

# Idejni projekt dionice ceste

---

**Kekez, Josipa**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*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:123:120505>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-24**



*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**

**Josipa Kekez**

**Split, 2017.**

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

**Idejni projekt dionice ceste**

**Završni rad**

**Split, 2017.**

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

Split, Matice hrvatske 15

STUDIJ: **PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**  
KANDIDAT: **Josipa Kekez**  
BROJ INDEKSA: **4172**  
KATEDRA: **Katedra za prometnice**  
PREDMET: **Ceste**

**ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD**

Tema: Idejni projekt dionice ceste

Opis zadatka: Uz pomoć programa Autodesk AutoCAD Civil 3D potrebno je uraditi projekt ceste na geodetskoj podlozi koja je korištena za izradu programa u okviru predmeta ceste. Trasu treba položiti od točke A do točke B prema svim podacima iz programskog zadatka.

Zadatak treba sadržavati:

1. Kopiju programskog zadatka
2. Tehnički opis s prikazom korištenja programa Civil 3D
3. Građevinsku situaciju u M 1:1000
4. Uzdužni presjek u M 1:1000/100
5. Karakteristične poprečne presjeke u M 1:500
7. Računalne ispise koordinatnih točaka osi
8. Proračun količina zemljanih radova
9. Proračun kolicčne radova po presjecima

U Splitu, ožujak 2017.

Voditelj Završnog rada:

  
Prof. dr. sc. Dražen Cvitanić

## Idejno rješenje lokalne ceste

### Sažetak:

Idejno rješenje lokalne ceste izrađeno je na geodetskoj podlozi, prema zadatku iz kolegija Ceste, koristeći se programom Autodesk AutoCAD Civil 3D. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan, na brdovitom terenu. Projektna brzina ceste iznosi 40 km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima za projektiranje ceste s elementima koji zadovoljavaju važeće propise, kao i sigurnosne i estetske kriterije.

### Ključne riječi:

idejno rješenje, lokalna cesta, projektna brzina, os ceste, niveleta, poprečni presjek

## Preliminary design of local road

### Abstract:

A preliminary design of local road, on a geodetic ground according to the task from course „Roads“, is made using software Autodesk AutoCAD Civil 3D. The road is designed for the annual average daily traffic (AADT) of 950 vehicles per day, on the hilly terrain. Design speed for the road is 40 km/h. Preliminary design of local road was created according to the Regulations on the basic conditions for the design of public roads with the elements that meet the applicable rules, as well as safety and aesthetic criteria.

### Keywords:

preliminary design, local road, design speed, the road axis, niveleta, cross-section

Zahvaljujem se mentoru prof. dr. sc. Draženu Cvitaniću  
dipl. ing. građ. te asistentici Danieli Dumanić  
dipl. ing. građ. na pomoći i vodstvu prilikom izrade  
završnog rada.

Hvala svim kolegama i prijateljima s kojima su  
godine studiranja prošle ugodnije.

Najveća hvala mojim roditeljima na pruženoj  
podršci i razumijevanju tijekom studiranja.

## Sadržaj

1. Kopija programskog zadatka.....	7
2. Tehnički opis.....	9
3. Građevinska situacija M 1:1000 .....	12
4. Uzdužni presjek M 1:1000/ 1:100 .....	14
5. Karakteristični poprečni presjeci M1:500.....	16
6. Obrada na računalu.....	20
7. Računalni ispis točaka osi.....	22
7.1. Koordinatni račun glavnih točaka osi.....	22
7.2. Koordinatni račun detaljnih točaka osi.....	27
7.3. Račun kota kolnika.....	29
7.4. Vertikalni tok trase.....	34
8. Proračun količina zemljanih radova za troškovnik.....	36
9. Proračun količine radova po presjecima.....	38
10. Literatura.....	44

# 1. Kopija programskog zadatka





## 2. Tehnički opis

## Tehnički opis

### a) OPĆENITO

Na priloženoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke A koja se nalazi na 303 metara nadmorske visine, do točke B koja se nalazi na 283 metara nadmorske visine.

Cesta je projektirana za prosječni godišnji dnevni promet od 950 vozila na dan i to na brdovitom terenu.

Predviđena projektna brzina za ovu kategoriju ceste je  $v_p = 40$  km/h.

### b) HORIZONTALNI ELEMENTI

Za određenu kategoriju prema pravilniku min radijus krivine je 45m, a prijelaznice 30m. Trasa konstruirane ceste ima dužinu od 416.57 m, a sastoji se od tri pravca i tri krivine.

Prva krivina ima radijus  $R=60$  m, duljinu prijelaznice  $L=40$  m, druga krivina ima radijus  $R=100$  m, duljinu prijelaznice  $L=40$  m, treća krivina ima radijus  $R=70$  m, duljinu prijelaznice  $L=30$  m.

Krivine su konstruirane uz pomoć dvije prijelazne krivine oblika klotoide i jednog kružnog luka. Proširenje kružnih lukova za promet teretnih vozila sa priključkom u prvoj krivini iznosi 1,40 m, u drugoj 0.84 m, a u trećoj 1,20 m.

### c) VERTIKALNI ELEMENTI

Max. nagib nivelete je 12%, a min radijus krivine 555m.

U programu se tok sastoji od dva pravca i krivine.

Nagib prvog pravca je  $S_1=5.90\%$ , a drugog  $S_2=3.80\%$ .

Tangenta je dužine 35.10 m, a radijus konkavne krivine je 5000 m.

### d) POPREČNI PRESJEK

Cesta ove kategorije ima dva kolnička traka širine svakog po 2,75 m, betonski rubni trak širine 0.2m, bankine dužine 1 m i nagiba 4%, te berme dužine 1m i nagiba 5%.

Cesta se većim dijelom nalazi u zasjeku. Na usjecima se izvode rigoli za odvodnju vode i drenaža koja je postavljena u glinenu posteljicu.

Nagibi usjeka su 2:1, dok su nagibi nasipa 1:1.5.

### e) KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Projektom je predviđena kolnička konstrukcija sa sljedećim slojevima:

- asfaltbeton habajući sloj AB11 u debljini 4cm
- bitumenizirani nosivi sloj BNS22 u debljini 6cm
- nevezani nosivi sloj debljine 25cm

