

Idejni projekt lokalne ceste

Bandov, Mila

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

University of Split, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy / Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:123:917391>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-07**



Repository / Repozitorij:

[FCEAG Repository - Repository of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE**

ZAVRŠNI RAD

Mila Bandov

Split, 2024.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Idejni projekt lokalne ceste

Završni rad

Split, 2024.

STUDIJ: SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ GRAĐEVINARSTVO

KANDIDAT: Mila Bandov

MATIČNI BROJ (JMBAG): 0083230399

KATEDRA: Katedra za prometnice

KOLEGIJ: Ceste

ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD

Tema: Idejni projekt lokalne ceste

Opis zadatka:

Uz pomoć programa za projektiranje cesta Autodesk Civil 3D potrebno je izraditi projekt ceste na geodetskoj podlozi koja je korištena za izradu programa u okviru kolegija Ceste. Trasu treba položiti od točke A do točke B prema svim podacima iz programskog zadatka.

Rad treba sadržavati:

1. Kopiju programskog zadatka
2. Tehnički opis
3. Građevinsku situaciju u mjerilu 1:1000
4. Uzdužni presjek u mjerilu 1:1000/100
5. Normalni poprečni presjek u mjerilu 1:50
6. Karakteristične poprečne presjeke u mjerilu 1:200
7. Računalne ispise horizontalnog i vertikalnog toka trase
8. Računalne ispise točaka poprečnih presjeka
9. Proračun količine zemljanih radova po presjecima
10. Aproximativni troškovnik

U Splitu, 21.03.2024.

Mentor: izv.prof.dr.sc. Deana Breški

Idejni projekt lokalne ceste

Sažetak:

Idejni projekt lokalne ceste izrađen je na geodetskoj podlozi pomoću softvera Autodesk Civil 3D 2024. Projekt je izrađen prema zadatku iz kolegija Ceste. Formira se cesta od točke A koja se nalazi na 258 metara nadmorske visine prema točki B koja se nalazi na 281 metara nadmorske visine. Duljina trase kontinuirane ceste iznosi 396.07 m. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan te je na brdovitom terenu. Predviđena projektna brzina iznosi 40 km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku i osnovnim uvjetima za projektiranje ceste s elementima koji zadovoljavaju važeće propise, sigurnosne i estetske kri

Ključne riječi:

Idejni projekt, lokalna cesta, geodetska podloga, projektna brzina, os ceste, niveleta, radijus krivine, uzdužni presjek, poprečni presjek, stacionaža

Conceptual project of local road

Abstract:

The conceptual project of the local road was created on a specific geodetic basis using Autodesk Civil 3D 2024 software. The project was created according to the assignment from the Roads course. The road extends from point A, which is located at 258 meters above sea level, to point B, which is located at 281 meters above sea level. The length of the continuous road is 396.07 m. The road is designed for annual daily traffic (AADT) of 950 vehicles per day and is on hilly terrain. The projected design speed is 40 km/h. The conceptual design was created according to the Regulations and the basic conditions for designing a road with elements that meet current regulations, safety, and aesthetic criteria.

Keywords: preliminary design, local road, geodetic base, design speed, road axis, level, curve radius, longitudinal section, cross section, station



SADRŽAJ

1. KOPIJA PROGRAMSKOG ZADATKA	6
2. TEHNIČKI OPIS	7
3. GRAFIČKI PRILOZI	12
3.1. SITUACIJA.....	12
3.2. UZDUŽNI PRESJEK.....	12
3.3. NORMALNI POPREČNI PRESJEK.....	12
3.4. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI	12
4. OBRADA NA RAČUNALU	13
5. IZLAZNI PODATCI IZ PROGRAMA.....	14
5.1. TOČKE HORIZONTALNE GEOMETRIJE	14
5.2. TOČKE VERTIKALNE GEOMETRIJE	27
5.3. TOČKE POPREČNIH PRESJEKA	28
6. PRORAČUN KOLIČINE ZEMLJANIH RADOVA PO PRESJECIMA.....	35
7. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK.....	37
8. LITERATURA	44

1. KOPIJA PROGRAMSKOG ZADATKA

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRADEVINARSTVA, ARHITEKTURE
I GEODEZIJE

Split, ak.god. 2023/2024.

Katedra za prometnice

Studij: Prijediplomski

Nastavni predmet: CESTE

Student/ica: Mila Bradov

00

ZADATAK

Treba izraditi idejni projekt dionice ceste između točaka A i B naznačenih na priloženoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000.

Zadano je:

- PGDP - prosječni godišnji dnevni promet: **950 voz/dan**
- vrsta terena: **brdoviti**.

Idejni projekt treba sadržavati:

1. Tehnički opis
2. Proračun horizontalne geometrije
3. Proračun proširenja kolnika u krivini (ukupno i po pojedinim presjecima)
4. Proračun vertikalne geometrije i kota nivelete
5. Proračun vitoperenja kolnika
6. Građevinska situacija MJ. 1:1000
7. Uzdužni presjek MJ. 1:1000/100
8. Normalni poprečni presjek MJ. 1:50
9. Karakteristični poprečni presjeci MJ. 1:100
10. Predmjer radova
11. Aproksimativni troškovnik

Predmetna nastavnica:

izv.prof.dr.sc. Deana Breški

2. TEHNIČKI OPIS

Opis trase

Na priloženoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke A koja se nalazi na 258 metara nadmorske visine, do točke B koja se nalazi na 281 metara nadmorske visine. Ukupna duljina trase je 396.07 metara.

Prema „Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa“ projektirana je prometnica, na brdovitom terenu, za prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 (voz/dan).

Tabl. 1.2

Kategorija ceste	Društ. gospod. značenje (1.1.1.)	Vrsta prometa (1.1.2.)	Velicina prometa (1.1.3.)	Zadaća povezivanja (1.1.4.)	Srednja duljina putovanja (km)
AC	Državna	Prom. mot. vozila	>14000	Međudržavno i državno	>100
1. kat.	Državna	Prom. mot. vozila	>12000	Međudržavno i državno-regionalno	50-100
2. kat.	Državna	Prom. mot. v. mješoviti prom.	7000-12000	Državno i županijsko	20-50
3. kat.	Državna; županijska	Mješoviti promet	3000-7000	Međuopćinsko	5-50
4. kat.	Županijska; lokalna	Mješoviti promet	1000-3000	Općinsko	5-20
5. kat.	Lokalna	Mješoviti promet	<1000	Općinsko-lokalno	<5

U pravilu se usvaja najviša kategorija ceste koja se dobije primjenom kriterija iz tablice 1.2.

Iz tablice 1.2 iz Pravilnika možemo iščitati da je za PGDP od 950 (voz/dan) cesta svrstana u 5. kategoriju. Predviđena projektna brzina je 40km/h. Projektna brzina predstavlja temelj za određivanje najvažnijih geometrijskih elemenata ceste, a to su minimalni polumjer horizontalne krivine, maksimalni uzdužni nagib i poprečni presjek ceste. Projektna brzina je maksimalna brzina za koju je zajamčena potpuna sigurnost vožnje u slobodnom prometnom toku na cijelom potezu trase, za vrijeme optimalnih vremenskih uvjeta i dobrog održavanja.

Horizontalni elementi

Horizontalni tok trase sačinjavaju pravci, kružni lukovi i prijelaznice.

Duljina pravca ograničena je Pravilnikom, kako nije dobro da je pravac prekratak između dvije krivine, tako nije dobar ni predug pravac jer se teško prilagođava terenu, vožnja u pravcu zamara i slično. Preporučene vrijednosti pravaca između dvije protusmjerne krivine iznosi $2V_p < L_{pr} < 20V_p$, dok između dvije istosmjerne krivine iznosi $4V_p < L_{pr} < 20V_p$.

Iz tablice 3.3 Pravilnika, minimalni radijus krivine za određenu 5. kategoriju ceste je 45 m, dok je duljina prijelaznice 30 m.

Tabl. 3.3 Voznodinamički zahtjevi za duljinu prijelaznice L_{min} (m)

V_p (km/h) ceste	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
X (m/sec ³)	0.875	0.800	0.725	0.650	0.575	0.500	0.450	0.400	0.350	0.300	0.250
L_{min} (m)	25	30	35	45	50	60	65	75	85	95	115
A_{min}	25	37	51	73	94	122	150	184	226	267	313
R_{min} (m)	25	45	75	120	175	250	350	450	600	750	850

Trasa konstruirane ceste sastoji se od 3 pravca i 3 krivine.

Prva krivina ima radijus $R=130$ m i duljinu prijelaznice $L=40$ m.

Druga krivina ima radijus $R=45$ m i duljinu prijelaznice $L=30$ m.

Treća krivina ima radijus $R=60$ m i duljinu prijelaznice $L=30$ m.

Pomoću dvije prijelazne krivine oblika klotoida i jednog kružnog luka konstruirana je svaka krivina.

Vertikalni elementi trase

Vertikalni tok trase definiran je niveletom, a niveleta je presječnica vertikalne plohe položene kroz os ceste s gornjom površinom kolnika. Niveleta se geometrijski sastoji od pravaca i kružnih lukova.

Maksimalni nagib nivelete prema pravilniku je 12 %, a minimalni radijus konveksne krivine za uzdužni nagib 0 % je 300 m prema tablici 4.2 Pravilnika.

Tabl. 4.2 Najmanji konveksni polumjer R_{min} (m)

V_r (km/h) ceste	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R_{min} (m)	130	300	600	1100	1900	3200	5200	8700	13000	19000	27600

U projektu niveleta se sastoji od dva pravca i jedne krivine.

Nagib prvog pravca je 7,00 %, a drugog 5,59 %. Tangenta krivine je dužine 47.95 m, a radijus konveksne krivine 4000 m.

Poprečni presjek

Poprečni presjek predstavlja presjek ceste okomito na os ceste.

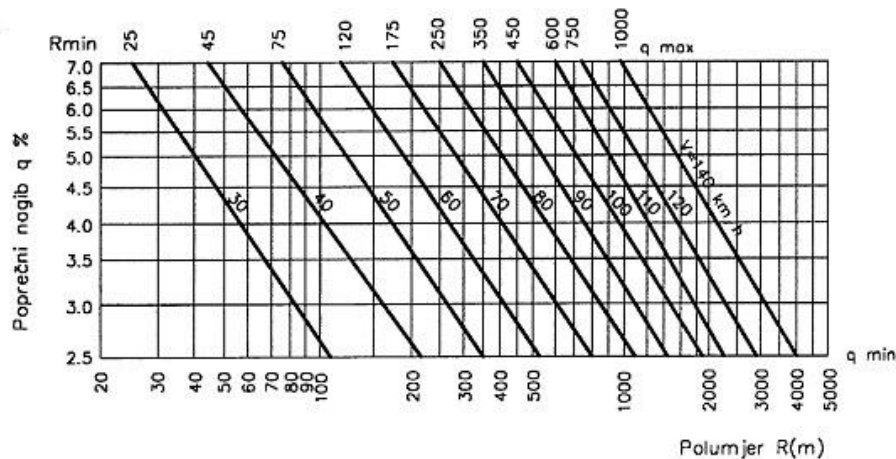
Razlikuju se dva tipa poprečnih presjeka normalni poprečni presjek i karakteristični poprečni presjek. Normalni presjek predstavlja tipski presjek u nasipu, zasjeku, odnosno usjeku, a karakteristični poprečni presjek predstavlja presjek u točno određenoj točki trase.

Sastavni dijelovi poprečnog presjeka su kolnik, rubni trak, bankina, berma i rigol.

Projektirana cesta ima dva prometna traka. Svaki prometni trak širok je 3m, dok je rubni trak, koji služi za sigurno obrubljivanje kolnika i isertavanje horizontalne signalizacije, širok 0.2m, a bankina je širine 1m i nagnuta je od ceste za nagib od 4% radi odvodnje. Cesta se po dijelovima nalazi u usjeku, nasipu i zasjeku. Kod usjeka rade se rigoli za odvodnju čija je širina 0.65m. Također pored rigola nalazi se berma koja ima istu svrhu kao i bankina, samo što je nagnuta prema cesti u nagibu od 5%. Kod nasipa i usjeka paralelnih s terenom, kod dubokih usjeka mogu se izvoditi uporni i potporni zidovi te padinski vijadukti koji su najbolje rješenje kod dubokih zasjeka i strmih padina.

Nagib usjeka iznosi 2:1, a nagib pokosa nasipa iznosi 1:1,5. Nagibi ovise o visinama kosina i geomehaničkim uvjetima.

Grafikon 2.1 Odnos poprečnog nagiba kolnika i polumjera zavoja $q=f(R)$



Prema pravilniku za odabrane krivine i projektnu brzinu očitani su sljedeći poprečni nagibi iz grafikona 2.1

- $q_1 = 3,5 \%$
- $q_2 = 7,0 \%$
- $q_3 = 5,6 \%$

Poprečni nagib kolnika u pravcu izvodi se zbog odvodnjavanja kolnika. Za sve vrste cesta i za sve suvremene zastore minimalni poprečni nagib je 2,5 % stoga se u pravcima izvodi upravo taj poprečni nagib.

Elementi kolničke konstrukcije

Projektom je predviđena kolnička konstrukcija sačinjena od idućih slojeva:

- habajući sloj: AC surf 11 (BIT 50/70) AG4 M4 u debljini od 4 cm
- nosivi sloj: AC base 22 (BIT 50/70) AG6 M2 u debljini od 6 cm
- mehanički zbijeni nosivi sloj od stabiliziranog kamenog materijala debljine 30 cm

Odvodnja

Voda se kod cesta pojavljuje u tri oblika: površinska, procjedna i podzemna voda. Stoga razlikujemo površinski sustav odvodnje i podzemni sustav odvodnje (za podzemnu i procjednu vodu).

Kod površinske odvodnje razlikujemo uzdužnu i poprečnu odvodnju. Pod uzdužnu podrazumijevaju se rigoli i slivnici te jarci. Rigoli se koriste za neposrednu odvodnju uz kolnik i minimalni uzdužni nagib im je 0.2%. Veličina rigola ovi mjerodavnom intenzitetu i količini oborina. Za poprečnu odvodnju koriste se propusti. Najviše su u upotrebi cijevni propusti.



Za podzemni sustav odvodnje upotrebljavaju se drenaže. Drenaže su podzemne građevine koje prikupljaju i odvede procjednu vodu iz kolničke konstrukcije. Većinom se postavljaju ispod dna jarka ili rigola. Na vodonepropusnu podlogu postavlja se drenažna cijev, na dubini većoj od mjerodavne dubine smržavanja. Iznad drenažne cijevi slijedi sloj kamenog materijala na koji ide tamponski sloj.

Oprema ceste

Kada su građevinski radovi završeni slijedi oprema ceste prometnom signalizacijom i sigurnosnim uređajima prema „Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama“.

Idejnim rješenjem predviđena je horizontalna signalizacija koja se sastoji od jedne pune razdjelne crte širine 10 cm. Razdjelna crta nalazi se u središtu prometnice.



3. GRAFIČKI PRILOZI

3.1. SITUACIJA

M 1:1000

3.2. UZDUŽNI PRESJEK

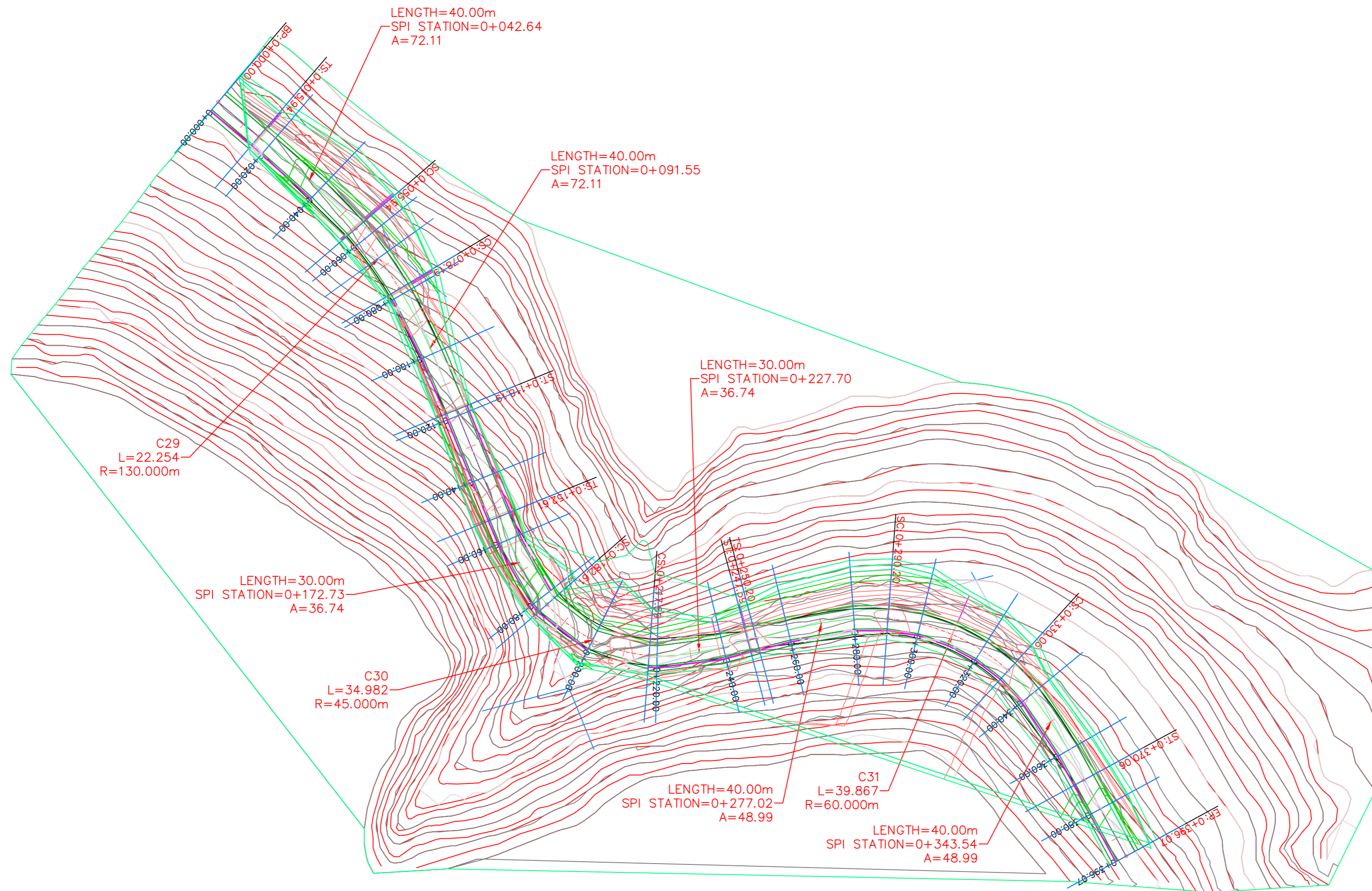
M 1:1000/100

3.3. NORMALNI POPREČNI PRESJEK

M 1:50

3.4. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI

M 1:200

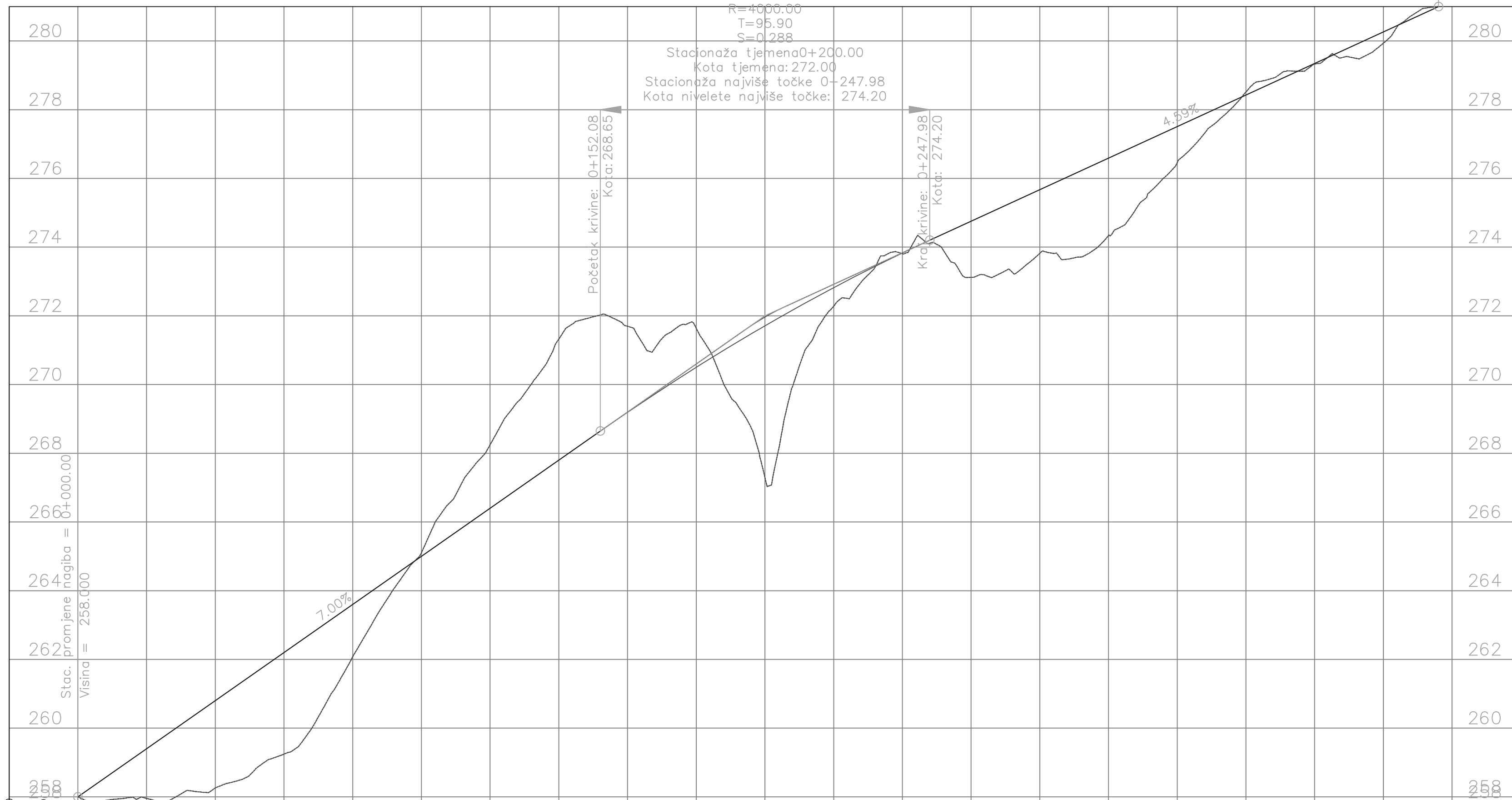


ZAVRŠNI RAD
 IDEJNI PROJEKT LOKALNE
 CESTE

STUDENT: MILA BANDOV MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
 prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ

