

# Izrada projekta ceste

---

**Maras, Stipe**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*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:123:138007>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-27**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

# **ZAVRŠNI RAD**

**Stipe Maras**

**Split, 2016. godina**

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

**Stipe Maras**

**IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE**

**ZAVRŠNI RAD**

**Split, 2016. godina**

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

Split, Matice hrvatske 15

STUDIJ:               **STRUČNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**  
KANDIDAT:          **Stipe Maras**  
BROJ INDEKSA:     **1602**  
KATEDRA:          **Katedra za prometnice i geodeziju**  
PREDMET:          **Ceste**

**ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD**

Tema: IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE

Opis zadatka: Uz pomoć programa za projektiranje cesta CADICS potrebno je izraditi idejni 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 CADICS
3. Građevinsku situaciju u MJ. 1:1000
4. Uzdužni presjek u MJ. 1:1000/100
5. Normalni poprečni presjek MJ. 1:50
6. Karakteristične poprečne presjeke u MJ. 1:100
7. Aproksimativni troškovnik
8. Računalne ispise horizontalnog i vertikalnog toka trase
9. Računalne ispise kota kolnika

U Splitu, travanj 2016.

Voditelj Završnog rada:  
Izv.prof.dr.sc. Deana Breški

---

## Idejni projekt lokalne ceste

### ***Sažetak:***

Uz pomoć programa za projektiranje cesta CADICS izrađeno je idejno rješenje lokalne ceste na posebnoj geodetskoj podlozi (PGP) 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 sa elementima koji zadovoljavaju važeće propise, kao i sigurnosne i estetske kriterije.

### ***Ključne riječi:***

idejno rješenje, lokalna cesta, posebna geodetska podloga, projektna brzina, os ceste, duljina prijelazne krivine, radijus krivine, niveleta, poprečni presjek, uzdužni presjek

## Preliminary design of local road

### ***Abstract:***

A preliminary design of local road, on a special geodetic basis according to the task from course „Roads“, is made using software for designing roads, CADICS. 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, special geodetic basis, design speed, the road axis, the length of transition curve, the radius of curvature, vertical alignment, cross-section, longitudinal section

## SADRŽAJ

### **0. KOPIJA PROGRAMSKOG ZADATKA**

<b>1. TEHNIČKI OPIS .....</b>	<b>1-5</b>
<b>2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA M 1:1000 .....</b>	<b>6</b>
<b>3. UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100 .....</b>	<b>7</b>
<b>4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50 .....</b>	<b>8</b>
<b>5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI M 1:100 .....</b>	<b>9</b>
<b>5.1. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 1-3</b>	
<b>5.2. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 4-6</b>	
<b>5.3. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 7-9</b>	
<b>5.4. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 10-12</b>	
<b>5.5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 13-14</b>	
<b>6. OBRADA NA RAČUNALU .....</b>	<b>10-11</b>
<b>7. RAČUNALNI ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE .....</b>	<b>12-13</b>
<b>8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE .....</b>	<b>14-15</b>
<b>9. RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA .....</b>	<b>16-35</b>
<b>10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA .....</b>	<b>36-40</b>
<b>11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK .....</b>	<b>41-50</b>
<b>12. LITERATURA .....</b>	<b>51-52</b>

# **1. TEHNIČKI OPIS**

# 1. TEHNIČKI OPIS

## OPĆI PODACI:

Na posebnoj geodetskoj podlozi (PGP) izrađen je idejni projekt ceste s početkom u točki A (260 m.n.m) i njenim krajem u točki B (239 m.n.m). Trasa se nalazi na brdovitom području, njena duljina iznosi 374,85 m i ima smjer rasta stacionaže od zapada prema istoku.

Za izradu idejnog projekta korištena je posebna geodetska podloga M 1:1000 odnosno prilog iz programa kolegija Ceste. Situacija je priložena u M 1:1000.

## TEHNIČKI ELEMENTI IZGRADNJE :

### Opis trase:

Na priloženoj posebnoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke A(260 m n.m) na stacionaži 0+000,00, do točke B(239 m n.m.) na stacionaži 0+374,85.. Cesta je projektirana za prosječni godišnji dnevni promet od 950 vozila na dan i to na brdskom krškom terenu. Na prostorno vođenje prometnice utječu topografske karakteristike terena.

Temeljem «Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa», definirani su projektni elementi trase i elementi poprečnog profila.

U tablici 1.2, koja je sastavni dio Pravilnika, dani su elementi za definiciju kategorije prometnice.

Tablica 1.2

Kategorija ceste	Društ. gospod. značenje (1.1.1.)	Vrsta prometa (1.1.2.)	Veličina 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. Predmetna cesta je lokalnog značaja s PGDP-om od 950 voz/dan što je svrstava u 5. kategoriju.



Prema tablici 1.3.1 iz Pravilnika, ceste 5. kategorije projektiraju se za projektne brzine 30-60 km/h ovisno o terenskim ograničenjima.