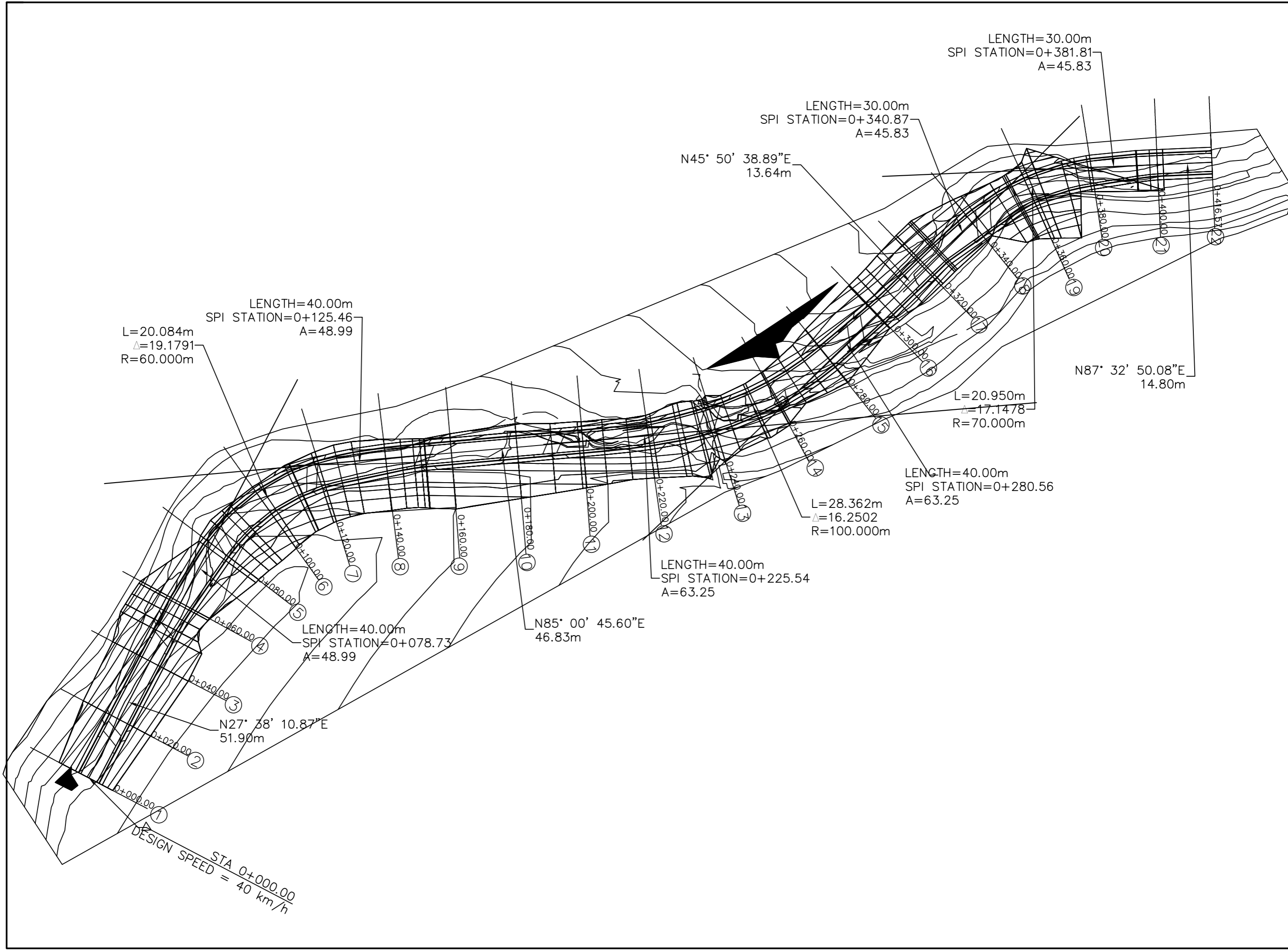
### f) ODVODNJA

Odvodnja kolnika predviđa se otvorenim sustavom odvodnje prihvaćanjem kolničkih pribrežnih voda u zasjeku i usjeku u betonske rigole, te kontroliranim ispuštanjem u teren direktno ili betonskim cijevnim propustima kroz trup kolnika.

### g) OPREMA CESTE

Idejnim rješenjem predviđena je horizontalna signalizacija koja se sastoji od jedne pune razdjelne crte širine 10 cm koja se postavlja u osi prometnice i punih rubnih crta širine 10 cm koje se postavljaju na svaki od rubnih trakova. Na nasip se postavlja jednostrana zaštitna čelična ograda.

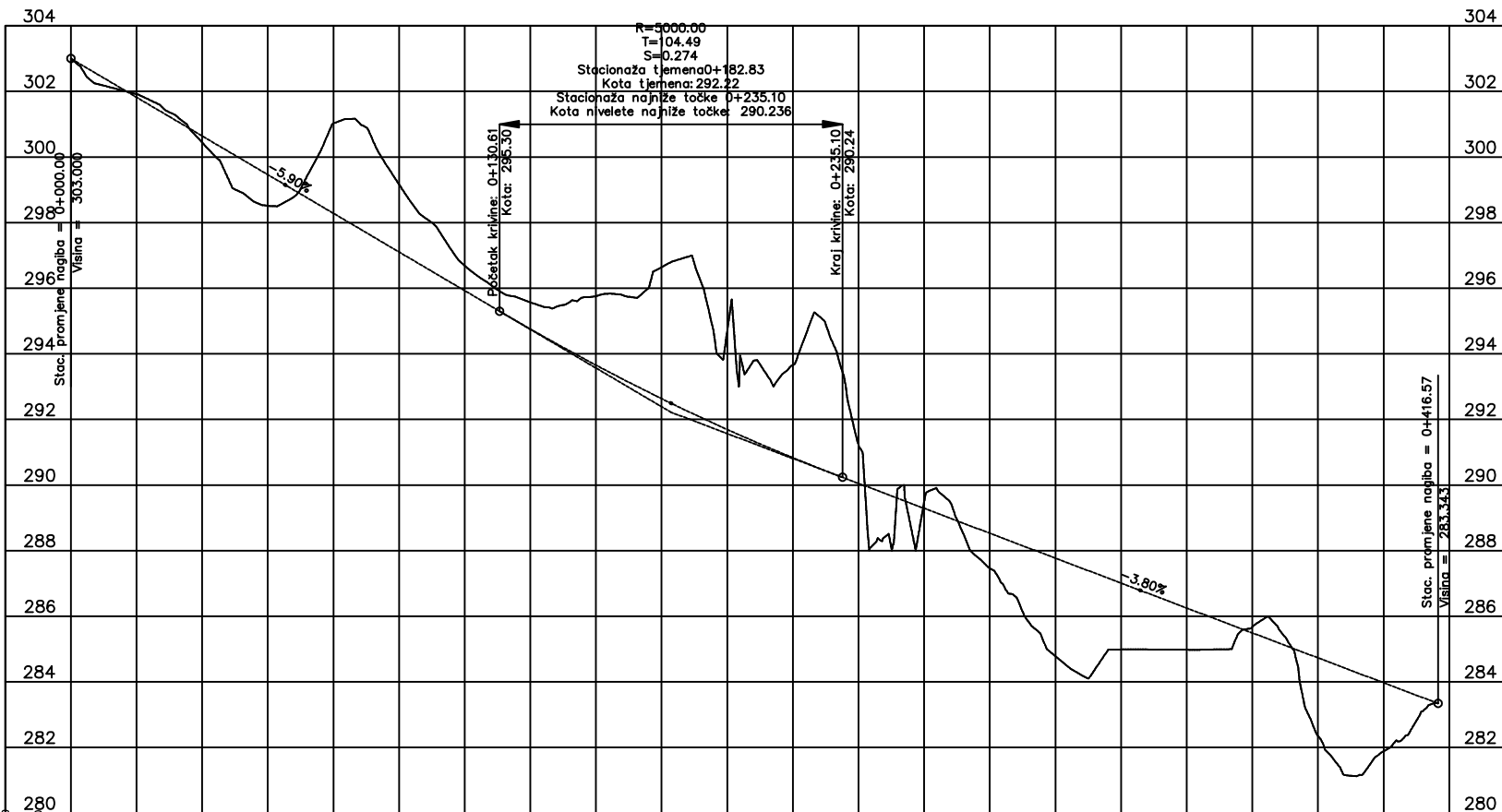
### 3. Građevinska situacija M 1:1000



## 4. Uzdužni presjek M1:1000/ 1:100

# UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100

## OSI PROFILE



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 0+430.00 0+440.00 0+450.00 0+460.00											
Kote nivelete	303.00 302.18 301.92 301.37 300.44 299.01 298.51 299.02 301.03 300.90 299.16 298.00 296.69 295.95 295.57 295.49 295.76 295.74 296.64 296.75 294.70 293.67 293.66 294.90 291.23 288.07 289.49 288.95 287.46 286.14 284.78 284.10 284.99 284.98 284.98 284.99 285.68 285.37 282.35 281.14 281.69 282.82 282.82 282.82											
Kote terena	303.00 302.18 301.92 301.37 300.44 299.01 298.51 299.02 301.03 300.90 299.16 298.00 296.69 295.95 295.57 295.49 295.76 295.74 296.64 296.75 294.70 293.67 293.66 294.90 291.23 288.07 289.49 288.95 287.46 286.14 284.78 284.10 284.99 284.98 284.98 284.99 285.68 285.37 282.35 281.14 281.69 282.82 282.82 282.82											
Horizontalni elementi	L = 51.90 N27° 38' 11"E	L: 40.00	R: 60.00 L: 20.08	L: 40.00	L = 46.83 N85° 00' 46"E	L: 40.00	R: 100.00 L: 28.36	L: 40.00	L: 30.00	R: 70.00 L: 20.95	L: 30.00	L = 14.80 N87° 32' 50"E
Vitoperenje												

