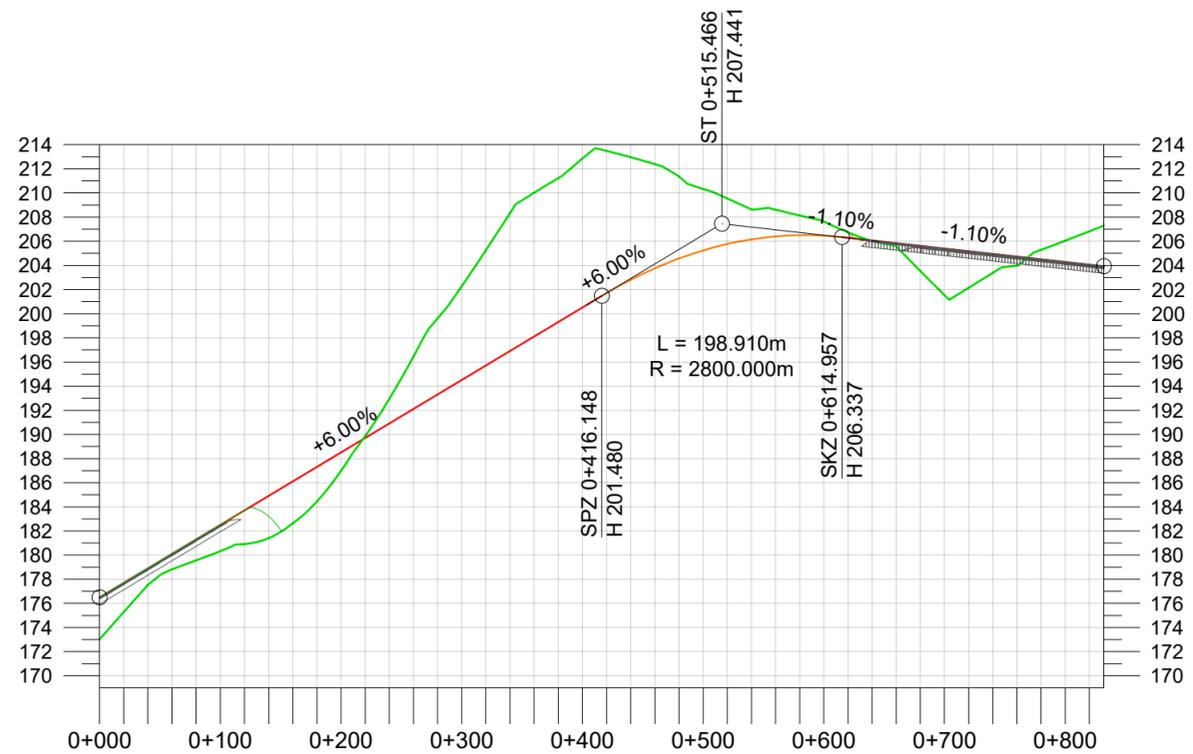
H=165.000 m.n.m.



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	215.036 214.818 214.601 214.383 214.165 213.947 213.687 213.287 212.745 212.059 211.230 210.258 209.142 207.943 206.743 205.543 204.343 203.143 201.943 200.743 199.543 188.601 186.834 185.423 184.244 182.982 181.400 181.400 182.343 182.343 181.143 189.943 188.743 187.543 186.343 185.143 183.943 182.743 181.543 180.343 179.143 177.943 176.743
Kote terena	224.204 224.326 223.363 222.382 221.332 220.247 219.052 217.018 214.095 211.060 208.538 205.958 203.304 200.704 198.002 195.204 192.683 190.878 190.475 189.987 188.601 186.834 185.423 184.244 182.982 181.400 179.804 178.505 177.644 177.263 177.337 177.543 177.655 177.892 178.134 178.240 177.500 176.760 175.776 174.187 172.090
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	

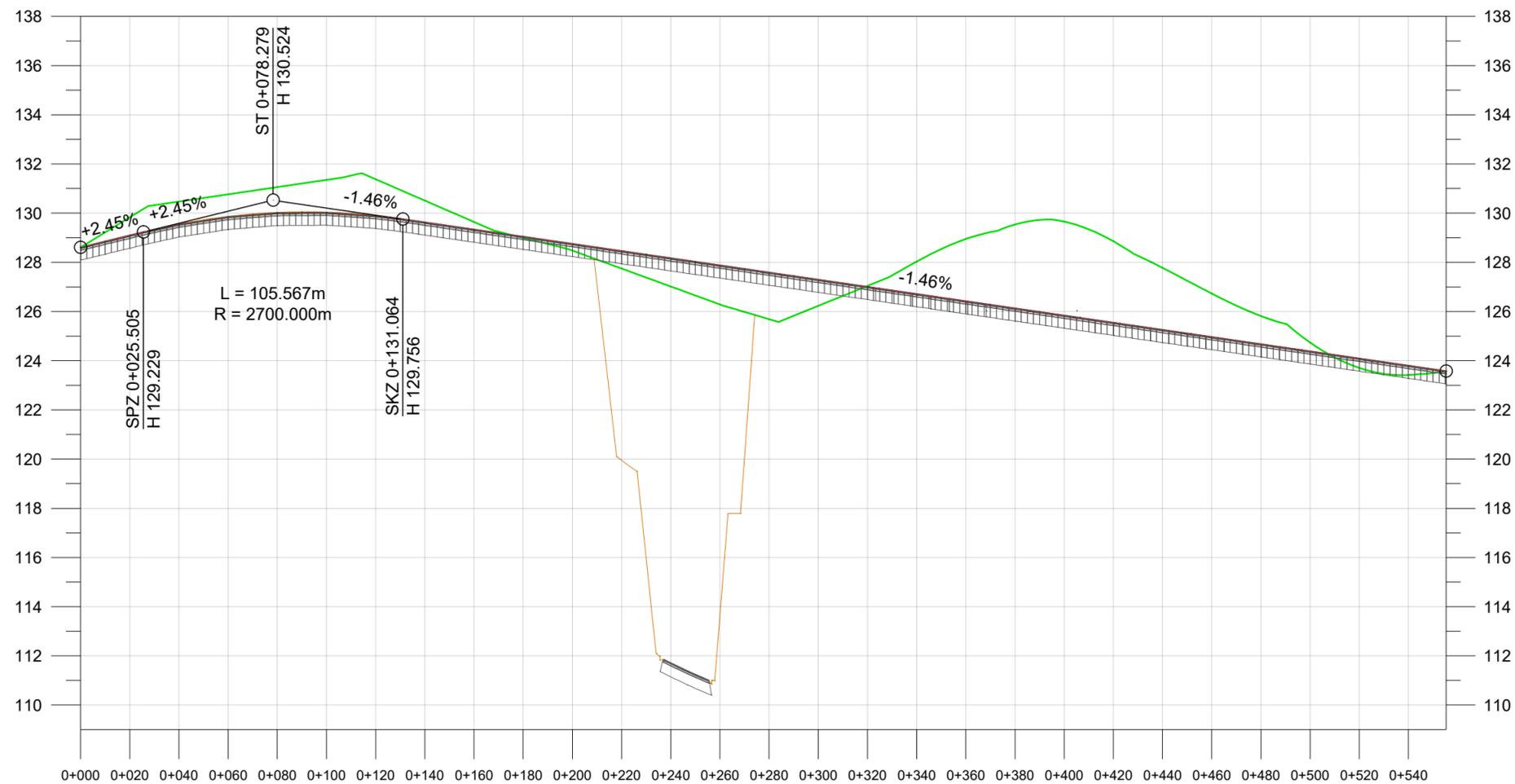
<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b>	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Uzdužni profil jednosmjerne rampe (OS 4)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:5000/500	Rok pred.: 26.06.'24.
Br.pr.: 3.1.4.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	

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 -2.185m -2.792m -3.473m -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	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Uzdužni profil jednosmjerne rampe (OS 5)	Predano: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:5000/500	Br.pr.: 3.1.5. Rok pred.: 26.06.'24.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

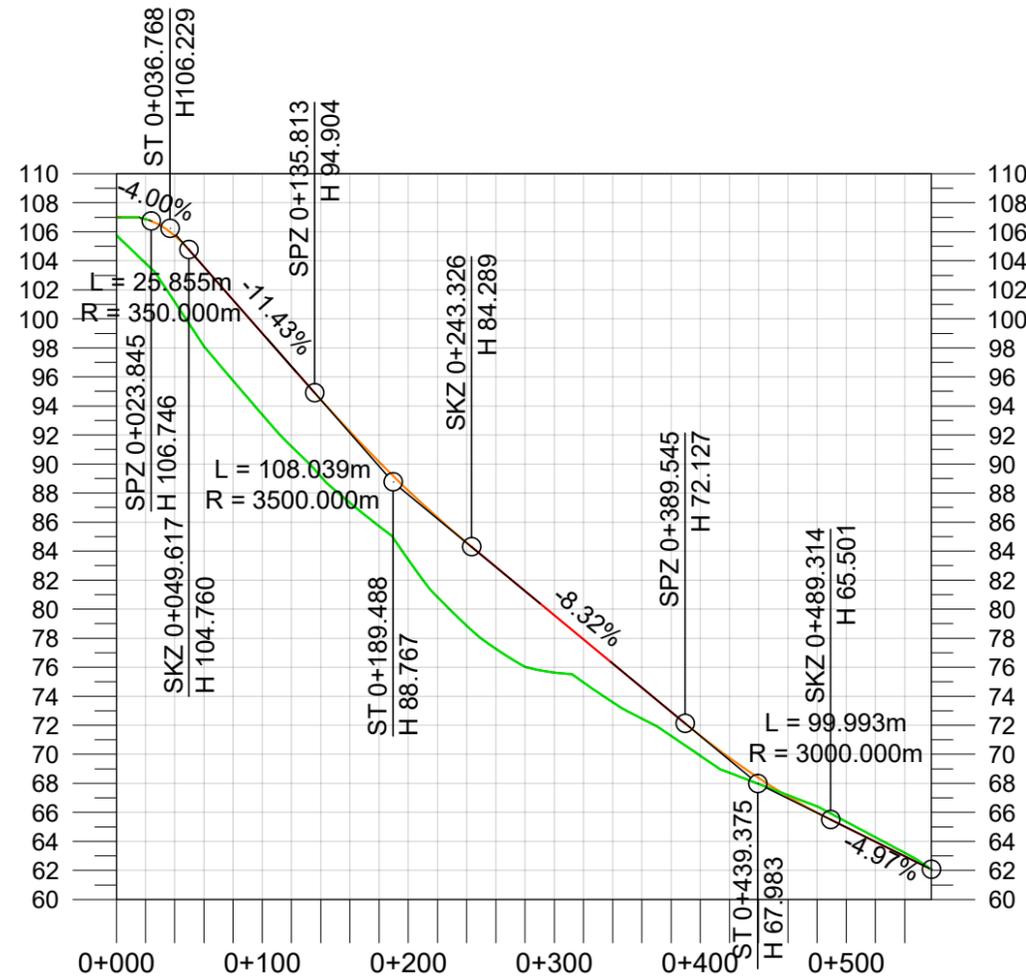


H=109.000 m.n.m.

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		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.	Rok pred.: 26.06.'24.	
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558		Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić	

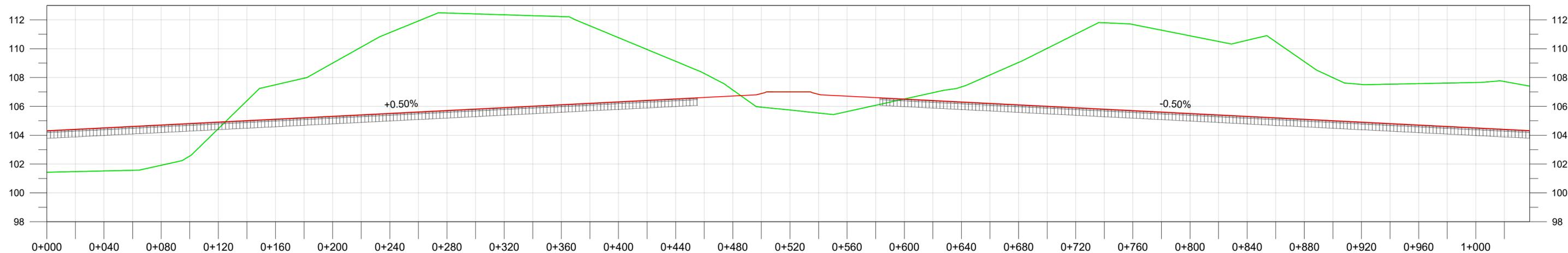
H=60.000 m.n.m.



