

# Idejno rješenje lokalne ceste

---

**Buljac, Ružica**

**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:123:953777>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-02**



*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**

**Ružica Buljac**

**Split, 2017.**

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

**IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE**

**Završni rad**

**Split, 2017.**

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

Split, Matice hrvatske 15

**STUDIJ: PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI  
STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**

**KANDIDAT: Ružica Buljac**

**BROJ INDEKSA: 4315**

**KATEDRA: Katedra za prometnice**

**PREDMET: Ceste**

**ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD**

Tema: Idejno rješenje lokalne ceste

Opis zadatka: Uz pomoć programa za projektiranje cesta Autocad Civil 3D potrebno je izraditi idejno rješenje lokalne ceste između zadanih točaka A i B na situaciji koja je preuzeta iz programa iz kolegija Ceste.

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 1:200
7. Računalne ispise koordinatnih točaka osi
8. Proračun količina zemljanih radova
9. Proračun količine radova po presjecima

U Splitu, travanj 2017.

Voditelj Završnog rada: Dr.sc. Dražen Cvitanić

***Sažetak:***

Uz pomoć programa za projektiranje cesta AUTOCAD CIVIL 3D izrađeno je idejno rješenje lokalne ceste na posebnoj geodetskoj podlozi prema zadatku iz kolegija Ceste. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan, na brdovitom terenu. Projektna brzina ceste iznosi 40km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima za projektiranje ceste.

***Ključne riječi:***

idejno rješenje, projektna brzina, os ceste, duljina prijelazne krivine, radijus krivine, niveleta, poprečni presjek, uzdužni presjek

## **Preliminary design of the road section**

***Abstract:***

With the help of the road design software AUTOCAD CIVIL 3D, the conceptual solution of the local road was developed on a special geodetic basis according to the task from course Roads. The road is designed for annual average daily traffic (AADT) of 950 vehicles per day, on hilly terrain. The design speed of the road is 40 km / h. The conceptual solution has been developed according to the Regulations on the basic conditions for the design of public roads.

***Keywords:***

preliminary design, project speed, road axis, length of transition curve, curve radius, roadway, cross section, longitudinal section

Zahvaljujem se se mentoru prof. dr. sc. Draženu Cvitaniću te asistentici Danieli Dumanić za pomoć pri izradi završnog rada. Također, hvala svim kolegama i profesorima koji su mi kroz zajednički rad olakšali protekle godine studiranja te hvala prijateljima i obitelji na podršci.

# SADRŽAJ

1. Kopija programskog zadatka.....	1
2. Tehnički opis.....	2
3. Građevinska situacija M 1:1000 .....	4
4. Uzdužni presjek M 1:1000/ 1:100 .....	5
5. Karakteristični poprečni presjeci M 1:200.....	6
6. Obrada na računalu.....	7
7. Računalni ispis točaka osi.....	9
7.1. Koordinatni račun glavnih točaka osi.....	9
7.2. Koordinatni račun detaljnih točaka osi.....	16
7.3. Račun kota kolnika.....	18
7.4. Vertikalni tok trase.....	23
8. Proračun količina zemljanih radova za troškovnik.....	25
9. Proračun količine radova po presjecima.....	27
10. Literatura.....	30

Katedra za prometnice

Studij: Preddiplomski

Nastavni predmet: CESTE

Student: Ruzica Buljac

## 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: **brdovit**.

Idejni projekt treba sadržavati:

1. Tehnički opis
2. Proračun horizontalne geometrije
3. Proračun proširenja kolnika u krivini
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

Predmetni nastavnik:



izv.prof.dr.sc. Deana Breški, dipl.ing.grad.



## 2. TEHNIČKI OPIS

### OPĆENITO

Na priloženoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke B koja se nalazi na 263m nadmorske visine, do točke A koja se nalazi na 275m nadmorske visine.

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

Predviđena projektna brzina za ovu kategoriju ceste je  $v_p=40\text{km/h}$ . Duljina trase je 425,95m.

### HORIZONTALNI ELEMENTI

Za određenu kategoriju prema pravilniku, minimalni radijus krivine je 45m, a prijelaznice 30m.

Trasa konstruirane ceste ima dužinu od 426,89m, a sastoji se od četiri pravaca i tri krivine. Prva krivina ima radijus  $R=70\text{m}$  i duljinu prijelaznice  $L=40\text{m}$ .

Druga krivina ima radijus  $R=45\text{m}$  i duljinu prijelaznice  $L=30\text{m}$ .

Treća krivina ima radijus  $R=110\text{m}$  i duljinu prijelaznice  $L=40\text{m}$ .

Svaka krivina je konstruirana pomoću dvije prijelazne krivine oblika klotoide i jednog kružnog luka.

Proširenje kružnog luka za promet teretnih vozila s priključkom u prvj krivini iznosi 1,2m, u drugoj 1,9m i u trećoj 0,8m.

### VERTIKALNI ELEMENTI

Maksimalni nagib nivelete je 12%, a minimalni radijus krivine 300m.

U programu se tok sastoji od dva pravca i jedne krivine.

Nagib prvog pravca je 4% , a drugog 2%.

Tangenta krivine je dužine 40m , a radijus konveksne krivine 4000m.

### POPREČNI PRESJEK

Cesta ove kategorije ima dva kolnička traka širine svakog po 2,75m, betonski rubni trak širine 0,20m te bankine širine 1m i nagiba 4% . Cesta se dijelom nalazi u zasjeku, usjeku i nasipu. Na usjecima se izvode rigoli za odvodnju vode i drenaža koja je postavljena u glinenu posteljicu. Na nekim dijelovima trase zbog karakteristika terena (paralelan s nasipom) koristi se potporni zid različitih dimenzija.

Nagibi usjeka su 2:1 , a nasipa 1:1,5 .

### KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Projektom je predviđena kolnička konstrukcija sa sljedećim slojevima:

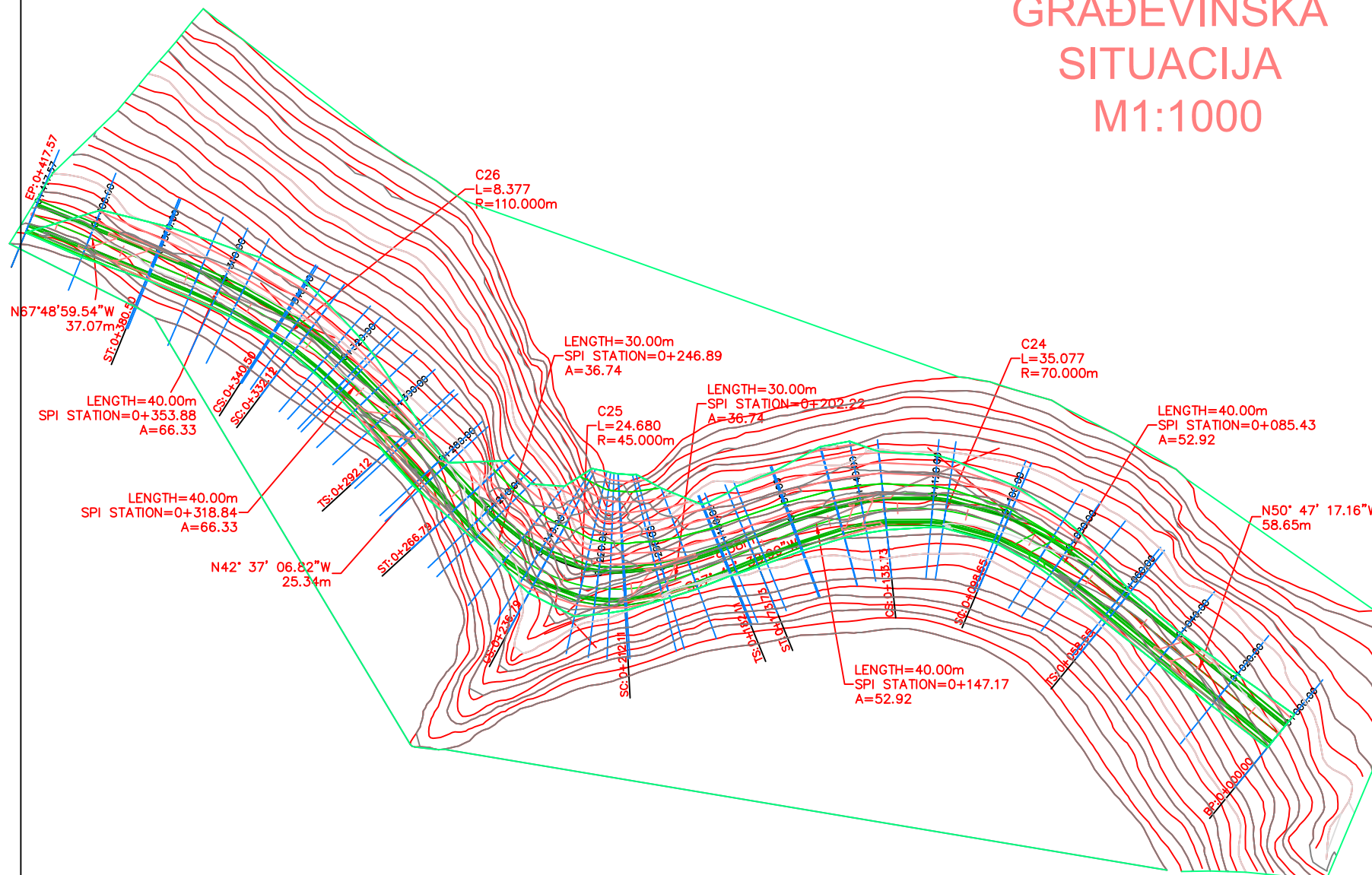
- Asfalt- beton habajući sloj- AB11 u debljini od 4cm
- Bitumenizirani nosivi sloj- BNS22 u debljini od 6cm
- Mehanički zbijeni nosivi sloj debljine 30cm.

### ODVODNJA

Odvodnja kolnika u zasjeku i usjeku predviđa se betonskim rigolima, na nasipu voda otječe preko bankine u okolni teren. Odvodnja podzemnih voda rješava se drenažom.