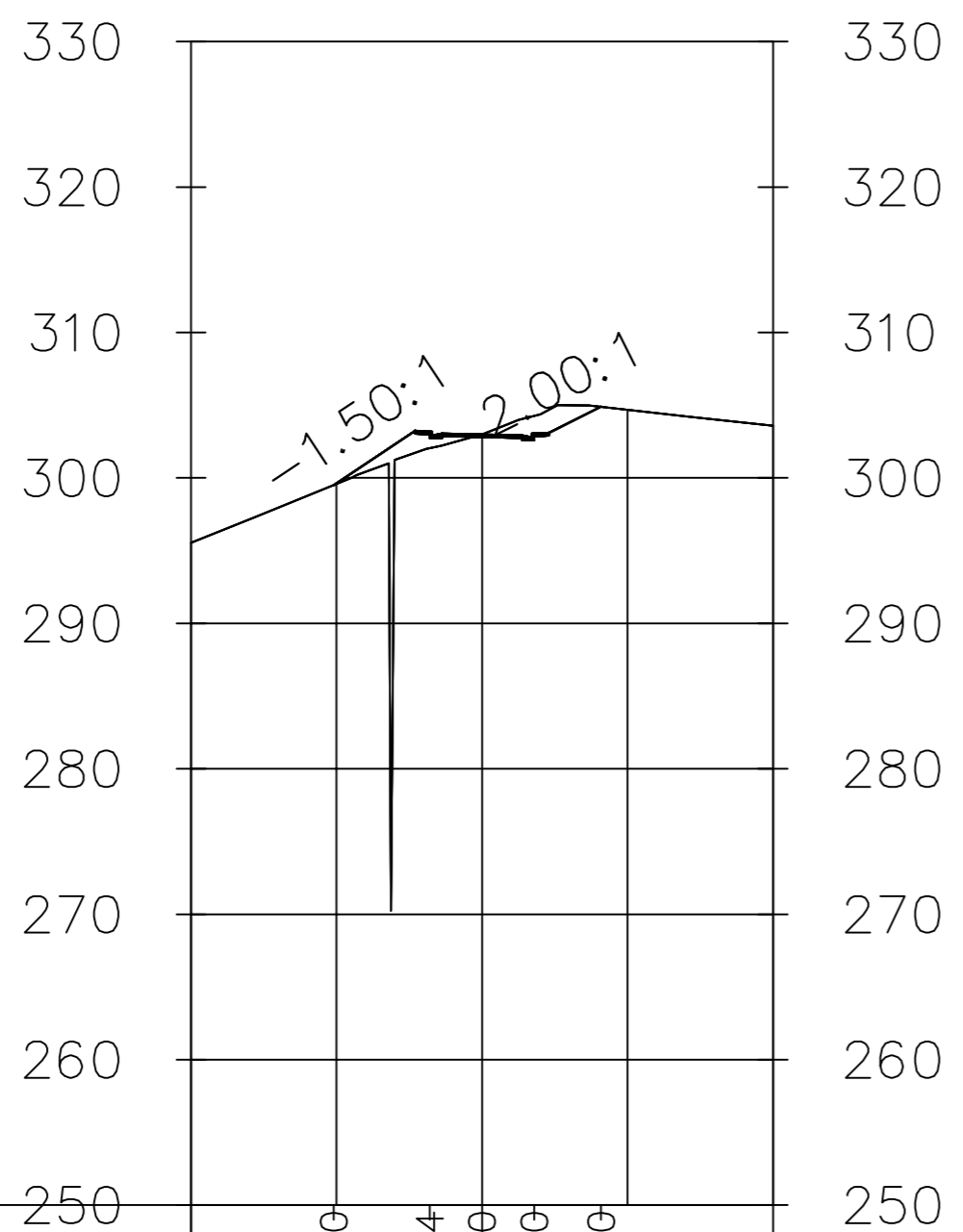


FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE SVEUČILIŠTE U SPLITU		
PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum: lipanj 2017.
ZADATAK	IDEJNI PROJEKT DIONICE CESTE	M 1:1000 1:100
SADRŽAJ LISTA	UZDUŽNI PRESJEK	
STUDENT	Josipa Kekez	



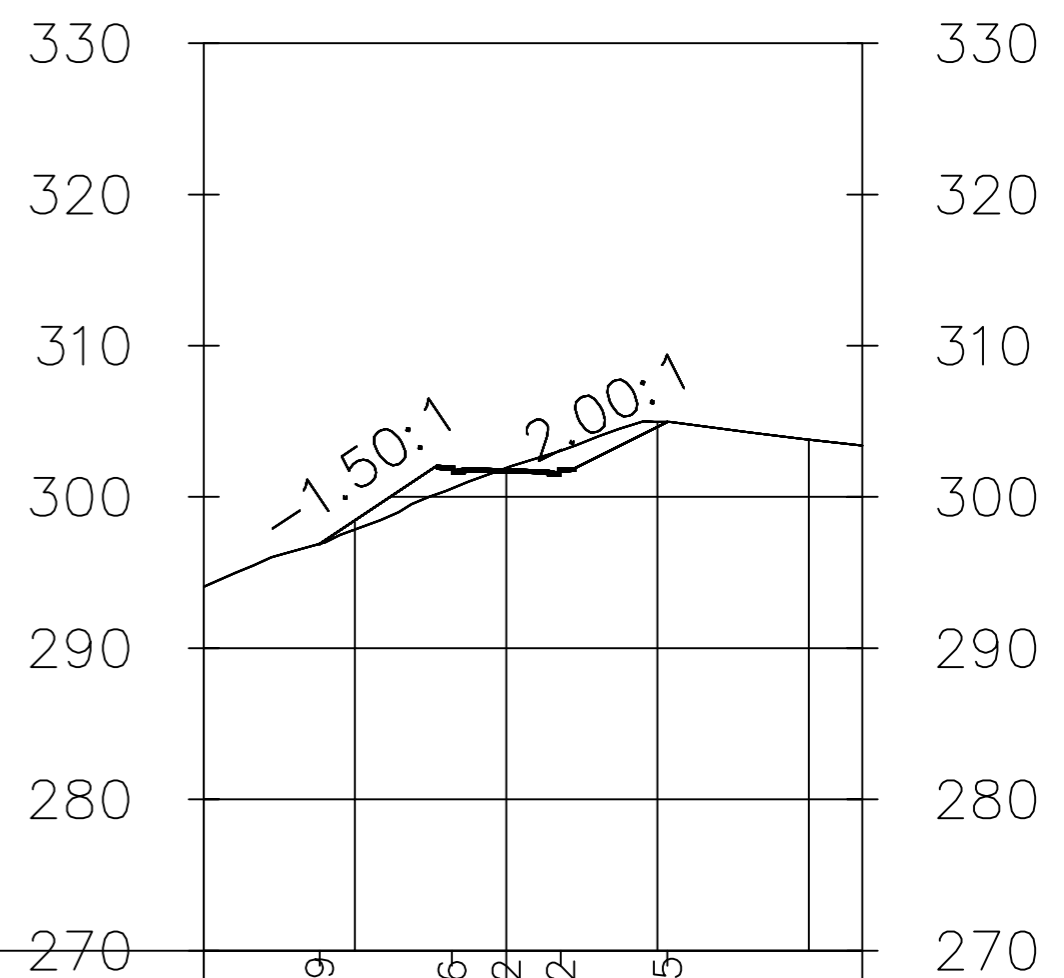
## 5. Karakteristični poprečni presjeci M1:500

0+000.00



Kote projekta	299.50	302.74	302.80	302.60	304.90
Udaljenost od osi	10.20	3.59	0.00	3.59	8.18
Kote terena	299.50	302.74	302.80	302.60	304.90