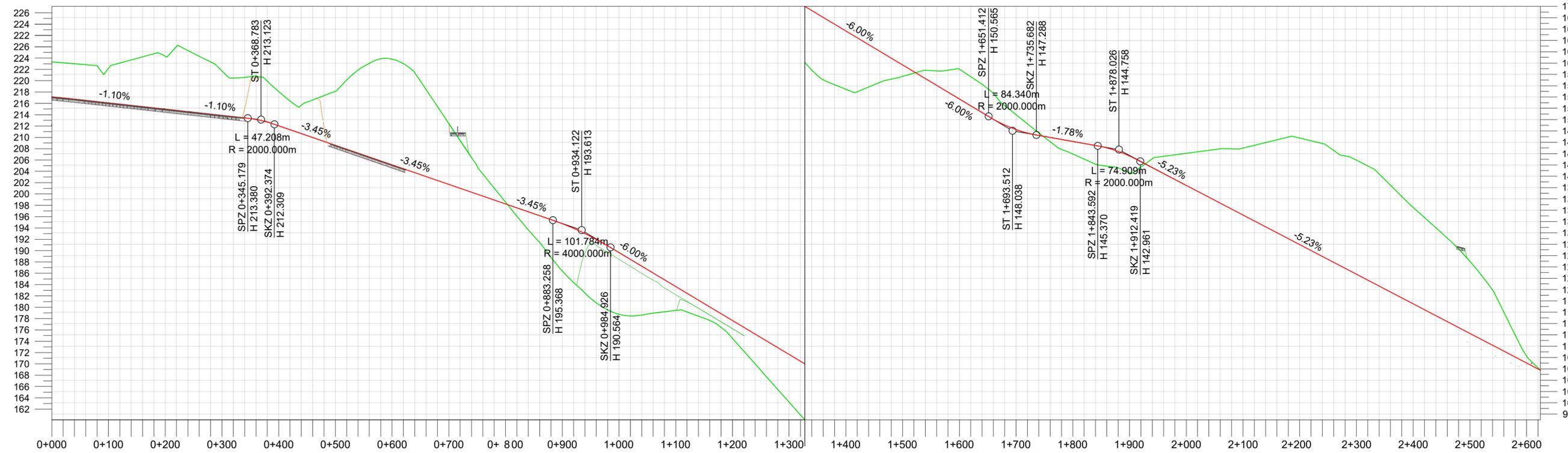
Vertikalni elementi	Stacionaža	Kote nivelete	Kote terena	Delta Z	Tlocrtni elementi
0.00%	0+000	107.000	105.759	-1.241m	$L = 54.317m$ $R = 350.000m$ $L_s = 50.000m$
-5.66%	0+020	106.862	103.830	-3.032m	
0.00%	0+040	105.725	101.157	-4.569m	$L = 107.512m$ $R = 250.000m$ $L_s = 50.000m$
-11.43%	0+060	103.573	98.119	-5.454m	
	0+080	101.286	95.738	-5.548m	$L = 99.769m$ $R = 3000.000m$ $L_s = 50.000m$
	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	$L = 207.111m$
	0+180	90.136	85.717	-4.419m	
	0+200	88.164	83.416	-4.748m	$L = 207.111m$
	0+220	86.308	80.830	-5.478m	
	0+240	84.567	78.858	-5.709m	$L = 207.111m$
	0+260	82.902	77.267	-5.635m	
	0+280	81.239	76.027	-5.212m	$L = 207.111m$
	0+300	79.575	75.632	-3.943m	
	0+320	77.912	74.962	-2.950m	$L = 207.111m$
	0+340	76.248	73.587	-2.662m	
	0+360	74.585	72.463	-2.122m	$L = 207.111m$
	0+380	72.921	71.277	-1.644m	
	0+400	71.276	69.908	-1.368m	$L = 207.111m$
	0+420	69.750	68.731	-1.019m	
	0+440	68.359	67.959	-0.400m	$L = 207.111m$
	0+460	67.102	67.186	0.084m	
	0+480	65.979	66.414	0.435m	$L = 207.111m$
	0+500	64.970	65.353	0.382m	
	0+520	63.977	64.282	0.305m	$L = 207.111m$
	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. Rok pred.: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:5000/500	Br.pr.: 3.1.7.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

H=98.000 m.n.m.



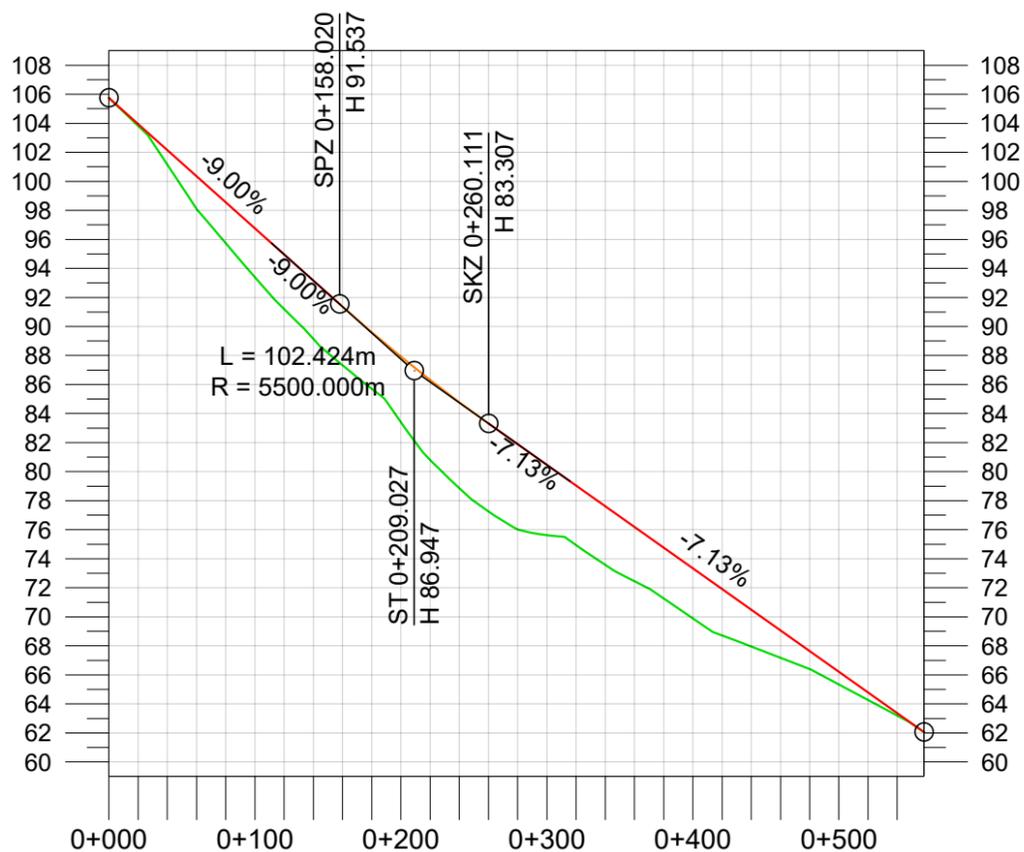
Vertikalni elementi	0+000,000																						1+037,704																													
Stacionaža	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	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	217.141 216.923 216.705 216.487 216.269 216.051 215.833 215.616 215.398 215.180 214.962 214.744 214.526 214.308 214.090 213.873 213.655 213.437 213.164 212.998 212.816 212.604 212.386 212.168 211.950 211.732 211.514 211.296 211.078 210.860 210.642 210.424 210.206 209.988 209.770 209.552 209.334 209.116 208.898 208.680 208.462 208.244 208.026 207.808 207.590 207.372 207.154 206.936 206.718 206.500 206.282 206.064 205.846 205.628 205.410 205.192 204.974 204.756 204.538 204.320 204.102 203.884 203.666 203.448 203.230 203.012 202.794 202.576 202.358 202.140 201.922 201.704 201.486 201.268 201.050 200.832 200.614 200.396 200.178 199.960 199.742 199.524 199.306 199.088 198.870 198.652 198.434 198.216 198.000 197.782 197.564 197.346 197.128 196.910 196.692 196.474 196.256 196.038 195.820 195.602 195.384 195.166 194.948 194.730 194.512 194.294 194.076 193.858 193.640 193.422 193.204 192.986 192.768 192.550 192.332 192.114 191.896 191.678 191.460 191.242 191.024 190.806 190.588 190.370 190.152 189.934 189.716 189.498 189.280 189.062 188.844 188.626 188.408 188.190 187.972 187.754 187.536 187.318 187.100 186.882 186.664 186.446 186.228 186.010 185.792 185.574 185.356 185.138 184.920 184.702 184.484 184.266 184.048 183.830 183.612 183.394 183.176 182.958 182.740 182.522 182.304 182.086 181.868 181.650 181.432 181.214 180.996 180.778 180.560 180.342 180.124 179.906 179.688 179.470 179.252 179.034 178.816 178.598 178.380 178.162 177.944 177.726 177.508 177.290 177.072 176.854 176.636 176.418 176.200 175.982 175.764 175.546 175.328 175.110 174.892 174.674 174.456 174.238 174.020 173.802 173.584 173.366 173.148 172.930 172.712 172.494 172.276 172.058 171.840 171.622 171.404 171.186 170.968 170.750 170.532 170.314 170.096 169.878 169.660 169.442 169.224 169.006 168.788 168.570 168.352 168.134 167.916 167.698 167.480 167.262 167.044 166.826 166.608 166.390 166.172 165.954 165.736 165.518 165.300 165.082 164.864 164.646 164.428 164.210 163.992 163.774 163.556 163.338 163.120 162.902 162.684 162.466 162.248 162.030 161.812 161.594 161.376 161.158 160.940 160.722 160.504 160.286 160.068 159.850 159.632 159.414 159.196 158.978 158.760 158.542 158.324 158.106 157.888 157.670 157.452 157.234 157.016 156.798 156.580 156.362 156.144 155.926 155.708 155.490 155.272 155.054 154.836 154.618 154.400 154.182 153.964 153.746 153.528 153.310 153.092 152.874 152.656 152.438 152.220 152.002 151.784 151.566 151.348 151.130 150.912 150.694 150.476 150.258 150.040 149.822 149.604 149.386 149.168 148.950 148.732 148.514 148.296 148.078 147.860 147.642 147.424 147.206 146.988 146.770 146.552 146.334 146.116 145.898 145.680 145.462 145.244 145.026 144.808 144.590 144.372 144.154 143.936 143.718 143.500 143.282 143.064 142.846 142.628 142.410 142.192 141.974 141.756 141.538 141.320 141.102 140.884 140.666 140.448 140.230 140.012 139.794 139.576 139.358 139.140 138.922 138.704 138.486 138.268 138.050 137.832 137.614 137.396 137.178 136.960 136.742 136.524 136.306 136.088 135.870 135.652 135.434 135.216 135.000 134.782 134.564 134.346 134.128 133.910 133.692 133.474 133.256 133.038 132.820 132.602 132.384 132.166 131.948 131.730 131.512 131.294 131.076 130.858 130.640 130.422 130.204 130.000 129.782 129.564 129.346 129.128 128.910 128.692 128.474 128.256 128.038 127.820 127.602 127.384 127.166 126.948 126.730 126.512 126.294 126.076 125.858 125.640 125.422 125.204 124.986 124.768 124.550 124.332 124.114 123.896 123.678 123.460 123.242 123.024 122.806 122.588 122.370 122.152 121.934 121.716 121.498 121.280 121.062 120.844 120.626 120.408 120.190 119.972 119.754 119.536 119.318 119.100 118.882 118.664 118.446 118.228 118.010 117.792 117.574 117.356 117.138 116.920 116.702 116.484 116.266 116.048 115.830 115.612 115.394 115.176 114.958 114.740 114.522 114.304 114.086 113.868 113.650 113.432 113.214 112.996 112.778 112.560 112.342 112.124 111.906 111.688 111.470 111.252 111.034 110.816 110.598 110.380 110.162 109.944 109.726 109.508 109.290 109.072 108.854 108.636 108.418 108.200 107.982 107.764 107.546 107.328 107.110 106.892 106.674 106.456 106.238 106.020 105.802 105.584 105.366 105.148 104.930 104.712 104.494 104.276 104.058 103.840 103.622 103.404 103.186 102.968 102.750 102.532 102.314 102.096 101.878 101.660 101.442 101.224 101.006 100.788 100.570 100.352 100.134 99.916 99.698 99.480 99.262 99.044 98.826 98.608 98.390 98.172 97.954 97.736 97.518 97.300 97.082 96.864 96.646 96.428 96.210 95.992 95.774 95.556 95.338 95.120 94.902 94.684 94.466 94.248 94.030 93.812 93.594 93.376 93.158 92.940 92.722 92.504 92.286 92.068 91.850 91.632 91.414 91.196 90.978 90.760 90.542 90.324 90.106 89.888 89.670 89.452 89.234 89.016 88.798 88.580 88.362 88.144 87.926 87.708 87.490 87.272 87.054 86.836 86.618 86.400 86.182 85.964 85.746 85.528 85.310 85.092 84.874 84.656 84.438 84.220 84.002 83.784 83.566 83.348 83.130 82.912 82.694 82.476 82.258 82.040 81.822 81.604 81.386 81.168 80.950 80.732 80.514 80.296 80.078 79.860 79.642 79.424 79.206 78.988 78.770 78.552 78.334 78.116 77.898 77.680 77.462 77.244 77.026 76.808 76.590 76.372 76.154 75.936 75.718 75.500 75.282 75.064 74.846 74.628 74.410 74.192 73.974 73.756 73.538 73.320 73.102 72.884 72.666 72.448 72.230 72.012 71.794 71.576 71.358 71.140 70.922 70.704 70.486 70.268 70.050 69.832 69.614 69.396 69.178 68.960 68.742 68.524 68.306 68.088 67.870 67.652 67.434 67.216 67.000 66.782 66.564 66.346 66.128 65.910 65.692 65.474 65.256 65.038 64.820 64.602 64.384 64.166 63.948 63.730 63.512 63.294 63.076 62.858 62.640 62.422 62.204 61.986 61.768 61.550 61.332 61.114 60.896 60.678 60.460 60.242 60.024 59.806 59.588 59.370 59.152 58.934 58.716 58.498 58.280 58.062 57.844 57.626 57.408 57.190 56.972 56.754 56.536 56.318 56.100 55.882 55.664 55.446 55.228 55.010 54.792 54.574 54.356 54.138 53.920 53.702 53.484 53.266 53.048 52.830 52.612 52.394 52.176 51.958 51.740 51.522 51.304 51.086 50.868 50.650 50.432 50.214 50.000 49.782 49.564 49.346 49.128 48.910 48.692 48.474 48.256 48.038 47.820 47.602 47.384 47.166 46.948 46.730 46.512 46.294 46.076 45.858 45.640 45.422 45.204 44.986 44.768 44.550 44.332 44.114 43.896 43.678 43.460 43.242 43.024 42.806 42.588 42.370 42.152 41.934 41.716 41.498 41.280 41.062 40.844 40.626 40.408 40.190 39.972 39.754 39.536 39.318 39.100 38.882 38.664 38.446 38.228 38.010 37.792 37.574 37.356 37.138 36.920 36.702 36.484 36.266 36.048 35.830 35.612 35.394 35.176 34.958 34.740 34.522 34.304 34.086 33.868 33.650 33.432 33.214 33.000 32.782 32.564 32.346 32.128 31.910 31.692 31.474 31.256 31.038 30.820 30.602 30.384 30.166 29.948 29.730 29.512 29.294 29.076 28.858 28.640 28.422 28.204 27.986 27.768 27.550 27.332 27.114 26.896 26.678 26.460 26.242 26.024 25.806 25.588 25.370 25.152 24.934 24.716 24.498 24.280 24.062 23.844 23.626 23.408 23.190 22.972 22.754 22.536 22.318 22.100 21.882 21.664 21.446 21.228 21.010 20.792 20.574 20.356 20.138 19.920 19.702 19.484 19.266 19.048 18.830 18.612 18.394 18.176 17.958 17.740 17.522 17.304 17.086 16.868 16.650 16.432 16.214 16.000 15.782 15.564 15.346 15.128 14.910 14.692 14.474 14.256 14.038 13.820 13.602 13.384 13.166 12.948 12.730 12.512 12.294 12.076 11.858 11.640 11.422 11.204 10.986 10.768 10.550 10.332 10.114 9.896 9.678 9.460 9.242 9.024 8.806 8.588 8.370 8.152 7.934 7.716 7.498 7.280 7.062 6.844 6.626 6.408 6.190 5.972 5.754 5.536 5.318 5.100 4.882 4.664 4.446 4.228 4.010 3.792 3.574 3.356 3.138 2.920 2.702 2.484 2.266 2.048 1.830 1.612 1.394 1.176 0.958 0.740 0.522 0.304 0.086 -0.132 -0.350 -0.568 -0.786 -1.004 -1.222 -1.440 -1.658 -1.876 -2.094 -2.312 -2.530 -2.748 -2.966 -3.184 -3.402 -3.620 -3.838 -4.056 -4.274 -4.492 -4.710 -4.928 -5.146 -5.364 -5.582 -5.800 -6.018 -6.236 -6.454 -6.672 -6.890 -7.108 -7.326 -7.544 -7.762 -7.980 -8.198 -8.416 -8.634 -8.852 -9.070 -9.288 -9.506 -9.724 -9.942 -10.160 -10.378 -10.596 -10.814 -11.032 -11.250 -11.468 -11.686 -11.904 -12.122 -12.340 -12.558 -12.776 -12.994 -13.212 -13.430 -13.648 -13.866 -14.084 -14.302 -14.520 -14.738 -14.956 -15.174 -15.392 -15.610 -15.828 -16.046 -16.264 -16.482 -16.700 -16.918 -17.136 -17.354 -17.572 -17.790 -18.008 -18.226 -18.444 -18.662 -18.880 -19.098 -19.316 -19.534 -19.752 -19.970 -20.188 -20.406 -20.624 -20.842 -21.060 -21.278 -21.496 -21.714 -21.932 -22.150 -22.368 -22.586 -22.804 -23.022 -23.240 -23.458 -23.676 -23.894 -24.112 -24.330 -24.548 -24.766 -24.984 -25.202 -25.420 -25.638 -25.856 -26.074 -26.292 -26.510 -26.728 -26.946 -27.164 -27.382 -27.600 -27.818 -28.036 -28.254 -28.472 -28.690 -28.908 -29.126 -29.344 -29.562 -29.780 -30.000 -30.218 -30.436 -30.654 -30.872 -31.090 -31.308 -31.526 -31.744 -31.962 -32.180 -32.398 -32.616 -32.834 -33.052 -33.270 -33.488 -33.706 -33.924 -34.142 -34.360 -34.578 -34.796 -35.014 -35.232 -35.450 -35.668 -35.886 -36.104 -36.322 -36.540 -36.758 -36.976 -37.194 -37.412 -37.630 -37.848 -38.066 -38.284 -38.502 -38.720 -38.938 -39.156 -39.374 -39.592 -39.810 -40.028 -40.246 -40.464 -40.682 -40.900 -41.118 -41.336 -41.554 -41.772 -41.990 -42.208 -42.426 -42.644 -42.862 -43.080 -43.298 -43.516 -43.734 -43.952 -44.170 -44.388 -44.606 -44.824 -45.042 -45.260 -45.478 -45.696 -45.914 -46.132 -46.350 -46.568 -46.786 -47.004 -47.222 -47.440 -47.658 -47.876 -48.094 -48.312 -48.530 -48.748 -48.966 -49.184 -49.402 -49.620 -49.838 -50.056 -50.274 -50.492 -50.710 -50.928 -51.146 -51.364 -51.582 -51.800 -52.018 -52.236 -52.454 -52.672 -52.890 -53.108 -53.326 -53.544 -53.762 -53.980 -54.198 -54.416 -54.634 -54.852 -55.070 -55.288 -55.506 -55.724 -55.942 -56.160 -56.378 -56.596 -56.814 -57.032 -57.250 -57.468 -57.686 -57.904 -58.122 -58.340 -58.558 -58.776 -58.994 -59.212 -59.430 -59.648 -59.866 -60.084 -60.302 -60.520 -60.738 -60.956 -61.174 -61.392 -61.610 -61.828 -62.046 -62.264 -62.482 -62.700 -62.918 -63.136 -63.354 -63.572 -63.790 -64.008 -64.226 -64.444 -64.662 -64			