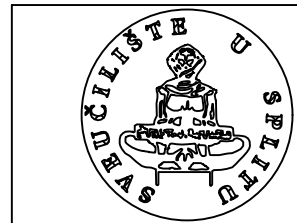
SADRŽAJ: **SITUACIJA** MJERILO: M 1 : 1000
 DATUM: rujna, 2024. PRILOG: 1

os 1 (2) PROFILE



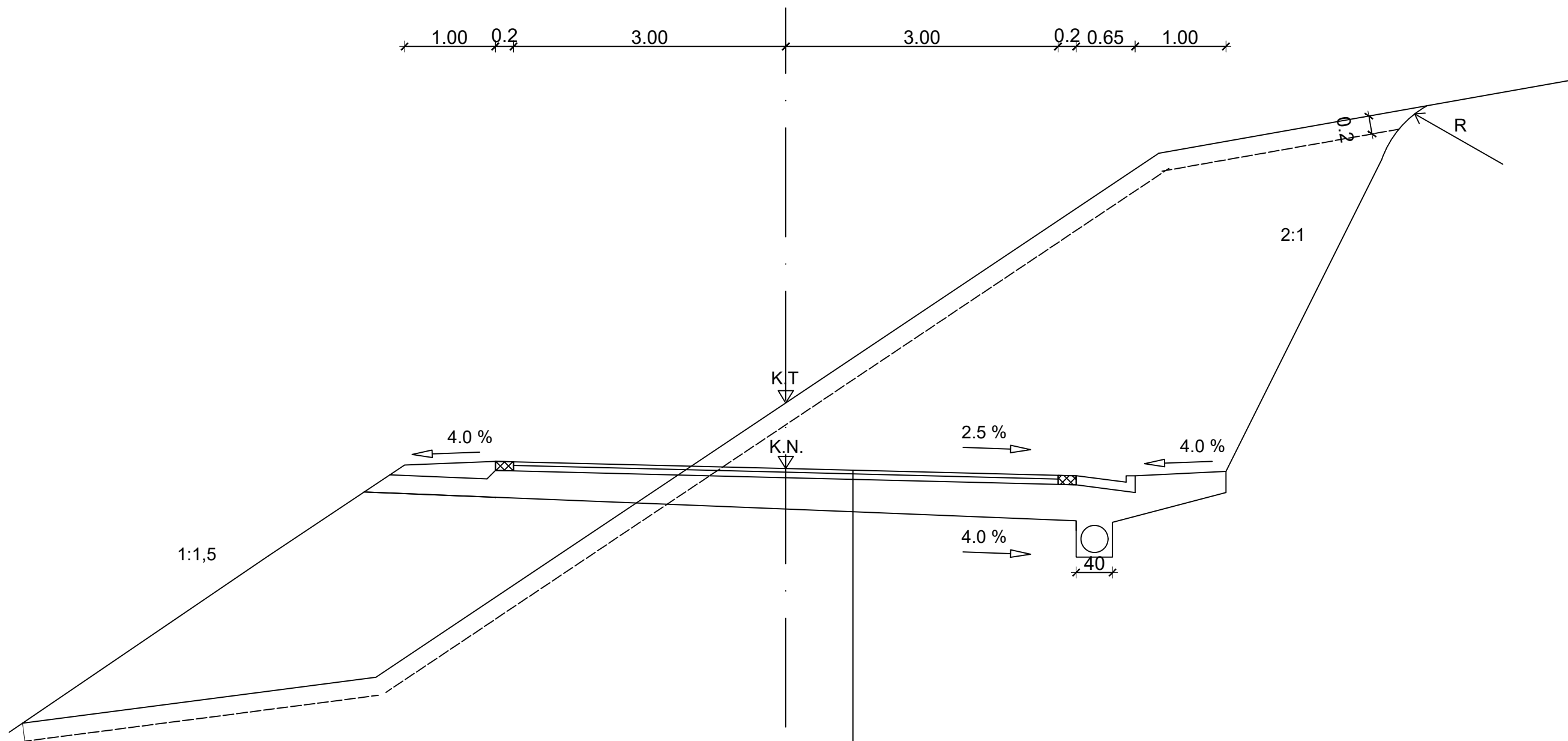
Stac. promjene nagiba = 0+396.07
Visina = 281.000

Stacionaža	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+220.00	0+230.00	0+240.00	0+250.00	0+260.00	0+270.00	0+280.00	0+290.00	0+300.00	0+310.00	0+320.00	0+330.00	0+340.00	0+350.00	0+360.00	0+370.00	0+380.00	0+390.00	0+400.00	0+410.00	0+420.00			
Kote nivelete		258.00	258.70	259.40	260.10	260.80	261.50	262.20	262.90	263.60	264.30	265.00	265.70	266.40	267.10	267.80	268.50	269.20	269.90	270.60	271.30	271.96	272.46	272.92	273.38	273.84	274.30	274.75	275.21	275.67	276.13	276.59	277.05	277.51	277.97	278.43	278.89	279.34	279.80	280.26	280.72					
Kote terena		258.00	257.92	257.96	258.09	258.26	258.63	259.24	260.33	262.08	263.75	265.09	266.79	268.25	269.73	271.32	271.97	271.70	271.33	271.64	269.64	267.29	270.54	272.28	273.19	273.81	274.08	273.12	273.31	273.82	273.69	274.34	275.36	276.46	277.52	278.52	279.04	279.33	279.54	279.93	280.85					
Horizontalni elementi		L=15.94 S49° 32' 36"E		L=40.00		R=130.00 L=22.25		L=40.00		L=34.42 S22° 06' 20"E		L=30.00		R=45.00 L=34.98		L=30.00		L=40.00		R=60.00 L=39.87		L=40.00		L=26.00 S28° 34' 34"E																						
Vitoperenje		2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%

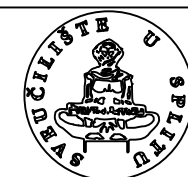


SVEUČILIŠTE U SPLITU,
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
ARHITEKTURE I GEODEZIJE
2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE
15

ZAVRŠNI RAD	
IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE	
STUDENT: MILA BANDOV	
SADRŽAJ: UZDUŽNI PRESJEK	M 1 : 1000/100
DATUM: rujan, 2024.	PRILOG: 2



- AC 11 surf BIT (50/70) AG4 M44 4cm
- AC 22 baše BIT (50/70) AG6 M2 6cm
- MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ 30cm



SVEUČILIŠTE U SPLITU,
 FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
 ARHITEKTURE I GEODEZIJE
 2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE 15

ZAVRŠNI RAD

IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE

STUDENT: MILA BANDOVIĆ

MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
 prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ

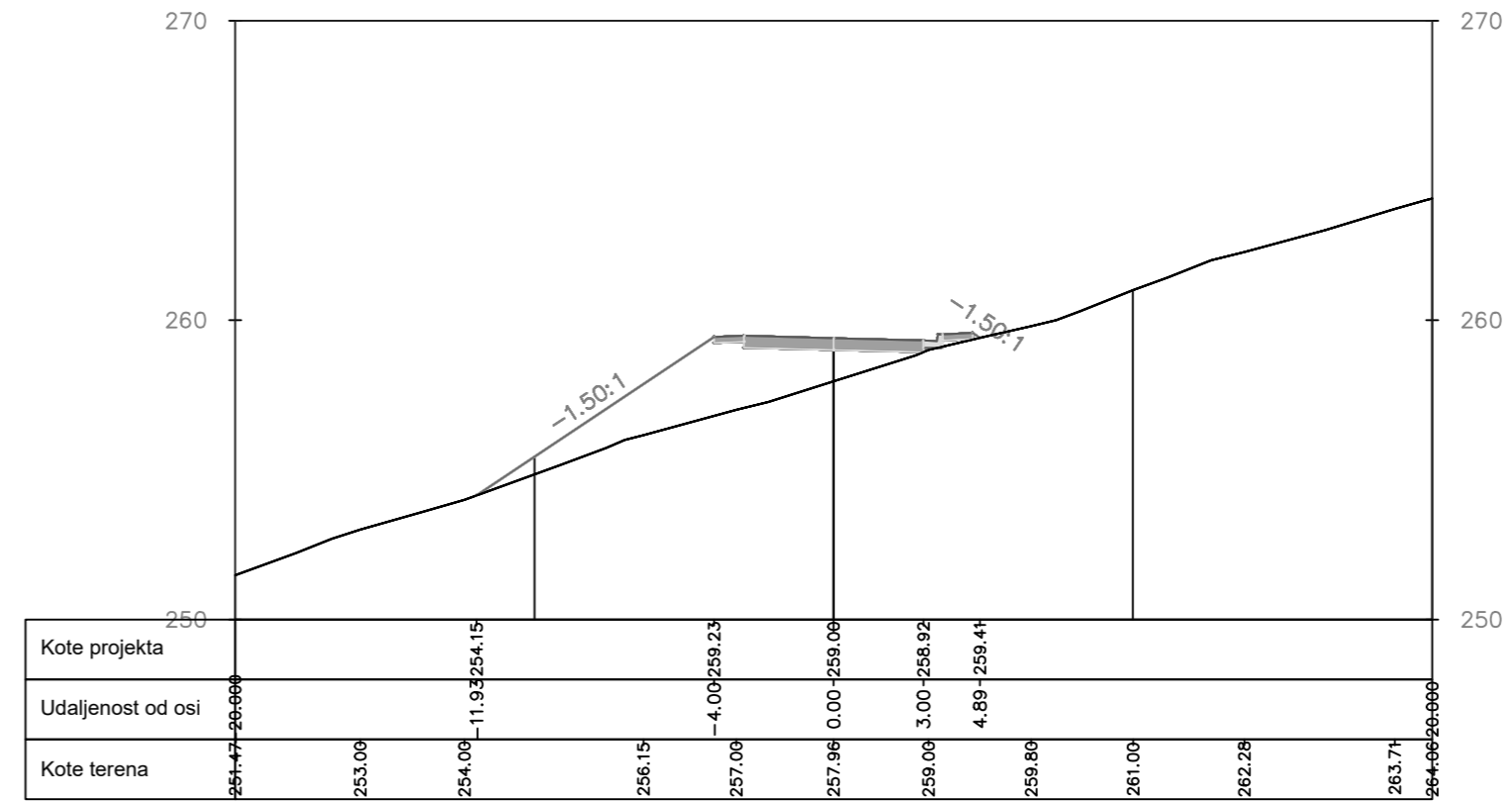
SADRŽAJ: **NORMALNI POPREČNI PRESJEK**

MJERILO: M 1 :50

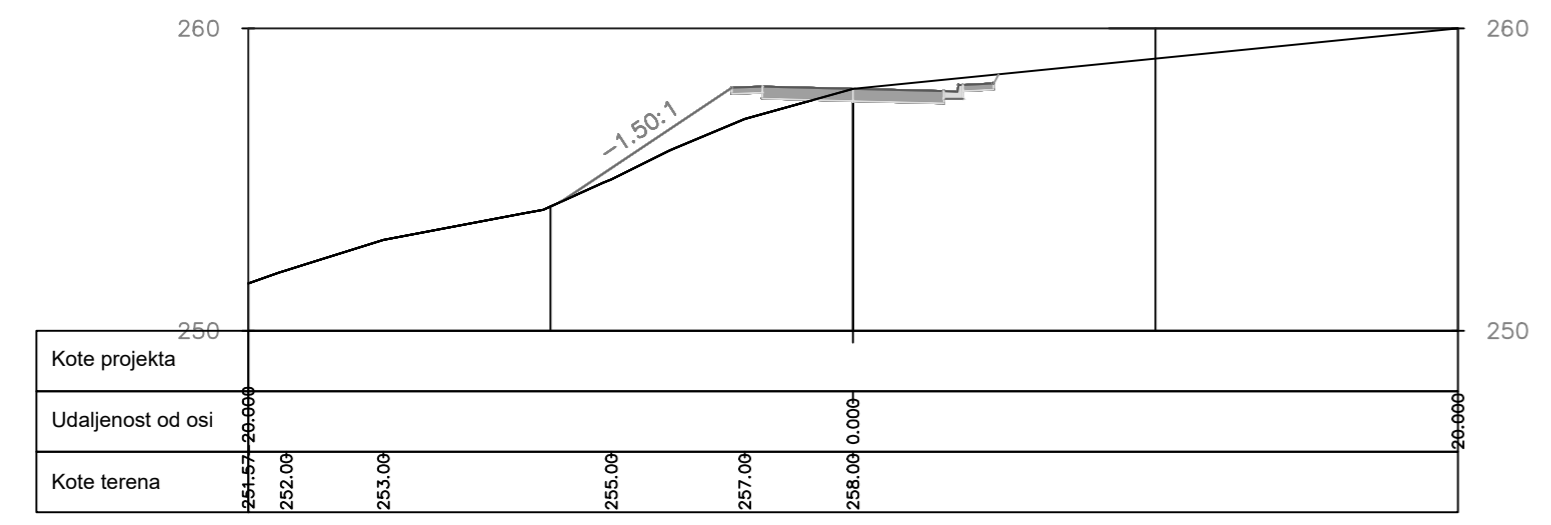
DATUM: rujan, 2024.