0+020.00

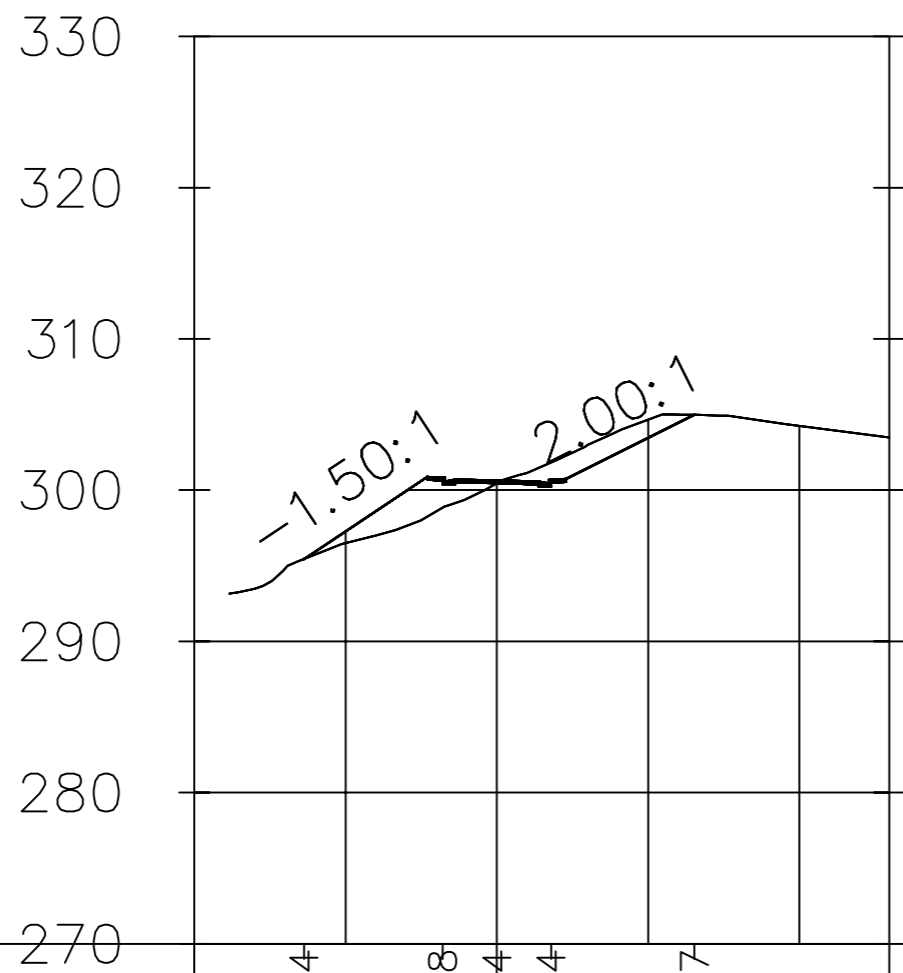


Kote projekta	296.89	301.56	301.62	301.42	304.95
Udaljenost od osi	12.34	3.59	0.00	3.59	10.65
Kote terena	296.89	301.56	301.62	301.42	304.95



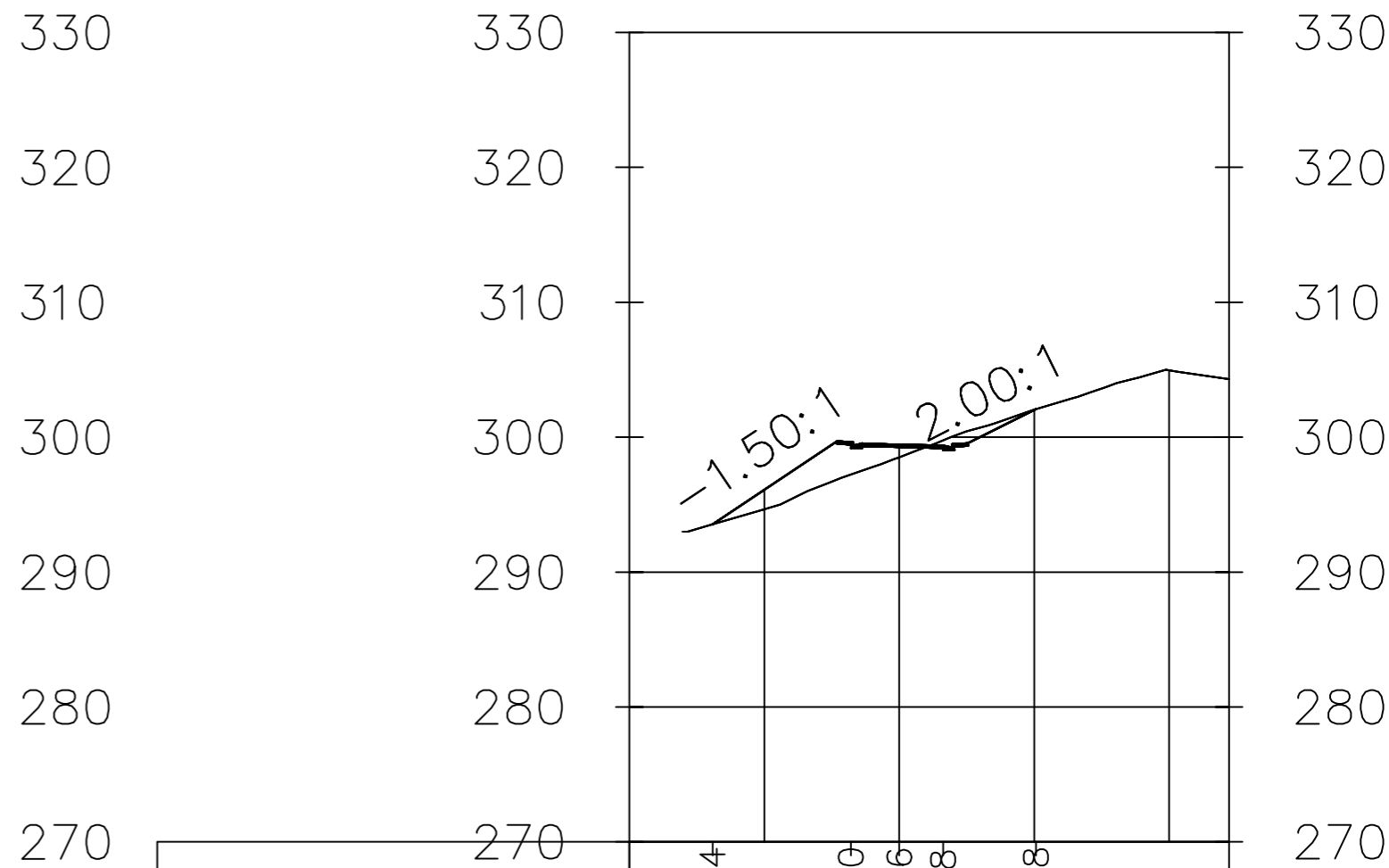
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE SVEUČILIŠTE U SPLITU		
PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum:
ZADATAK	IDEJNI PROJEKT DIONICE CESTE	lipanj 2017.
SADRŽAJ LISTA	KARAKTERISTIČNI PRESJECI 1,2	M 1:500
STUDENT	Josipa Kekez	

0+040.00



Kote projekta	295.44	300.38	300.44	300.24	304.97
Udaljenost od osi	20.000	12.76	0.000	3.59	13.06
Kote terena	295.44	300.38	300.44	300.24	304.97

0+060.00



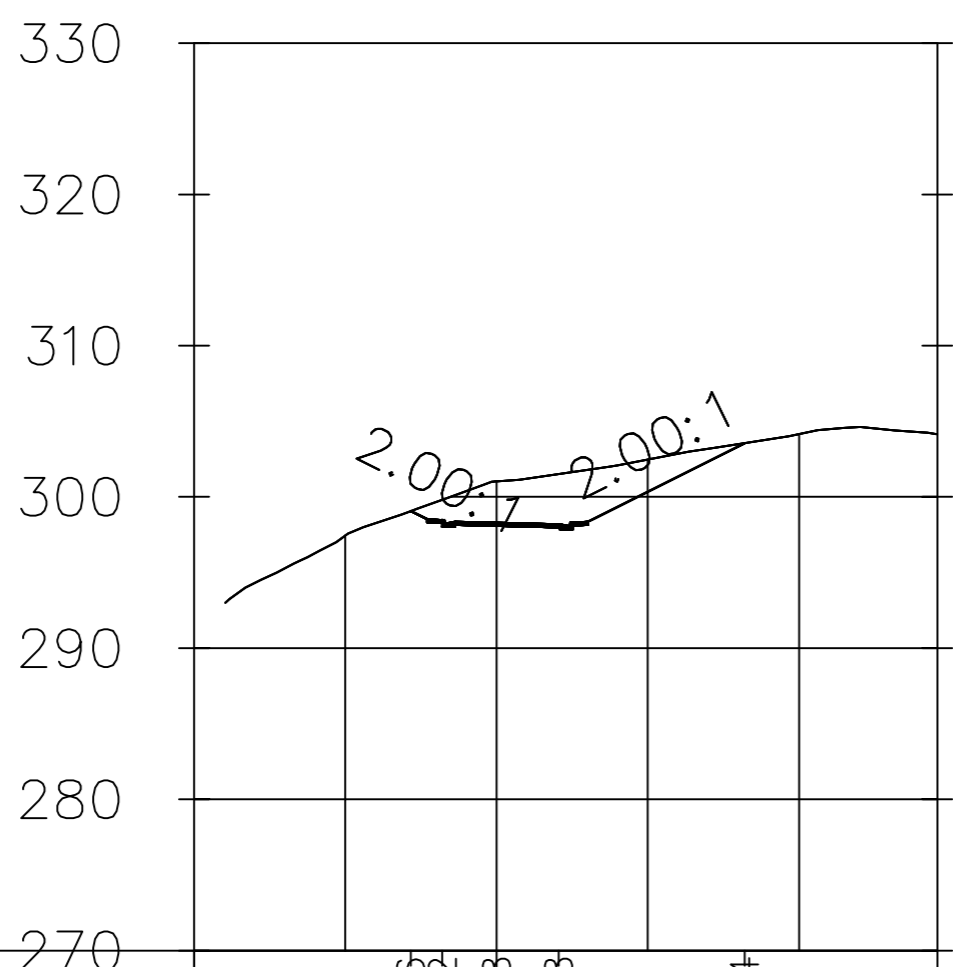
Kote projekta	293.54	299.20	299.26	299.18	302.08
Udaljenost od osi	20.000	13.83	0.00	3.25	10.14
Kote terena	293.54	299.20	299.26	299.18	302.08