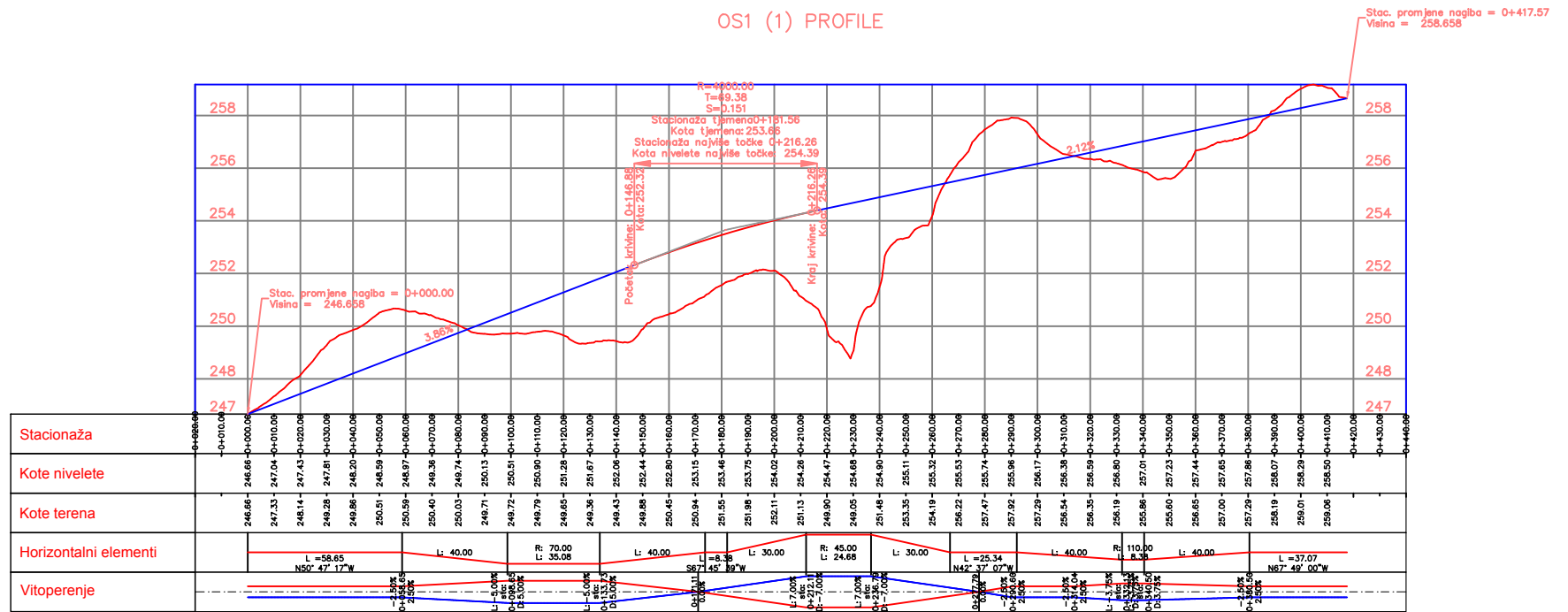
### 3. Građevinska situacija M 1:1000

# GRAĐEVINSKA SITUACIJA M1:1000



4. Uzdužni presjek  
M1:1000/ 1:100

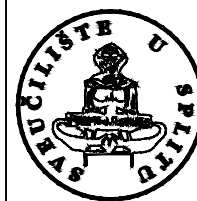
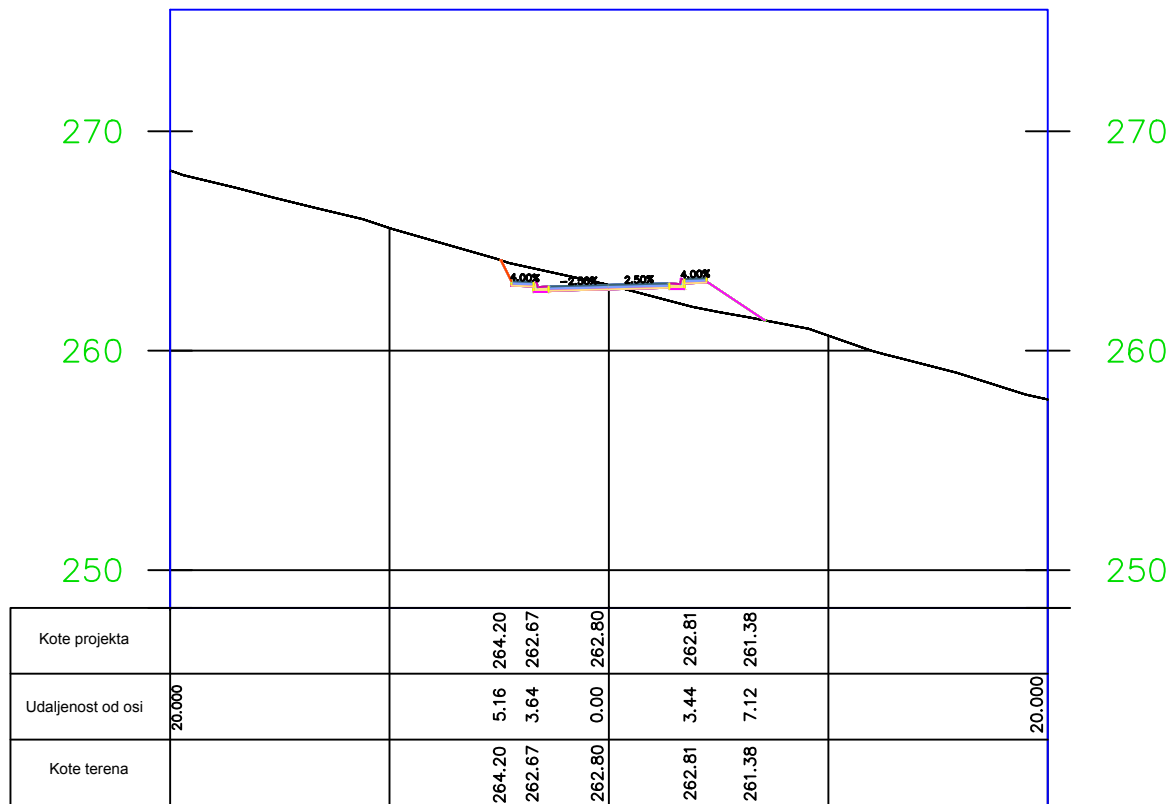
### OS1 (1) PROFILE



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

## 5. Karakteristični poprečni presjeci M1:200

0+000.00

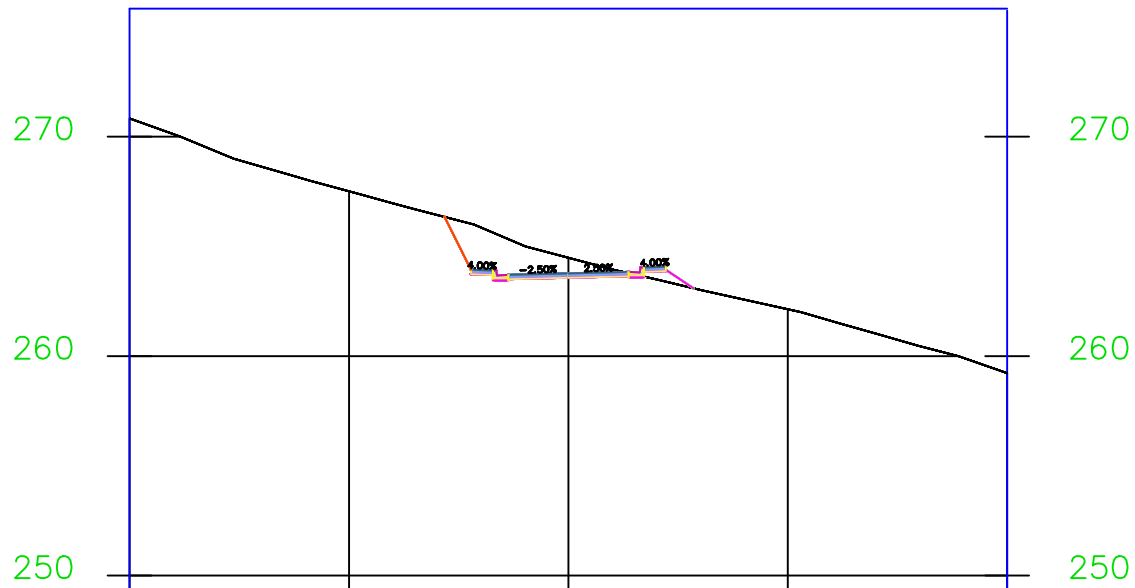


FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

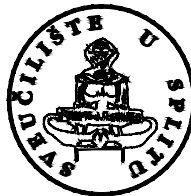
PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum: lipanj 2017.
ZADATAK	IDEJNI PROJEKT CESTE	
SADRŽAJ LISTA	POPREČNI PRESJEK	M 1:200
STUDENT	Ružica Buljac	