PRILOG: **3**

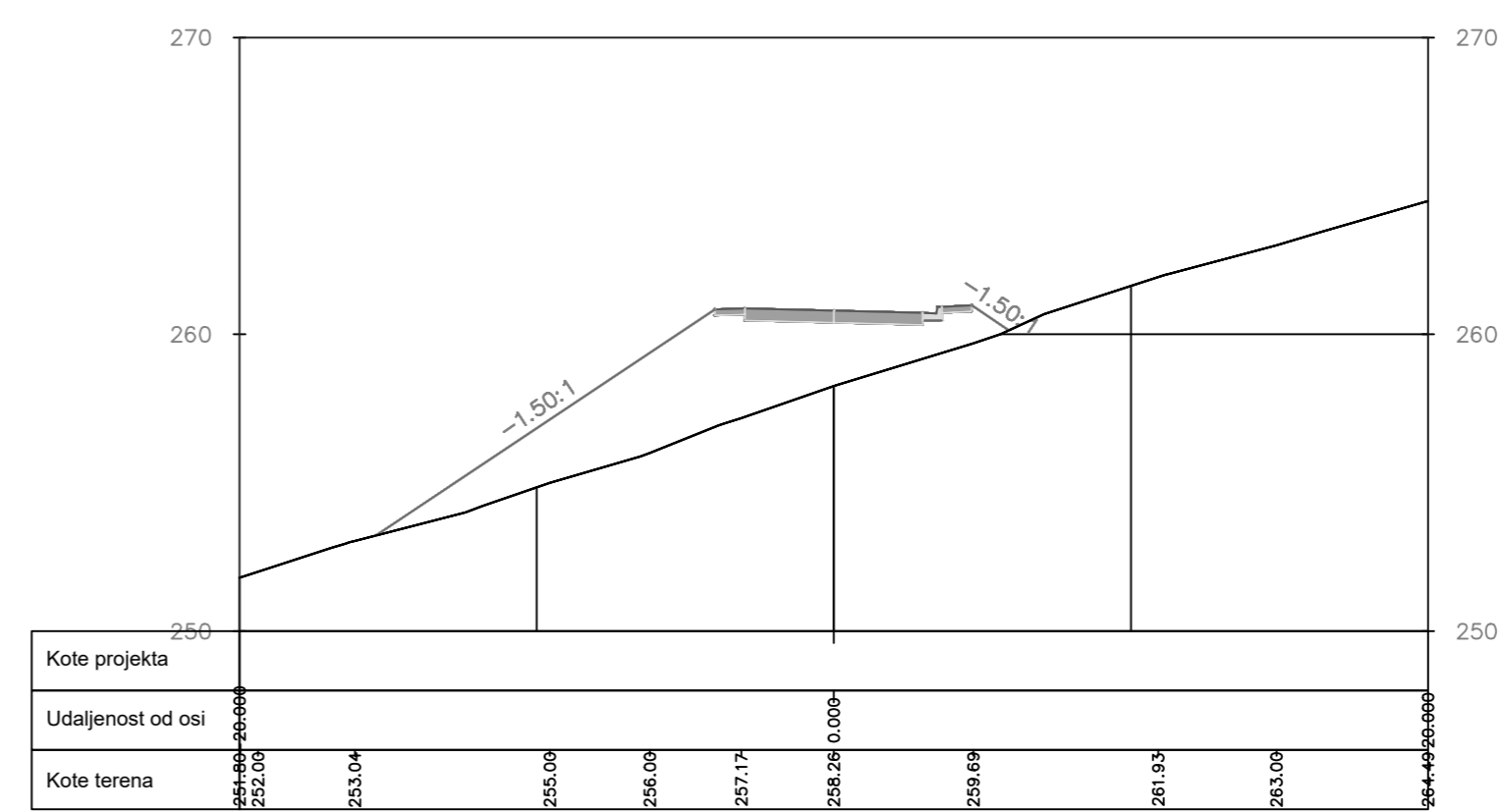
0+020.00



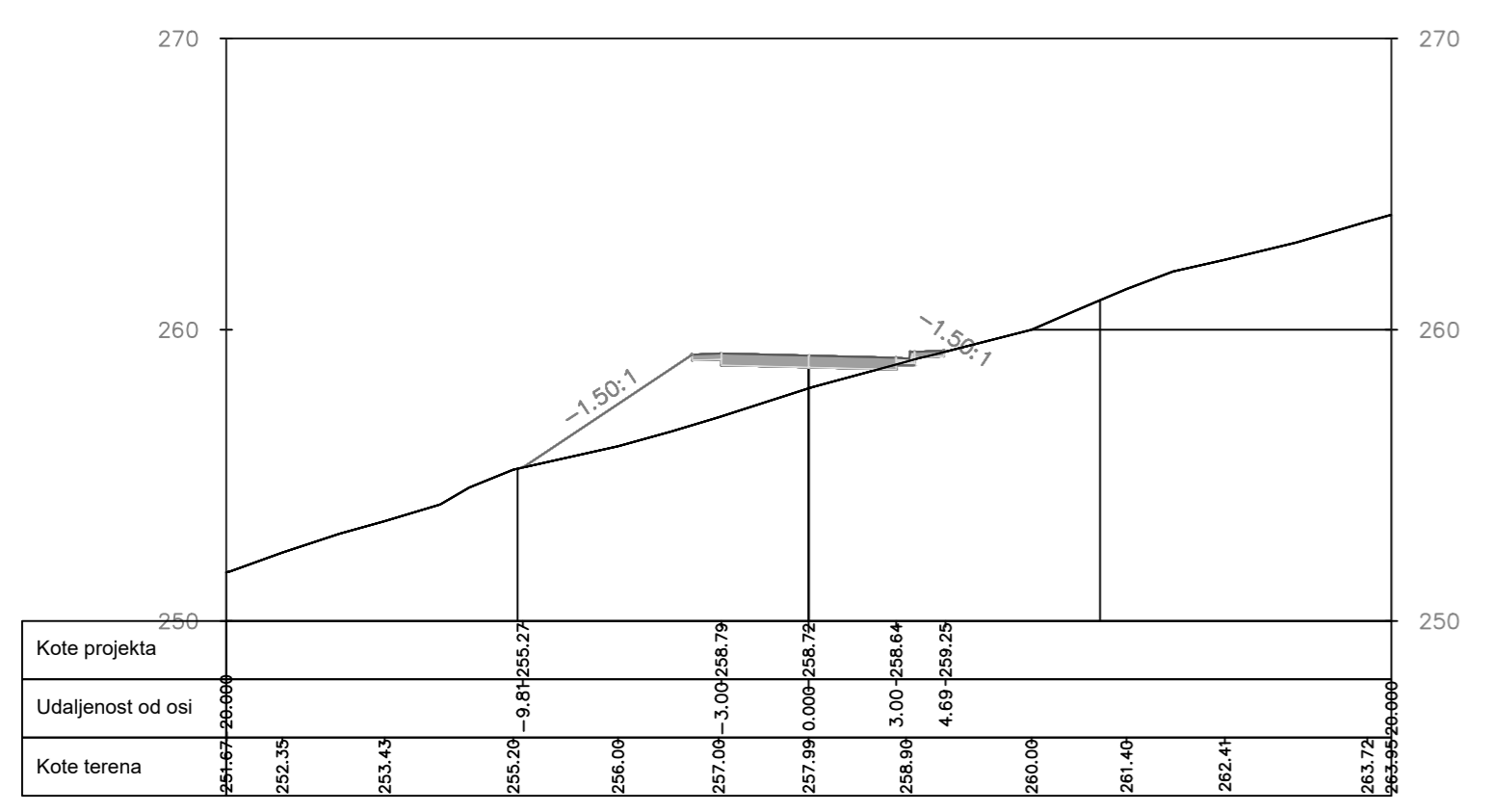
0+000.00



0+040.00



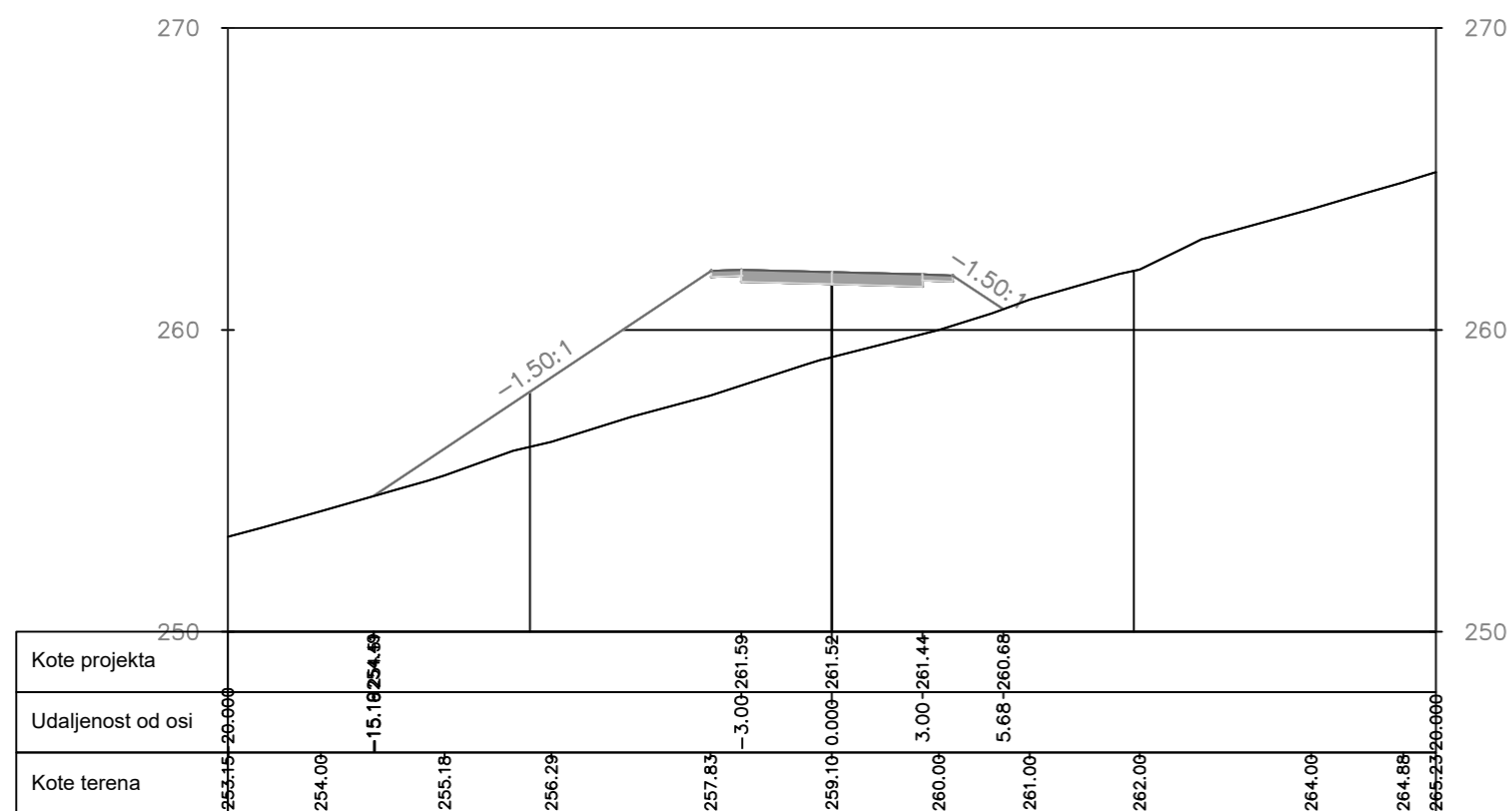
0+015.94



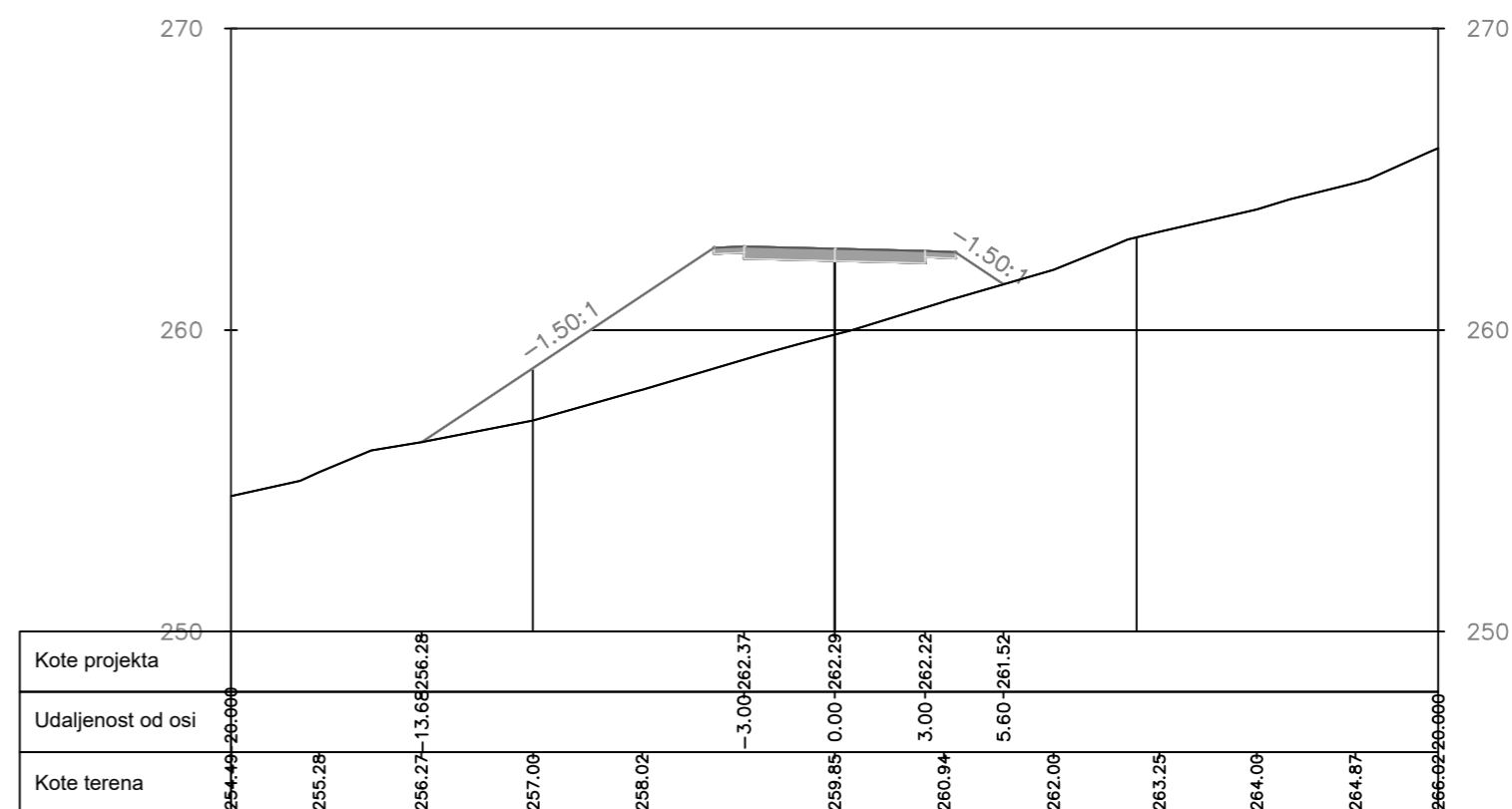
SVEUČILIŠTE U
SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
ARHITEKTURE I GEODEZIJE
2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE
15

ZAVRŠNI RAD		
IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE		
STUDENT: MILA BANDOVIĆ	MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ	
SADRŽAJ: KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI	MJERILO: M 1 : 200	
DATUM: rujan, 2024.	PRILOG: 4	

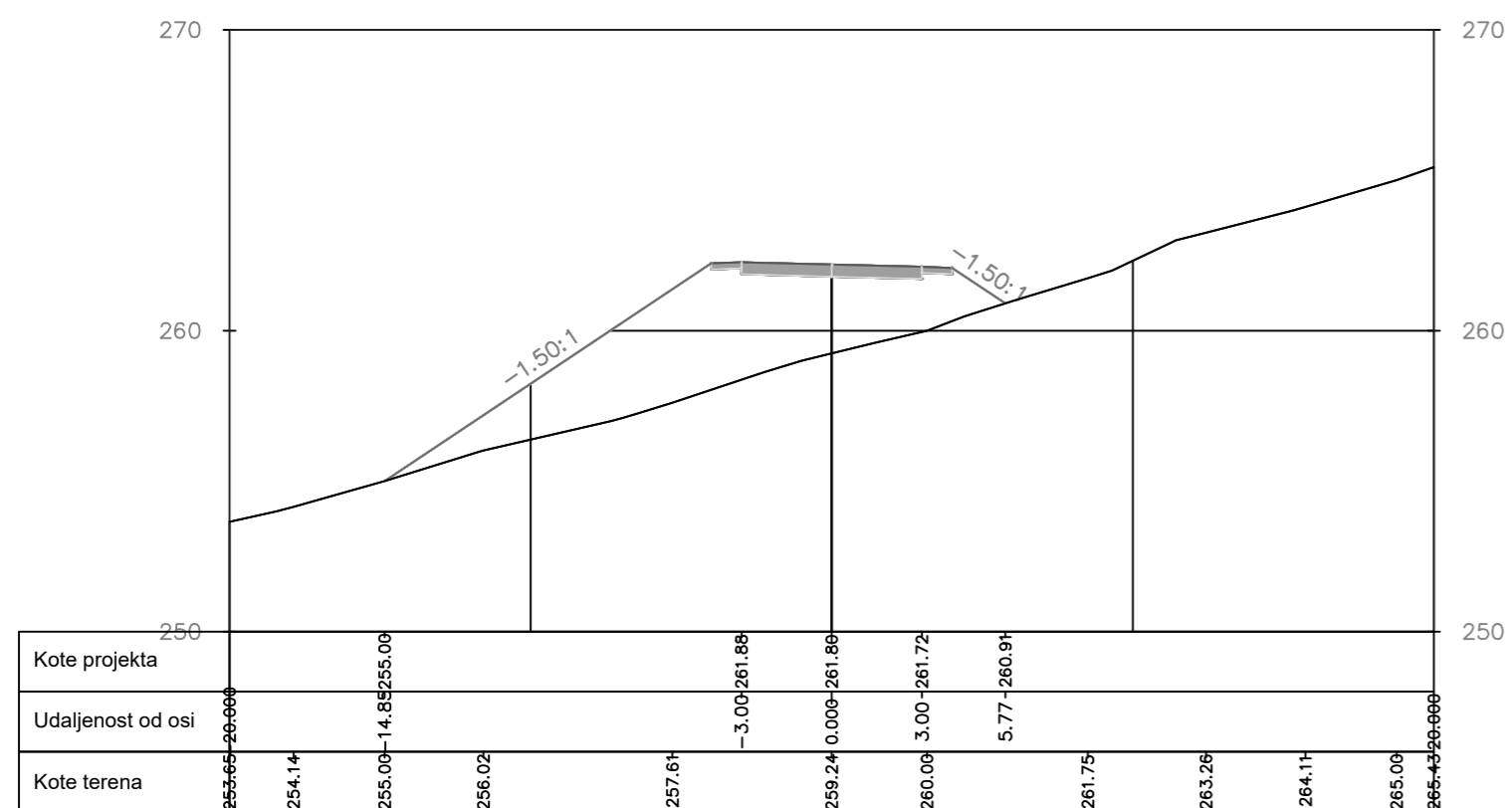
0+055.94



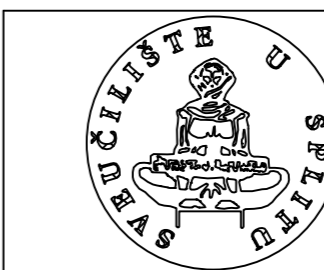
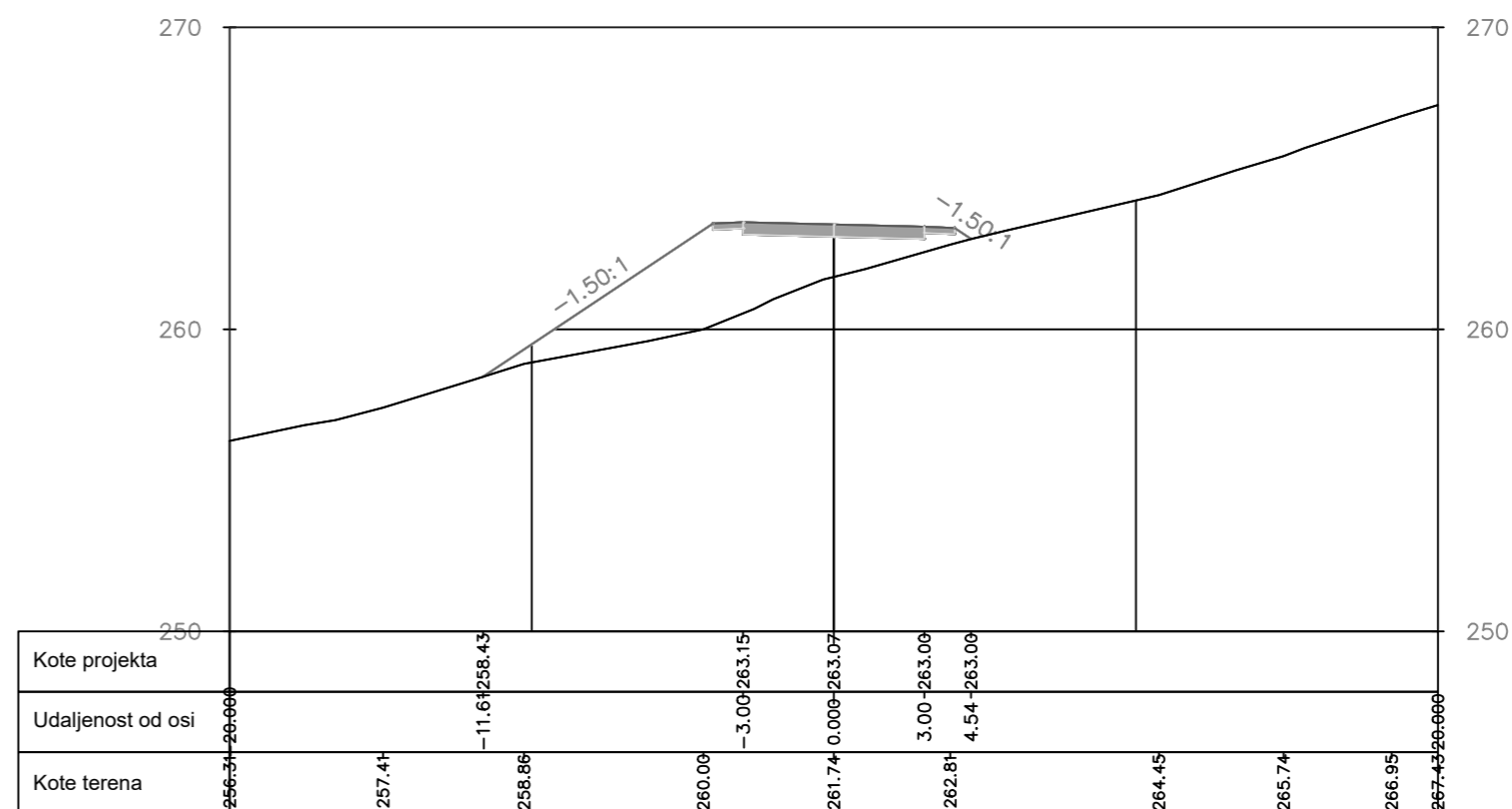
0+067.06



0+060.00



0+078.19



SVEUČILIŠTE U
SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
ARHITEKTURE I GEODEZIJE
2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE
15

ZAVRŠNI RAD
IDEJNI PROJEKT LOKALNE
CESTE

STUDENT: MILA BANDOV

MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ

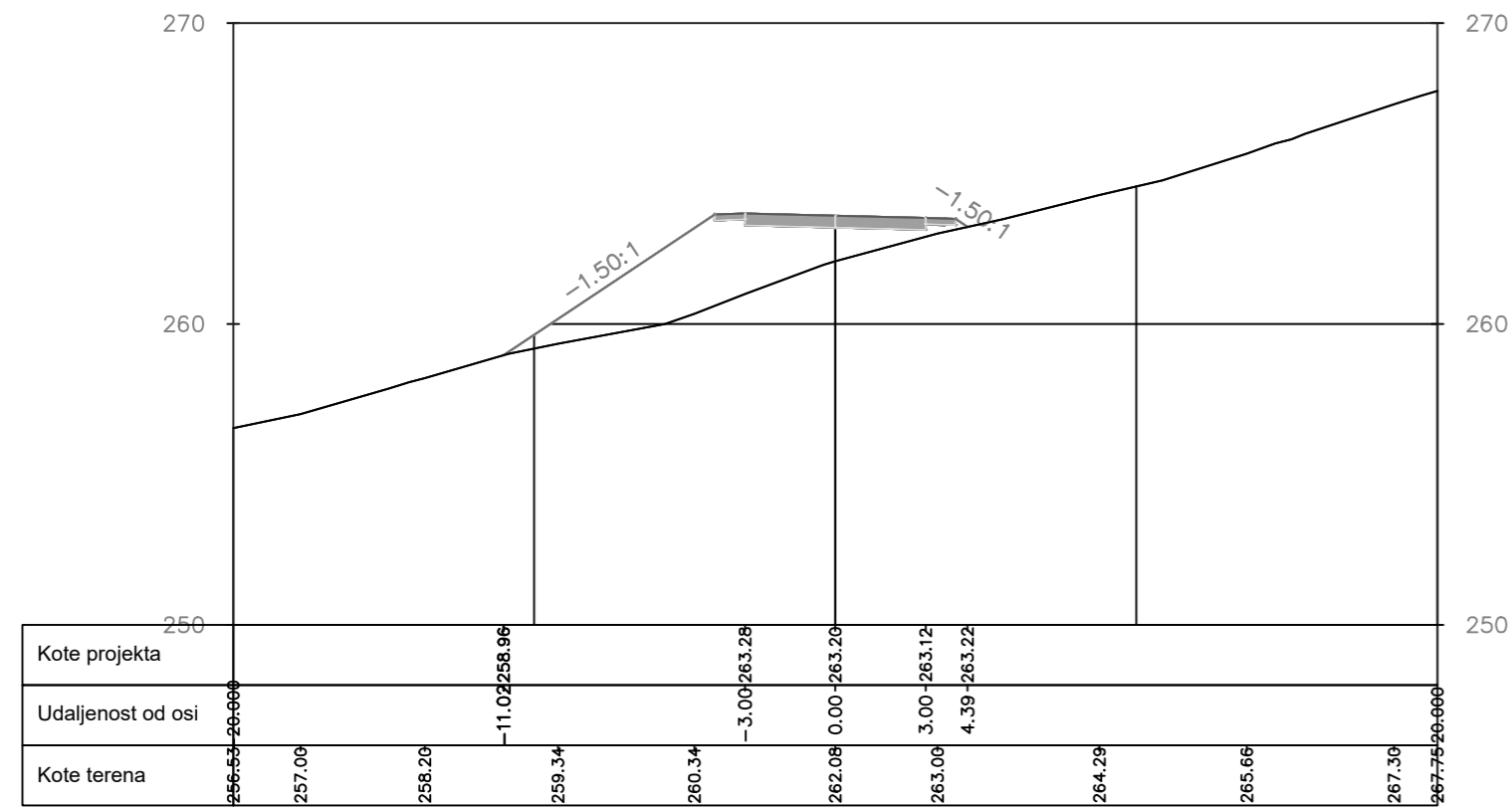
SADRŽAJ: **KARAKTERISTIČNI
POPREČNI PRESJECI**

MJERILO: M 1 : 200

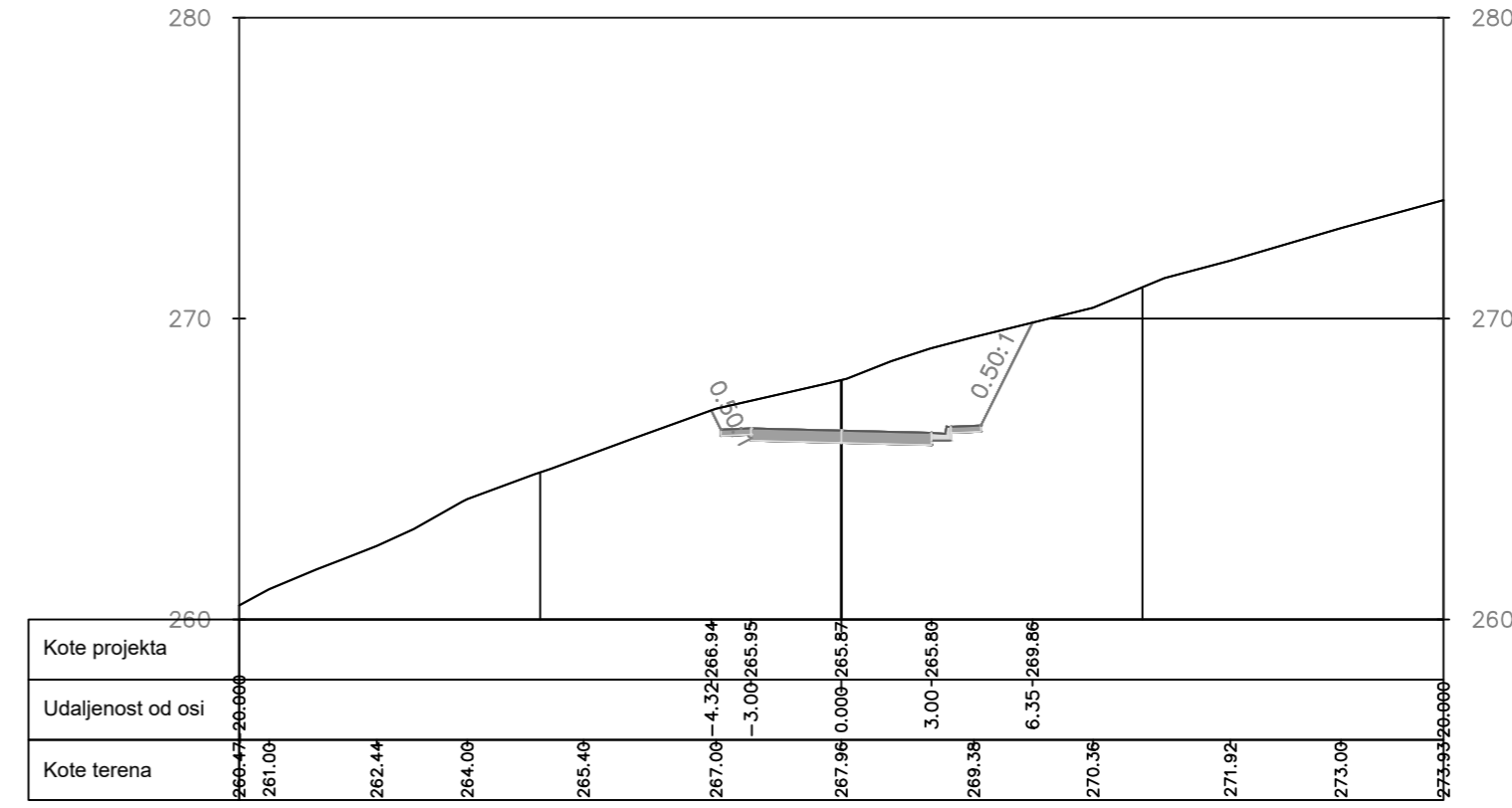
DATUM: rujna, 2024.