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

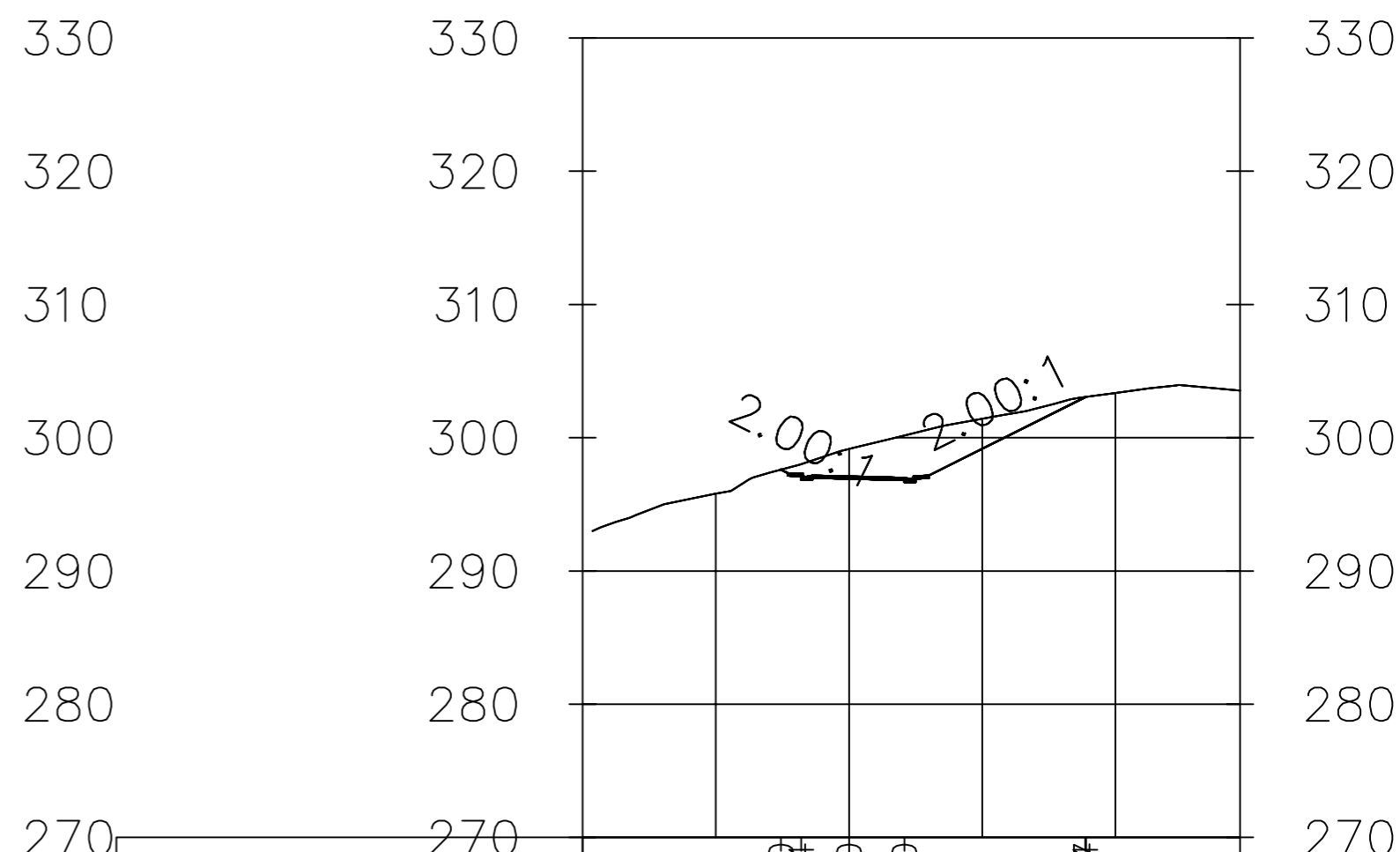
PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum:
ZADATAK	IDEJNI PROJEKT DIONICE CESTE	lipanj 2017.
SADRŽAJ LISTA	KARAKTERISTIČNI PRESJECI 3,4	M 1:500
STUDENT	Josipa Kekez	

0+080.00



<b>Kote projekta</b>						
<b>Udaljenost od osi</b>	20.000					29.158
<b>Kote terena</b>		299.06	298.02	298.08	297.98	303.54

0+100.00



<b>Kote projekta</b>						
<b>Udaljenost od osi</b>	20.000					29.344
<b>Kote terena</b>		297.60	296.84	296.90	296.80	303.07

	FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE SVEUČILIŠTE U SPLITU		
	PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum:
	ZADATAK	IDEJNI PROJEKT DIONICE CESTE	lipanj 2017.
	SADRŽAJ LISTA	KARAKTERISTIČNI PRESJECI 5,6	
STUDENT	Josipa Kekez		M 1:500

## 6. Obrada na računalu

## Obrada na računalu

Prilikom izrade predmetnog zadatka korišteno je računalo uz odgovarajući softver Autodesk AutoCAD Civil 3D. Postupak projektiranja trase na računalu sličan je ručnoj izradi rješenja.

Radu na računalu prethodi definiranje problema, uočavanje nedostataka te određivanje načina na koje bi se idejno rješenje kvalitetno izradilo.

Prvi korak pri izradi idejnog rješenja na računalu je digitaliziranje terena na temelju zadanih slojnica. Unošenjem slojnica u obliku 3D poliliniija te postupkom triangulacije na tim poliliniijama dobije se model terena, tj. trodimenzionalni model terena postojećeg stanja na području obuhvaćenim predmetnim zadatkom.

Nakon toga se unose koordinate točaka tangenti (po dvije za svaku tangentu) koje ih definiraju na terenu, ubacuju se odgovarajući kružni lukovi i prijelazne krivine čime se dobiju horizontalni elementi ceste. Sljedeći korak je izrada uzdužnog presjeka ceste. Niveleta se postavlja tako da se u konačnici riješe geometrijski, sigurnosni elementi i odvodnja. Između tangenti interpolira se odgovarajuća kružna krivina.

Poprečnim presjekom definirani su: poprečni nagib i elementi kolnika. Kao izlazni podaci dobiju se računalni ispisi koordinatnih točaka osi i količina zemljanih radova po presjeku.