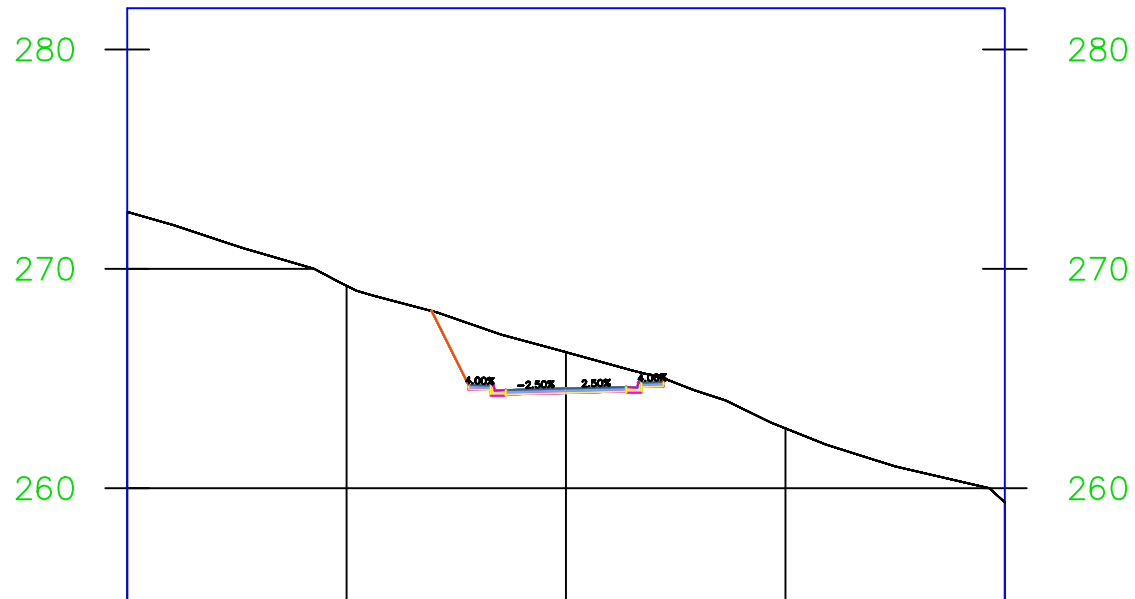
0+020.00



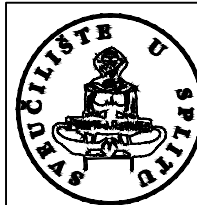
Kote projekta		266.40	263.44	263.57	263.58	263.09	
Udaljenost od osi	20.000	5.88	3.64	0.00	3.44	5.71	20.000
Kote terena		266.40	263.44	263.57	263.58	263.09	

	FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE SVEUČILIŠTE U SPLITU		
	PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum: lipanj 2017.
	ZADATAK	IDEJNI PROJEKT CESTE	
	SADRŽAJ LISTA	POPREČNI PRESJEK	
STUDENT	Ružica Buljac		M 1:200

0+040.00



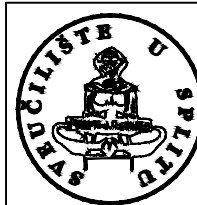
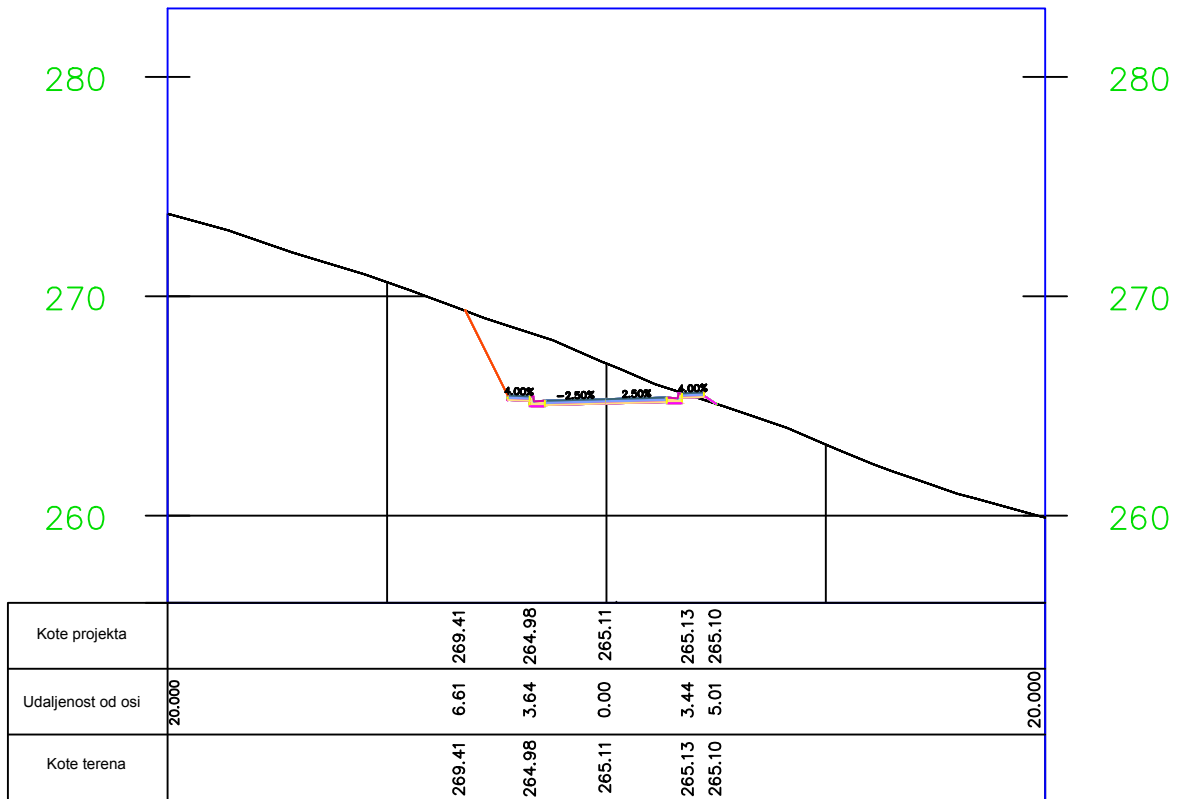
Kote projekta		268.14	264.21	264.34	264.36	263.00	
Udaljenost od osi	20.000	6.36	3.64	0.00	3.44	4.46	20.000
Kote terena		268.14	264.21	264.34	264.36	263.00	



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum: lipanj 2017.
ZADATAK	IDEJNI PROJEKT CESTE	
SADRŽAJ LISTA	POPREČNI PRESJEK	M 1:200
STUDENT	Ružica Buljac	

0+060.00



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

PREDMET	ZAVRŠNI RAD	Datum: lipanj 2017.
ZADATAK	IDEJNI PROJEKT CESTE	
SADRŽAJ LISTA	POPREČNI PRESJEK	M 1:200
STUDENT	Ružica Buljac	

## 6. Obrada na računalu

## OBRADA NA RAČUNALU

Prilikom izrade idejnog rješenja lokalne ceste korišten je softver za projektiranje cesta Autodesk AutoCAD Civil 3D. Postupak projektiranja trase u softveru sličan je ručnoj izradi rješenja, s prednošću što je cijeli postupak značajno brži i jednostavniji.