Tablica 1.3.1. Projektne brzine i najveći nagibi nivelete

PROMETNO - TEHNIČKO RAZVRSTAVANJE		PROJEKTNNA BRZINA $V_p$ (km/h) / NAGIB $s_{max}$ (%)							
KAT.	Razina usluge	120	100	90	80	70	60	50	40
		a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.
AC	C/D	$\geq 120/4^\circ$	100/5*	90/5.5**	80/6***				
1. kat.	D		100/5.5°	90/5.5*	80/6**	70/7***			
2. kat.	D		100/5.5°	90/5.5*	80/6*	70/7**	60/8***		
3. kat.	E				80/7°	70/7*	60/8**	50/9***	
4. kat.	E					70/8°	60/9*	50/10**	40/11***
5. kat.	E						60/10°	50/11*	40/12** 40(30)/12***

OZNAKE: ° BEZ OGRANIČENJA BO  
 \* UMJERENA OGRANIČENJA UO  
 \*\* ZNATNA OGRANIČENJA ZO  
 \*\*\* VELIKA OGRANIČENJA VO

Vrijednost u zagradi primjenjuje se iznimno

**Obzirom da se radi o brdovitom terenu sa znatnim ograničenjima za predmetnu prometnicu prema navedenoj tablici, projektna brzina je 40km/h i max. uzdužni nagib je 12%.**

Iz odabrane projektne brzine proizlaze i projektne elementi horizontalne i vertikalne geometrije trase:

- minimalni radijus horizontalne krivine R= 45 m
- minimalna duljina klotoidne prelazne krivine L= 30 m
- maksimalni uzdužni nagib  $i= 12,0 \%$
- minimalni polumjer konkavnog zaobljenja nivelete (za 0%) R=130 m

**Tlocrtni elementi trase:**

Trasa ceste se sastoji od tri pravca i tri krivine, od kojih su dvije desne krivine te jedna lijeva. Svaka krivina ima različite parametre odnosno krivina s početkom na stacionaži 0+009,00 m ima radijus **R= 55 m** i duljinu prijelaznice **L=30 m**, slijedeća krivina s početkom na stacionaži 0+170,36 m ima radijus **R= 50 m** i duljinu prijelazne krivine **L=30 m** te posljednja krivina s početkom na stacionaži 0+293,23 ima radijus **R=50 m** i duljinu prijelaznice **L=30 m**. Pravci koji se nalaze na trasi ceste također su različitih parametara, prvi pravac počinje na stacionaži 0+000,00 m s krajem u stacionaži 0+009,00 m te njegova duljina iznosi **9,00 m**, drugi pravac počinje na stacionaži 0+103,15 s krajem u stacionaži 0+170,38 te njegova duljina iznosi **67,23 m**, treći pravac počinje na stacionaži 0+264,82 s krajem u stacionaži 0+293,23 te njegova duljina iznosi **28,41 m**.

Krivine su konstruirane pomoću dvije prijelazne krivine klotoidnog oblika i kružnog luka.

**Vertikalni elementi trase:**

Vertikalni tok trase sastoji se od dva pravca koji imaju sjecište na stacionaži 0+214,00 m i jedne konkavne krivine, radijus krivine je **R=6000 m** i pripadajuća tangenta je duljine **47,338 m**. Uzdužni nagibi prvog pravca nivelete iznosi 6,28%, a drugog 4,70%.

**Elementi poprečnog profila:**

Prometnica je projektirana za dvosmjerni promet. Ima dvije vozne trake odnosno po jednu za svaki smjer. Širina voznog traka poprečnog presjeka iznosi **2,75 m** s dodatkom rubnog traka u širini od **0,2 m**. Ukupna širina poprečnog presjeka iznosi **8,00 m** s bankinama uzdužnog nagiba **4%** prema pokosu nasipa i širini od **1,00 m**, bermi širine **0,60 m** kao i rigola također širine **0,50 m**. Rigoli s drenažama, koja je postavljena na glinenu posteljicu, se izvode na usjecima kao element za odvodnju vode.

Poprečni nagib ceste u pravcu iznosi **2.5%**, a u zavojima u ovisnosti od polumjera kružnog luka i usvojene računске brzine, **Vr = 40 km/h**. Za radijus **R=55 m** poprečni nagib iznosi **6,2 %**, a za radijus **R=50 m** poprečni nagib iznosi **6,5%**.

Primjenjeni nagibi pokosa usjeka su **2:1**, a nasipa **1:1.5**.