PRILOG: **5**

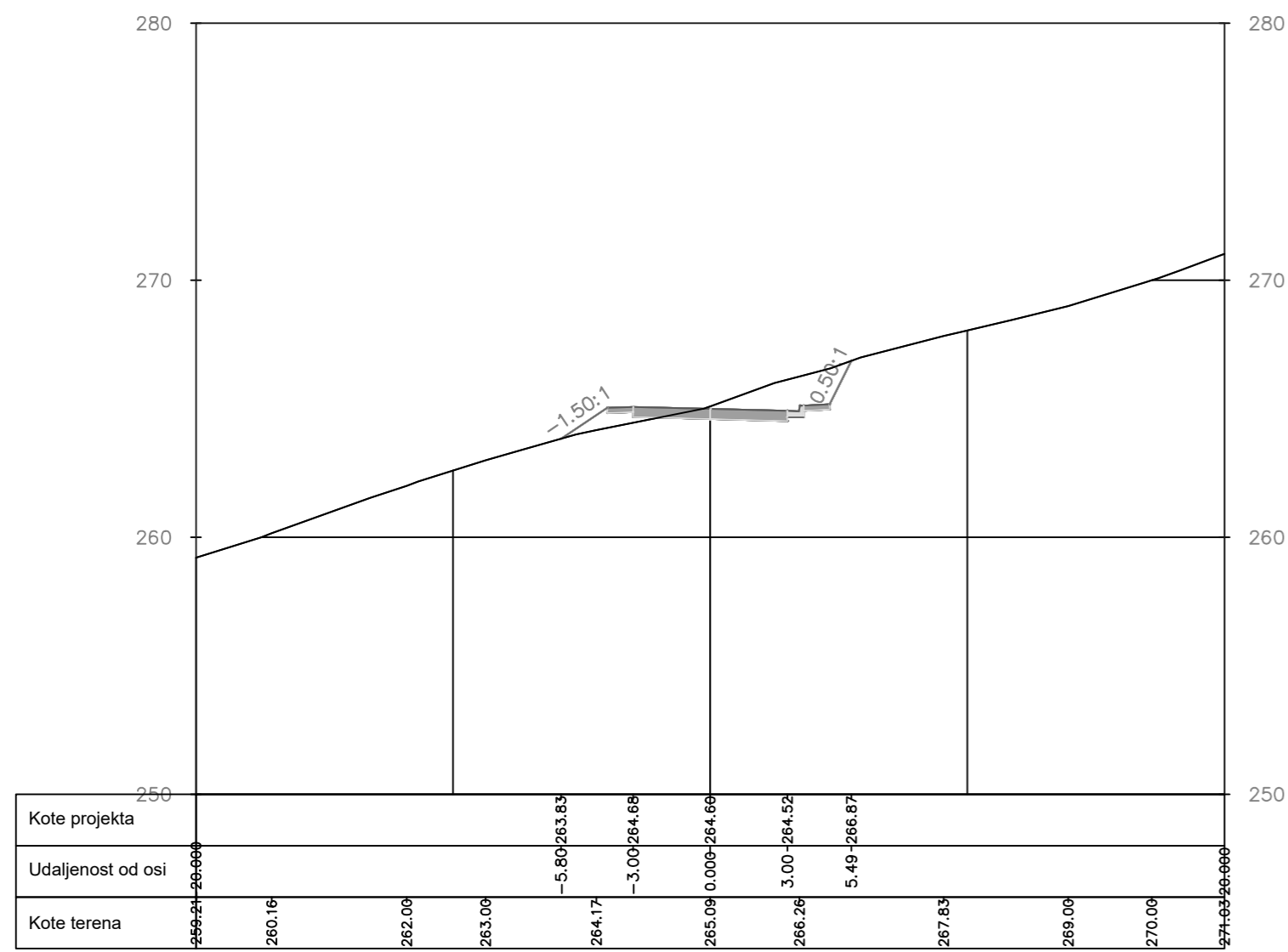
0+080.00



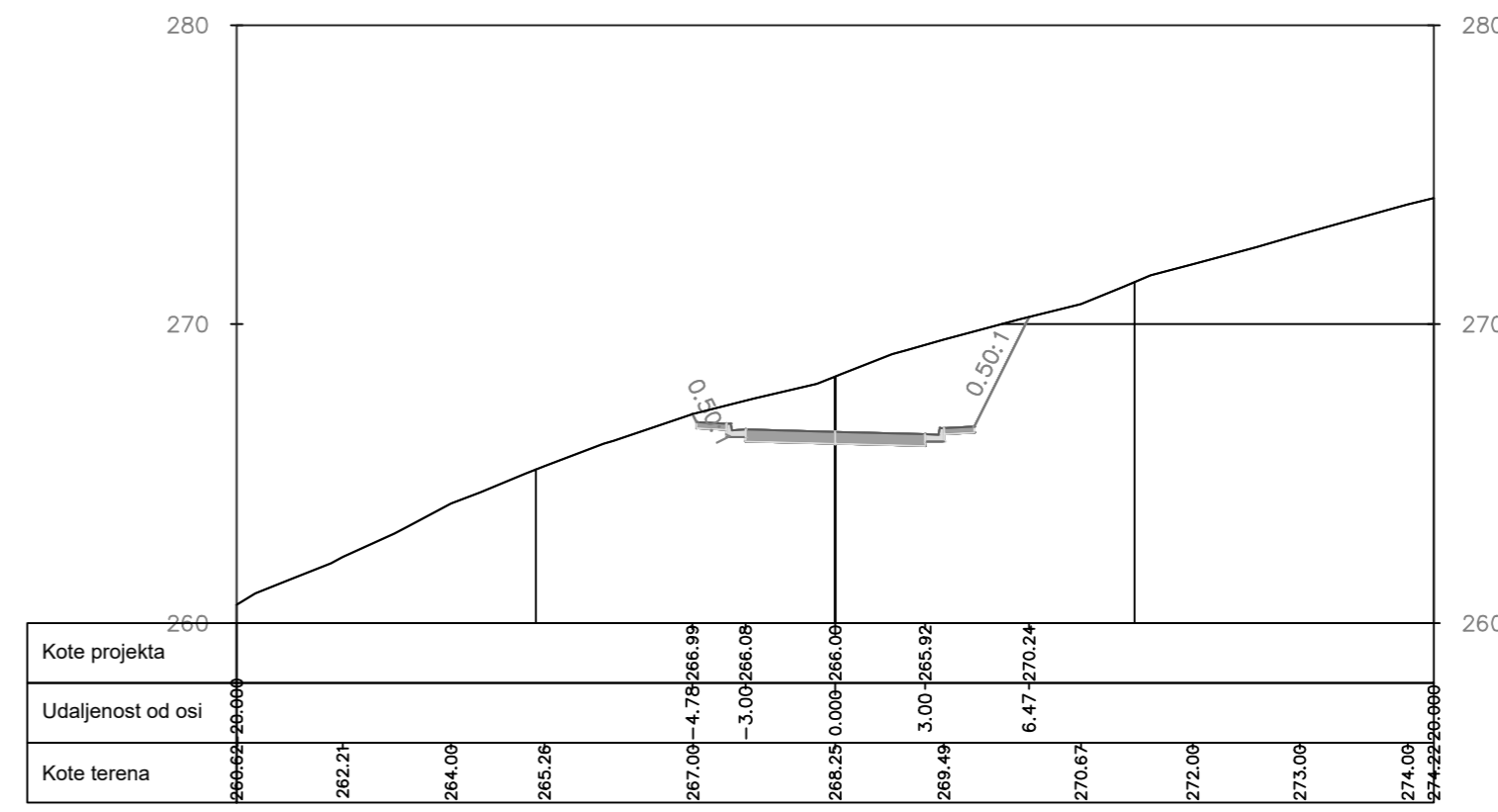
0+118.19



0+100.00

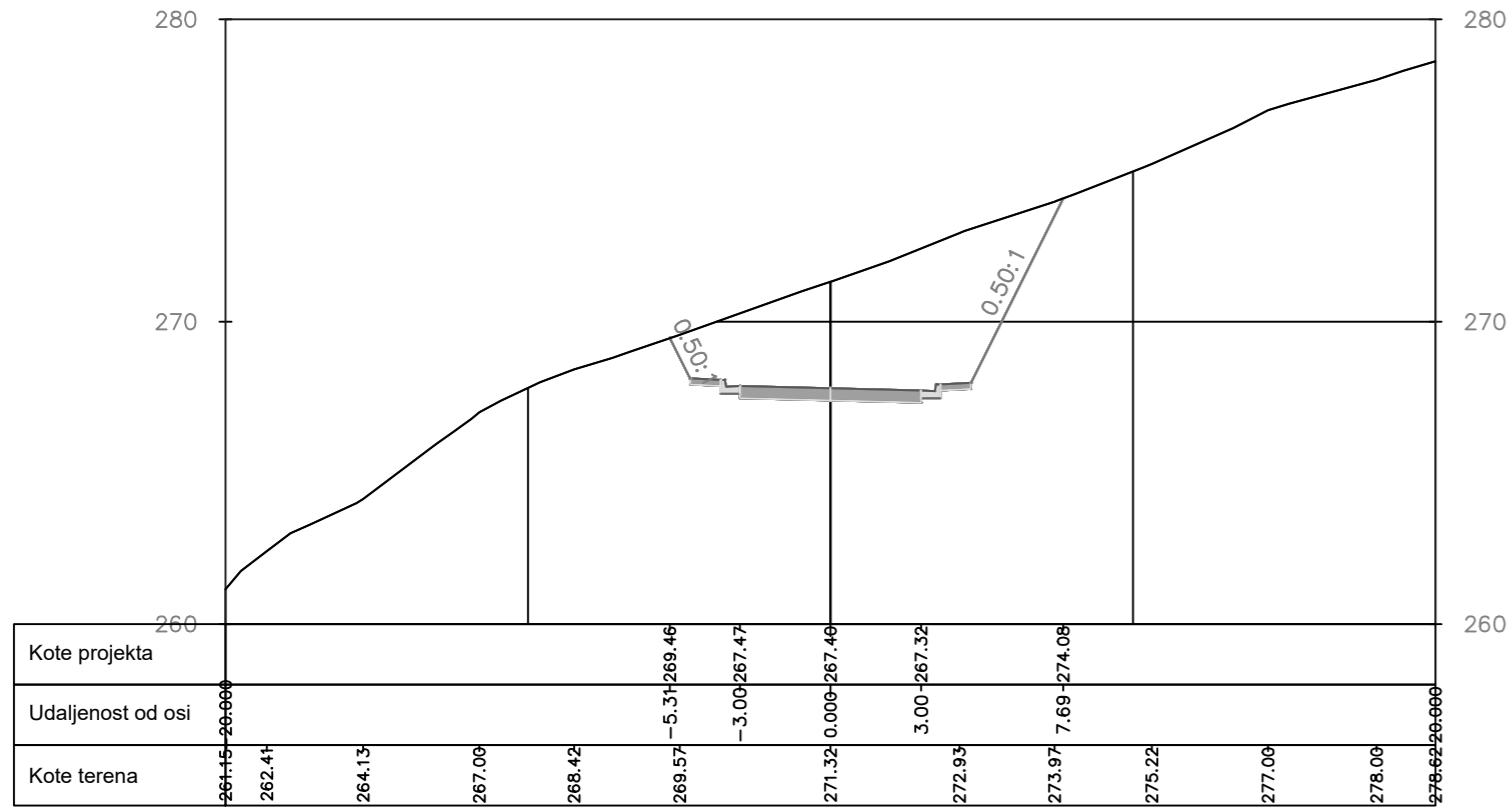


0+120.00

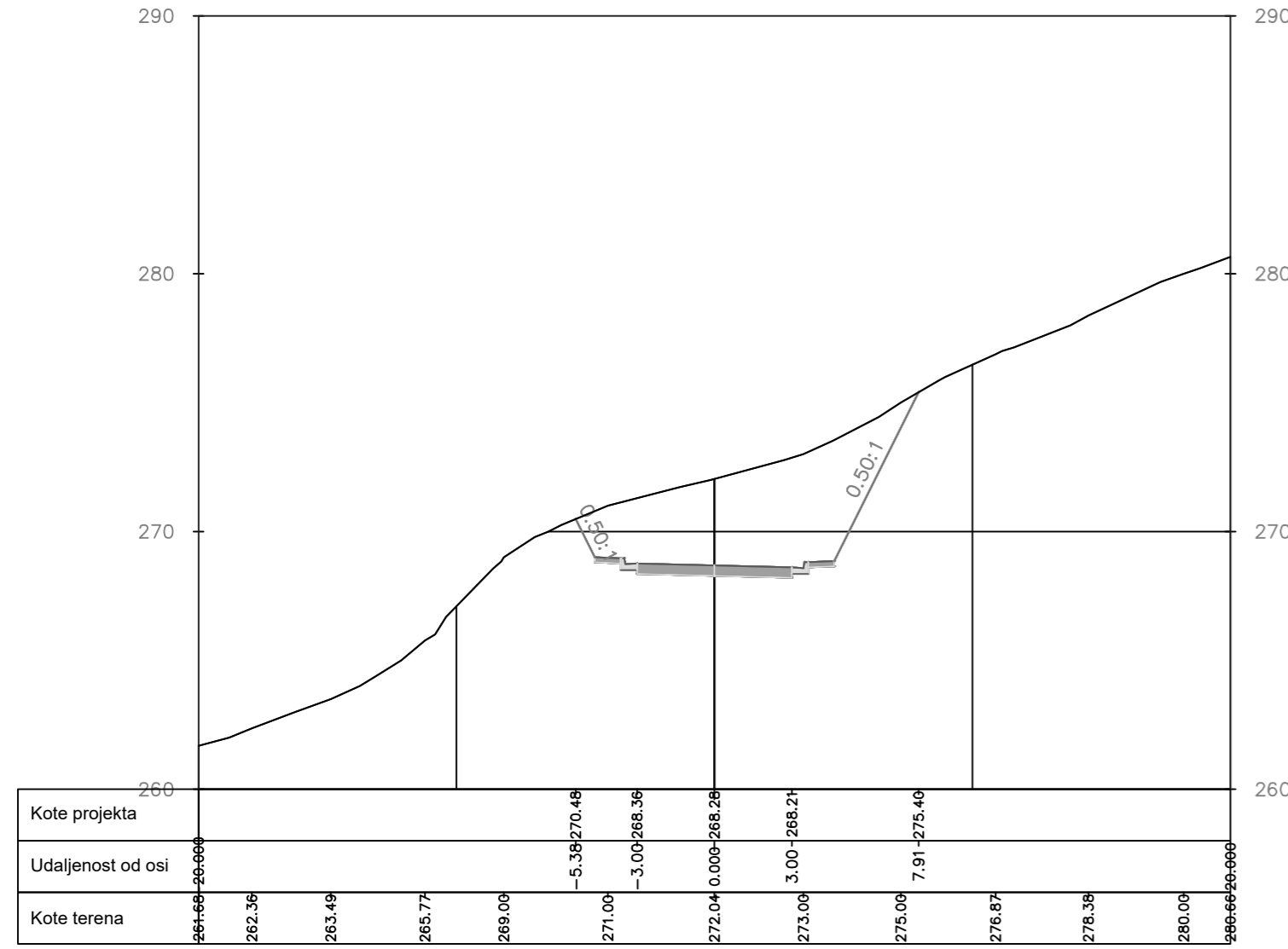


ZAVRŠNI RAD		
IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE		
STUDENT: MILA BANDOV	MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ	
SADRŽAJ: KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI	MJERILO: M 1 : 200	
DATUM: rujna, 2024.	PRILOG: 6	

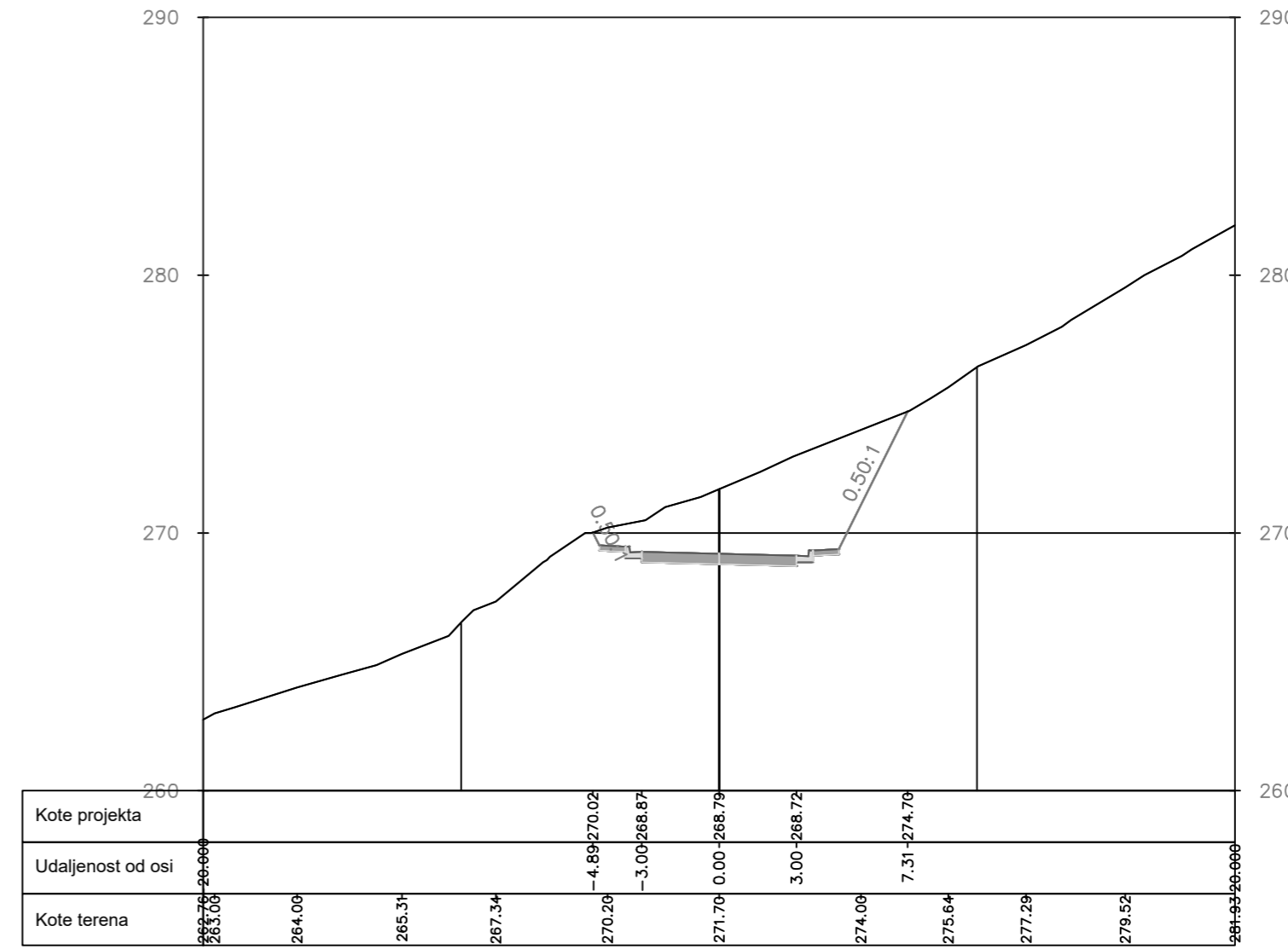
0+140.00



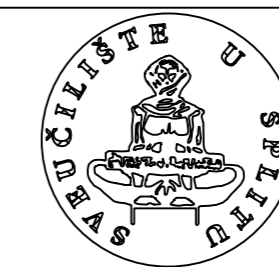
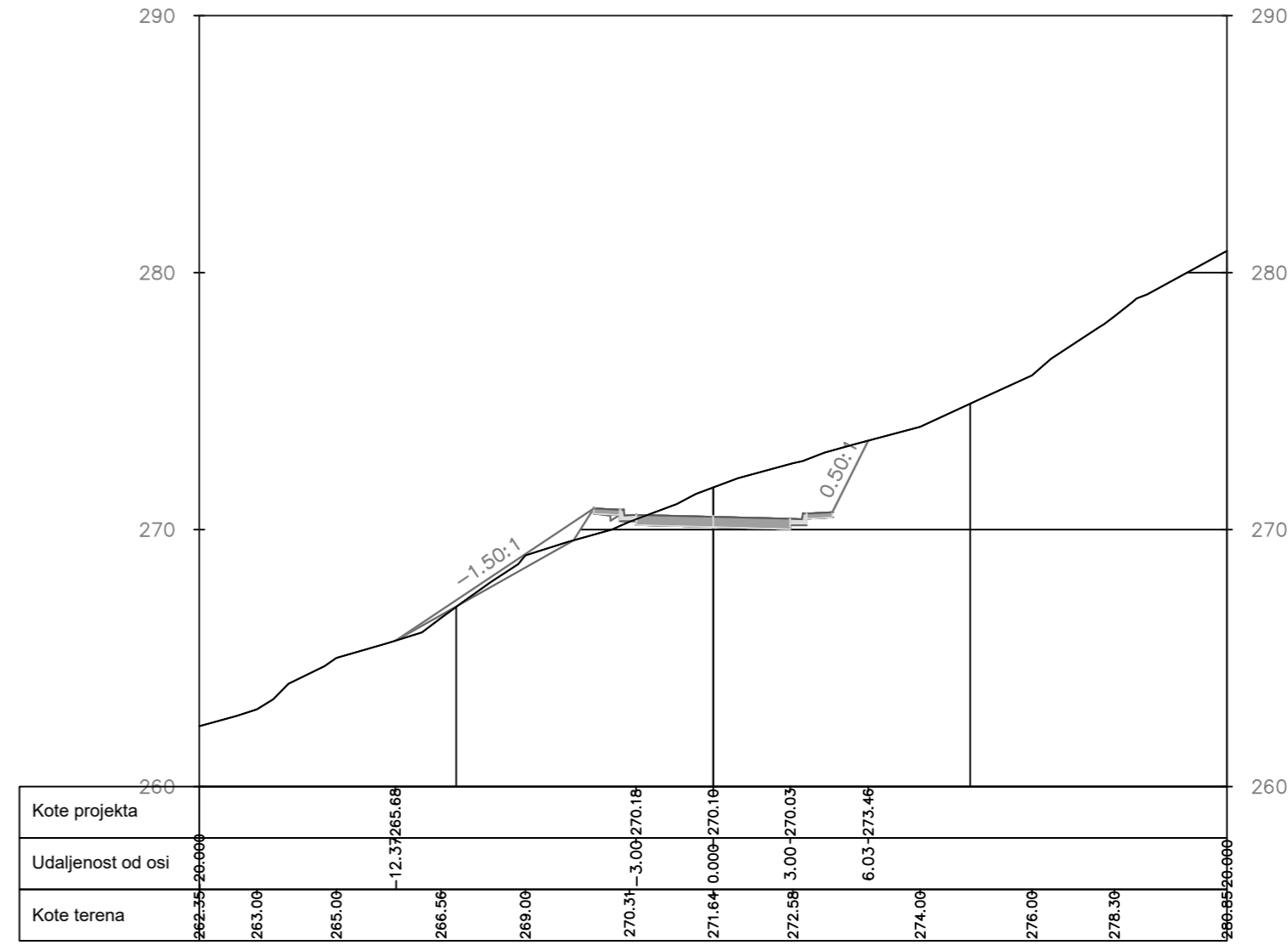
0+152.61