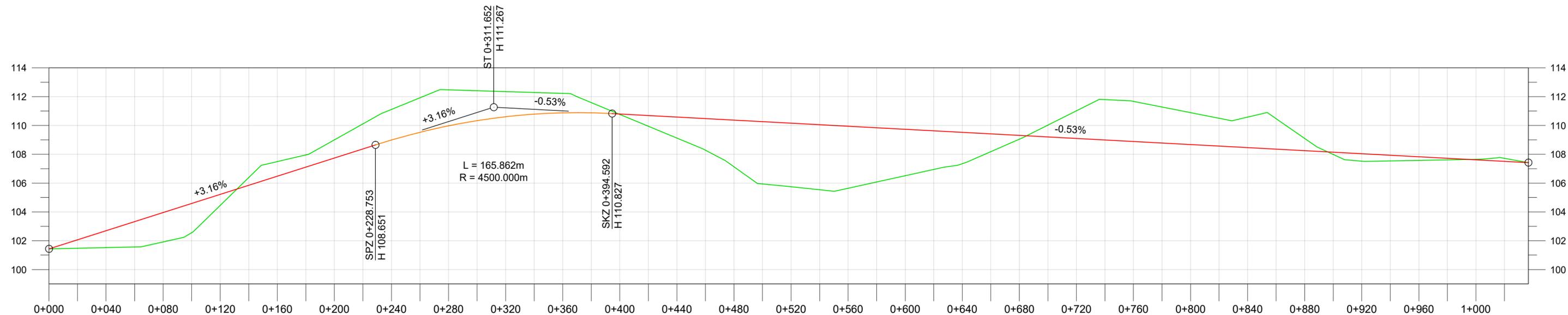
H=59.000 m.n.m.



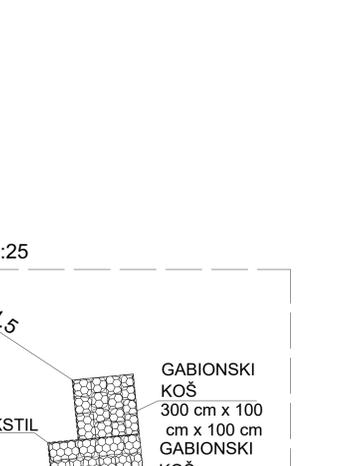
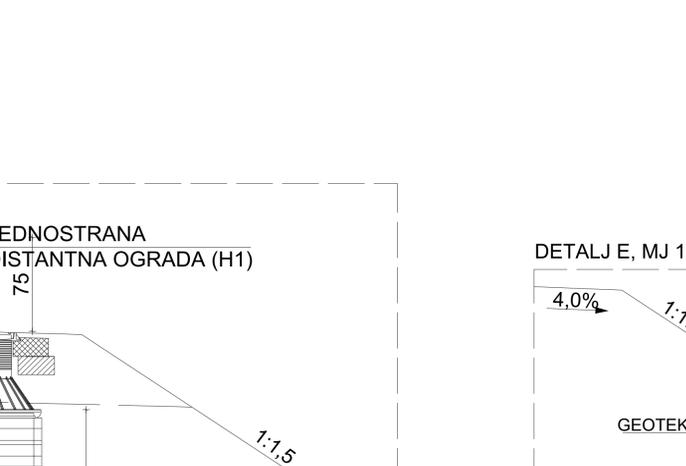
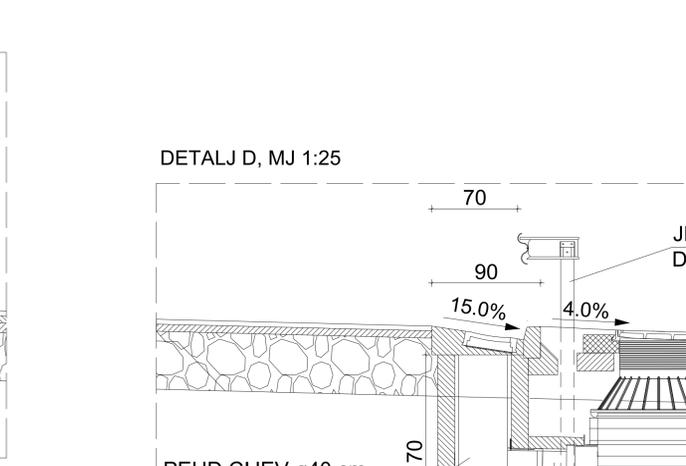
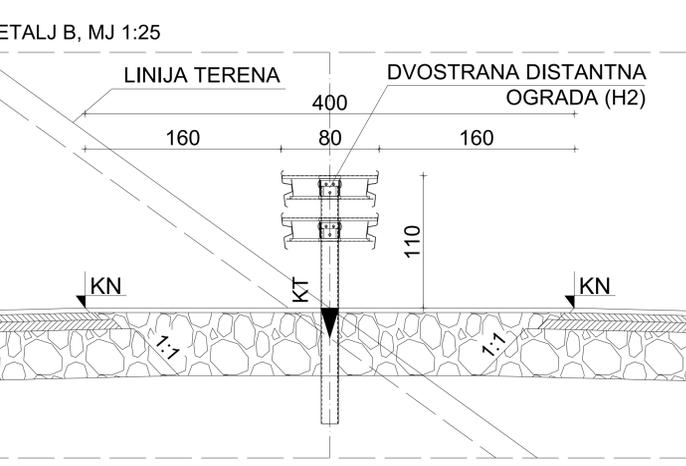
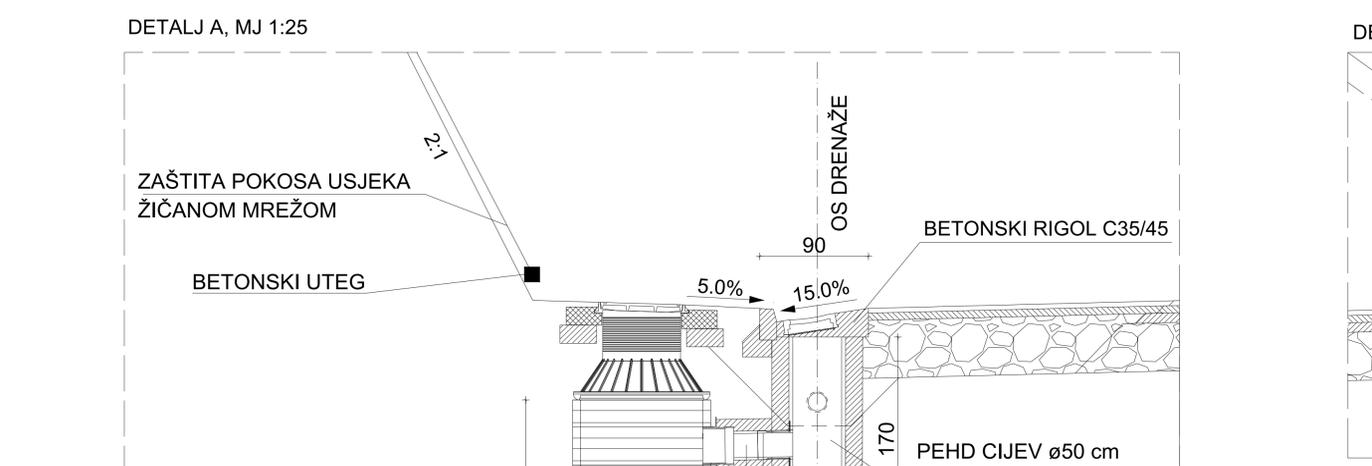
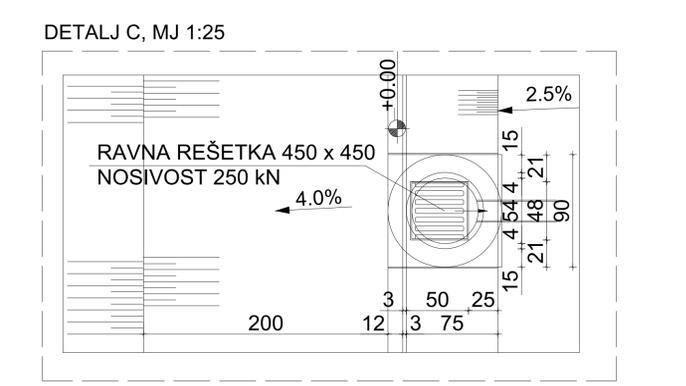
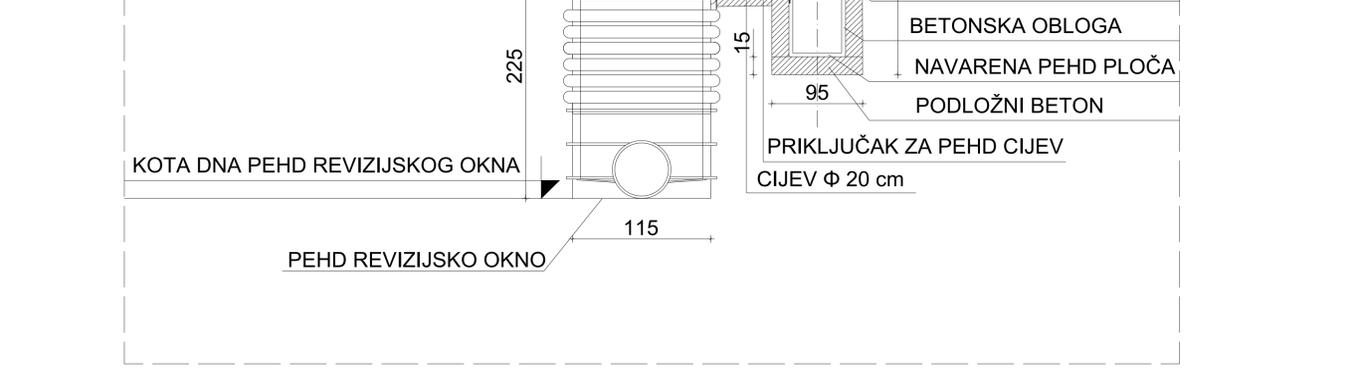
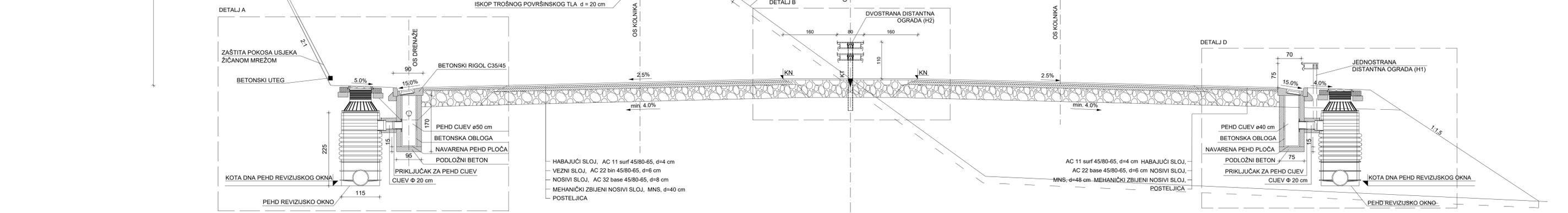
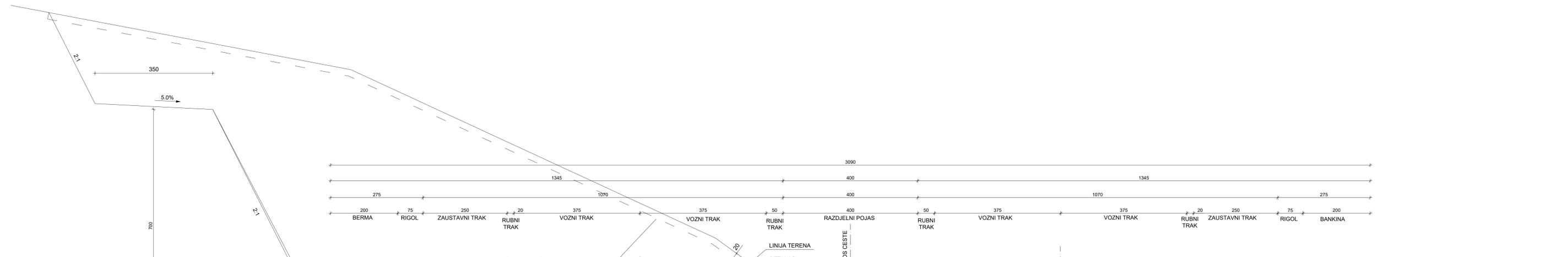
Vertikalni elementi	
Stacionaža	0+000 0+020 0+040 0+060 0+080 0+100 0+120 0+140 0+160 0+180 0+200 0+220 0+240 0+260 0+280 0+300 0+320 0+340 0+360 0+380 0+400 0+420 0+440 0+460 0+480 0+500 0+520 0+540
Kote nivelete	105.759 103.959 102.159 100.359 98.559 96.759 94.959 93.159 91.359 89.603 87.921 86.312 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	