Prvi korak pri izradi idejnog rješenja na računalu je ubacivanje terena sa skenirane podloge na temelju zadanih slojnica. Unošenjem slojnica u obliku 3D polilinja te postupkom triangulacije na tim polilinjama dobije se model terena, tj. trodimenzionalni model postojećeg terena.

Nakon toga se definira os ceste tako da se postave tangente i 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 riješe geometrijski, sigurnosni elementi i odvodnja. Između tangenti interpolira se odgovarajuća vertikalna kružna krivina.

Poprečnim presjekom definirani su poprečni nagibi, širina kolnika i elementi kolnika. Izlazni podaci su računalni ispisi horizontalnog toka trase, vertikalnog toka trase, kote kolnika te volumeni iskopa, nasipa i skidanje humusa (količina zemljanih radova po presjeku).

## 7. Računalni ispis točaka osi

### 7.1. Koordinatni račun glavnih točaka osi

**Alignment Station and Curve Report**Client: Client  
CompanyProject Name: C:\Users\RUZA\Desktop\faks\6 semestar\Završni  
rad\stilovi2017novi.dwg

Project Description:

Report Date: 19.5.2017. 9:38:39

Prepared by:  
Preparer**Alignment: OS1\_(1)****Description:**

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	-5893.899	-168707.657
End:	0+58.653	-5856.819	-168753.102

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	58.653	Course:	N 50° 47' 17.1632" W

<u>Spiral Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+58.653	-5856.819	-168753.102
SPI:		-5839.888	-168773.853
SC:	0+98.653	-5834.672	-168786.237

<u>Spiral Curve Data: clothoid</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.782
Radius:	70.000	S Tan:	13.438
Theta:	16° 22' 12.8018"	P:	0.950
X:	39.675	K:	19.946
Y:	3.787	A:	52.915
Chord:	39.855	Course:	N 56° 14' 27.8279" W

<u>Curve Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+98.653	-5834.672	-168786.237
RP:		-5899.182	-168813.410
CS:	1+33.730	-5829.549	-168820.568

<u>Circular Curve Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	28° 42' 38.2461"	Type:	LEFT
Radius:	70.000		
Length:	35.077	Tangent:	17.915
Mid-Ord:	2.186	External:	2.256
Chord:	34.711	Course:	N 81° 30' 49.0880" W

<u>Spiral Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+33.730	-5829.549	-168820.568
SPI:		-5830.923	-168833.935
ST:	1+73.730	-5841.059	-168858.724

<u>Spiral Curve Data: clothoid</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value



Length:	40.000	L Tan:	26.782
Radius:	70.000	S Tan:	13.438
Theta:	16° 22' 12.8018"	P:	0.950
X:	39.675	K:	19.946
Y:	3.787	A:	52.915
Chord:	39.855	Course:	S 73° 12' 49.6519" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+73.730	-5841.059	-168858.724
End:	1+82.106	-5844.230	-168866.478

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.376	Course:	S 67° 45' 38.9872" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+82.106	-5844.230	-168866.478
SPI:		-5851.844	-168885.099
SC:	2+12.106	-5852.397	-168895.191

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 74° 07' 15.6833" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	2+12.106	-5852.397	-168895.191
RP:		-5807.465	-168897.656
CS:	2+36.786	-5847.093	-168918.978

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 25' 24.3228"	Type:	RIGHT
Radius:	45.000		
Length:	24.680	Tangent:	12.659
Mid-Ord:	1.681	External:	1.747
Chord:	24.372	Course:	N 77° 25' 43.9160" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+36.786	-5847.093	-168918.978
SPI:		-5842.304	-168927.878
ST:	2+66.786	-5827.500	-168941.500

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 48° 58' 43.5153" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+66.786	-5827.500	-168941.500
End:	2+92.125	-5808.853	-168958.658

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	25.339	Course:	N 42° 37' 06.8192" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	2+92.125	-5808.853	-168958.658
SPI:		-5789.196	-168976.746
SC:	3+32.125	-5781.153	-168987.433

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.713
Radius:	110.000	S Tan:	13.375
Theta:	10° 25' 02.6920"	P:	0.605
X:	39.868	K:	19.978
Y:	2.419	A:	66.332
Chord:	39.941	Course:	N 46° 05' 24.2153" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	3+32.125	-5781.153	-168987.433
RP:		-5869.044	-169053.577
CS:	3+40.501	-5776.376	-168994.311

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	04° 21' 47.3326"	Type:	LEFT
Radius:	110.000		
Length:	8.377	Tangent:	4.190
Mid-Ord:	0.080	External:	0.080
Chord:	8.375	Course:	N 55° 13' 03.1776" W

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	3+40.501	-5776.376	-168994.311
SPI:		-5769.169	-169005.579
ST:	3+80.501	-5759.083	-169030.315

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.713
Radius:	110.000	S Tan:	13.375
Theta:	10° 25' 02.6920"	P:	0.605
X:	39.868	K:	19.978
Y:	2.419	A:	66.332
Chord:	39.941	Course:	N 64° 20' 42.1398" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	3+80.501	-5759.083	-169030.315
End:	4+17.569	-5745.087	-169064.639

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	37.068	Course:	N 67° 48' 59.5359" W