0+160.00



0+180.00



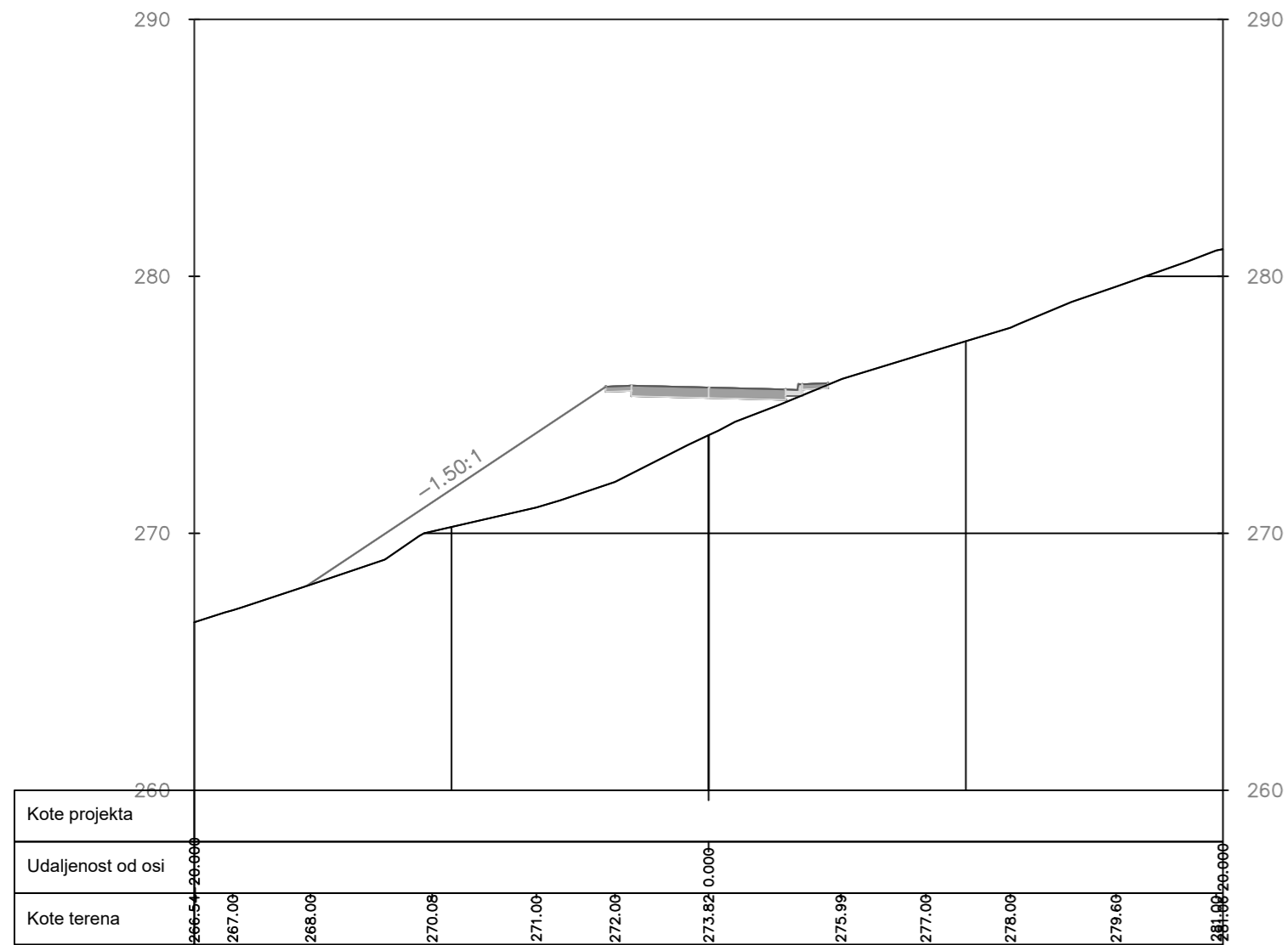
SVEUČILIŠTE U SPLITU
 FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
 ARHITEKTURE I GEODEZIJE
 2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE
 15

ZAVRŠNI RAD
 IDEJNI PROJEKT LOKALNE
 CESTE

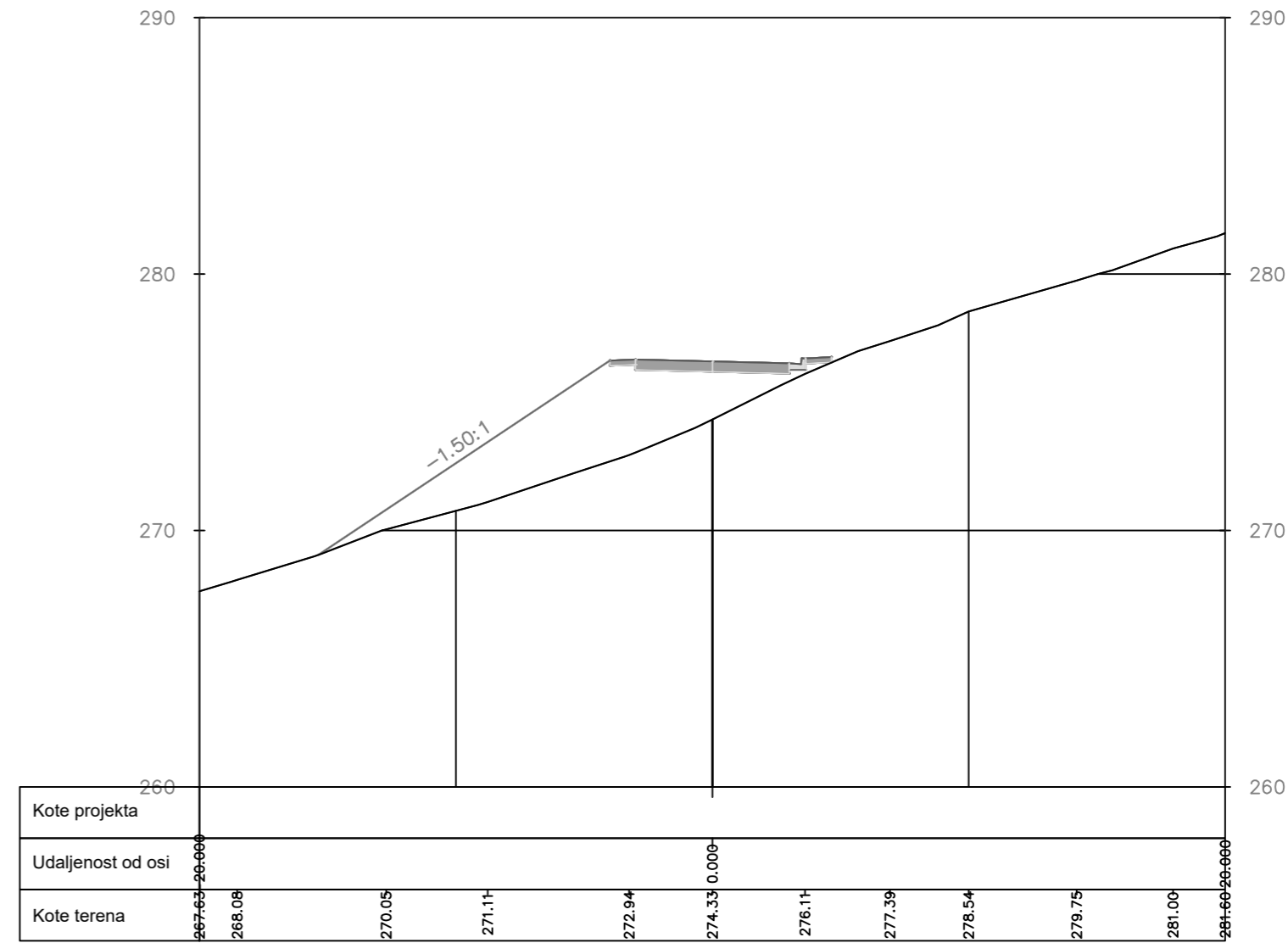
STUDENT: MILA BANDOV MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
 prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ

SADRŽAJ: **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI** MJERILO: M 1 : 200
 DATUM: rujna, 2024. PRILOG: **7**

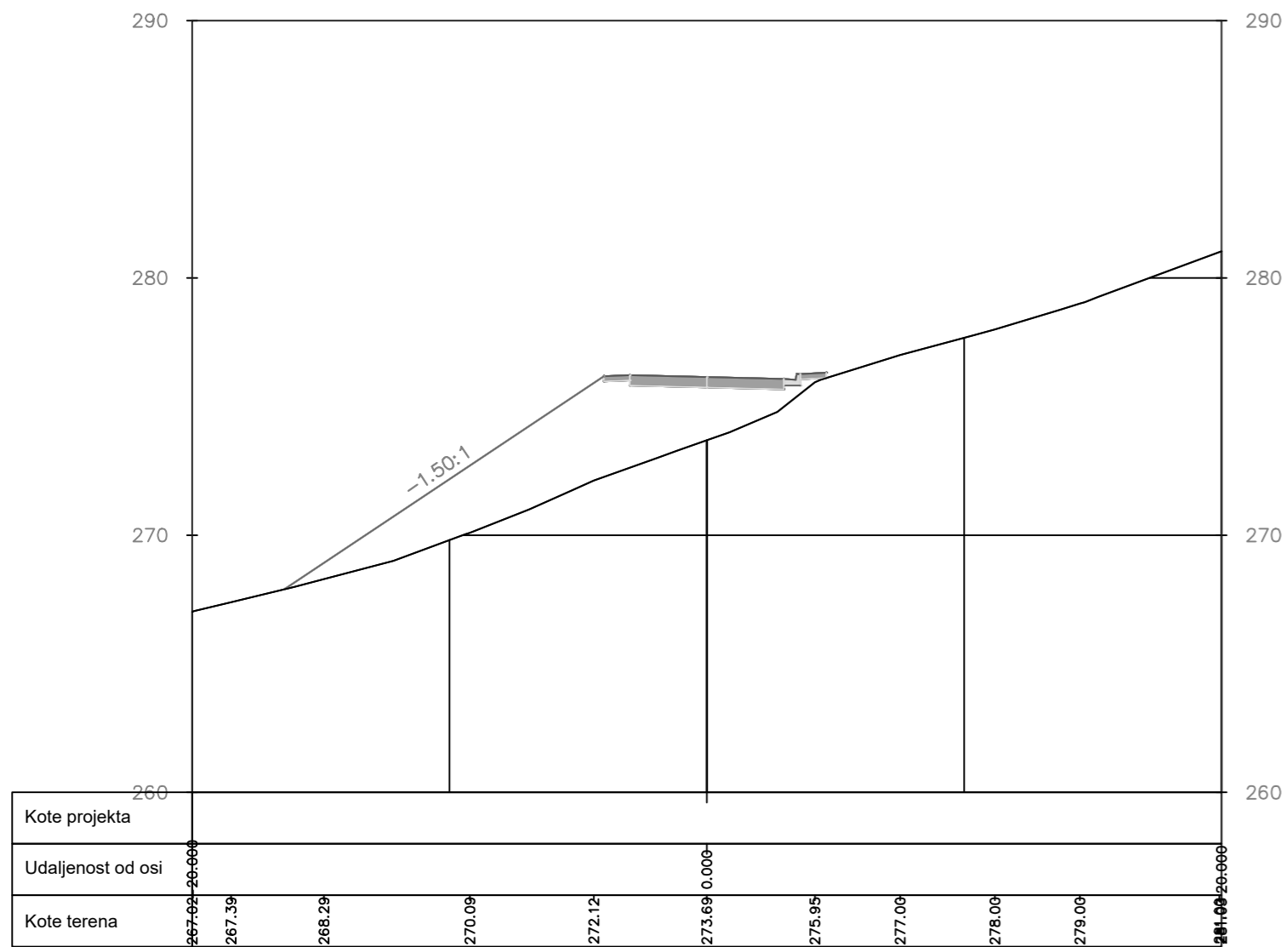
0+280.00



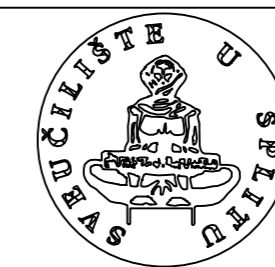
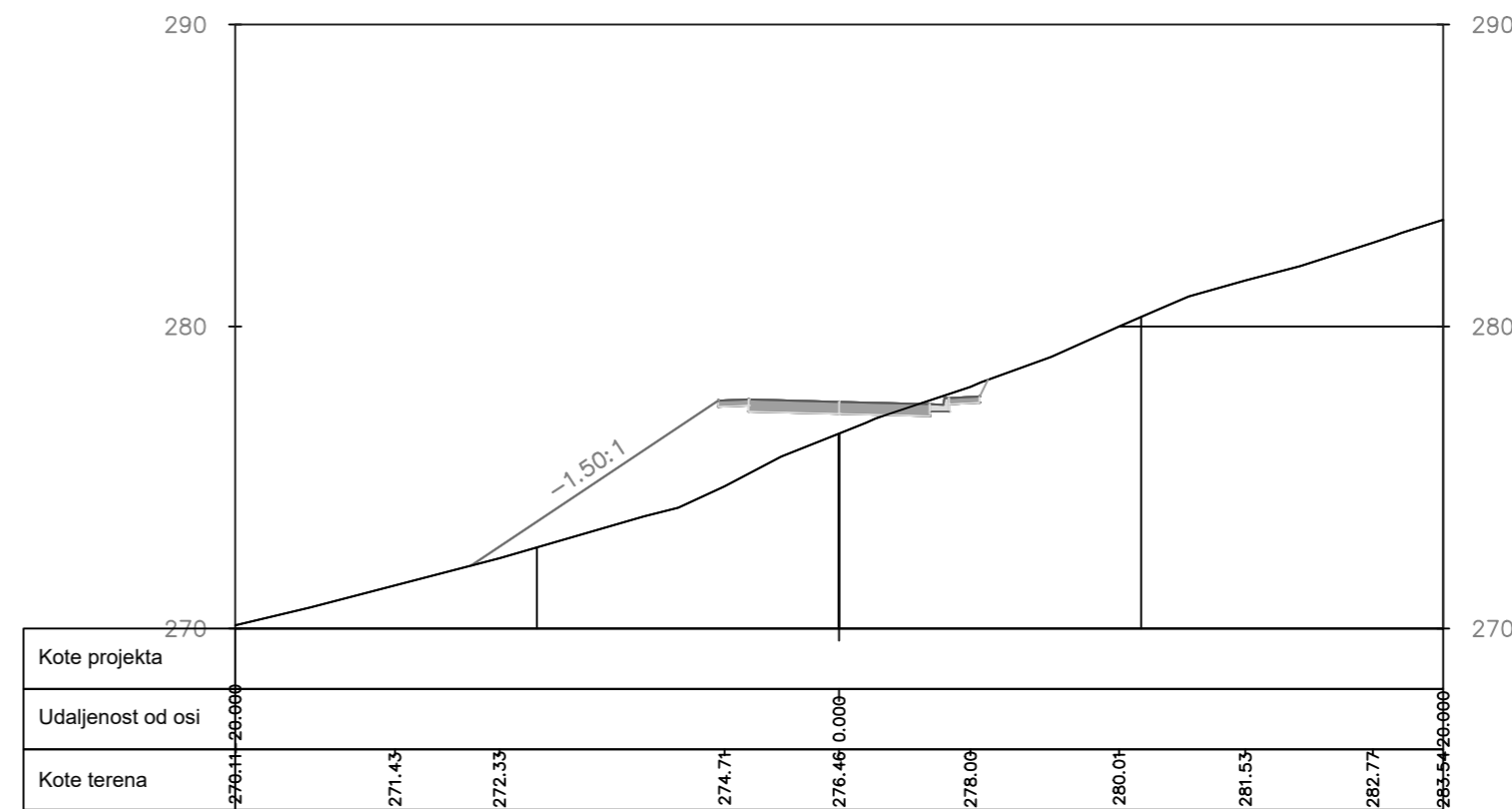
0+300.00



0+290.20



0+320.00



SVEUČILIŠTE U
SPLITU,
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
ARHITEKTURE I GEODEZIJE
2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE
15

ZAVRŠNI RAD
IDEJNI PROJEKT LOKALNE
CESTE

STUDENT: MILA BANDOV

MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
prof.dr.sc. DRAŽEN CVTANIĆ

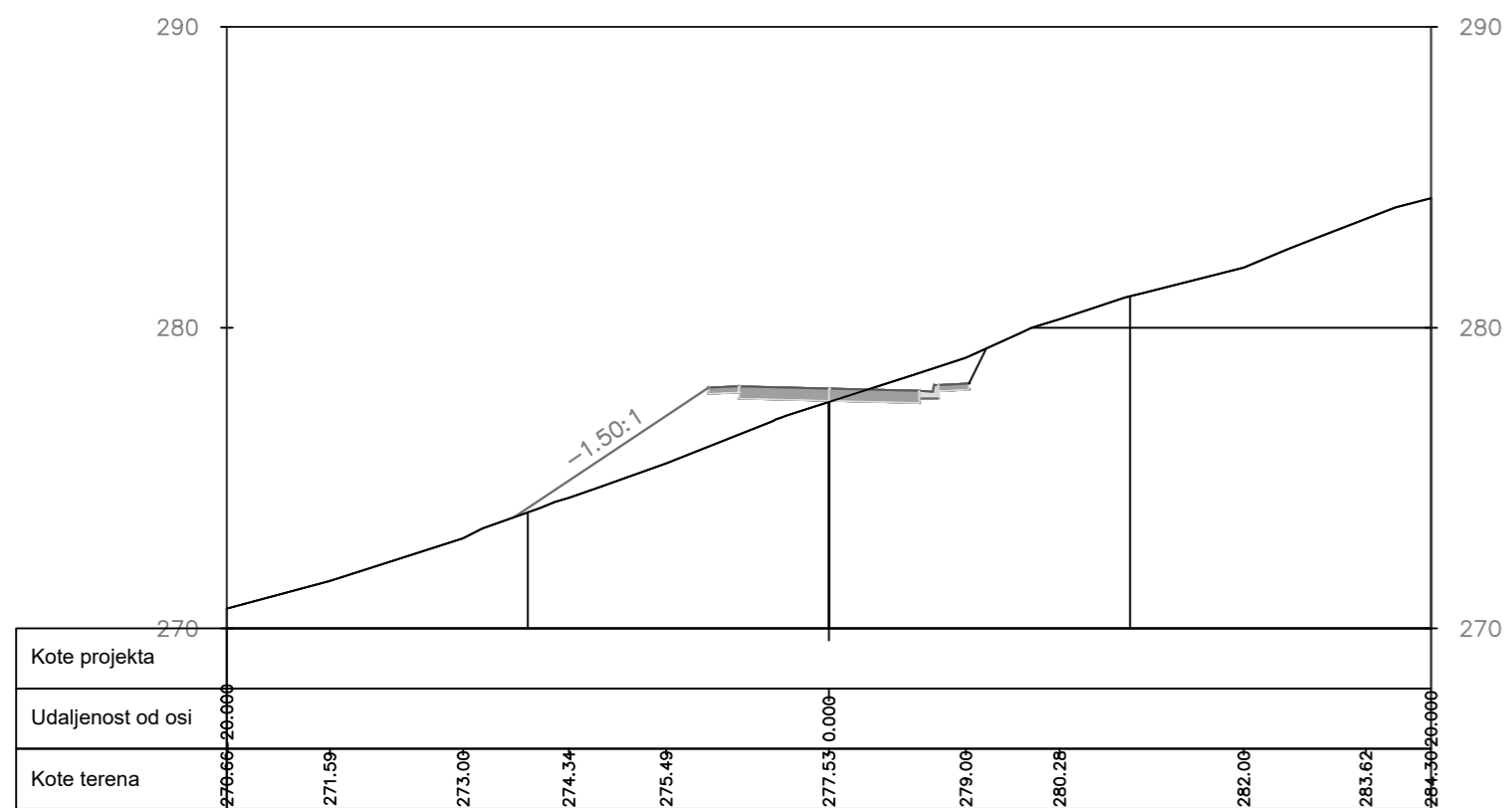
SADRŽAJ: **KARAKTERISTIČNI
POPREČNI PRESJECI**