<p align="center"><b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b></p> <p align="center"><b>DIPLOMSKI RAD</b></p>	
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.

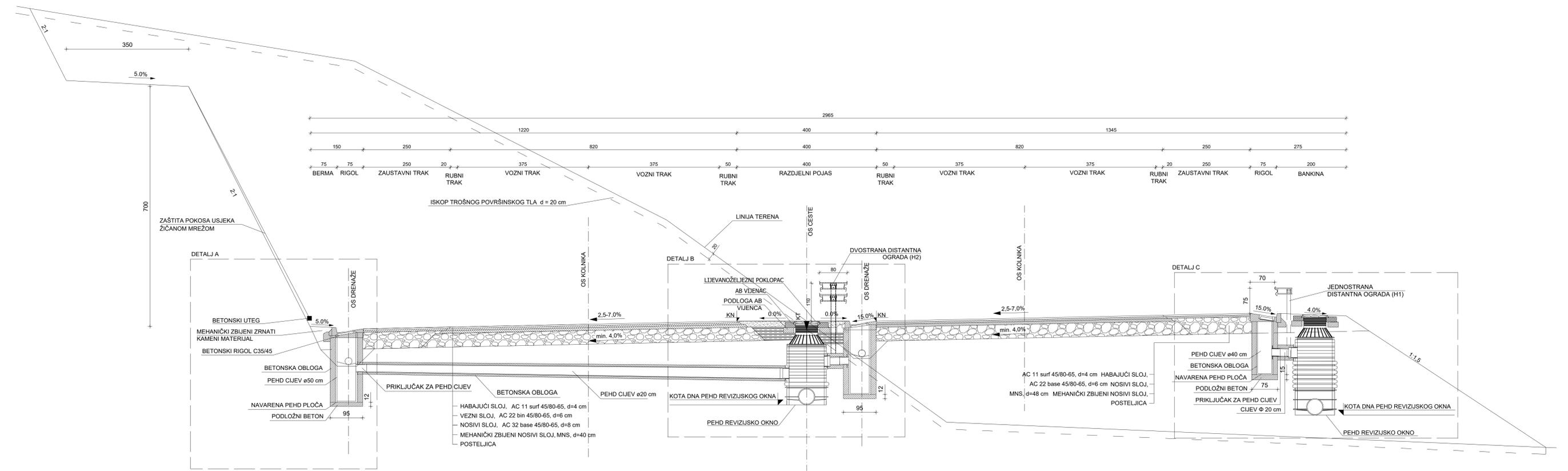


Vertikalni elementi																																																				
Stacionaža	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	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																																							

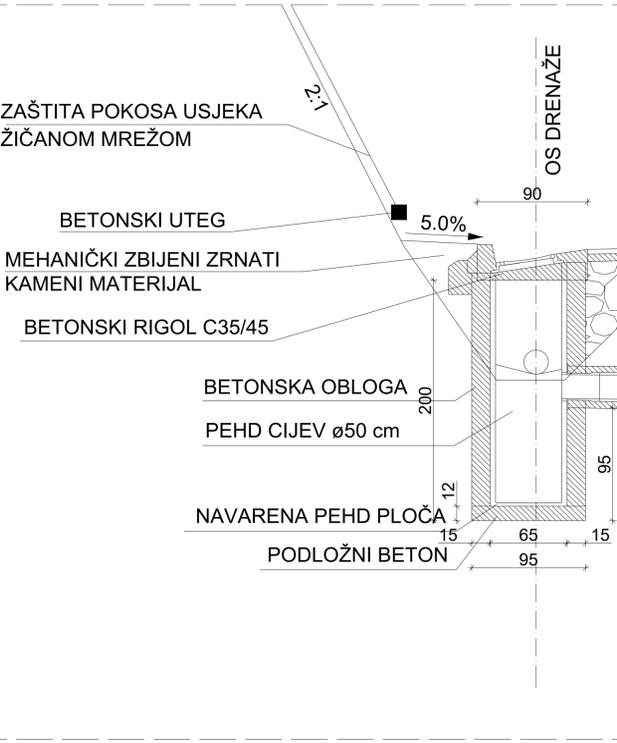


- HABAJUĆI SLOJ, AC 11 surf 45/80-65, d=4 cm
- VEZNI SLOJ, AC 22 bin 45/80-65, d=6 cm
- NOSIVI SLOJ, AC 32 base 45/80-65, d=8 cm
- MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ, MNS, d=40 cm
- POSTELJICA
- AC 11 surf 45/80-65, d=4 cm HABAJUĆI SLOJ,
- AC 22 base 45/80-65, d=6 cm NOSIVI SLOJ,
- NOSIVI SLOJ, AC 32 base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

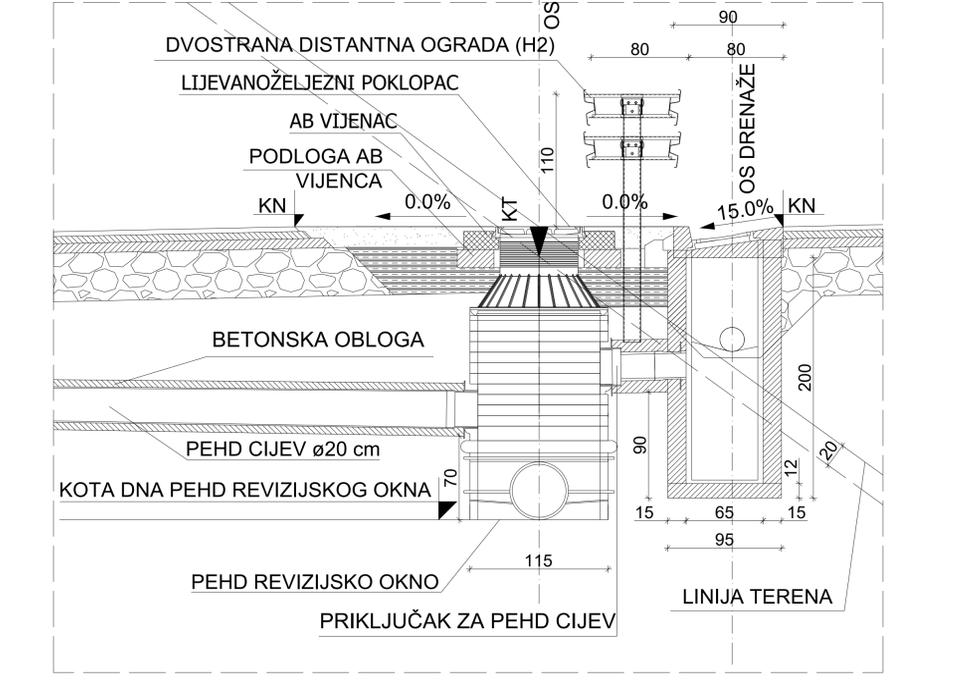
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU <b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Normalni poprečni profil autoceste A7 u pravcu (OS 1)	Predano: 26.06.24. Rok pred: 26.06.24.
Mjerilo: 1:50	Br.pr.: 4-1. Mentor:
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Izv. prof. dr. sc. Ivica Stančić