## 7.2. Koordinatni račun detaljnih točaka osi

**Client:**

Client

Client Company

Address 1

Date: 19.5.2017. 9:41:27

**Prepared by:**

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alignment Name: OS1

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 41+757.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	-5,893.8990m	-168,707.6569m	N50° 47' 17"W
0+020.00	-5,881.2552m	-168,723.1531m	N50° 47' 17"W
0+040.00	-5,868.6114m	-168,738.6494m	N50° 47' 17"W
0+060.00	-5,855.9677m	-168,754.1457m	N50° 48' 24"W
0+080.00	-5,843.7812m	-168,769.9968m	N55° 27' 02"W
0+100.00	-5,834.1608m	-168,787.4831m	N68° 15' 39"W
0+120.00	-5,829.4894m	-168,806.8600m	N84° 37' 52"W
0+140.00	-5,830.4543m	-168,826.7704m	S79° 24' 04"W
0+160.00	-5,836.0063m	-168,845.9592m	S69° 41' 22"W
0+180.00	-5,843.4326m	-168,864.5283m	S67° 45' 39"W
0+200.00	-5,850.3384m	-168,883.2847m	S74° 33' 20"W
0+220.00	-5,852.1380m	-168,903.0702m	N83° 05' 22"W
0+240.00	-5,845.4736m	-168,921.7538m	N57° 50' 38"W
0+260.00	-5,832.4669m	-168,936.8774m	N43° 35' 45"W
0+280.00	-5,817.7756m	-168,950.4479m	N42° 37' 07"W
0+300.00	-5,803.0706m	-168,964.0038m	N43° 01' 20"W
0+320.00	-5,788.9117m	-168,978.1212m	N47° 40' 40"W
0+340.00	-5,776.6467m	-168,993.8892m	N57° 08' 17"W
0+360.00	-5,767.1242m	-169,011.4584m	N65° 04' 48"W
0+380.00	-5,759.2723m	-169,029.8504m	N67° 48' 54"W
0+400.00	-5,751.7208m	-169,048.3700m	N67° 49' 00"W

### 7.3. Račun kota kolnika

**Client:**

Client

Client Company

Address 1

Date: 19.5.2017. 9:41:56

**Prepared by:**

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Corridor Name: KORIDOR

Description:

Base Alignment Name: OS1

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+417.57

## CHAINAGE 0+000.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-168,710.9199	-5,897.8982	264.2007	-5.161m	Daylight
2	-168,710.5913	-5,897.4955	263.1613	-4.642m	EPS
3	-168,710.5913	-5,897.4955	263.1613	-4.642m	Ditch_In
4	-168,710.5907	-5,897.4947	262.9613	-4.641m	EPS_Sub
5	-168,709.9591	-5,896.7206	263.1213	-3.642m	Back_Curb
6	-168,709.8643	-5,896.6044	263.1213	-3.492m	Top_Curb
7	-168,709.8379	-5,896.5721	262.8963	-3.450m	Flowline_Gutter
8	-168,709.5218	-5,896.1847	262.9263	-2.950m	Flange
9	-168,709.3954	-5,896.0297	262.7312	-2.750m	ETW_SubBase
10	-168,709.3954	-5,896.0297	262.9312	-2.750m	ETW
11	-168,705.9183	-5,891.7683	262.8688	2.750m	ETW_SubBase
12	-168,705.9183	-5,891.7683	263.0688	2.750m	Flange
13	-168,705.6022	-5,891.3809	263.0388	3.250m	Flowline_Gutter
14	-168,705.5759	-5,891.3486	263.2638	3.292m	Top_Curb
15	-168,705.4811	-5,891.2323	263.2638	3.442m	Back_Curb
16	-168,704.9121	-5,890.5350	263.2278	4.342m	Hinge
17	-168,704.8495	-5,890.4583	263.1038	4.441m	EPS_Sub
18	-168,704.8489	-5,890.4575	263.3038	4.442m	EPS
19	-168,703.1585	-5,888.3858	261.3785	7.116m	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	-168,789.3845	-5,838.9293	268.0005	-5.134m	Daylight
2	-168,789.2023	-5,838.4724	267.0167	-4.642m	EPS
3	-168,789.2023	-5,838.4724	267.0167	-4.642m	Ditch_In
4	-168,789.2019	-5,838.4714	266.8167	-4.641m	EPS_Sub
5	-168,788.9461	-5,837.8298	266.7567	-3.950m	ETW
6	-168,788.9461	-5,837.8298	266.5567	-3.950m	ETW_SubBase
7	-168,788.8319	-5,837.5435	266.9767	-3.642m	Back_Curb
8	-168,788.7764	-5,837.4041	266.9767	-3.492m	Top_Curb
9	-168,788.7609	-5,837.3654	266.7517	-3.450m	Flowline_Gutter
10	-168,788.5757	-5,836.9010	266.7817	-2.950m	Flange
11	-168,786.4646	-5,831.6064	266.7242	2.750m	ETW_SubBase
12	-168,786.4646	-5,831.6064	266.9242	2.750m	Flange
13	-168,786.2794	-5,831.1419	266.8942	3.250m	Flowline_Gutter
14	-168,786.2639	-5,831.1032	267.1192	3.292m	Top_Curb
15	-168,786.2084	-5,830.9639	267.1192	3.442m	Back_Curb
16	-168,785.8750	-5,830.1279	267.0832	4.342m	Hinge
17	-168,785.8384	-5,830.0359	266.9592	4.441m	EPS_Sub
18	-168,785.8380	-5,830.0350	267.1592	4.442m	EPS
19	-168,783.0301	-5,822.9930	261.9625	12.023m	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	-168,882.0327	-5,854.8699	270.6379	-4.701m	Daylight
2	-168,882.0486	-5,854.8125	270.5188	-4.642m	EPS
3	-168,882.0486	-5,854.8125	270.5188	-4.642m	Ditch_In
4	-168,882.0489	-5,854.8116	270.3188	-4.641m	EPS_Sub
5	-168,882.3149	-5,853.8486	270.4788	-3.642m	Back_Curb
6	-168,882.3548	-5,853.7041	270.4788	-3.492m	Top_Curb