MJERILO: M 1 : 200

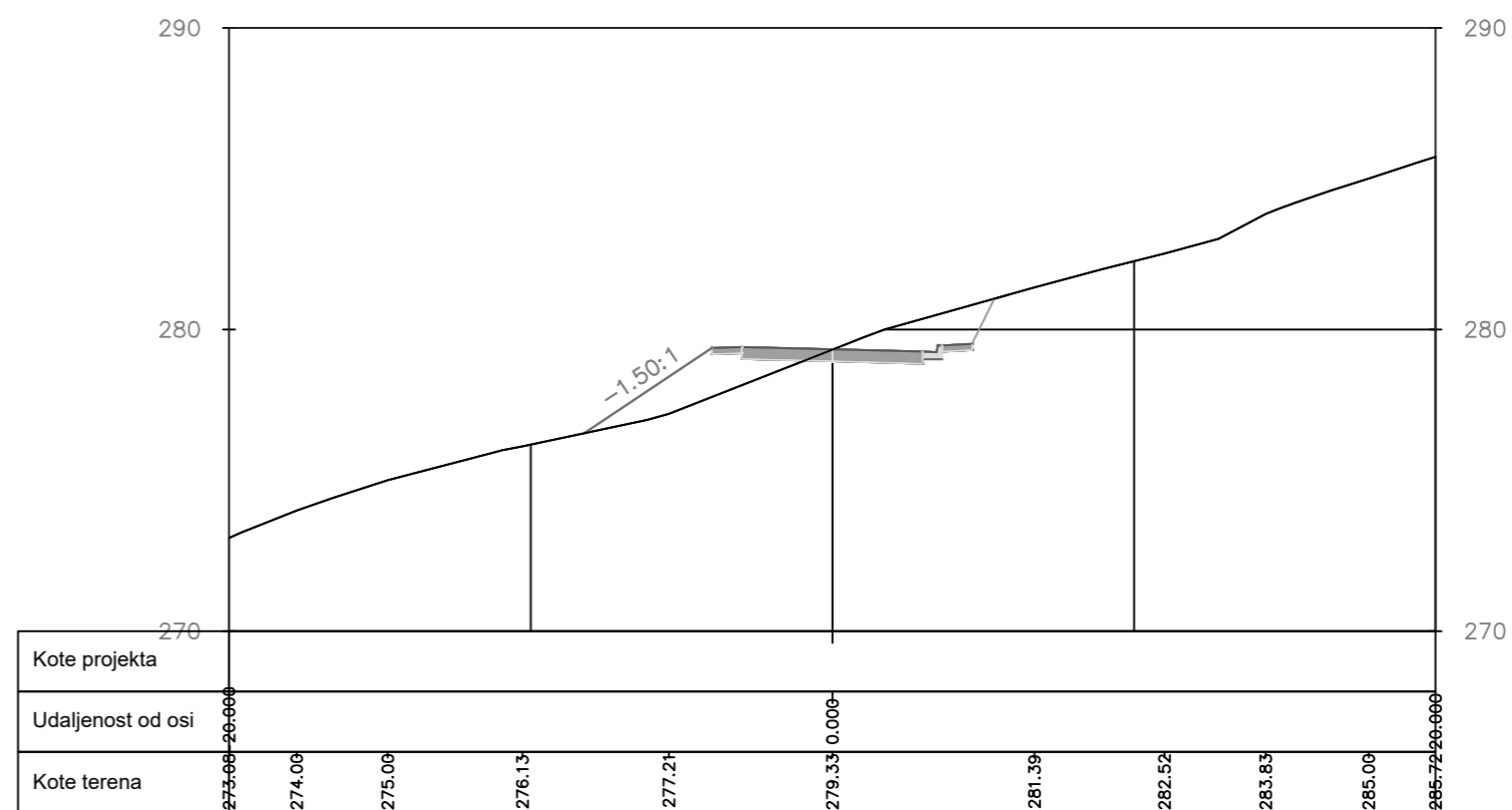
DATUM: rujna, 2024.

PRILOG: **10**

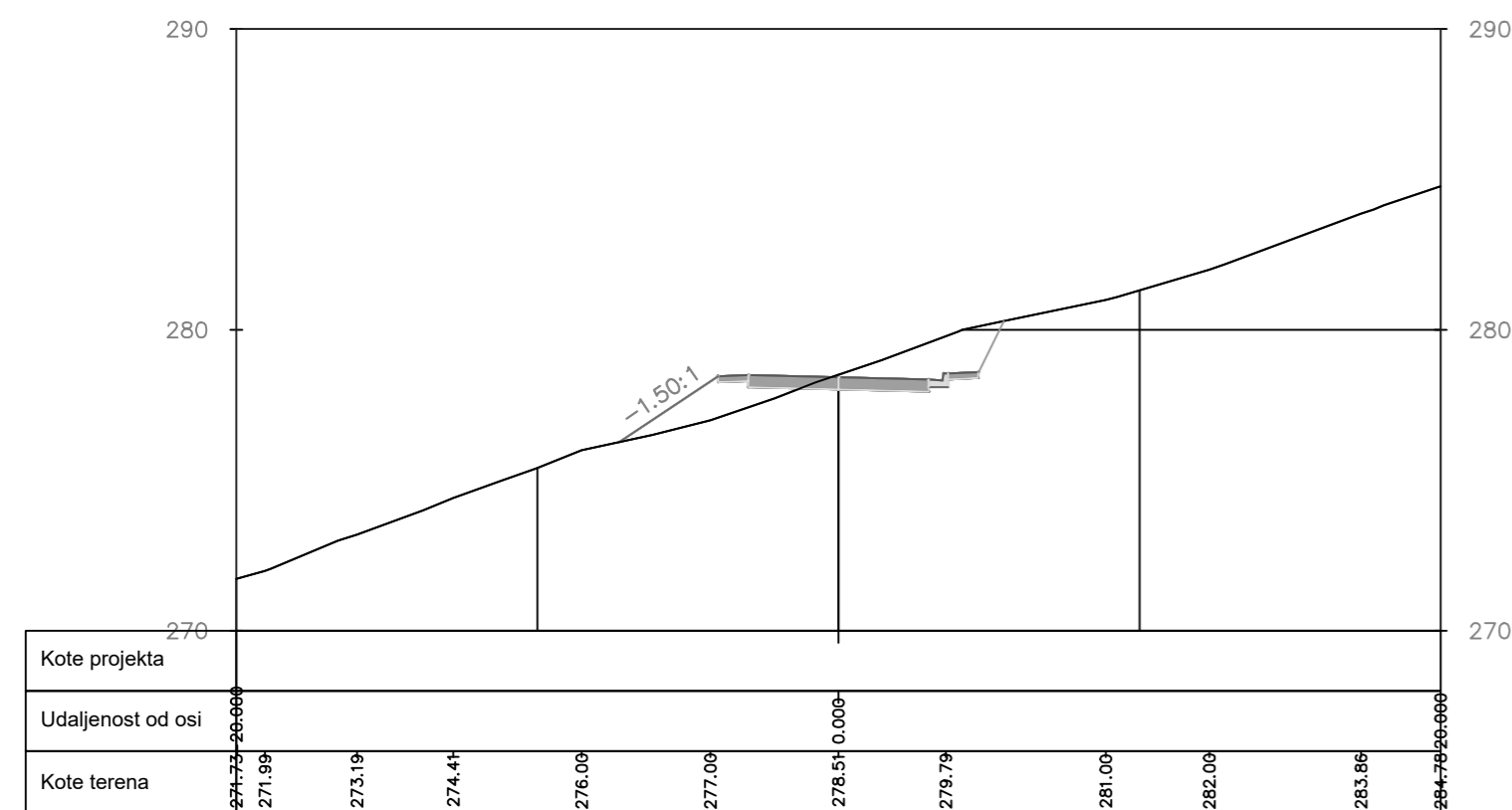
0+330.06



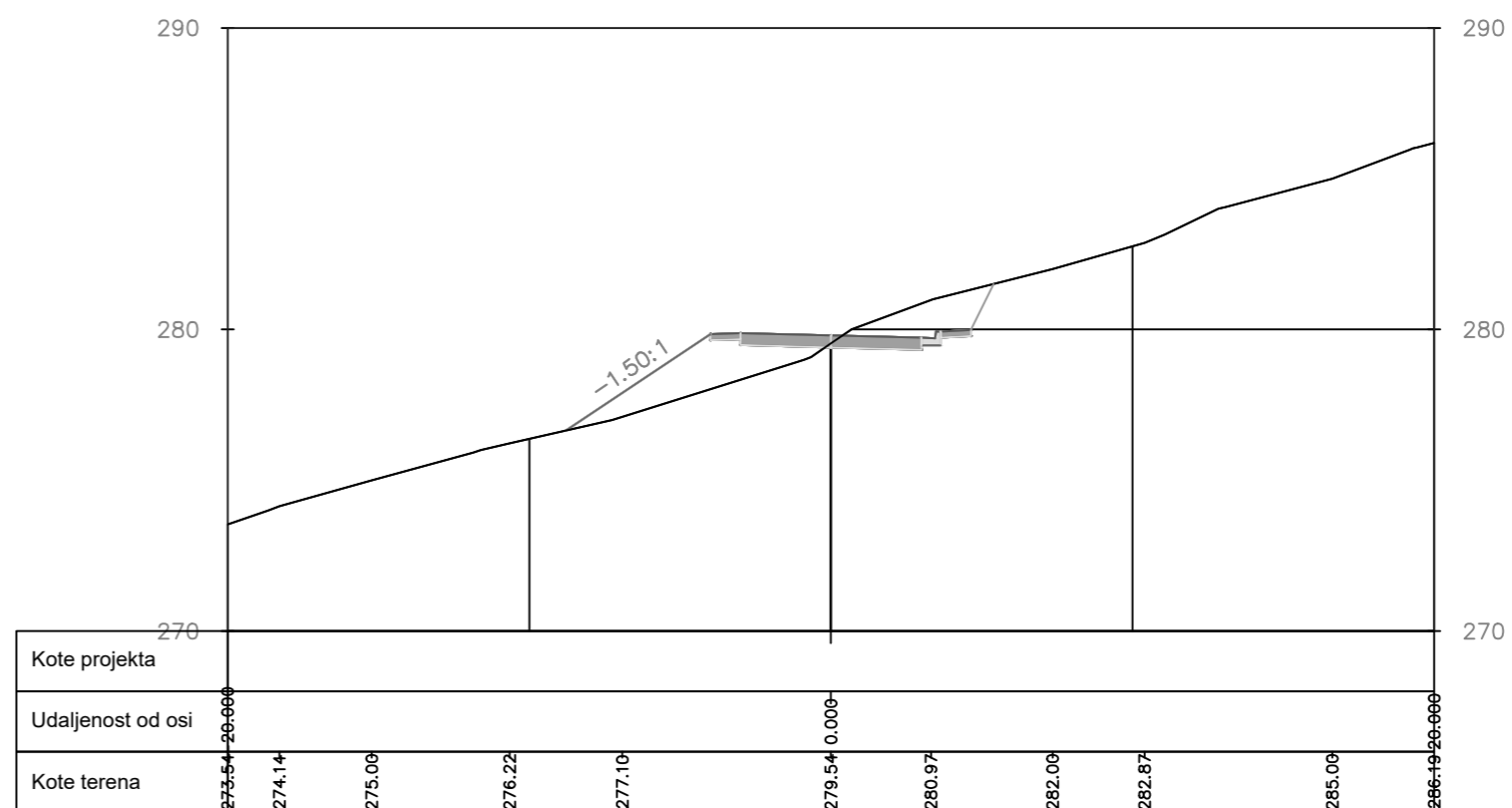
0+360.00



0+340.00



0+370.06

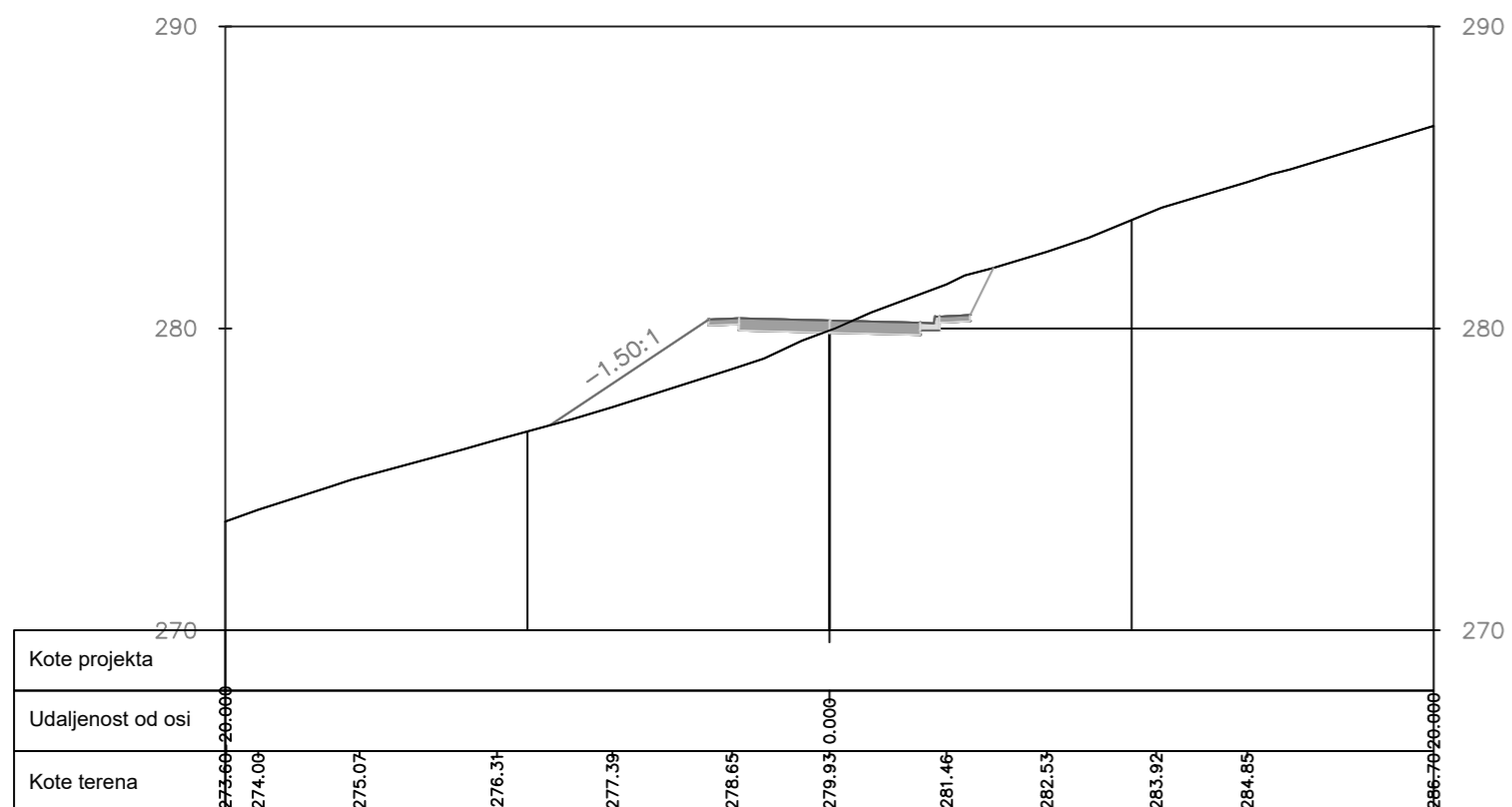


ZAVRŠNI RAD
 IDEJNI PROJEKT LOKALNE
 CESTE

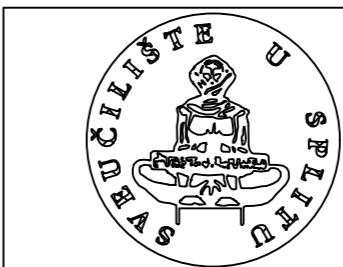
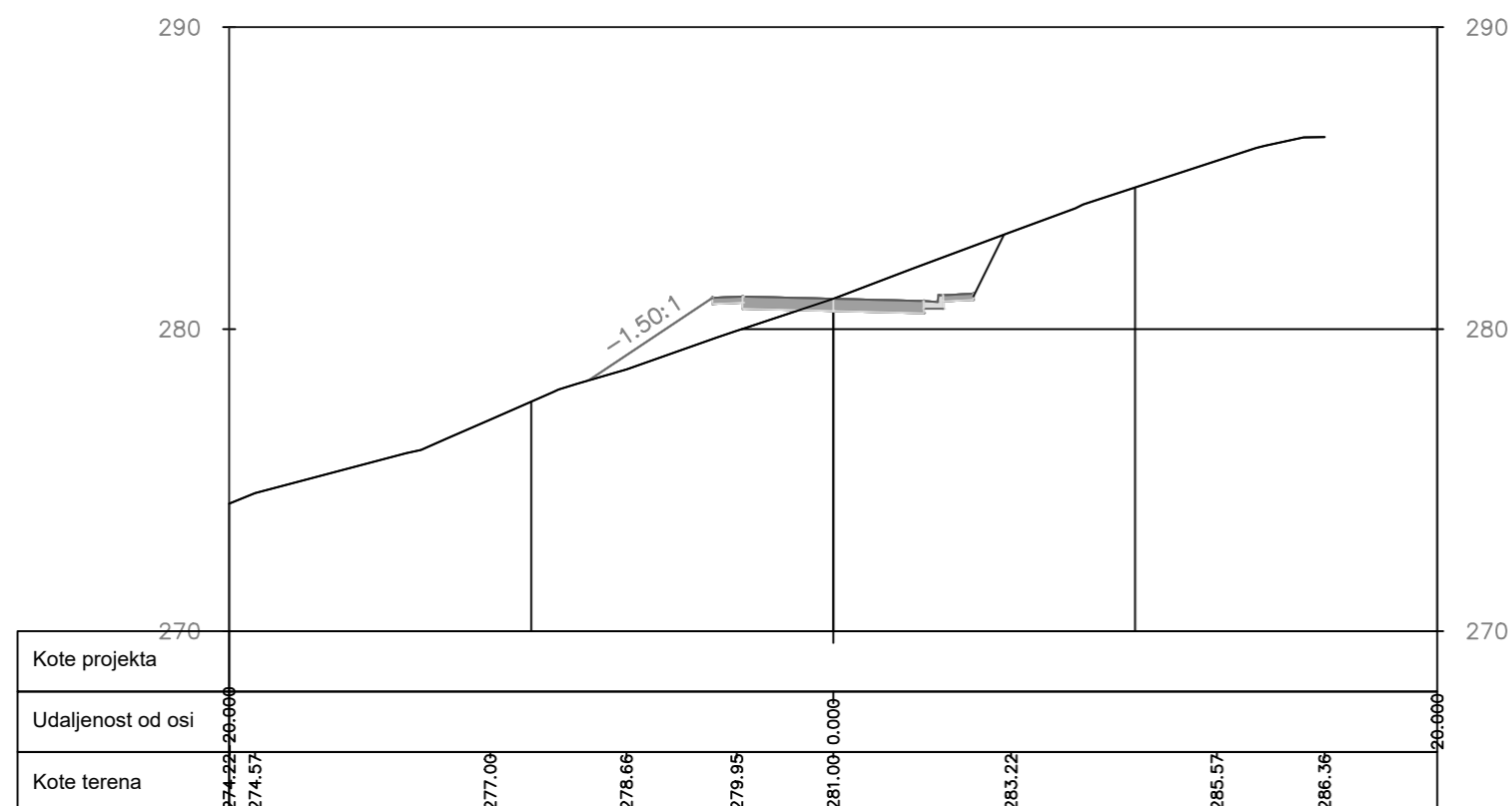
STUDENT: MILA BANDOVIĆ MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
 prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ

SADRŽAJ: **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI** MJERILO: M 1 : 200
 DATUM: rujan, 2024. PRILOG: **11**

0+380.00



0+396.07



SVEUČILIŠTE U
SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA
ARHITEKTURE I GEODEZIJE
2100 SPLIT, MATICE HRVATSKE
15

ZAVRŠNI RAD
IDEJNI PROJEKT LOKALNE
CESTE

STUDENT: MILA BANDOVIĆ MENTOR: izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI
prof.dr.sc. DRAŽEN CVITANIĆ

SADRŽAJ: **KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI** MJERILO: M 1 : 200
DATUM: rujna, 2024. PRILOG: **12**

4. OBRADA NA RAČUNALU

Prilikom izrade idejnog projekta lokalne ceste korišten je software Autodesk Civil 3D.

Prvi korak pri izradi ceste jest skeniranje geodetske podloge, zatim slijedi postupak iscrtavanja slojnica. Slojnice se iscrtavaju pomoću polilinija te se definiraju odgovarajuće visine. Preko podloge nacrtaju se još točke početaka i krajeva tangenti.

Sljedeći korak je izrada horizontalnog toka trase. Postavljaju se tangente, a program sam ubacuje krivinu i prijelaznice .

Izrada uzdužnog presjeka ceste je sljedeća stavka i njega definira niveleta. Pazeći da se zadovolje geometrijski i sigurnosni elementi te odvodnja, postavlja se niveleta. Krivina određenog radijusa stavlja se između tangenti.

Nakon toga izrađuju se poprečni presjeci kojim su definirani: širina kolnika, poprečni nagib, pokosi usjeka i nasipa.

Nakon što su definirani horizontalni i vertikalni elementi pristupa se izradi koridora. Tako se dobiva uvid u poprečne presjeke u svim karakterističnim i zadanim točkama osi ceste. Na taj način definirana je cijela dionica ceste.

Na temelju dosad definirane dionice dionice dobivaju se izlazni podaci, a to su računalni ispisi koordinatnih točaka osi, točaka svakog poprečnog presjeka te količina zemljanih radova po presjeku.