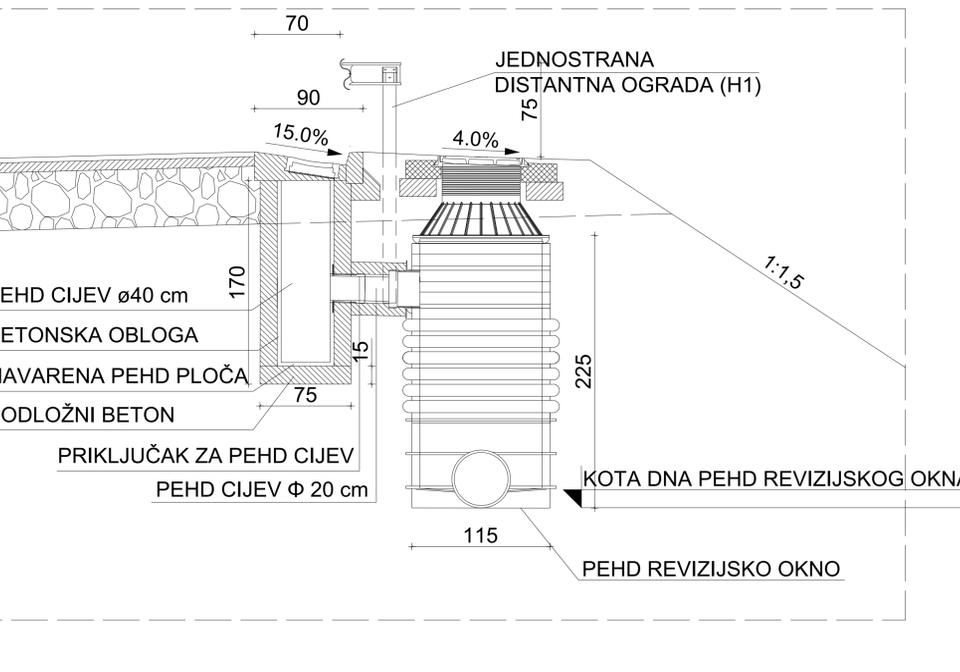
DETALJ A, MJ 1:25



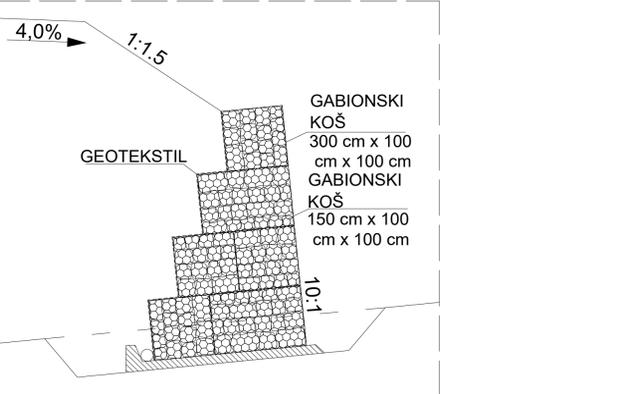
DETALJ B, MJ 1:25



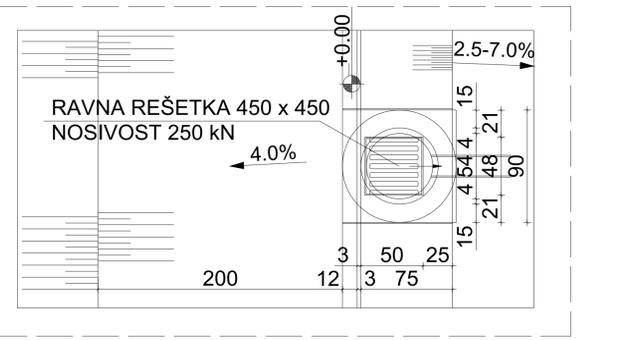
DETALJ C, MJ 1:25

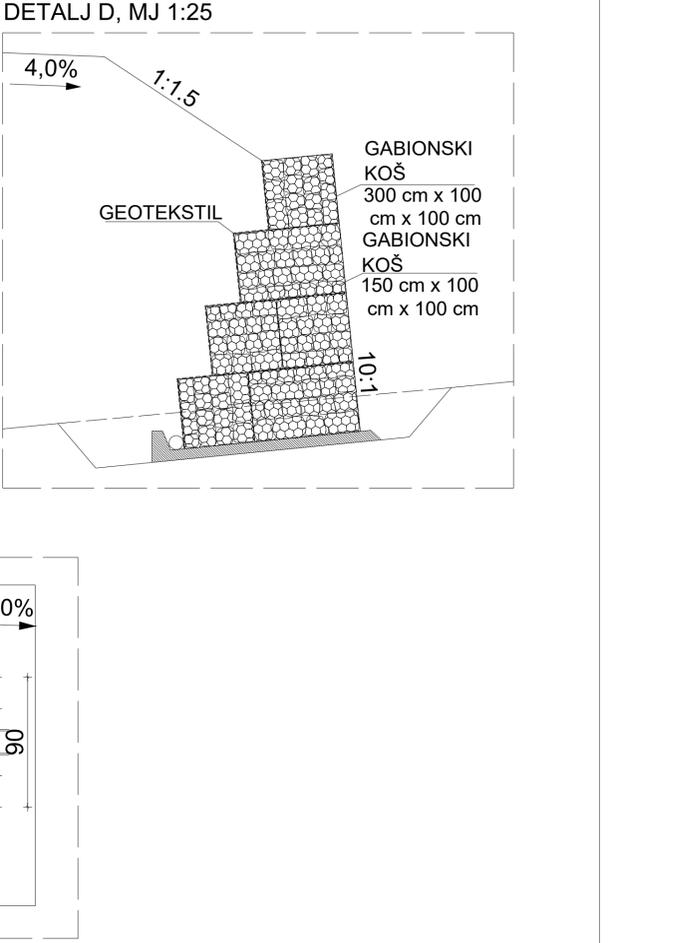
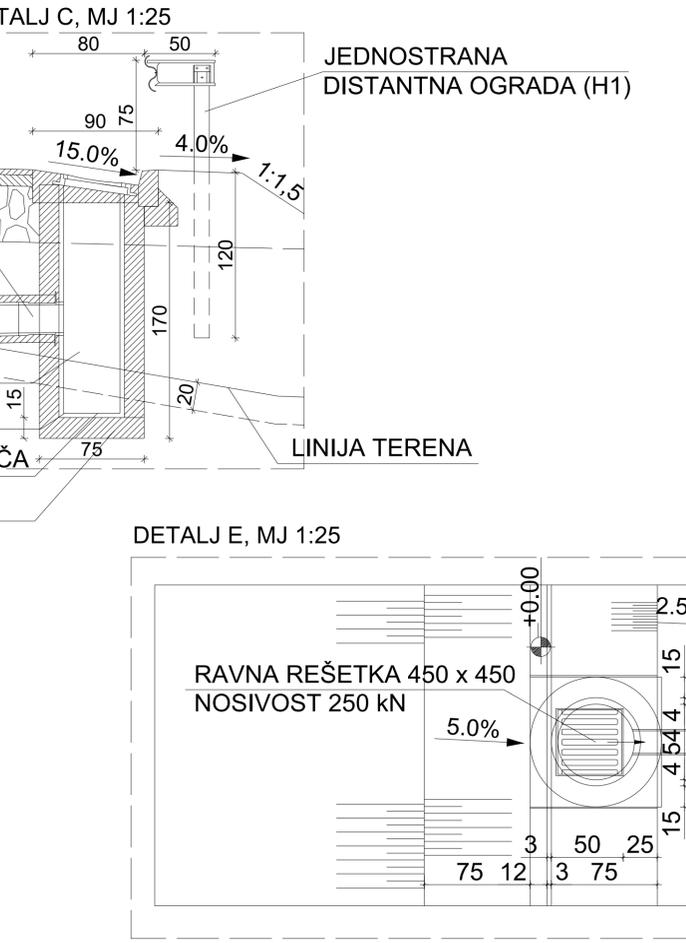
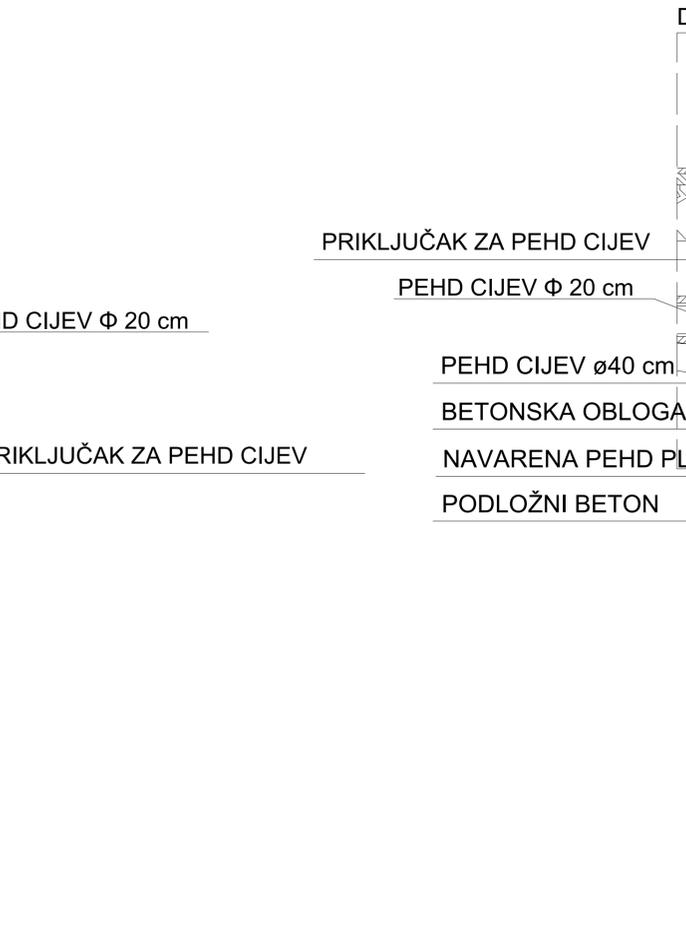
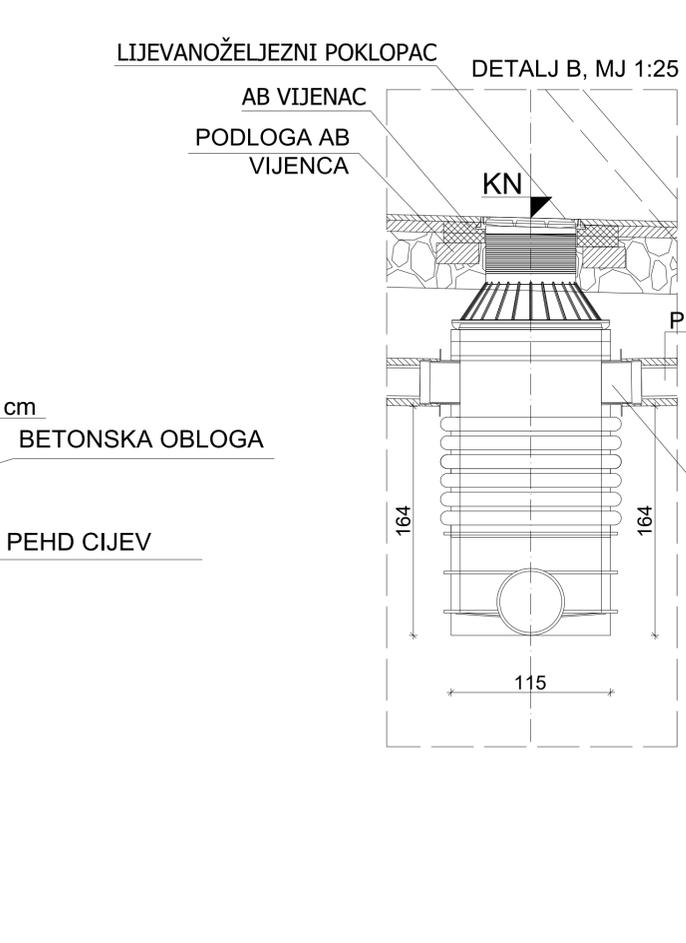
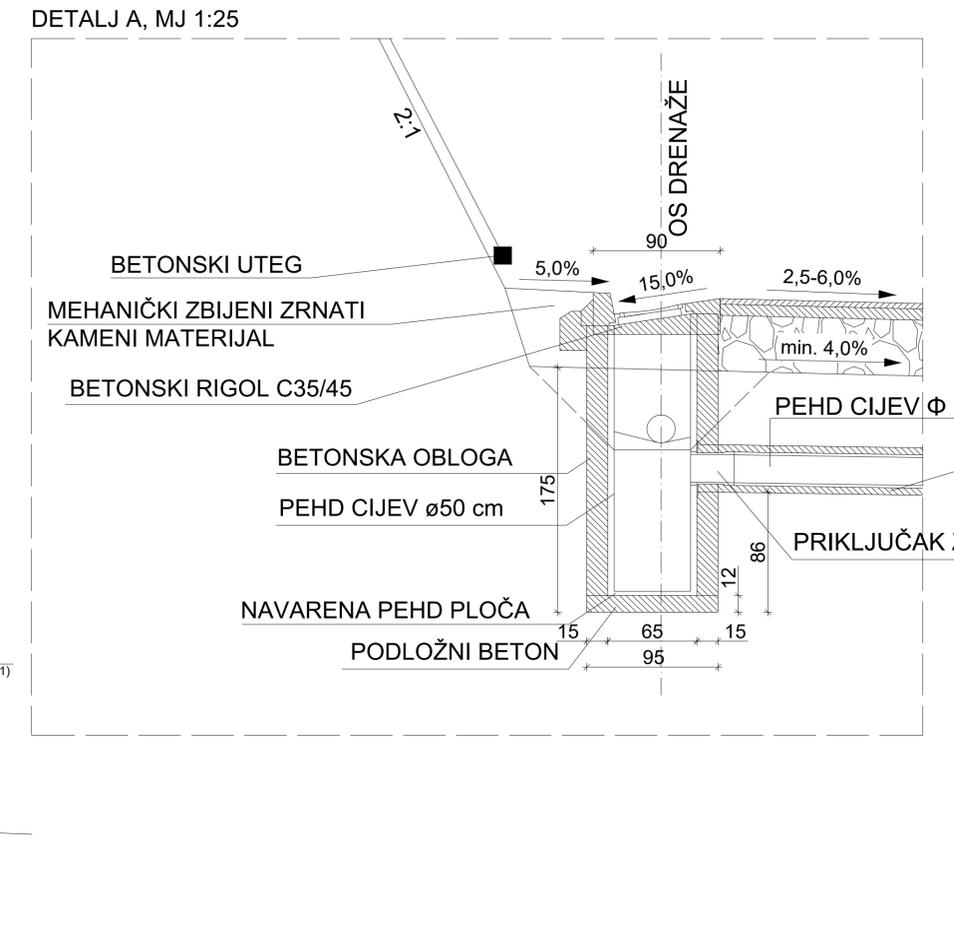
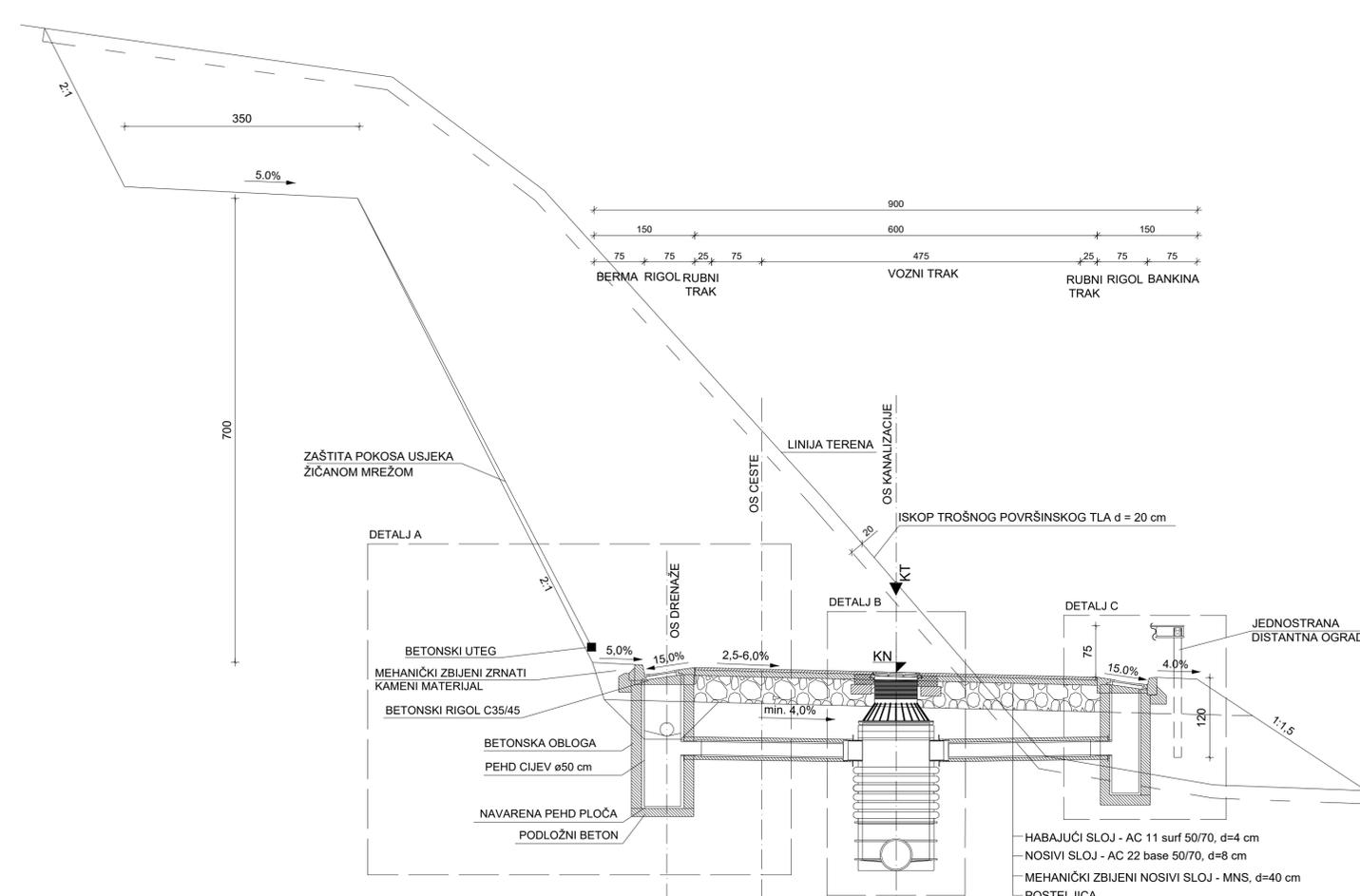