7	-168,882.3659	-5,853.6639	270.2538	-3.450m	Flowline_Gutter
8	-168,882.4991	-5,853.1819	270.2838	-2.950m	Flange
9	-168,882.5524	-5,852.9891	270.0888	-2.750m	ETW_SubBase
10	-168,882.5524	-5,852.9891	270.2888	-2.750m	ETW
11	-168,884.3480	-5,846.4898	270.2574	3.993m	ETW_SubBase
12	-168,884.3480	-5,846.4898	270.4574	3.993m	Flange
13	-168,884.4811	-5,846.0079	270.4274	4.493m	Flowline_Gutter
14	-168,884.4922	-5,845.9677	270.6524	4.534m	Top_Curb
15	-168,884.5322	-5,845.8231	270.6524	4.684m	Back_Curb
16	-168,884.7718	-5,844.9556	270.6164	5.584m	Hinge
17	-168,884.7982	-5,844.8602	270.4924	5.683m	EPS_Sub
18	-168,884.7985	-5,844.8592	270.6924	5.684m	EPS
19	-168,891.8088	-5,819.4852	253.0000	32.009m	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	-168,968.5535	-5,807.3166	275.8335	-6.223m	Daylight
2	-168,967.3973	-5,806.2376	272.6705	-4.642m	EPS
3	-168,967.3973	-5,806.2376	272.6705	-4.642m	Ditch_In
4	-168,967.3966	-5,806.2369	272.4705	-4.641m	EPS_Sub
5	-168,966.6662	-5,805.5553	272.6305	-3.642m	Back_Curb
6	-168,966.5566	-5,805.4530	272.6305	-3.492m	Top_Curb
7	-168,966.5261	-5,805.4245	272.4055	-3.450m	Flowline_Gutter
8	-168,966.1605	-5,805.0834	272.4355	-2.950m	Flange
9	-168,966.0143	-5,804.9469	272.2405	-2.750m	ETW_SubBase
10	-168,966.0143	-5,804.9469	272.4405	-2.750m	ETW
11	-168,961.9933	-5,801.1944	272.3780	2.750m	ETW_SubBase
12	-168,961.9933	-5,801.1944	272.5780	2.750m	Flange
13	-168,961.6278	-5,800.8532	272.5480	3.250m	Flowline_Gutter
14	-168,961.5973	-5,800.8248	272.7730	3.292m	Top_Curb
15	-168,961.4876	-5,800.7224	272.7730	3.442m	Back_Curb
16	-168,960.8296	-5,800.1084	272.7370	4.342m	Hinge
17	-168,960.7573	-5,800.0408	272.6130	4.441m	EPS_Sub
18	-168,960.7565	-5,800.0401	272.8130	4.442m	EPS

19      -168,958.4480      -5,797.8857      270.5651      7.599m      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	-169,050.6438	-5,757.2970	277.5495	-6.022m	Daylight
2	-169,050.1226	-5,756.0189	274.7890	-4.642m	EPS
3	-169,050.1226	-5,756.0189	274.7890	-4.642m	Ditch_In
4	-169,050.1222	-5,756.0180	274.5890	-4.641m	EPS_Sub
5	-169,049.7450	-5,755.0929	274.7490	-3.642m	Back_Curb
6	-169,049.6884	-5,754.9541	274.7490	-3.492m	Top_Curb
7	-169,049.6727	-5,754.9154	274.5240	-3.450m	Flowline_Gutter
8	-169,049.4839	-5,754.4524	274.5540	-2.950m	Flange
9	-169,049.4084	-5,754.2673	274.3590	-2.750m	ETW_SubBase
10	-169,049.4084	-5,754.2673	274.5590	-2.750m	ETW
11	-169,047.3317	-5,749.1744	274.4965	2.750m	ETW_SubBase
12	-169,047.3317	-5,749.1744	274.6965	2.750m	Flange
13	-169,047.1429	-5,748.7114	274.6665	3.250m	Flowline_Gutter
14	-169,047.1272	-5,748.6728	274.8915	3.292m	Top_Curb
15	-169,047.0705	-5,748.5339	274.8915	3.442m	Back_Curb
16	-169,046.7307	-5,747.7005	274.8555	4.342m	Hinge
17	-169,046.6933	-5,747.6088	274.7315	4.441m	EPS_Sub
18	-169,046.6930	-5,747.6079	274.9315	4.442m	EPS
19	-169,045.1204	-5,743.7512	272.0122	8.607m	Daylight

#### 7.4. Vertikalni tok trase

**Client:**

Client

Client Company

Address 1

Date: 19.5.2017. 9:42:21

**Prepared by:**

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Vertical Alignment: NIVELETA

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 41+757.00

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.00	3.86%	
1.00	0+181.56	2.12%	69.381m
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station: 0+146.88 Elevation: 268.663m			
PVI Station: 0+181.56 Elevation: 270.000m			
PVT Station: 0+216.26 Elevation: 270.735m			
High Point: 0+216.26 Elevation: 270.735m			
Grade in: 3.86% Grade out: 2.12%			
Change: 1.74% K:			
Curve Length: 69.381m			
Passing Distance: Stopping Distance:			
2.00	0+417.57		

## 8. Proračun količina zemljanih radova za troškovnik

**Cut/Fill Report****Generated:** 2017-05-19 09:50:15**By user:** RUZA**Drawing:** C:\Users\RUZA\Desktop\faks\6 semestar\Završni rad\C:\Users\RUZA\Desktop\faks\6 semestar\Završni rad\stilovi2017novi.dwg**Volume Summary**

Name	Type	Cut Factor	Fill Factor	2d Area (sq.m)	Cut (Cu. M.)	Fill (Cu. M.)	Net (Cu. M.)
Surface4	full	1.000	1.000	7839.07	2493.82	12624.12	10130.29<Fill>
<b>Totals</b>							
				2d Area (sq.m)	Cut (Cu. M.)	Fill (Cu. M.)	Net (Cu. M.)
Total				7839.07	2493.82	12624.12	10130.29<Fill>

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

## 9. Proračun količine radova po presjecima



**Project:** C:\Users\RUZA\Desktop\faks\6 semestar\Završni rad\stilovi2017novi.dwg

Alignment: OS1 (1)