5. IZLAZNI PODATCI IZ PROGRAMA

5.1. TOČKE HORIZONTALNE GEOMETRIJE

Alignment: os_1_(2)

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	251.664	73.408
End:	0+15.937	241.324	85.534

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.937	Course:	S 49° 32' 35.5921" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+15.937	241.324	85.534
SPI:		223.999	105.850
SC:	0+55.937	213.872	114.569

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.700
Radius:	130.000	S Tan:	13.363
Theta:	08° 48' 53.0471"	P:	0.512
X:	39.905	K:	19.984
Y:	2.048	A:	72.111
Chord:	39.958	Course:	S 46° 36' 20.0304" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+55.937	213.872	114.569
RP:		129.050	16.054
CS:	0+78.191	195.850	127.579

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 48' 29.5051"	Type:	RIGHT
Radius:	130.000		
Length:	22.254	Tangent:	11.154
Mid-Ord:	0.476	External:	0.478
Chord:	22.227	Course:	S 35° 49' 27.7925" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+78.191	195.850	127.579



SPI:		184.386	134.446
ST:	1+18.191	159.648	144.493

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.700
Radius:	130.000	S Tan:	13.363
Theta:	08° 48' 53.0471"	P:	0.512
X:	39.905	K:	19.984
Y:	2.048	A:	72.111
Chord:	39.958	Course:	S 25° 02' 35.5546" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+18.191	159.648	144.493
End:	1+52.610	127.759	157.445

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	34.419	Course:	S 22° 06' 19.9928" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+52.610	127.759	157.445
SPI:		109.121	165.016
SC:	1+82.610	101.516	171.674

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.118
Radius:	45.000	S Tan:	10.107
Theta:	19° 05' 54.9354"	P:	0.830
X:	29.668	K:	14.945
Y:	3.307	A:	36.742
Chord:	29.852	Course:	S 28° 27' 56.6889" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+82.610	101.516	171.674
RP:		131.160	205.531
CS:	2+17.592	86.284	202.191

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	44° 32' 24.5937"	Type:	LEFT
Radius:	45.000		
Length:	34.982	Tangent:	18.428
Mid-Ord:	3.357	External:	3.627
Chord:	34.108	Course:	S 63° 28' 27.2251" E

Spiral Point Data



Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+17.592	86.284	202.191
SPI:		85.534	212.270
ST:	2+47.592	90.687	231.717

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.118
Radius:	45.000	S Tan:	10.107
Theta:	19° 05' 54.9354"	P:	0.830
X:	29.668	K:	14.945
Y:	3.307	A:	36.742
Chord:	29.852	Course:	N 81° 31' 02.2387" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+47.592	90.687	231.717
End:	2+50.198	91.355	234.236

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.606	Course:	N 75° 09' 25.5426" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+50.198	91.355	234.236
SPI:		98.226	260.165
SC:	2+90.198	97.226	273.603

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.824
Radius:	60.000	S Tan:	13.476
Theta:	19° 05' 54.9354"	P:	1.107
X:	39.558	K:	19.926
Y:	4.409	A:	48.990
Chord:	39.803	Course:	N 81° 31' 02.2387" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+90.198	97.226	273.603
RP:		37.392	269.151
CS:	3+30.064	81.752	309.551

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 04' 11.0152"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	39.867	Tangent:	20.701
Mid-Ord:	3.281	External:	3.471
Chord:	39.137	Course:	S 66° 42' 34.0144" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+30.064	81.752	309.551
SPI:		72.678	319.515
ST:	3+70.064	49.122	332.345

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.824
Radius:	60.000	S Tan:	13.476
Theta:	19° 05' 54.9354"	P:	1.107
X:	39.558	K:	19.926
Y:	4.409	A:	48.990
Chord:	39.803	Course:	S 34° 56' 10.2675" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+70.064	49.122	332.345
End:	3+96.068	26.286	344.783

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	26.003	Course:	S 28° 34' 33.5714" E

Alignment: os 1 (2)-Left-3.000

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	253.947	75.355
End:	0+15.937	243.606	87.481

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.937	Course:	S 49° 32' 35.5921" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+15.937	243.606	87.481
SPI:		226.131	107.973
SC:	0+56.398	215.829	116.843

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.462	L Tan:	27.007
Radius:	133.000	S Tan:	13.517
Theta:	08° 42' 55.1556"	P:	0.512
X:	40.368	K:	20.215
Y:	2.048	A:	73.358
Chord:	40.419	Course:	S 46° 35' 19.6797" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+56.398	215.829	116.843
RP:		129.050	16.054
CS:	0+79.166	197.391	130.152

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 48' 29.5051"	Type:	RIGHT
Radius:	133.000		
Length:	22.768	Tangent:	11.412
Mid-Ord:	0.487	External:	0.489
Chord:	22.740	Course:	S 35° 49' 27.7925" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	0+79.166	197.391	130.152
SPI:		185.729	137.138
ST:	1+19.627	160.777	147.273

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.462	L Tan:	27.007
Radius:	133.000	S Tan:	13.517
Theta:	08° 42' 55.1556"	P:	0.512
X:	40.368	K:	20.215
Y:	2.048	A:	73.358
Chord:	40.419	Course:	S 25° 03' 35.9053" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+19.627	160.777	147.273
End:	1+54.046	128.888	160.225

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	34.419	Course:	S 22° 06' 19.9928" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+54.046	128.888	160.225
RP:		131.899	167.637
PT:	1+55.437	127.652	160.857

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 57' 20.8089"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	1.390	Tangent:	0.697
Mid-Ord:	0.030	External:	0.030



Chord: 1.388

Course: S 27° 05' 00.3973" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+55.437	127.652	160.857
End:	1+81.283	105.748	174.577

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.847	Course:	S 32° 03' 40.8018" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+81.283	105.748	174.577
RP:		109.994	181.357
PCC:	1+82.560	104.724	175.338

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 08' 34.1265"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	1.277	Tangent:	0.640
Mid-Ord:	0.025	External:	0.026
Chord:	1.275	Course:	S 36° 37' 57.8650" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	1+82.560	104.724	175.338
RP:		131.160	205.531
PCC:	2+13.756	91.140	202.553

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	44° 32' 24.5937"	Type:	LEFT
Radius:	40.130		
Length:	31.196	Tangent:	16.434
Mid-Ord:	2.993	External:	3.235
Chord:	30.416	Course:	S 63° 28' 27.2251" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	2+13.756	91.140	202.553
RP:		99.118	203.146
PT:	2+15.032	91.147	203.828

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 08' 34.1265"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	1.277	Tangent:	0.640
Mid-Ord:	0.025	External:	0.026



Chord: 1.275

Course: N 89° 41' 03.4148" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+15.032	91.147	203.828
End:	2+40.879	93.349	229.580

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.847	Course:	N 85° 06' 46.3516" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+40.879	93.349	229.580
RP:		101.320	228.899
PT:	2+42.269	93.587	230.948

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 57' 20.8089"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	1.390	Tangent:	0.697
Mid-Ord:	0.030	External:	0.030
Chord:	1.388	Course:	N 80° 08' 05.9471" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+42.269	93.587	230.948
End:	2+44.875	94.255	233.468

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.606	Course:	N 75° 09' 25.5426" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+44.875	94.255	233.468
SPI:		101.256	259.884
SC:	2+85.875	100.218	273.826

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.000	L Tan:	27.486
Radius:	63.000	S Tan:	13.806
Theta:	18° 38' 37.9131"	P:	1.108
X:	40.568	K:	20.428
Y:	4.414	A:	50.823
Chord:	40.797	Course:	N 81° 35' 42.2075" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+85.875	100.218	273.826



RP:		37.392	269.151
CS:	3+27.735	83.970	311.571

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 04' 11.0152"	Type:	RIGHT
Radius:	63.000		
Length:	41.860	Tangent:	21.736
Mid-Ord:	3.445	External:	3.644
Chord:	41.094	Course:	S 66° 42' 34.0144" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+27.735	83.970	311.571
SPI:		74.556	321.908
ST:	3+68.735	50.557	334.980

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.000	L Tan:	27.486
Radius:	63.000	S Tan:	13.806
Theta:	18° 38' 37.9131"	P:	1.108
X:	40.568	K:	20.428
Y:	4.414	A:	50.823
Chord:	40.797	Course:	S 35° 00' 50.2362" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+68.735	50.557	334.980
End:	3+94.739	27.721	347.418

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	26.003	Course:	S 28° 34' 33.5714" E

Alignment: os 1 (2)-Right-3.000

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	249.382	71.462
End:	0+15.937	239.041	83.588

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.937	Course:	S 49° 32' 35.5921" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+15.937	239.041	83.588
RP:		232.954	78.397



PT: 0+16.471 238.681 83.982

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	03° 49' 38.5516"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	0.534	Tangent:	0.267
Mid-Ord:	0.004	External:	0.004
Chord:	0.534	Course:	S 47° 37' 46.3163" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+16.471	238.681	83.982
End:	0+54.678	212.004	111.334

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	38.207	Course:	S 45° 42' 57.0405" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+54.678	212.004	111.334
RP:		206.277	105.748
PCC:	0+55.374	211.497	111.811

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	04° 59' 14.4955"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	0.696	Tangent:	0.348
Mid-Ord:	0.008	External:	0.008
Chord:	0.696	Course:	S 43° 13' 19.7928" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+55.374	211.497	111.811
RP:		129.050	16.054
PCC:	0+77.005	193.979	124.456

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 48' 29.5051"	Type:	RIGHT
Radius:	126.360		
Length:	21.631	Tangent:	10.842
Mid-Ord:	0.463	External:	0.464
Chord:	21.605	Course:	S 35° 49' 27.7925" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+77.005	193.979	124.456
RP:		189.869	117.593



PT: 0+77.702 193.367 124.787

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	04° 59' 14.4955"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	0.696	Tangent:	0.348
Mid-Ord:	0.008	External:	0.008
Chord:	0.696	Course:	S 28° 25' 35.7922" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+77.702	193.367	124.787
End:	1+15.909	159.008	141.496

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	38.207	Course:	S 25° 55' 58.5444" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+15.909	159.008	141.496
RP:		155.509	134.302
PT:	1+16.443	158.520	141.714

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	03° 49' 38.5516"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	0.534	Tangent:	0.267
Mid-Ord:	0.004	External:	0.004
Chord:	0.534	Course:	S 24° 01' 09.2686" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+16.443	158.520	141.714
End:	1+50.862	126.630	154.666

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	34.419	Course:	S 22° 06' 19.9928" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+50.862	126.630	154.666
SPI:		107.524	162.426
SC:	1+81.862	99.540	169.417

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	31.000	L Tan:	20.781
Radius:	48.000	S Tan:	10.437



Theta:	18° 30' 06.3437"	P:	0.831
X:	30.678	K:	15.446
Y:	3.312	A:	38.575
Chord:	30.846	Course:	S 28° 34' 06.9736" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+81.862	99.540	169.417
RP:		131.160	205.531
CS:	2+19.176	83.292	201.969

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	44° 32' 24.5937"	Type:	LEFT
Radius:	48.000		
Length:	37.314	Tangent:	19.657
Mid-Ord:	3.580	External:	3.869
Chord:	36.381	Course:	S 63° 28' 27.2251" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+19.176	83.292	201.969
SPI:		82.505	212.551
ST:	2+50.176	87.787	232.485

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	31.000	L Tan:	20.781
Radius:	48.000	S Tan:	10.437
Theta:	18° 30' 06.3437"	P:	0.831
X:	30.678	K:	15.446
Y:	3.312	A:	38.575
Chord:	30.846	Course:	N 81° 37' 12.5234" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+50.176	87.787	232.485
End:	2+52.782	88.455	235.005

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	2.606	Course:	N 75° 09' 25.5426" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+52.782	88.455	235.005
RP:		80.722	237.054
PT:	2+53.930	88.669	236.131

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Delta:	08° 13' 02.8591"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.147	Tangent:	0.575
Mid-Ord:	0.021	External:	0.021
Chord:	1.146	Course:	N 79° 15' 56.9722" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+53.930	88.669	236.131
End:	2+89.799	92.807	271.760

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	35.869	Course:	N 83° 22' 28.4017" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+89.799	92.807	271.760
RP:		84.861	272.683
PCC:	2+91.318	92.839	273.277

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	10° 52' 52.0763"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.519	Tangent:	0.762
Mid-Ord:	0.036	External:	0.036
Chord:	1.517	Course:	N 88° 48' 54.4399" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	2+91.318	92.839	273.277
RP:		37.392	269.151
PCC:	3+28.261	78.499	306.589

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 04' 11.0152"	Type:	RIGHT
Radius:	55.600		
Length:	36.943	Tangent:	19.182
Mid-Ord:	3.040	External:	3.216
Chord:	36.267	Course:	S 66° 42' 34.0144" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	3+28.261	78.499	306.589
RP:		72.584	301.202
PT:	3+29.780	77.375	307.608

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------



Delta:	10° 52' 52.0763"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.519	Tangent:	0.762
Mid-Ord:	0.036	External:	0.036
Chord:	1.517	Course:	S 42° 14' 02.4686" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+29.780	77.375	307.608
End:	3+65.649	48.652	329.091

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	35.869	Course:	S 36° 47' 36.4305" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	3+65.649	48.652	329.091
RP:		43.860	322.685
PT:	3+66.796	47.687	329.711

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 13' 02.8591"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.147	Tangent:	0.575
Mid-Ord:	0.021	External:	0.021
Chord:	1.146	Course:	S 32° 41' 05.0009" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+66.796	47.687	329.711
End:	3+92.800	24.851	342.149

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	26.003	Course:	S 28° 34' 33.5714" E

5.2. TOČKE VERTIKALNE GEOMETRIJE

Vertical Alignment: niveleta (2)

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 39+607.00

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.00	7.00%	
1.00	0+200.00	4.59%	95.900m
Vertical Curve Information:(crest curve) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> PVC Station: 0+152.08 Elevation: 268.646m PVI Station: 0+200.00 Elevation: 272.000m PVT Station: 0+247.98 Elevation: 274.203m High Point: 0+247.98 Elevation: 274.203m Grade in: 7.00% Grade out: 4.59% Change: 2.41% K: Curve Length: 95.900m Passing Distance: Stopping Distance:			
2.00	0+396.07		

5.3. TOČKE POPREČNIH PRESJEKA

Corridor Name: koridor0

Description:

Base Alignment Name: os 1 (2)

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+396.07

CHAINAGE 0+000.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	79.6642	259.0004	254.2741	-9.641m	Daylight
2	76.0037	254.7080	258.0350	-4.000m	EPS
3	76.0030	254.7072	257.8350	-3.999m	EPS_Sub
4	75.3548	253.9471	257.6750	-3.000m	ETW_SubBase
5	75.3548	253.9471	258.0750	-3.000m	ETW
6	71.4615	249.3817	257.5250	3.000m	ETW_SubBase
7	71.4615	249.3817	257.9250	3.000m	ETW
8	71.1696	249.0393	257.8980	3.450m	Flowline_Gutter
9	71.1425	249.0076	258.1230	3.492m	Top_Curb
10	71.0452	248.8935	258.1230	3.642m	Back_Curb
11	70.3969	248.1333	257.9730	4.641m	EPS_Sub
12	70.3963	248.1326	258.1730	4.642m	Ditch_In

CHAINAGE 0+020.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	96.3802	247.7506	254.1476	-11.930m	Daylight
2	91.2243	241.7240	259.4350	-3.999m	EPS
3	91.2237	241.7232	259.2350	-3.998m	EPS_Sub
4	90.5743	240.9641	259.0750	-2.999m	ETW_SubBase
5	90.5743	240.9641	259.4750	-2.999m	ETW
6	86.6744	236.4057	258.9250	3.000m	ETW_SubBase
7	86.6744	236.4057	259.3250	3.000m	ETW
8	86.3819	236.0638	259.2980	3.450m	Flowline_Gutter
9	86.3548	236.0321	259.5230	3.492m	Top_Curb
10	86.2573	235.9181	259.5230	3.642m	Back_Curb
11	85.6079	235.1590	259.3730	4.641m	EPS_Sub
12	85.6072	235.1582	259.5730	4.642m	EPS
13	85.4478	234.9719	259.4095	4.887m	Daylight

CHAINAGE 0+040.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	114.1911	236.5320	253.2222	-15.419m	Daylight
2	106.3094	228.2690	260.8350	-4.000m	EPS
3	106.3088	228.2683	260.6350	-3.999m	EPS_Sub
4	105.6192	227.5454	260.4750	-3.000m	ETW_SubBase
5	105.6192	227.5454	260.8750	-3.000m	ETW
6	101.4780	223.2037	260.3250	3.000m	ETW_SubBase
7	101.4780	223.2037	260.7250	3.000m	ETW



8	101.1674	222.8781	260.6980	3.450m	Flowline_Gutter
9	101.1386	222.8479	260.9230	3.492m	Top_Curb
10	101.0350	222.7394	260.9230	3.642m	Back_Curb
11	100.3455	222.0165	260.7730	4.641m	EPS_Sub
12	100.3448	222.0158	260.9730	4.642m	EPS
13	99.4760	221.1049	260.1338	5.900m	Daylight

CHAINAGE 0+060.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	128.7254	220.0864	254.9995	-14.853m	Daylight
2	120.2834	213.2655	262.2350	-4.000m	EPS
3	120.2826	213.2648	262.0350	-3.999m	EPS_Sub
4	119.5056	212.6370	261.8750	-3.000m	ETW_SubBase
5	119.5056	212.6370	262.2750	-3.000m	ETW
6	114.8386	208.8661	261.7250	3.000m	ETW_SubBase
7	114.8386	208.8661	262.1250	3.000m	ETW
8	114.0615	208.2383	261.8850	3.999m	EPS_Sub
9	114.0607	208.2377	262.0850	4.000m	EPS
10	112.6844	207.1256	260.9054	5.769m	Daylight

CHAINAGE 0+080.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	138.0259	199.8237	258.9566	-11.018m	Daylight
2	131.9572	196.3000	263.6350	-4.000m	EPS
3	131.9563	196.2995	263.4350	-3.999m	EPS_Sub
4	131.0924	195.7978	263.2750	-3.000m	ETW_SubBase
5	131.0924	195.7978	263.6750	-3.000m	ETW
6	125.9035	192.7850	263.1250	3.000m	ETW_SubBase
7	125.9035	192.7850	263.5250	3.000m	ETW
8	125.0395	192.2833	263.2850	3.999m	EPS_Sub
9	125.0387	192.2828	263.4850	4.000m	EPS
10	124.6977	192.0849	263.2221	4.394m	Daylight

CHAINAGE 0+100.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	142.7743	178.7815	263.8327	-5.803m	Daylight
2	141.1258	178.0500	265.0350	-4.000m	EPS
3	141.1249	178.0496	264.8350	-3.999m	EPS_Sub
4	140.2118	177.6444	264.6750	-3.000m	ETW_SubBase
5	140.2118	177.6444	265.0750	-3.000m	ETW
6	134.7275	175.2108	264.5250	3.000m	ETW_SubBase
7	134.7275	175.2108	264.9250	3.000m	ETW
8	134.3161	175.0283	264.8980	3.450m	Flowline_Gutter
9	134.2780	175.0114	265.1230	3.492m	Top_Curb
10	134.1409	174.9506	265.1230	3.642m	Back_Curb
11	133.2278	174.5454	264.9730	4.641m	EPS_Sub
12	133.2269	174.5450	265.1730	4.642m	Ditch_In



13	132.4518	174.2010	266.8690	5.490m	Daylight
----	----------	----------	----------	--------	----------

CHAINAGE 0+120.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	149.5997	159.7697	266.9934	-4.777m	Daylight
2	149.4744	159.7188	266.7230	-4.642m	Ditch_In
3	149.4735	159.7185	266.5230	-4.641m	EPS_Sub
4	148.5480	159.3425	266.6730	-3.642m	Back_Curb
5	148.4090	159.2861	266.6730	-3.492m	Top_Curb
6	148.3703	159.2704	266.4480	-3.450m	Flowline_Gutter
7	147.9534	159.1010	266.0750	-3.000m	ETW_SubBase
8	147.9534	159.1010	266.4750	-3.000m	ETW
9	142.3945	156.8432	265.9250	3.000m	ETW_SubBase
10	142.3945	156.8432	266.3250	3.000m	ETW
11	141.9775	156.6738	266.2980	3.450m	Flowline_Gutter
12	141.9389	156.6581	266.5230	3.492m	Top_Curb
13	141.7999	156.6017	266.5230	3.642m	Back_Curb
14	140.8744	156.2257	266.3730	4.641m	EPS_Sub
15	140.8734	156.2254	266.5730	4.642m	Ditch_In
16	139.1750	155.5355	270.2395	6.475m	Daylight

CHAINAGE 0+140.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	157.6182	141.4398	269.4559	-5.308m	Daylight
2	157.0007	141.1890	268.1230	-4.642m	Ditch_In
3	156.9998	141.1886	267.9230	-4.641m	EPS_Sub
4	156.0742	140.8127	268.0730	-3.642m	Back_Curb
5	155.9353	140.7562	268.0730	-3.492m	Top_Curb
6	155.8966	140.7405	267.8480	-3.450m	Flowline_Gutter
7	155.4797	140.5712	267.4750	-3.000m	ETW_SubBase
8	155.4797	140.5712	267.8750	-3.000m	ETW
9	149.9207	138.3133	267.3250	3.000m	ETW_SubBase
10	149.9207	138.3133	267.7250	3.000m	ETW
11	149.5038	138.1440	267.6980	3.450m	Flowline_Gutter
12	149.4652	138.1283	267.9230	3.492m	Top_Curb
13	149.3262	138.0718	267.9230	3.642m	Back_Curb
14	148.4007	137.6959	267.7730	4.641m	EPS_Sub
15	148.3997	137.6955	267.9730	4.642m	Ditch_In
16	145.5722	136.5471	274.0766	7.694m	Daylight

CHAINAGE 0+160.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	164.7679	122.8642	270.0182	-4.893m	Daylight
2	164.5368	122.7648	269.5151	-4.642m	Ditch_In
3	164.5359	122.7644	269.3151	-4.641m	EPS_Sub
4	163.6182	122.3698	269.4651	-3.642m	Back_Curb
5	163.4804	122.3106	269.4651	-3.492m	Top_Curb



6	163.4420	122.2941	269.2401	-3.450m	Flowline_Gutter
7	163.0286	122.1164	268.8671	-3.000m	ETW_SubBase
8	163.0286	122.1164	269.2671	-3.000m	ETW
9	157.5165	119.7465	268.7171	3.000m	ETW_SubBase
10	157.5165	119.7465	269.1171	3.000m	ETW
11	157.1031	119.5688	269.0901	3.450m	Flowline_Gutter
12	157.0648	119.5523	269.3151	3.492m	Top_Curb
13	156.9270	119.4931	269.3151	3.642m	Back_Curb
14	156.0092	119.0985	269.1651	4.641m	EPS_Sub
15	156.0083	119.0981	269.3651	4.642m	Ditch_In
16	153.5555	118.0435	274.7049	7.312m	Daylight