## 7. Računalni ispis točaka osi

### 7.1. Koordinatni račun glavnih točaka osi

**Alignment Station and Curve Report**

**Client:** Client  
Company

**Project Name:** C:\Users\Korisnik\Documents\završni NOVO  
03.05.2017.dwg

**Project Description:**

**Report Date:** 5.5.2017. 9:24:25

**Prepared by:**  
Preparer

Alignment: OS1  
Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	4035.238	5919.385
End:	0+51.904	4081.220	5943.461

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	51.904	Course:	N 27° 38' 10.8688" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+51.904	4081.220	5943.461
SPI:		4104.984	5955.903
SC:	0+91.904	4114.220	5965.717

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 33° 59' 47.5649" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+91.904	4114.220	5965.717
RP:		4070.528	6006.839
CS:	1+11.988	4125.304	5982.353

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	19° 10' 44.8600"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	20.084	Tangent:	10.137



Mid-Ord: 0.838 External: 0.850  
 Chord: 19.991 Course: N 56° 19' 28.2342" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+11.988	4125.304	5982.353
SPI:		4130.804	5994.655
ST:	1+51.988	4133.136	6021.377

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 78° 39' 08.9035" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+51.988	4133.136	6021.377
End:	1+98.817	4137.207	6068.029

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	46.829	Course:	N 85° 00' 45.5996" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+98.817	4137.207	6068.029
SPI:		4139.530	6094.650
SC:	2+38.817	4143.320	6107.487

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.723
Radius:	100.000	S Tan:	13.384
Theta:	11° 27' 32.9612"	P:	0.666
X:	39.840	K:	19.973
Y:	2.659	A:	63.246
Chord:	39.929	Course:	N 81° 11' 39.2735" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+38.817	4143.320	6107.487

RP: 4239.228 6079.175  
 CS: 2+67.179 4155.074 6133.194

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 15' 00.7906"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	28.362	Tangent:	14.277
Mid-Ord:	1.004	External:	1.014
Chord:	28.267	Course:	N 65° 25' 42.2430" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+67.179	4155.074	6133.194
SPI:		4162.304	6144.458
ST:	3+07.179	4180.919	6163.630

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.723
Radius:	100.000	S Tan:	13.384
Theta:	11° 27' 32.9612"	P:	0.666
X:	39.840	K:	19.973
Y:	2.659	A:	63.246
Chord:	39.929	Course:	N 49° 39' 45.2126" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+07.179	4180.919	6163.630
End:	3+20.819	4190.421	6173.416

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	13.640	Course:	N 45° 50' 38.8865" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	3+20.819	4190.421	6173.416
SPI:		4204.387	6187.799
SC:	3+50.819	4209.691	6196.328

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.048
Radius:	70.000	S Tan:	10.044
Theta:	12° 16' 39.6013"	P:	0.535

X:	29.863	K:	14.977
Y:	2.136	A:	45.826
Chord:	29.939	Course:	N 49° 56' 06.3533" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	3+50.819	4209.691	6196.328
RP:		4150.249	6233.296
CS:	3+71.769	4217.948	6215.497

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 08' 51.9930"	Type:	RIGHT
Radius:	70.000		
Length:	20.950	Tangent:	10.554
Mid-Ord:	0.782	External:	0.791
Chord:	20.872	Course:	N 66° 41' 44.4843" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+71.769	4217.948	6215.497
SPI:		4220.502	6225.211
ST:	4+01.769	4221.360	6245.241

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.048
Radius:	70.000	S Tan:	10.044
Theta:	12° 16' 39.6013"	P:	0.535
X:	29.863	K:	14.977
Y:	2.136	A:	45.826
Chord:	29.939	Course:	N 83° 27' 22.6152" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	4+01.769	4221.360	6245.241
End:	4+16.571	4221.994	6260.030

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.802	Course:	N 87° 32' 50.0821" E

## 7.2. Koordinatni račun detaljnih točaka osi

**Client:**

Client

Client Company

Address 1

Date: 5.5.2017. 9:30:35

**Prepared by:**

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alignment Name: OS1

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 41+657.00

Station Increment: 20.00

<b>Station</b>	<b>Northing</b>	<b>Easting</b>	<b>Tangential Direction</b>
0+000.00	4,035.2381m	5,919.3849m	N27° 38' 11"E
0+020.00	4,052.9563m	5,928.6621m	N27° 38' 11"E
0+040.00	4,070.6745m	5,937.9393m	N27° 38' 11"E
0+060.00	4,088.3754m	5,947.2490m	N28° 25' 07"E
0+080.00	4,105.3306m	5,957.8202m	N37° 03' 32"E
0+100.00	4,119.3546m	5,971.9678m	N54° 27' 57"E
0+120.00	4,128.1105m	5,989.8515m	N72° 47' 54"E
0+140.00	4,131.9747m	6,009.4458m	N83° 17' 50"E
0+160.00	4,133.8325m	6,029.3586m	N85° 00' 46"E
0+180.00	4,135.5712m	6,049.2829m	N85° 00' 46"E
0+200.00	4,137.3100m	6,069.2071m	N85° 00' 10"E
0+220.00	4,139.4425m	6,089.0904m	N81° 47' 56"E
0+240.00	4,143.6612m	6,108.6195m	N72° 52' 33"E
0+260.00	4,151.4158m	6,127.0188m	N61° 25' 00"E
0+280.00	4,162.6020m	6,143.5646m	N51° 08' 05"E
0+300.00	4,175.9294m	6,158.4686m	N46° 12' 48"E
0+320.00	4,189.8505m	6,172.8283m	N45° 50' 39"E
0+340.00	4,203.3709m	6,187.5566m	N50° 51' 48"E
0+360.00	4,214.0155m	6,204.4200m	N65° 38' 12"E
0+380.00	4,219.6126m	6,223.5551m	N81° 04' 58"E
0+400.00	4,221.2841m	6,243.4741m	N87° 30' 16"E

## 7.3. Račun kota kolnika

**Client:**

Client

Client Company

Address 1

Date: 5.5.2017. 9:31:38

**Prepared by:**

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Corridor Name: CORRIDOR

Description:

Base Alignment Name: OS1

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+416.57

## CHAINAGE 0+000.00

<b>POINT</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>OFFSET</b>	<b>STRING CUT</b>
1	5,910.3525	4,039.9674	299.5028	-10.196m	Daylight
2	5,915.3171	4,037.3680	303.2388	-4.592m	Hinge
3	5,915.3180	4,037.3675	303.0388	-4.591m	EPS_Sub
4	5,916.2030	4,036.9041	303.1888	-3.592m	Back_Curb
5	5,916.3359	4,036.8345	303.1888	-3.442m	Top_Curb
6	5,916.3728	4,036.8152	302.9388	-3.400m	Flowline_Gutter
7	5,916.9487	4,036.5137	303.0688	-2.750m	ETW
8	5,916.9487	4,036.5137	302.8688	-2.750m	ETW_SubBase
9	5,921.8212	4,033.9625	302.9313	2.750m	Flange
10	5,921.8212	4,033.9625	302.7313	2.750m	ETW_SubBase
11	5,922.3970	4,033.6610	302.8013	3.400m	Flowline_Gutter
12	5,922.4340	4,033.6416	303.0513	3.442m	Top_Curb
13	5,922.5669	4,033.5720	303.0513	3.592m	Back_Curb
14	5,923.4519	4,033.1087	302.9013	4.591m	EPS_Sub
15	5,923.4528	4,033.1082	303.1013	4.592m	Hinge_Cut
16	5,926.6318	4,031.4437	304.8955	8.180m	Daylight

## CHAINAGE 0+025.00

## CHAINAGE 0+050.00

## CHAINAGE 0+075.00

## CHAINAGE 0+100.00

<b>POINT</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>OFFSET</b>	<b>STRING CUT</b>
1	5,968.9966	4,123.5148	297.6034	-5.112m	Daylight
2	5,969.2992	4,123.0912	297.3431	-4.592m	EPS
3	5,969.2998	4,123.0903	297.1431	-4.591m	EPS_Sub
4	5,969.8804	4,122.2774	297.2931	-3.592m	Back_Curb
5	5,969.9675	4,122.1553	297.2931	-3.442m	Top_Curb

6	5,969.9918	4,122.1214	297.0431	-3.400m	Flowline_Gutter
7	5,970.3695	4,121.5924	297.1731	-2.750m	ETW
8	5,970.3695	4,121.5924	296.9731	-2.750m	ETW_SubBase
9	5,974.3797	4,115.9774	296.8006	4.150m	ETW_SubBase
10	5,974.3797	4,115.9774	297.0006	4.150m	ETW
11	5,974.7575	4,115.4485	296.8706	4.800m	Flowline_Gutter
12	5,974.7817	4,115.4145	297.1206	4.842m	Top_Curb
13	5,974.8689	4,115.2925	297.1206	4.992m	Back_Curb
14	5,975.4495	4,114.4795	296.9706	5.991m	EPS_Sub
15	5,975.4501	4,114.4787	297.1706	5.992m	Hinge_Cut
16	5,982.2993	4,104.8885	303.0631	17.777m	Daylight