DETALJ D, MJ 1:25

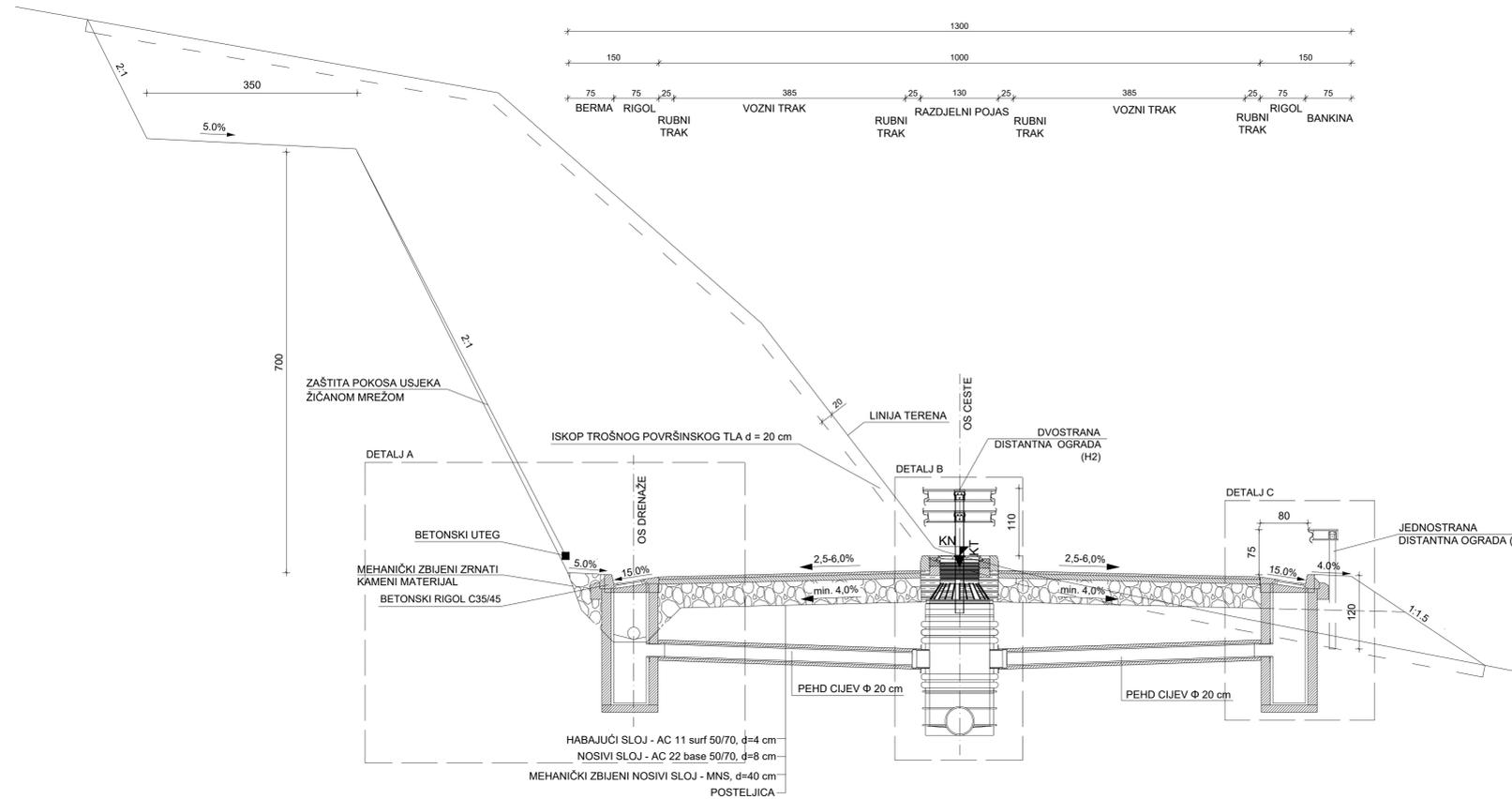


DETALJ E, MJ 1:25

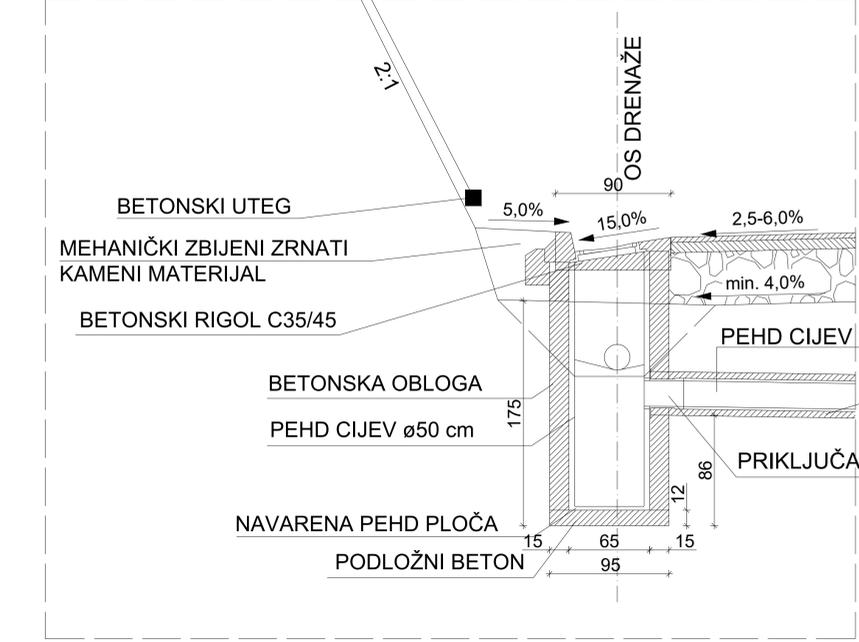




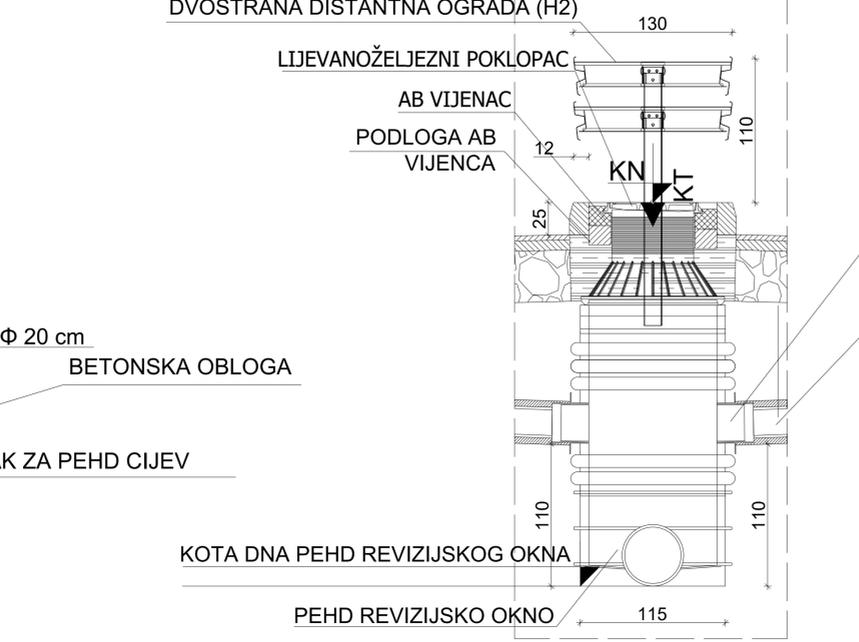
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU <b>DIPLOMSKI RAD</b>			
Prilog: Normalni poprečni profil jednosmjernje rampe (OSI 2.3.4 i 5)	Br.pr.: 4.3.	Predano: 26.06.'24.	Rok pred.: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:50		Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić	
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558			