CHAINAGE 0+180.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	179.7514	111.1443	265.6760	-12.365m	Daylight
2	173.6674	106.3866	270.8249	-4.642m	EPS
3	173.6666	106.3859	270.6249	-4.641m	EPS_Sub
4	172.8797	105.7705	270.7749	-3.642m	Back_Curb
5	172.7615	105.6781	270.7749	-3.492m	Top_Curb
6	172.7286	105.6525	270.5499	-3.450m	Flowline_Gutter
7	172.3742	105.3753	270.1769	-3.000m	ETW_SubBase
8	172.3742	105.3753	270.5769	-3.000m	ETW
9	167.6478	101.6792	270.0269	3.000m	ETW_SubBase
10	167.6478	101.6792	270.4269	3.000m	ETW
11	167.2933	101.4020	270.3999	3.450m	Flowline_Gutter
12	167.2604	101.3763	270.6249	3.492m	Top_Curb
13	167.1423	101.2839	270.6249	3.642m	Back_Curb
14	166.3553	100.6685	270.4749	4.641m	EPS_Sub
15	166.3545	100.6678	270.6749	4.642m	Ditch_In
16	165.2579	99.8103	273.4592	6.034m	Daylight

CHAINAGE 0+200.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	194.1613	108.5093	261.3086	-19.656m	Daylight
2	187.1379	94.5168	271.7461	-4.000m	EPS
3	187.1374	94.5159	271.5461	-3.999m	EPS_Sub
4	186.6893	93.6230	271.3861	-3.000m	ETW_SubBase
5	186.6893	93.6230	271.7861	-3.000m	ETW
6	183.9976	88.2606	271.2361	3.000m	ETW_SubBase
7	183.9976	88.2606	271.6361	3.000m	ETW
8	183.7958	87.8585	271.6091	3.450m	Flowline_Gutter
9	183.7771	87.8212	271.8341	3.492m	Top_Curb
10	183.7098	87.6871	271.8341	3.642m	Back_Curb
11	183.2616	86.7943	271.6841	4.641m	EPS_Sub
12	183.2612	86.7934	271.8841	4.642m	EPS
13	181.5966	83.4770	269.4103	8.352m	Daylight

CHAINAGE 0+220.00



POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	204.9043	99.6028	266.5624	-13.439m	Daylight
2	204.6881	90.1667	272.8548	-4.000m	EPS
3	204.6881	90.1657	272.6548	-3.999m	EPS_Sub
4	204.6652	89.1670	272.4948	-3.000m	ETW_SubBase
5	204.6652	89.1670	272.8948	-3.000m	ETW
6	204.5278	83.1685	272.3448	3.000m	ETW_SubBase
7	204.5278	83.1685	272.7448	3.000m	ETW
8	204.5175	82.7186	272.7178	3.450m	Flowline_Gutter
9	204.5166	82.6770	272.9428	3.492m	Top_Curb
10	204.5131	82.5270	272.9428	3.642m	Back_Curb
11	204.4902	81.5283	272.7928	4.641m	EPS_Sub
12	204.4902	81.5273	272.9928	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+240.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	222.0331	98.4191	269.9280	-9.903m	Daylight
2	223.4230	92.6824	273.8631	-4.000m	EPS
3	223.4233	92.6815	273.6631	-3.999m	EPS_Sub
4	223.6585	91.7106	273.5031	-3.000m	ETW_SubBase
5	223.6585	91.7106	273.9031	-3.000m	ETW
6	225.0714	85.8793	273.3531	3.000m	ETW_SubBase
7	225.0714	85.8793	273.7531	3.000m	ETW
8	225.1774	85.4419	273.7261	3.450m	Flowline_Gutter
9	225.1872	85.4014	273.9511	3.492m	Top_Curb
10	225.2225	85.2556	273.9511	3.642m	Back_Curb
11	225.4577	84.2847	273.8011	4.641m	EPS_Sub
12	225.4580	84.2838	274.0011	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+260.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	240.4549	107.2314	268.2414	-13.822m	Daylight
2	242.7804	97.6890	274.7891	-4.000m	EPS
3	242.7806	97.6880	274.5891	-3.999m	EPS_Sub
4	243.0172	96.7174	274.4291	-3.000m	ETW_SubBase
5	243.0172	96.7174	274.8291	-3.000m	ETW
6	244.4378	90.8880	274.2791	3.000m	ETW_SubBase
7	244.4378	90.8880	274.6791	3.000m	ETW
8	244.5443	90.4508	274.6521	3.450m	Flowline_Gutter
9	244.5542	90.4103	274.8771	3.492m	Top_Curb
10	244.5897	90.2645	274.8771	3.642m	Back_Curb
11	244.8262	89.2940	274.7271	4.641m	EPS_Sub
12	244.8265	89.2930	274.9271	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+280.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	262.2582	112.7899	267.9459	-15.642m	Daylight



2	263.1192	101.1799	275.7072	-4.000m	EPS
3	263.1192	101.1789	275.5072	-3.999m	EPS_Sub
4	263.1931	100.1826	275.3472	-3.000m	ETW_SubBase
5	263.1931	100.1826	275.7472	-3.000m	ETW
6	263.6368	94.1991	275.1972	3.000m	ETW_SubBase
7	263.6368	94.1991	275.5972	3.000m	ETW
8	263.6701	93.7503	275.5702	3.450m	Flowline_Gutter
9	263.6732	93.7087	275.7952	3.492m	Top_Curb
10	263.6843	93.5591	275.7952	3.642m	Back_Curb
11	263.7582	92.5629	275.6452	4.641m	EPS_Sub
12	263.7583	92.5619	275.8452	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+300.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	286.8934	110.6406	269.0473	-15.367m	Daylight
2	284.2175	99.5931	276.6252	-4.000m	EPS
3	284.2172	99.5921	276.4252	-3.999m	EPS_Sub
4	283.9821	98.6212	276.2652	-3.000m	ETW_SubBase
5	283.9821	98.6212	276.6652	-3.000m	ETW
6	282.5696	92.7898	276.1152	3.000m	ETW_SubBase
7	282.5696	92.7898	276.5152	3.000m	ETW
8	282.4637	92.3525	276.4882	3.450m	Flowline_Gutter
9	282.4538	92.3120	276.7132	3.492m	Top_Curb
10	282.4185	92.1662	276.7132	3.642m	Back_Curb
11	282.1833	91.1953	276.5632	4.641m	EPS_Sub
12	282.1831	91.1943	276.7632	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+320.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	308.1641	98.1268	272.0862	-12.186m	Daylight
2	303.7401	91.2397	277.5433	-4.000m	EPS
3	303.7396	91.2389	277.3433	-3.999m	EPS_Sub
4	303.1997	90.3983	277.1833	-3.000m	ETW_SubBase
5	303.1997	90.3983	277.5833	-3.000m	ETW
6	299.9569	85.3501	277.0333	3.000m	ETW_SubBase
7	299.9569	85.3501	277.4333	3.000m	ETW
8	299.7137	84.9715	277.4063	3.450m	Flowline_Gutter
9	299.6912	84.9364	277.6313	3.492m	Top_Curb
10	299.6101	84.8102	277.6313	3.642m	Back_Curb
11	299.0702	83.9696	277.4813	4.641m	EPS_Sub
12	299.0697	83.9688	277.6813	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+340.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	322.0008	79.1558	276.2660	-7.293m	Daylight
2	319.4549	77.0671	278.4613	-4.000m	EPS
3	319.4541	77.0665	278.2613	-3.999m	EPS_Sub



4	318.6818	76.4328	278.1013	-3.000m	ETW_SubBase
5	318.6818	76.4328	278.5013	-3.000m	ETW
6	314.0431	72.6273	277.9513	3.000m	ETW_SubBase
7	314.0431	72.6273	278.3513	3.000m	ETW
8	313.6952	72.3419	278.3243	3.450m	Flowline_Gutter
9	313.6629	72.3154	278.5493	3.492m	Top_Curb
10	313.5470	72.2203	278.5493	3.642m	Back_Curb
11	312.7746	71.5866	278.3993	4.641m	EPS_Sub
12	312.7738	71.5860	278.5993	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+360.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	334.6131	62.0149	276.5584	-8.231m	Daylight
2	330.9407	59.9130	279.3794	-4.000m	EPS
3	330.9398	59.9125	279.1794	-3.999m	EPS_Sub
4	330.0728	59.4162	279.0194	-3.000m	ETW_SubBase
5	330.0728	59.4162	279.4194	-3.000m	ETW
6	324.8654	56.4357	278.8694	3.000m	ETW_SubBase
7	324.8654	56.4357	279.2694	3.000m	ETW
8	324.4748	56.2122	279.2424	3.450m	Flowline_Gutter
9	324.4386	56.1915	279.4674	3.492m	Top_Curb
10	324.3085	56.1170	279.4674	3.642m	Back_Curb
11	323.4414	55.6207	279.3174	4.641m	EPS_Sub
12	323.4406	55.6202	279.5174	4.642m	EPS

CHAINAGE 0+380.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	345.2310	44.8266	276.7897	-9.262m	Daylight
2	340.6102	42.3099	280.2974	-4.000m	EPS
3	340.6094	42.3094	280.0974	-3.999m	EPS_Sub
4	339.7321	41.8315	279.9374	-3.000m	ETW_SubBase
5	339.7321	41.8315	280.3374	-3.000m	ETW
6	334.4630	38.9616	279.7874	3.000m	ETW_SubBase
7	334.4630	38.9616	280.1874	3.000m	ETW
8	334.0678	38.7463	280.1604	3.450m	Flowline_Gutter
9	334.0312	38.7264	280.3854	3.492m	Top_Curb
10	333.8994	38.6546	280.3854	3.642m	Back_Curb
11	333.0221	38.1768	280.2354	4.641m	EPS_Sub
12	333.0212	38.1763	280.4354	4.642m	EPS



6. PRORAČUN KOLIČINE ZEMLJANIH RADOVA PO PRESJECIMA

<u>Station</u>	<u>Cut Area (Sq.m.)</u>	<u>Cut Volume (Cu.m.)</u>	<u>Reusable Volume (Cu.m.)</u>	<u>Fill Area (Sq.m.)</u>	<u>Fill Volume (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Cut Vol. (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Fill Vol. (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Net Vol. (Cu.m.)</u>
0+000.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+015.937	0.17	1.39	1.39	14.03	111.77	1.39	1.39	111.77	-110.38
0+020.000	0.00	0.36	0.36	18.55	66.18	1.76	1.76	177.96	-176.20
0+040.000	0.00	0.03	0.03	0.00	187.58	1.79	1.79	365.54	-363.75
0+055.936	0.00	0.00	0.00	44.12	360.47	1.79	1.79	726.01	-724.22
0+060.000	0.00	0.00	0.00	45.55	187.85	1.79	1.79	913.85	-912.07
0+067.064	0.00	0.00	0.00	41.43	316.33	1.79	1.79	1230.19	-1228.40
0+078.191	0.00	0.00	0.00	24.80	379.38	1.79	1.79	1609.56	-1607.78
0+080.000	0.00	0.00	0.00	21.46	41.85	1.79	1.79	1651.41	-1649.63
0+100.000	6.75	66.52	66.52	1.28	232.29	68.30	68.30	1883.70	-1815.40
0+118.190	21.86	259.35	259.35	0.00	11.70	327.65	327.65	1895.40	-1567.75
0+120.000	23.63	41.17	41.17	0.00	0.00	368.82	368.82	1895.40	-1526.58
0+140.000	43.85	674.73	674.73	0.00	0.00	1043.55	1043.55	1895.40	-851.85
0+152.610	42.47	544.23	544.23	0.00	0.00	1587.78	1587.78	1895.40	-307.62
0+160.000	32.37	277.77	277.77	0.00	0.00	1865.54	1865.54	1895.40	-29.86
0+180.000	15.47	489.15	489.15	1.33	12.31	2354.69	2354.69	1907.71	446.99
0+182.610	10.05	34.67	34.67	1.72	3.55	2389.36	2389.36	1911.26	478.10
0+200.000	0.00	92.30	92.30	73.34	596.99	2481.66	2481.66	2508.25	-26.59
0+217.590	4.83	45.93	45.93	18.79	734.61	2527.59	2527.59	3242.86	-715.27
0+220.000	5.55	13.49	13.49	16.55	37.35	2541.08	2541.08	3280.21	-739.12
0+240.000	64.47	795.78	795.78	7.33	221.43	3336.86	3336.86	3501.63	-164.77
0+247.590	75.04	546.98	546.98	9.75	63.87	3883.84	3883.84	3565.51	318.34
0+250.198	70.94	190.35	190.35	11.12	27.21	4074.20	4074.20	3592.72	481.48
0+260.000	55.69	603.81	603.81	25.79	182.79	4678.01	4678.01	3775.51	902.50
0+280.000	39.23	836.91	836.91	33.16	615.43	5514.92	5514.92	4390.94	1123.98
0+290.198	33.98	292.43	292.43	43.47	422.28	5807.36	5807.36	4813.22	994.14
0+300.000	38.95	268.90	268.90	36.99	429.93	6076.26	6076.26	5243.15	833.11
0+320.000	55.72	720.37	720.37	19.71	615.66	6796.62	6796.62	5858.81	937.81
0+330.064	62.49	458.28	458.28	9.83	161.27	7254.91	7254.91	6020.08	1234.82
0+340.000	66.53	517.23	517.23	3.96	73.31	7772.14	7772.14	6093.39	1678.75
0+360.000	67.35	1192.87	1192.87	5.93	102.65	8965.01	8965.01	6196.04	2768.97
0+370.060	44.52	548.44	548.44	7.91	70.29	9513.45	9513.45	6266.33	3247.11

7. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
1.	PRIPREMNI RADOVI				
1.1.	Iskolčenje trase i objekata. Iskolčenje trase i objekata obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za sve vrijeme građenja, odnosno do predaje radova investitoru. U cijenu održavanja osi trase i iskolčenja uključena su sva mjerenja i iskolčenja u tijeku rada i pri tehničkom prijemu, te izvođač nema pravo na posebnu naknadu za ove radove (OTU I. 1-02.1).				
	Obračun po km trase u skladu s projektom.				
1.1.1.	Osiguranje iskolčenja osi. Nakon preuzimanja iskolčene osi ceste (objekta) izvođač je dužan sve točke osigurati tako da ih je tijekom ili nakon završetka radova moguće lako obnoviti. Osiguranje se sastoji od postavljanja kolčića i pločica s oznakom broja i stacionaže profila, poligonskih točaka i repera, vođenja zapisnika iskice osiguranja i izrade nacrtu osiguranja (OTU I. 1-02.2).				
	Obračun po km trase.	km	0,40		
1.1.2.	Snimanje i osiguranje profila trupa ceste. Prije početka zemljanih radova izvođač mora postaviti oznake za profile trupa ceste prema projektiranim poprečnim profilima. Profili trupa ceste postavljaju se ovisno o terenskim uvjetima, radovima (usjek, nasip, zidovi) i načinu rada na razmaku od 5 do 50 m (OTU I. 1-02.3).				
	Obračun po km trase.	km	0,40		
1.2.	Uklanjanje grmlja i drveća. Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala promjera do 10 cm, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vadenje korijenja, šiblja, te starih panjeva i panjeva novoposječenih stabala, odnošenje šiblja, granja, trupaca i panjeva izvan trupa ceste i uklanjanje svega nepotrebnog materijala zaostalog nakon ovih radova (OTU I. 1-03.1).				
	Obračun po m ² uređene površine. Količine su procijenjene.	m ²	2058,0		
	PRIPREMNI RADOVI UKUPNO				

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
2.	ZEMLJANI RADOVI				
2.1.	Iskop površinskog sloja.				
2.1.1.	Strojni iskop površinskog sloja prosječne debljine 20 cm s utovarom u prijevozno sredstvo i prebacivanjem na privremenu ili stalnu deponiju i formiranje i uređenje deponije s razastiranjem i planiranjem i svim poslovima potrebnim za njezinu stabilnost i uklapanje u okoliš (OTU II. 2.-01).				
	Obračun po m ³ stvarno iskopanog površinskog sloja.	m ³	1902,7		
2.2.	Široki iskop u materijalu "A", "B", ili "C" kategorije, na trasi ili pozajmištu, s utovarom u prijevozno sredstvo. U cijenu su uključeni svi radovi na iskopu materijala s utovarom u prijevozno sredstvo, radovi na uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala i planiranje iskopanih i susjednih površina kao i odlaganje viška materijala s oblikovanjem i uređenjem odlagališta sa svim poslovima potrebnim za njegovu stabilnost i uklapanje u okolinu (OTU II. 2.-02).				
	Obračun po m ³ stvarno iskopanog materijala u sraslom stanju.				
2.2.1.	Široki iskop u materijalu "A" kategorije (OTU II. 2-02.1).	m ³	0,0		
2.2.2.	Široki iskop u materijalu "B" kategorije (OTU II. 2-02.2).	m ³	9513,5		
2.2.3.	Široki iskop u materijalu "C" kategorije (OTU II. 2-02.3).	m ³	0,0		
2.3.	Izrada nasipa (OTU II. 2-09). Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje, eventualno potrebno vlaženje ili sušenje, te grubo planiranje materijala u nasipu prema veličinama i nagibima danim u projektu, nabijanje prema zahtjevima iz OTU, planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline nasipa.				
2.3.1.	Izrada nasipa od miješanih materijala. Nasip se radi u slojevima debljine 30 – 60 cm. Potreban modul stišljivosti Ms=35 MPa mjereno kružnom pločom Ø 30 cm za slojeve nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice, a Ms=40 MPa za slojeve nasipa nižih od 2 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice (OTU II. 2-09.2).				
	Obračun po m ³ ugrađenog i nabijenog nasipa.	m ³	6266,3		
2.4.	Izrada posteljice od miješanih materijala. Rad obuhvaća planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno kvašenje ili prosušivanje materijala i nabijanje do potrebne nabijenosti. Ako je materijal u usjeku vrlo nehomogen (kamen s ulošcima gline), iskop treba produbiti za 30 – 50 cm i izraditi sloj od homogenog miješanog ili od kamenog materijala. Potreban modul stišljivosti Ms=35 MPa mjereno kružnom pločom Ø 30 cm (OTU II. 2-10.2).				
	Obračun po m ² uređene površine.	m ²	3731,1		

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
2.5.	Izrada bankina širine 1.0 m i bermi širine 0.5 m s oblogom od plodne zemlje, debljine 20 cm, uz planiranje i lako nabijanje sa sijanjem trave (5,1-8 g/m ² sjemena) i zasipanjem s oko 80 g/m ² gnojiva. Potreban modul stišljivosti bankine (ispod plodne zemlje) Ms= 40 MPa mjereno pločom Ø 30 cm (OTU II. 2-16.2).				
	Obračun po m ² izrađene bankine.	m ²	792,1		
ZEMLJANI RADOVI UKUPNO					

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
3.	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA				
3.1.	Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva najmanje debljine 30 cm. Potreban modul stišljivosti $M_s=100$ MPa mjereno kružnom pločom $\varnothing 30$ cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od ± 2 cm (OTU III. 5-01).				
	Obračun po m^3 ugrađenog materijala mjereno u nabijenom stanju.	m^3	950,6		
3.2.	Nabava, prijevoz i ugradnja bitumeniziranog nosivog sloja kolnika, AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2, debljine 6.0 cm u uvaljanom stanju. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od ± 8 mm (OTU III. 5-04).				
	Obračun po m^2 ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.	m^2	2376,4		
3.3.	Nabava, prijevoz i ugradnja asfaltnog habajućeg sloja AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M2, debljine 4 cm u uvaljanom stanju. (OTU III. 6-03).				
	Obračun po m^2 ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.	m^2	2.376,4		
	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO				

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
4.	ODVODNJA				
4.1.	Izrada rigola širine 65 cm od betona klase C 30/37 na pripremljenoj podlozi od drobljenog kamena debljine 15 cm u uvaljanom stanju. Podloga mora imati modul stišljivosti $M_s \geq 80$ MPa mjereno kružnom pločom $\varnothing 30$ cm. U jediničnoj cijeni obuhvaćeni su svi radovi, materijali i prijevozi, priprema podloge, spravljanje, doprema, ugradnja i njega betona (OTU II 3-04.8.1).				
	Obračun po m' izrađenog rigola.	m'	396,07		
4.2.	Izrada drenaža. Rad obuhvaća strojni iskop materijala za drenažni rov u svemu prema 2-05 OTU II te nabavu, prijevoz i ugradbu svih potrebnih materijala za izradu drenaže kao i zatrpavanje preostalog dijela rova iznad drenažnog filtra i čišćenje zaostalih materijala oko rova (OTU II 3-02).				
	Obračun po m' izvedenog drenažnog sustava.	m'	396,07		
	ODVODNJA UKUPNO				

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
5.	OPREMA CESTE				
	Horizontalna signalizacija čini sa okomitom i svjetlosnom signalizacijom cjelinu i pridonosi boljem i sigurnijem odvijanju prometa. Materijal koji se koristi za označavanje na kolniku treba biti trajan i ne smije mijenjati boju. Koeficijent trenja treba biti približno jednak kao kod kolnika, s maksimalnim odstupanjem +5% kod suhog i +10% kod mokrog kolnika. Horizontalnu signalizaciju treba iscrtati prema situacionom prometnom rješenju i Pravilniku o prometnim znacima (N.N. 59/2000) i prema O.T.U. 9-02.				
5.1.	Puna jednostruka uzdužna linija bijele boje (sigurnosna crta), širine 10 cm (O.T.U. 9-02.1).				
	Obračun po m' iscrtane linije	m'	396,07		
	OPREMA CESTE UKUPNO				



Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
	REKAPITULACIJA				
1.0	PRIPREMNI RADOVI				
2.0	ZEMLJANI RADOVI				
3.0	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA				
4.0	ODVODNJA				
5.0	OPREMA CESTE				
	UKUPNO				



8. LITERATURA

- 1) Prof. dr. sc. Željko Korlaet, “Uvod u projektiranje i građenje cesta“, Građevinski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.
- 2) Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, “Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa“, Narodne novine, Zagreb, 30. studenoga 2001.
- 3) Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, “Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama“, Narodne novine, Zagreb, 03. ožujka 2005