CHAINAGE 0+125.00

CHAINAGE 0+150.00

CHAINAGE 0+175.00

CHAINAGE 0+200.00

<b>POINT</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>OFFSET</b>	<b>STRING CUT</b>
1	6,068.6822	4,143.3133	292.6483	-6.026m	Daylight
2	6,068.8072	4,141.8843	291.9311	-4.592m	EPS
3	6,068.8072	4,141.8833	291.7311	-4.591m	EPS_Sub
4	6,068.8943	4,140.8881	291.8811	-3.592m	Back_Curb
5	6,068.9073	4,140.7386	291.8811	-3.442m	Top_Curb
6	6,068.9110	4,140.6971	291.6311	-3.400m	Flowline_Gutter
7	6,068.9676	4,140.0496	291.7611	-2.750m	ETW
8	6,068.9676	4,140.0496	291.5611	-2.750m	ETW_SubBase
9	6,069.4467	4,134.5707	291.4236	2.750m	ETW_SubBase
10	6,069.4467	4,134.5707	291.6236	2.750m	ETW
11	6,069.5033	4,133.9232	291.4936	3.400m	Flowline_Gutter
12	6,069.5069	4,133.8816	291.7436	3.441m	Top_Curb
13	6,069.5200	4,133.7322	291.7436	3.591m	Back_Curb
14	6,069.6070	4,132.7370	291.5936	4.590m	EPS_Sub
15	6,069.6071	4,132.7360	291.7936	4.591m	Hinge_Cut
16	6,070.4352	4,123.2661	296.5466	14.097m	Daylight

CHAINAGE 0+225.00

CHAINAGE 0+250.00



CHAINAGE 0+275.00

CHAINAGE 0+300.00

<b>POINT</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>OFFSET</b>	<b>STRING CUT</b>
1	6,150.0245	4,184.7389	283.1021	-12.203m	Daylight
2	6,155.1243	4,179.4184	288.0153	-4.833m	Hinge
3	6,155.1250	4,179.4177	287.8153	-4.832m	EPS_Sub
4	6,155.8163	4,178.6965	287.9653	-3.833m	Back_Curb
5	6,155.9201	4,178.5882	287.9653	-3.683m	Top_Curb
6	6,155.9489	4,178.5581	287.7153	-3.641m	Flowline_Gutter
7	6,156.3987	4,178.0888	287.6453	-2.991m	ETW_SubBase
8	6,156.3987	4,178.0888	287.8453	-2.991m	Flange
9	6,160.3715	4,173.9441	287.7018	2.750m	Flange
10	6,160.3715	4,173.9441	287.5018	2.750m	ETW_SubBase
11	6,160.8213	4,173.4749	287.5718	3.400m	Flowline_Gutter
12	6,160.8502	4,173.4447	287.8218	3.442m	Top_Curb
13	6,160.9539	4,173.3365	287.8218	3.592m	Back_Curb
14	6,161.6452	4,172.6153	287.6718	4.591m	EPS_Sub
15	6,161.6459	4,172.6145	287.8718	4.592m	EPS
16	6,162.5009	4,171.7225	287.0480	5.827m	Daylight

CHAINAGE 0+325.00

CHAINAGE 0+350.00

CHAINAGE 0+375.00

CHAINAGE 0+400.00

<b>POINT</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>OFFSET</b>	<b>STRING CUT</b>
1	6,243.2742	4,225.8707	284.2109	-4.591m	EPS
2	6,243.2743	4,225.8697	284.0109	-4.590m	EPS_Sub
3	6,243.3178	4,224.8717	284.1609	-3.591m	Back_Curb
4	6,243.3243	4,224.7218	284.1609	-3.441m	Top_Curb
5	6,243.3261	4,224.6802	283.9109	-3.399m	Flowline_Gutter
6	6,243.3544	4,224.0308	284.0409	-2.749m	ETW
7	6,243.3544	4,224.0308	283.8409	-2.749m	ETW_SubBase
8	6,243.5948	4,218.5145	283.9029	2.772m	Flange
9	6,243.5948	4,218.5145	283.7029	2.772m	ETW_SubBase
10	6,243.6231	4,217.8651	283.7729	3.422m	Flowline_Gutter
11	6,243.6249	4,217.8235	284.0229	3.464m	Top_Curb

12	6,243.6315	4,217.6736	284.0229	3.614m	Back_Curb
13	6,243.6749	4,216.6756	283.8729	4.613m	EPS_Sub
14	6,243.6750	4,216.6746	284.0729	4.614m	EPS
15	6,243.8181	4,213.3919	285.7158	7.900m	Daylight

## 7.4. Vertikalni tok trase

**Client:**

Client

Client Company

Address 1

Date: 5.5.2017. 9:32:35

**Prepared by:**

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Vertical Alignment: NIVELETA

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 41+657.00

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.00	-5.90%	
1.00	0+182.83	-3.80%	104.492m
Vertical Curve Information:(sag curve)----- PVC Station:        0+130.61    Elevation: 295.300m PVI Station:        0+182.83    Elevation: 292.221m PVT Station:        0+235.10    Elevation: 290.236m Low Point:            0+235.10    Elevation: 290.236m Grade in:             -5.90%    Grade out:    -3.80% Change:                2.10%    K: Curve Length:        104.492m Headlight Distance:			
2.00	0+416.57		

## 8. Proračun količina zemljanih radova za troškovnik

## Cut/Fill Report

**Generated:** 2017-05-11 22:14:15  
**By user:** Korisnik  
**Drawing:** C:\Users\Korisnik\Documents\C:\Users\Korisnik\Documents\završni NOVO  
 03.05.2017.dwg

### Volume Summary

Name	Type	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
Surface1	full	1.000	1.000	7974.75	9600.03	3958.14	5641.89<Cut>
<b>Totals</b>							
				2d Area	Cut	Fill	Net
Total				7974.75	9600.03	3958.14	5641.89<Cut>

\* Value adjusted by cut or fill factor other than 1.0

## 9. Proračun količine radova po presjecima

# Volume Report

**Project:** C:\Users\Korisnik\appdata\local\temp\završni NOVO

**03.05.2017\_1\_13126\_0180.sv\$**

Alignment: OS1

Sample Line Group: poprečni presjeci

Start Sta: 0+000.000

End Sta: 0+416.571

<u>Station</u>	<u>Cut Area</u> (Sq.m.)	<u>Cut Volume</u> (Cu.m.)	<u>Reusable Volume</u> (Cu.m.)	<u>Fill Area</u> (Sq.m.)	<u>Fill Volume</u> (Cu.m.)	<u>Cum. Cut Vol.</u> (Cu.m.)	<u>Cum. Reusable Vol.</u> (Cu.m.)	<u>Cum. Fill Vol.</u> (Cu.m.)	<u>Cum. Net Vol.</u> (Cu.m.)
0+000.000	8.52	0.00	0.00	12.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	11.06	195.85	195.85	10.56	233.71	195.85	195.85	233.71	-37.87
0+040.000	14.27	253.33	253.33	16.20	267.60	449.17	449.17	501.31	-52.14
0+049.230	6.51	95.88	95.88	22.42	178.23	545.06	545.06	679.54	-134.49
0+051.890	3.70	13.58	13.58	24.83	62.84	558.63	558.63	742.38	-183.75
0+051.904	3.69	0.05	0.05	24.83	0.35	558.69	558.69	742.73	-184.05
0+055.556	3.16	12.51	12.51	25.24	91.42	571.20	571.20	834.15	-262.96
0+059.228	3.93	13.02	13.02	23.39	89.28	584.22	584.22	923.43	-339.22
0+060.000	4.24	3.16	3.16	22.64	17.77	587.37	587.37	941.20	-353.83
0+078.450	43.54	425.58	425.58	0.00	217.72	1012.95	1012.95	1158.93	-145.97
0+080.000	48.51	67.61	67.61	0.00	0.00	1080.57	1080.57	1158.93	-78.36
0+085.130	58.67	259.74	259.74	0.00	0.00	1340.31	1340.31	1158.93	181.38
0+089.230	61.19	229.48	229.48	0.00	0.00	1569.79	1569.79	1158.93	410.86
0+091.890	59.25	147.37	147.37	0.00	0.00	1717.17	1717.17	1158.93	558.24
0+091.904	59.22	0.84	0.84	0.00	0.00	1718.01	1718.01	1158.93	559.08