Sample Line Group: PRESJECI

Start Sta: 0+000.000

End Sta: 0+417.569

<b>Station</b>	<b>Cut Area (Sq.m.)</b>	<b>Cut Volume (Cu.m.)</b>	<b>Reusable Volume (Cu.m.)</b>	<b>Fill Area (Sq.m.)</b>	<b>Fill Volume (Cu.m.)</b>	<b>Cum. Cut Vol. (Cu.m.)</b>	<b>Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)</b>	<b>Cum. Fill Vol. (Cu.m.)</b>	<b>Cum. Net Vol. (Cu.m.)</b>
0+000.000	3.65	0.00	0.00	3.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	10.53	141.78	141.78	0.68	45.54	141.78	141.78	45.54	96.24
0+040.000	19.37	299.07	299.07	0.00	6.82	440.85	440.85	52.36	388.50
0+058.650	20.91	375.70	375.70	0.00	0.04	816.55	816.55	52.39	764.15
0+058.653	20.91	0.06	0.06	0.00	0.00	816.61	816.61	52.39	764.22
0+060.000	19.91	27.49	27.49	0.08	0.06	844.10	844.10	52.45	791.65
0+071.987	12.03	190.25	190.25	1.15	7.49	1034.36	1034.36	59.94	974.41
0+080.000	7.06	75.26	75.26	5.02	25.56	1109.61	1109.61	85.51	1024.11
0+085.320	4.48	29.87	29.87	8.56	37.75	1139.49	1139.49	123.25	1016.23
0+098.652	2.00	41.40	41.40	16.49	177.08	1180.89	1180.89	300.33	880.56
0+098.653	2.00	0.00	0.00	16.49	0.01	1180.89	1180.89	300.34	880.55
0+100.000	1.69	2.35	2.35	17.25	24.37	1183.24	1183.24	324.71	858.53
0+116.191	0.00	12.93	12.93	30.86	419.51	1196.17	1196.17	744.23	451.94
0+120.000	0.00	0.00	0.00	36.40	138.06	1196.17	1196.17	882.29	313.88
0+133.730	0.00	0.00	0.00	47.88	621.78	1196.17	1196.17	1504.07	-307.90
0+133.731	0.00	0.00	0.00	47.88	0.04	1196.17	1196.17	1504.11	-307.94
0+140.000	0.00	0.00	0.00	56.81	352.86	1196.17	1196.17	1856.97	-660.80
0+146.878	0.00	0.00	0.00	58.56	423.45	1196.17	1196.17	2280.42	-1084.25
0+147.063	0.00	0.00	0.00	58.40	10.80	1196.17	1196.17	2291.22	-1095.05
0+160.000	0.00	0.00	0.00	48.94	724.31	1196.17	1196.17	3015.53	-1819.36
0+160.396	0.00	0.00	0.00	49.16	19.44	1196.17	1196.17	3034.97	-1838.80
0+171.106	0.00	0.00	0.00	48.78	533.27	1196.17	1196.17	3568.24	-2372.07
0+173.730	0.00	0.00	0.00	47.83	126.74	1196.17	1196.17	3694.98	-2498.81
0+180.000	0.00	0.00	0.00	43.96	287.76	1196.17	1196.17	3982.75	-2786.57
0+181.708	0.02	0.02	0.02	43.00	74.25	1196.19	1196.19	4057.00	-2860.81
0+182.106	0.03	0.00	0.00	43.03	17.12	1196.20	1196.20	4074.12	-2877.92
0+191.973	0.27	1.52	1.52	58.96	489.11	1197.72	1197.72	4563.23	-3365.51
0+200.000	0.22	2.07	2.07	76.07	490.74	1199.79	1199.79	5053.97	-3854.18
0+201.841	0.02	0.23	0.23	81.49	125.78	1200.02	1200.02	5179.75	-3979.73
0+211.708	0.00	0.08	0.08	115.79	809.12	1200.10	1200.10	5988.87	-4788.77
0+212.106	0.00	0.00	0.00	117.24	46.38	1200.10	1200.10	6035.25	-4835.14
0+216.260	0.00	0.00	0.00	132.52	416.48	1200.10	1200.10	6451.73	-5251.62
0+220.000	0.00	0.00	0.00	146.29	423.52	1200.10	1200.10	6875.25	-5675.15

0+224.446	0.00	0.00	0.00	162.84	568.68	1200.10	1200.10	7443.93	-6243.83
0+236.786	0.00	0.00	0.00	115.71	1431.56	1200.10	1200.10	8875.49	-7675.39
0+236.846	0.00	0.00	0.00	115.39	6.96	1200.10	1200.10	8882.45	-7682.34
0+240.000	0.00	0.00	0.00	98.73	282.52	1200.10	1200.10	9164.96	-7964.86
0+246.826	0.00	0.00	0.00	58.62	461.74	1200.10	1200.10	9626.70	-8426.60
0+256.806	0.66	3.46	3.46	38.58	441.81	1203.56	1203.56	10068.51	-8864.95
0+260.000	1.84	4.10	4.10	32.81	108.77	1207.66	1207.66	10177.28	-8969.62
0+266.786	7.85	32.89	32.89	7.76	137.64	1240.55	1240.55	10314.91	-9074.36
0+266.846	7.89	0.47	0.47	7.44	0.46	1241.03	1241.03	10315.37	-9074.35
0+277.786	22.30	165.14	165.14	0.02	40.79	1406.17	1406.17	10356.17	-8950.00
0+280.000	24.33	51.62	51.62	0.00	0.02	1457.79	1457.79	10356.18	-8898.40
0+290.598	23.26	252.20	252.20	0.35	1.85	1709.99	1709.99	10358.03	-8648.04
0+292.125	22.16	34.67	34.67	0.58	0.71	1744.66	1744.66	10358.74	-8614.08
0+300.000	13.93	142.11	142.11	2.04	10.32	1886.77	1886.77	10369.07	-8482.30
0+307.125	7.46	75.69	75.69	4.34	23.04	1962.46	1962.46	10392.11	-8429.65
0+314.042	4.62	41.27	41.27	8.38	44.95	2003.72	2003.72	10437.06	-8433.34
0+315.458	4.04	6.13	6.13	9.01	12.31	2009.85	2009.85	10449.36	-8439.52
0+320.000	3.06	15.82	15.82	11.81	48.73	2025.67	2025.67	10498.09	-8472.43
0+323.791	2.65	10.60	10.60	13.49	49.71	2036.27	2036.27	10547.80	-8511.54
0+332.125	1.12	15.31	15.31	17.85	136.42	2051.57	2051.57	10684.22	-8632.65
0+332.126	1.12	0.00	0.00	17.86	0.02	2051.58	2051.58	10684.24	-8632.67
0+336.313	0.59	3.47	3.47	21.65	86.81	2055.04	2055.04	10771.05	-8716.01
0+340.000	0.56	2.05	2.05	24.67	89.52	2057.09	2057.09	10860.57	-8803.48
0+340.500	0.55	0.28	0.28	24.92	12.41	2057.37	2057.37	10872.98	-8815.61
0+340.501	0.55	0.00	0.00	24.92	0.03	2057.37	2057.37	10873.01	-8815.63
0+353.835	1.47	13.13	13.13	27.28	361.97	2070.51	2070.51	11234.98	-9164.47
0+360.000	2.01	10.53	10.53	23.29	160.38	2081.03	2081.03	11395.36	-9314.33
0+367.168	2.05	14.34	14.34	18.87	154.30	2095.37	2095.37	11549.66	-9454.29
0+380.000	1.58	23.17	23.17	13.06	206.63	2118.54	2118.54	11756.29	-9637.74
0+380.500	1.67	0.81	0.81	12.91	6.49	2119.36	2119.36	11762.78	-9643.42
0+380.501	1.67	0.00	0.00	12.91	0.02	2119.36	2119.36	11762.80	-9643.44
0+400.000	10.58	119.48	119.48	4.18	166.60	2238.84	2238.84	11929.40	-9690.56
0+417.569	0.00	92.97	92.97	0.00	36.74	2331.81	2331.81	11966.14	-9634.33

## 10. 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.