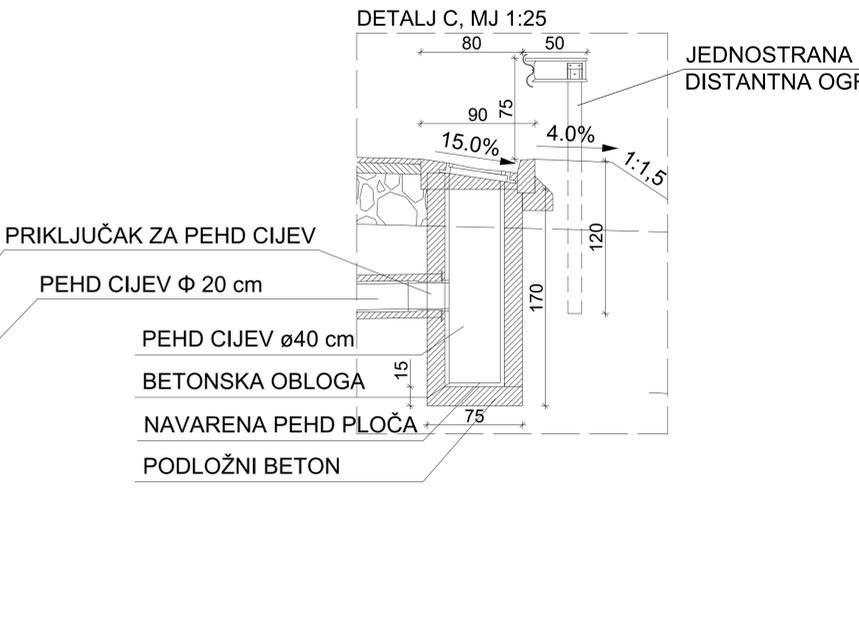
DETALJ A, MJ 1:25



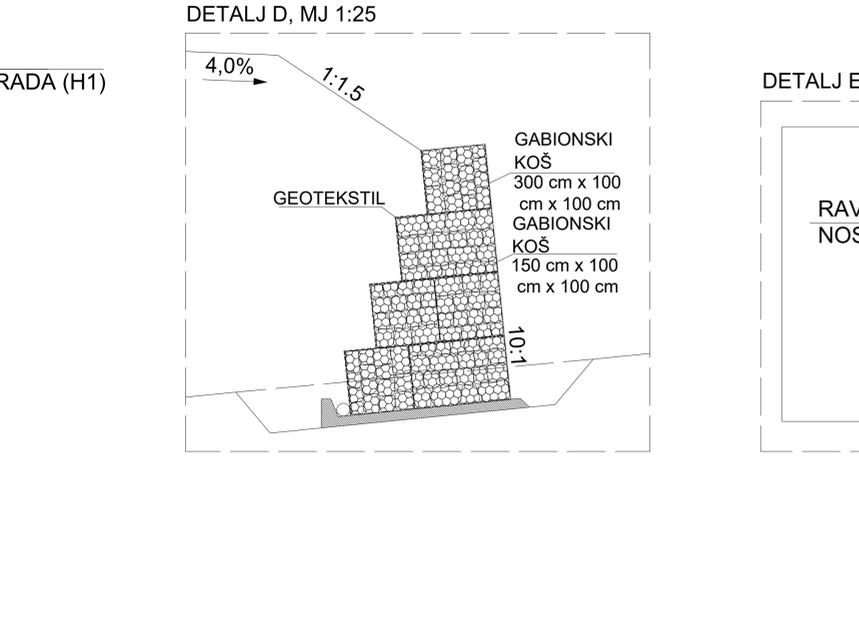
DETALJ B, MJ 1:25



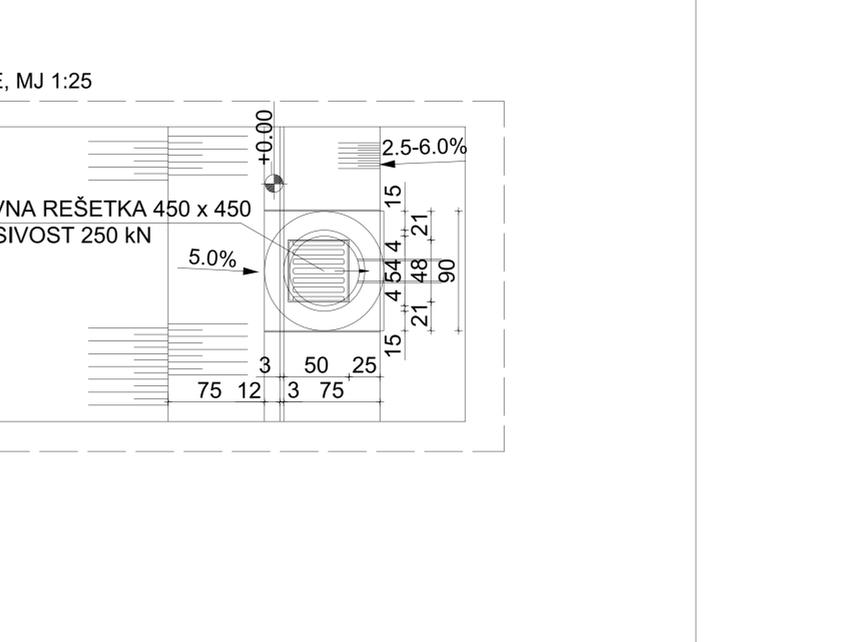
DETALJ C, MJ 1:25



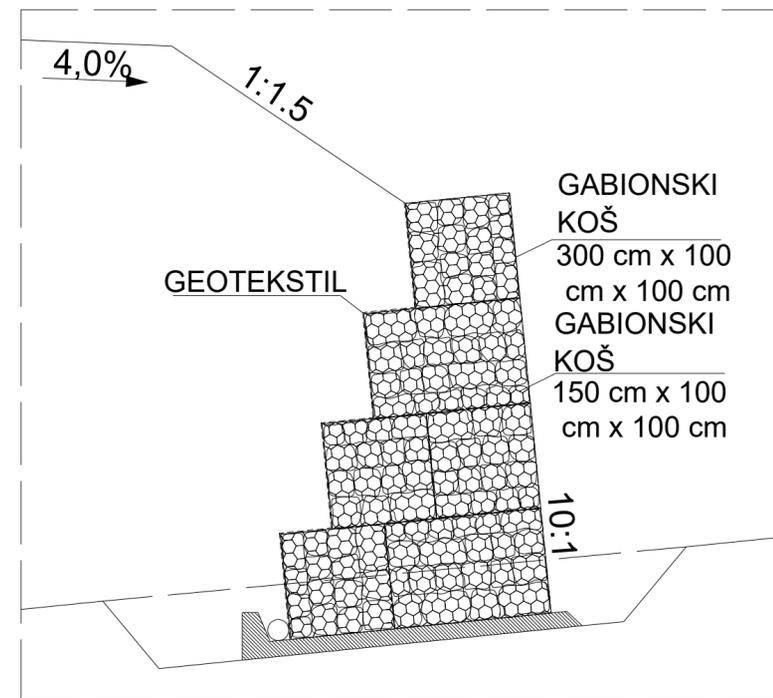
DETALJ D, MJ 1:25



DETALJ E, MJ 1:25

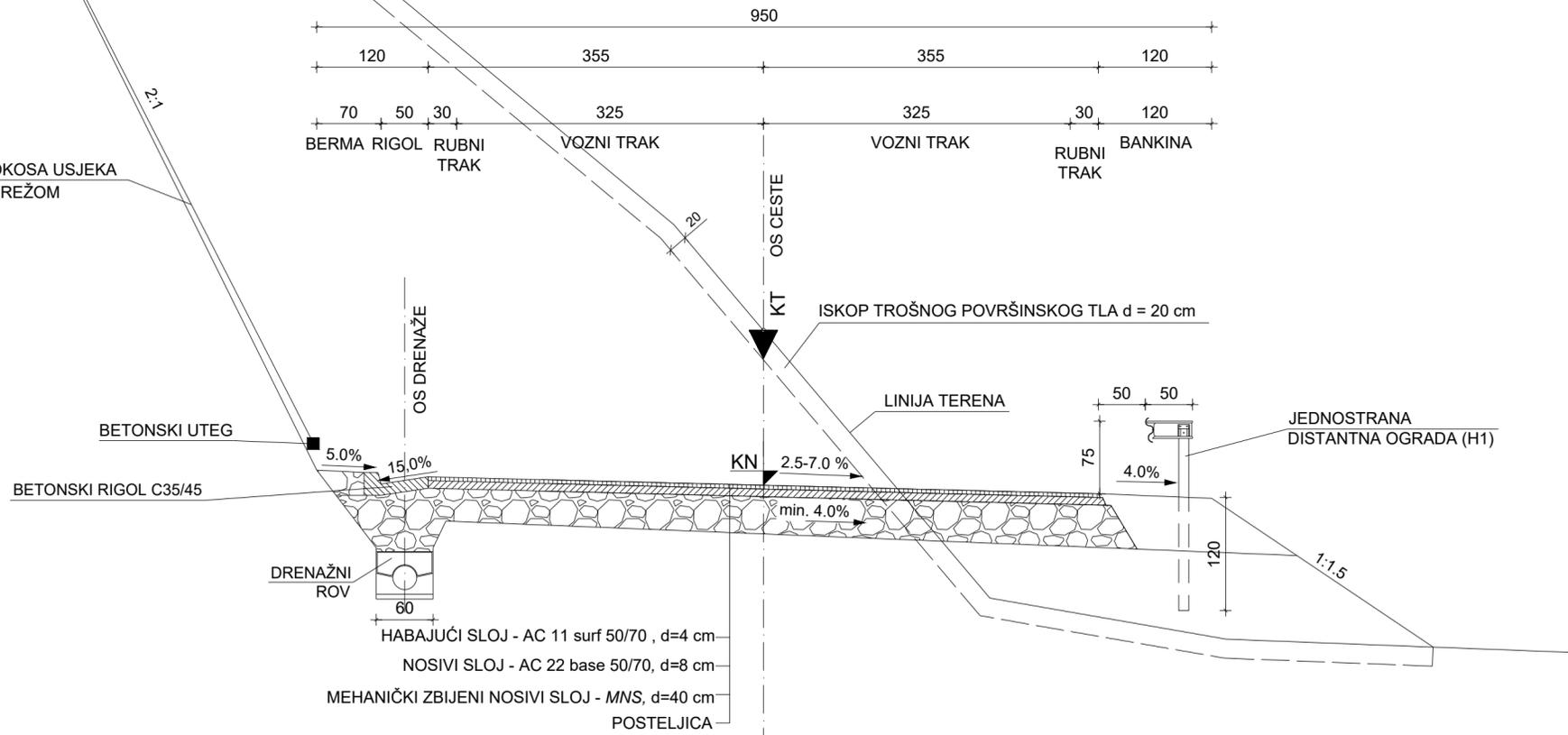


DETALJ, MJ 1:25

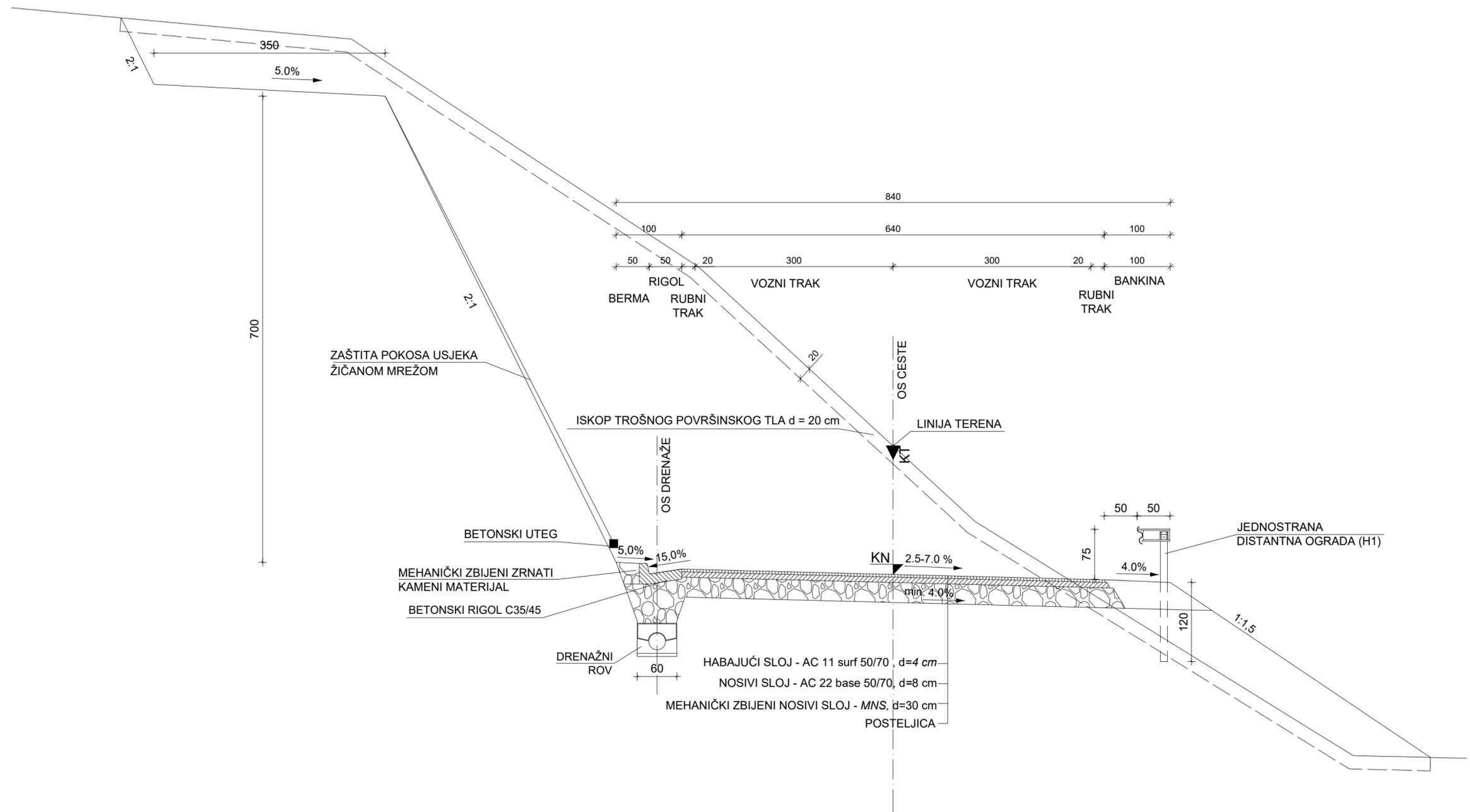


700

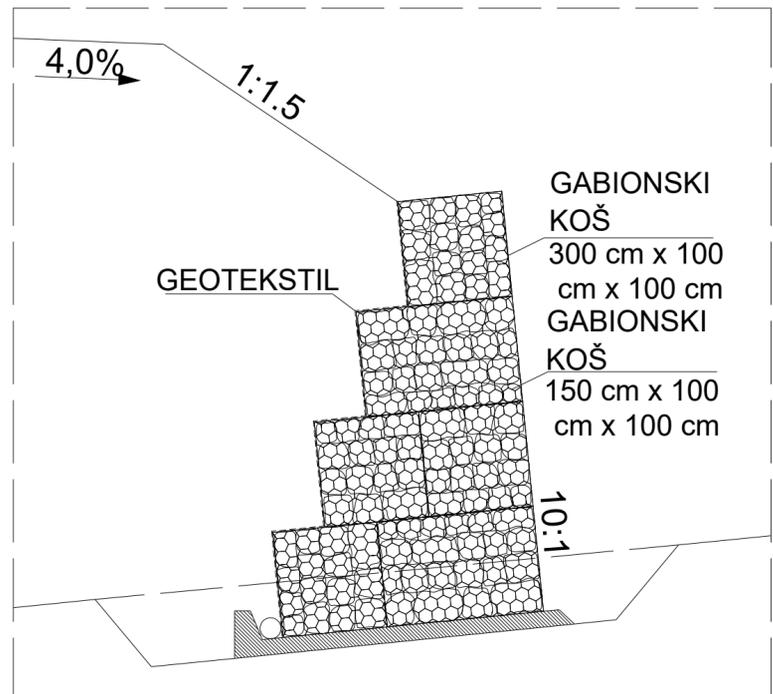
ZAŠTITA POKOSA USJEKA  
ŽIČANOM MREŽOM



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



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

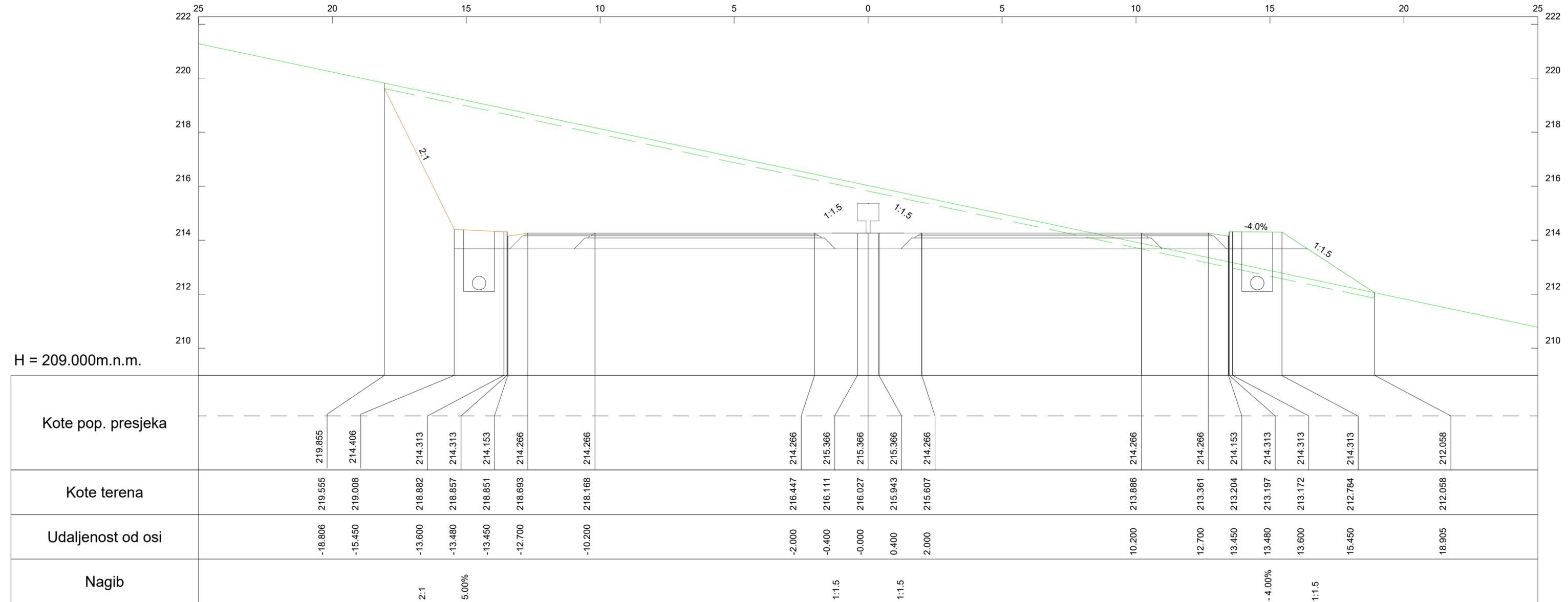
Br.pr.: 4.6.

Izradio: Filip Ivanić, 0082061558

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



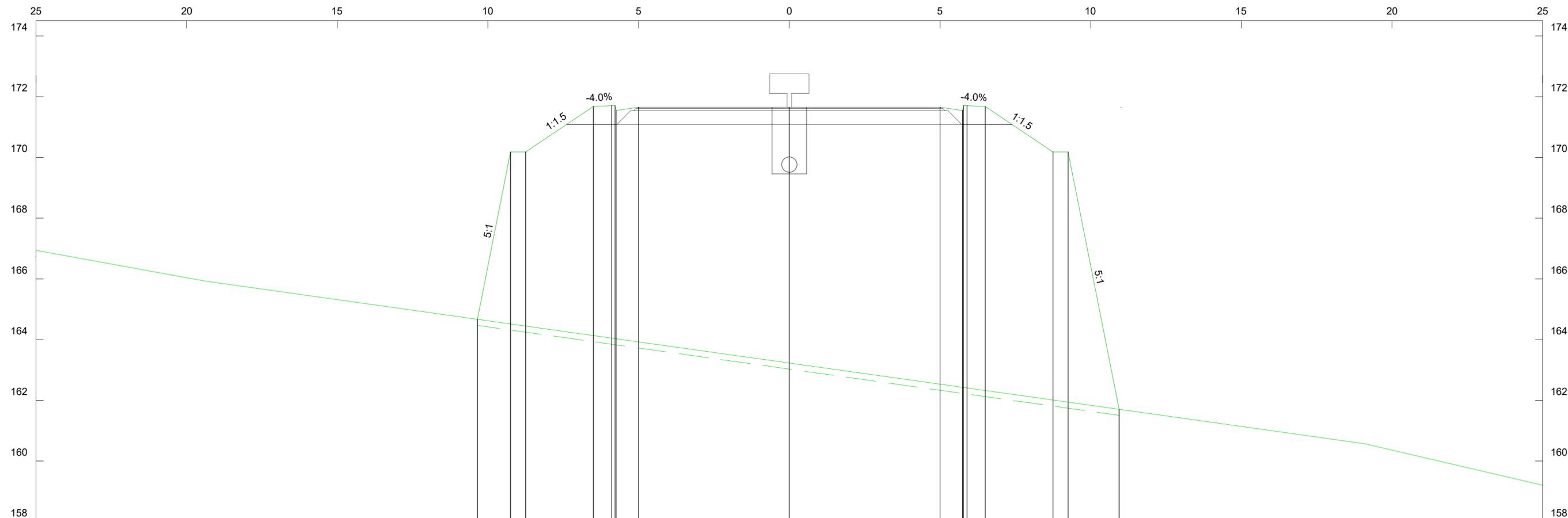
KPP 1 0+030.000  
OS 1



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.
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

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

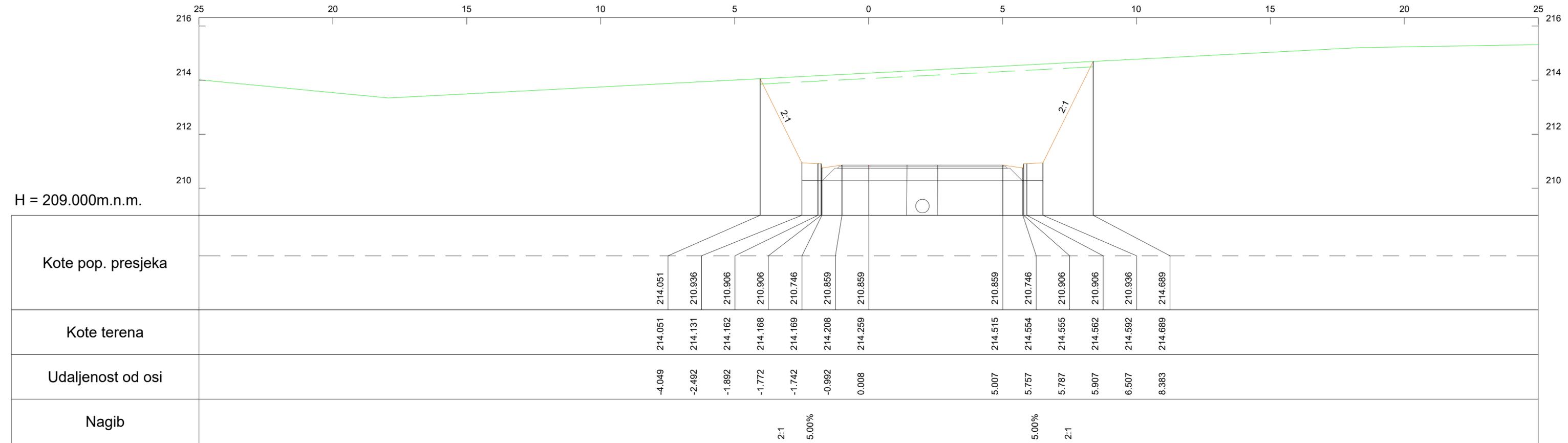
Predano: 26.06.'24.