0+100.000	45.13	385.36	385.36	0.00	0.00	2103.37	2103.37	1158.93	944.44
0+101.946	41.71	76.95	76.95	0.00	0.00	2180.32	2180.32	1158.93	1021.39
0+110.670	31.85	292.34	292.34	0.33	1.57	2472.66	2472.66	1160.50	1312.16
0+111.988	30.72	37.57	37.57	0.43	0.54	2510.23	2510.23	1161.04	1349.19
0+112.169	30.56	5.53	5.53	0.44	0.08	2515.76	2515.76	1161.12	1354.64
0+118.870	25.92	172.88	172.88	1.06	5.39	2688.64	2688.64	1166.51	1522.13
0+120.000	25.36	28.98	28.98	1.15	1.25	2717.63	2717.63	1167.76	1549.87
0+125.490	23.96	125.38	125.38	1.56	7.87	2843.01	2843.01	1175.63	1667.37
0+130.610	24.94	117.48	117.48	3.00	12.23	2960.48	2960.48	1187.86	1772.62
0+140.000	29.64	245.19	245.19	1.74	22.98	3205.67	3205.67	1210.84	1994.83
0+144.890	30.92	144.50	144.50	0.94	6.66	3350.17	3350.17	1217.50	2132.67
0+148.532	33.41	117.16	117.16	0.45	2.52	3467.33	3467.33	1220.03	2247.30
0+150.670	35.92	74.11	74.11	0.23	0.73	3541.44	3541.44	1220.75	2320.69
0+151.988	37.66	48.51	48.51	0.12	0.23	3589.95	3589.95	1220.98	2368.97
0+152.169	37.91	6.82	6.82	0.10	0.02	3596.77	3596.77	1221.00	2375.77
0+160.000	47.62	334.89	334.89	0.00	0.41	3931.65	3931.65	1221.41	2710.24
0+180.000	68.43	1160.53	1160.53	0.00	0.00	5092.18	5092.18	1221.41	3870.77
0+190.520	62.58	689.12	689.12	0.00	0.00	5781.31	5781.31	1221.41	4559.90
0+198.817	56.64	494.59	494.59	0.00	0.00	6275.89	6275.89	1221.41	5054.48
0+200.000	56.86	67.12	67.12	0.00	0.00	6343.02	6343.02	1221.41	5121.61
0+206.310	56.38	357.26	357.26	0.00	0.00	6700.28	6700.28	1221.41	5478.87
0+213.799	58.45	434.43	434.43	0.00	0.00	7134.70	7134.70	1221.41	5913.29
0+220.000	61.11	377.20	377.20	0.00	0.00	7511.90	7511.90	1221.41	6290.49

0+221.343	61.70	82.50	82.50	0.00	0.00	7594.40	7594.40	1221.41	6372.99
0+228.935	76.82	539.04	539.04	0.00	0.00	8133.43	8133.43	1221.41	6912.02
0+230.520	75.24	120.50	120.50	0.00	0.00	8253.94	8253.94	1221.41	7032.53
0+235.103	65.05	331.96	331.96	0.00	0.00	8585.90	8585.90	1221.41	7364.49
0+235.882	58.14	47.99	47.99	0.00	0.00	8633.88	8633.88	1221.41	7412.47
0+238.817	27.12	129.53	129.53	3.27	4.54	8763.42	8763.42	1225.95	7537.47
0+240.000	21.92	29.00	29.00	2.34	3.32	8792.41	8792.41	1229.27	7563.15
0+244.837	8.62	77.27	77.27	3.64	14.10	8869.69	8869.69	1243.36	7626.32
0+252.998	9.83	78.53	78.53	2.98	26.46	8948.22	8948.22	1269.82	7678.40
0+253.799	9.68	7.81	7.81	4.58	3.02	8956.03	8956.03	1272.85	7683.19
0+259.920	6.17	50.68	50.68	3.53	23.95	9006.71	9006.71	1296.79	7709.92
0+260.000	6.29	0.50	0.50	3.47	0.28	9007.21	9007.21	1297.07	7710.14
0+260.489	6.26	3.07	3.07	2.96	1.57	9010.28	9010.28	1298.65	7711.63
0+267.179	12.94	66.56	66.56	5.07	25.61	9076.84	9076.84	1324.26	7752.58
0+273.677	8.52	72.37	72.37	10.55	48.48	9149.20	9149.20	1372.74	7776.47
0+280.000	4.82	43.97	43.97	18.19	87.60	9193.18	9193.18	1460.33	7732.85
0+280.137	4.86	0.66	0.66	18.36	2.51	9193.84	9193.84	1462.84	7731.00
0+299.733	0.00	49.01	49.01	40.73	569.81	9242.85	9242.85	2032.65	7210.20
0+299.920	0.00	0.00	0.00	40.93	7.65	9242.85	9242.85	2040.30	7202.54
0+300.000	0.00	0.00	0.00	41.02	3.28	9242.85	9242.85	2043.58	7199.27
0+303.459	0.00	0.00	0.00	44.39	147.71	9242.85	9242.85	2191.30	7051.55
0+307.179	0.00	0.00	0.00	47.11	170.21	9242.85	9242.85	2361.51	6881.34
0+312.340	0.00	0.00	0.00	49.06	248.17	9242.85	9242.85	2609.68	6633.17

0+320.000	0.00	0.00	0.00	45.73	363.04	9242.85	9242.85	2972.72	6270.13
0+320.819	0.00	0.00	0.00	45.32	37.27	9242.85	9242.85	3009.99	6232.85
0+325.891	0.00	0.00	0.00	43.92	226.34	9242.85	9242.85	3236.33	6006.52
0+326.486	0.00	0.00	0.00	43.44	25.99	9242.85	9242.85	3262.32	5980.53
0+327.079	0.00	0.00	0.00	42.89	25.57	9242.85	9242.85	3287.89	5954.96
0+340.000	0.00	0.00	0.00	16.86	392.90	9242.85	9242.85	3680.79	5562.06
0+342.340	0.00	0.00	0.00	13.48	35.91	9242.85	9242.85	3716.70	5526.15
0+350.819	13.91	53.68	53.68	6.11	84.59	9296.53	9296.53	3801.29	5495.24
0+354.767	15.88	52.66	52.66	3.06	18.69	9349.19	9349.19	3819.98	5529.20
0+355.328	16.11	8.97	8.97	2.11	1.45	9358.16	9358.16	3821.43	5536.73
0+355.891	16.72	9.24	9.24	1.52	1.02	9367.40	9367.40	3822.45	5544.94
0+360.000	20.71	69.01	69.01	2.04	7.73	9436.41	9436.41	3830.18	5606.23
0+361.294	21.18	24.30	24.30	2.70	3.28	9460.71	9460.71	3833.46	5627.25
0+363.830	22.34	49.20	49.20	7.14	13.56	9509.92	9509.92	3847.03	5662.89
0+363.890	22.38	1.34	1.34	7.27	0.43	9511.26	9511.26	3847.46	5663.80
0+371.769	24.53	162.28	162.28	6.36	57.65	9673.54	9673.54	3905.10	5768.43
0+371.782	24.53	0.33	0.33	6.36	0.09	9673.87	9673.87	3905.19	5768.68
0+375.418	3.57	45.30	45.30	7.36	25.77	9719.17	9719.17	3930.96	5788.21
0+379.029	3.33	11.86	11.86	5.61	23.62	9731.03	9731.03	3954.59	5776.44
0+380.000	3.40	3.26	3.26	4.81	5.06	9734.29	9734.29	3959.65	5774.64
0+393.651	0.42	25.17	25.17	0.00	32.70	9759.46	9759.46	3992.34	5767.11
0+393.890	0.43	0.10	0.10	0.00	0.00	9759.56	9759.56	3992.34	5767.22
0+397.724	0.33	1.45	1.45	0.00	0.00	9761.01	9761.01	3992.34	5768.67

0+400.000	0.26	0.67	0.67	0.00	0.00	9761.68	9761.68	3992.34	5769.34
0+401.769	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00	9761.91	9761.91	3992.34	5769.57
0+401.782	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9761.91	9761.91	3992.34	5769.57
0+416.571	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9761.91	9761.91	3992.34	5769.57

## 10. Literatura

### 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) Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, „Opći tehnički uvjeti za radove na cestama“, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, prosinac 2001.

4) Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, "Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama", Narodne novine, Zagreb, 03. ožujka 2005