Rok pred.: 26.06.'24.

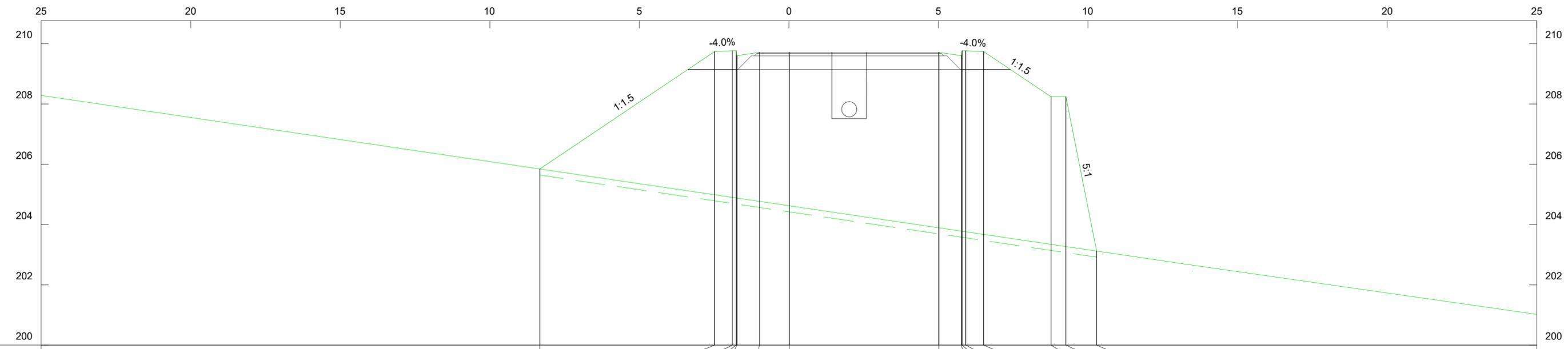
Br.pr.: 5.2.

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

KPP 3 0+130.000  
OS 3



KPP 4 0+230.000  
OS 4

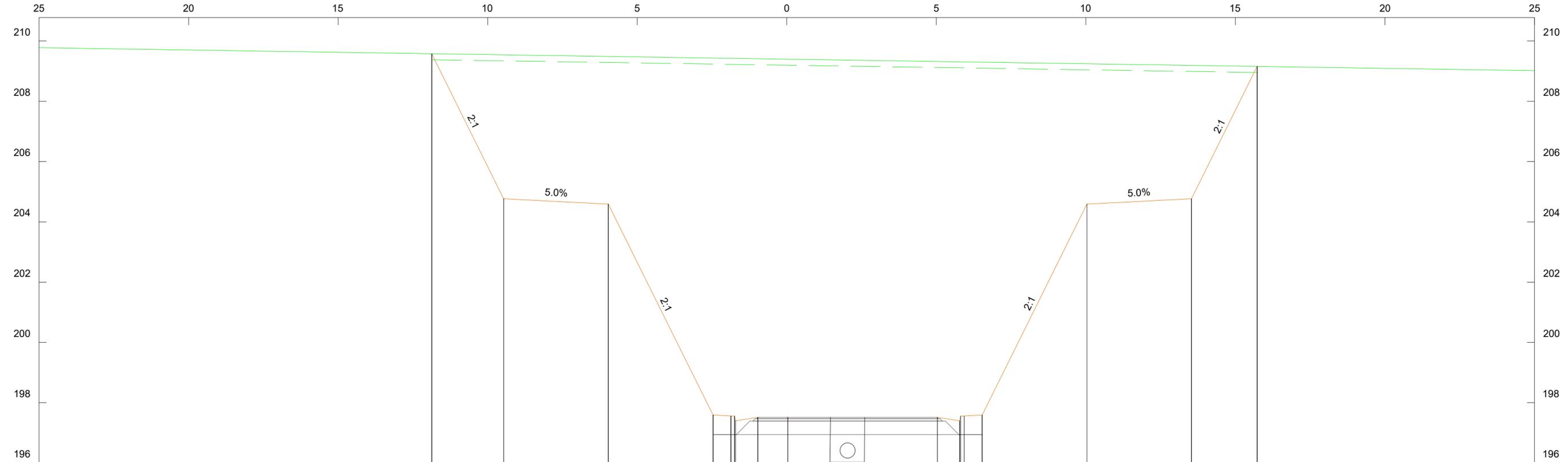


H = 200.000m.n.m.

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

<b>GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU</b>	
<b>DIPLOMSKI RAD</b>	
Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 4)	Predano: 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



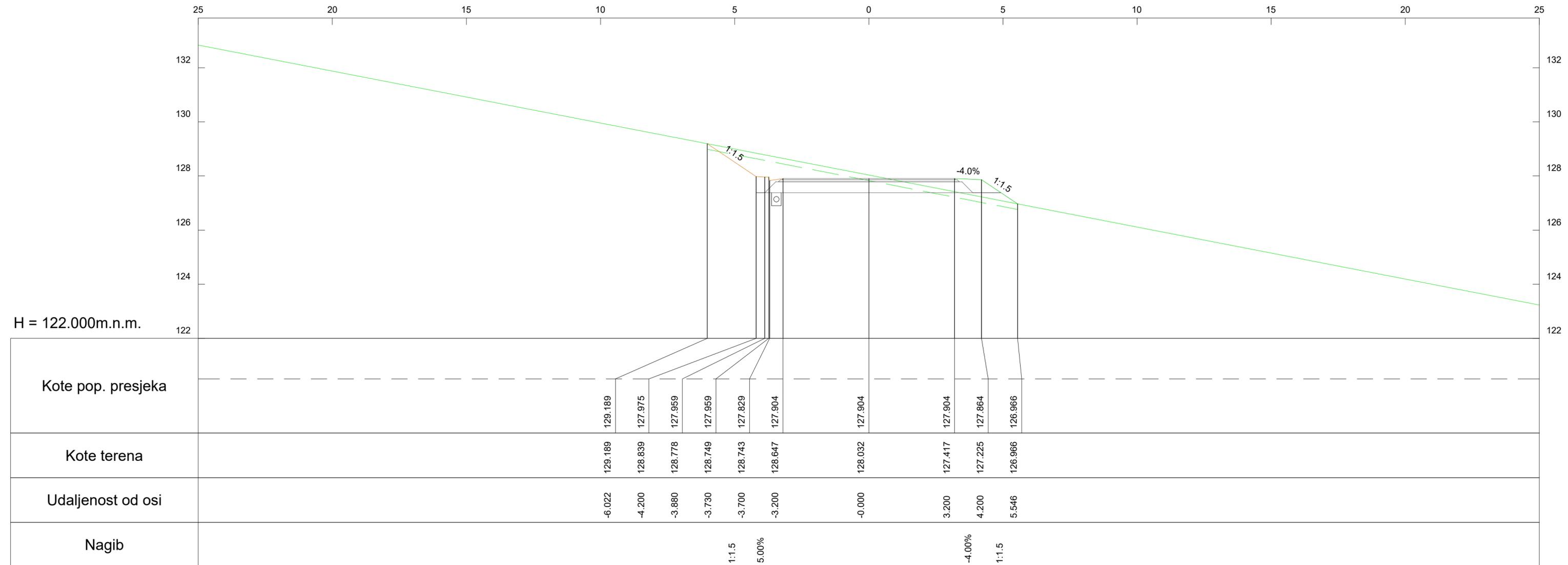
H = 196.000m.n.m.

	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%	2:1	5.00%						5.00%	2:1	5.00%			5.00%	2:1	

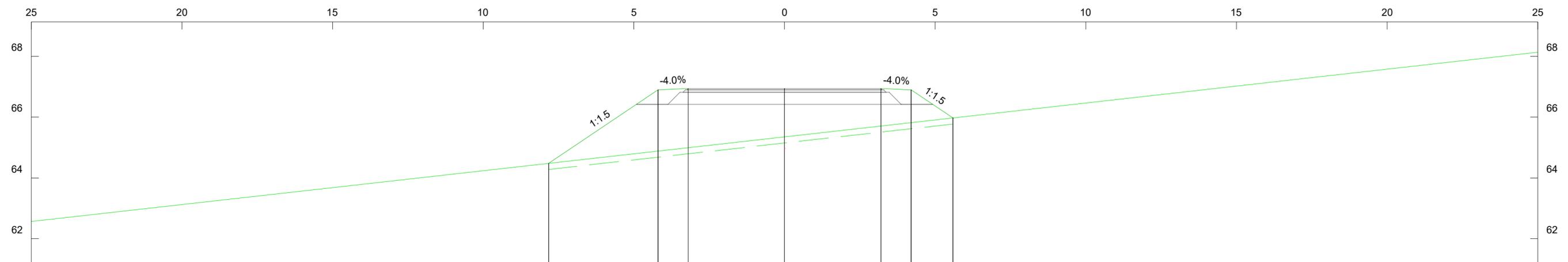
GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU		
DIPLOMSKI RAD		
Prilog: Karakteristični poprečni profil (OS 5)	Predano: 26.06.'24.	Rok pred.: 26.06.'24.
Mjerilo: 1:100	Br.pr.: 5.5.	Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić
Izradio: Filip Ivanić, 0082061558		

KPP 6 0+340.000

OS 6



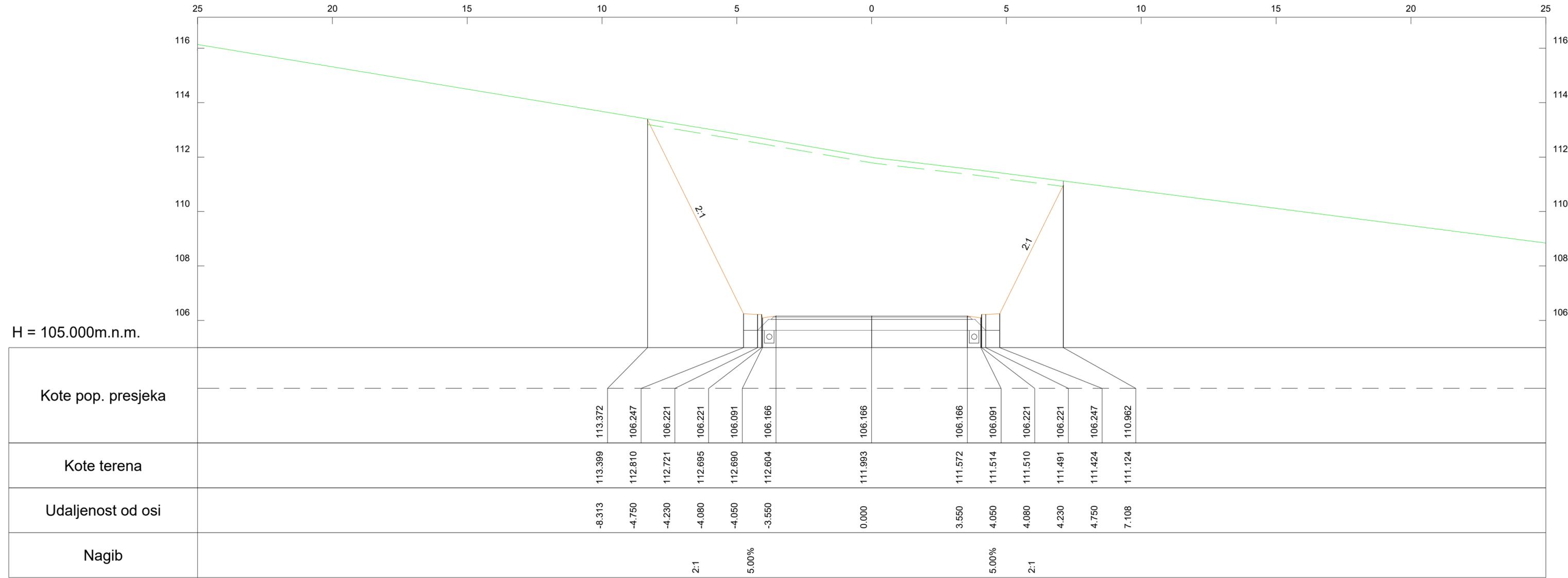
KPP 7 0+500.000  
OS 7



Kote pop. presjeka		64.481	66.899	66.939	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.  
 Rok pred.: 26.06.'24.  
 Mjerilo: 1:100 Br.pr.: 5.7. Mentor:  
 Izradio: Filip Ivanić, 0082061558 izv. prof. dr. sc. Ivica Stančerić

KPP 8 0+370.000  
OS 8



H = 105.000m.n.m.

	113.372	106.247	106.221	106.221	106.091	106.166	106.166	106.166	106.091	106.221	106.221	106.247	110.962
Kote pop. presjeka													
Kote terena	113.399	112.810	112.721	112.695	112.690	112.604	111.993	111.572	111.514	111.510	111.491	111.424	111.124
Udaljenost od osi	-8.313	-4.750	-4.230	-4.080	-4.050	-3.550	0.000	3.550	4.050	4.080	4.230	4.750	7.108
Nagib				2:1	5.00%				5.00%	2:1			

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