**Kolnička konstrukcija:**

Predviđen je elastični tip kolničke konstrukcije za lakoprometno opterećenje s asfaltbetonskim kolničkim zastorom u slojevima:

- I. habajući sloj asfaltbetona AB11..... 4.00 cm
- II. bitumenizirani nosivi sloj BNS 22s.....8.00 cm
- III. nosivi sloj od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala..... 30.00 cm

UKUPNO.... 42.00 cm

(potrebni modul stišljivosti mjeren kružnom pločom Ø30. modul stišljivosti  $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$ , a stupanj zbijenosti  $S_z \geq 100\%$ )

**Odvodnja:**

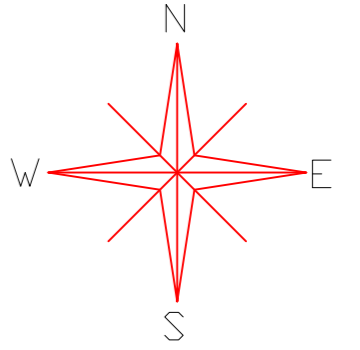
Odvodnja vode s prometnice odnosno kolnika i vode koja se slijeva niz usjek vrši se pomoću betonskih rigola, te se voda usmjerava prema njima uzdužnim i poprečnim nagibima. Dio vode preljeva se preko bankina niz nasip.

**Oprema ceste:**

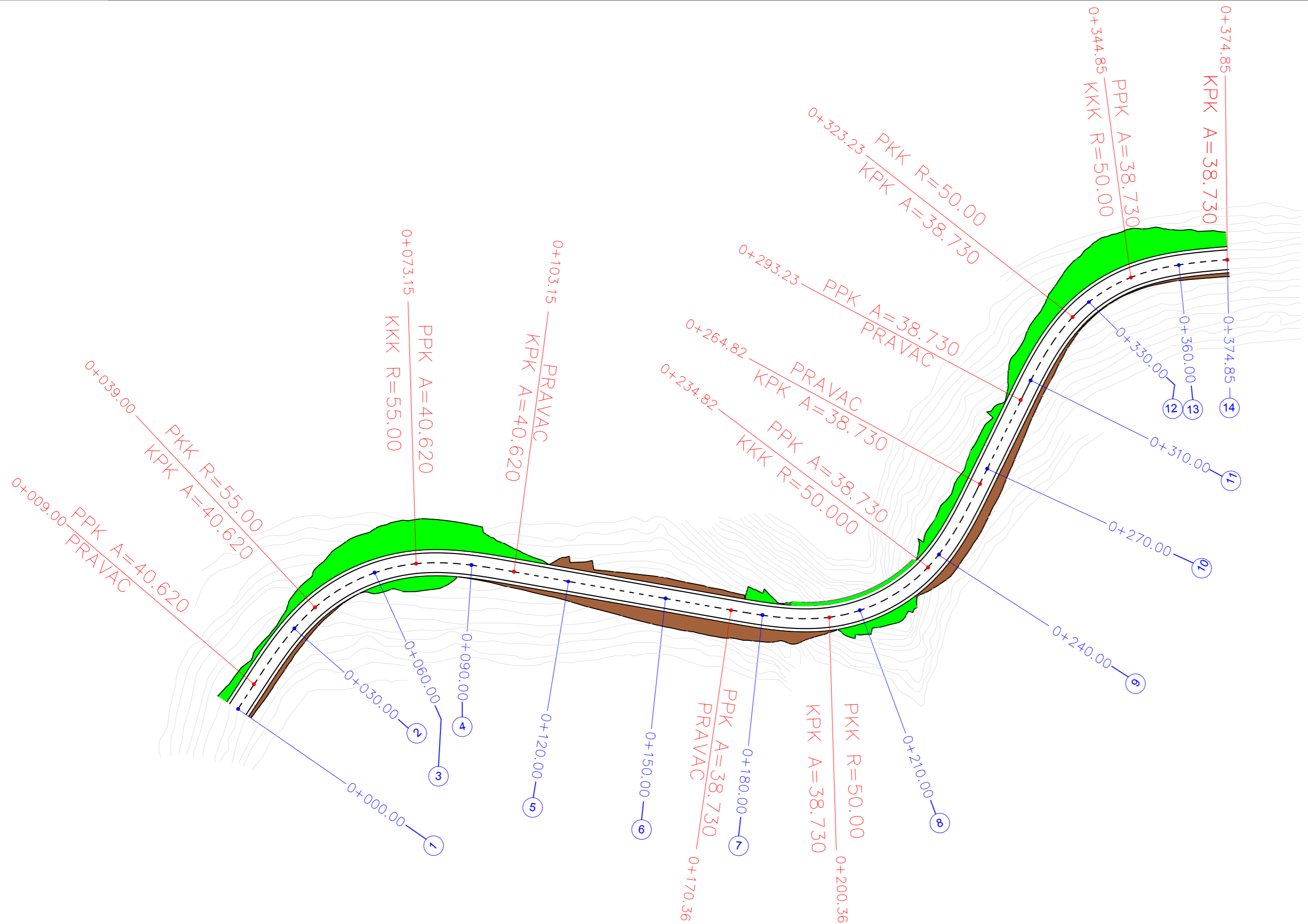
Idejnim rješenjem predviđena je horizontalna signalizacija koja se sastoji od jedne pune razdjelne crte širine 10 cm koja se postavlja u osi prometnice i punih rubnih crta širine 10 cm koje se postavljaju na svaki od rubnih trakova.


**2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA**  
**MJ 1:1000**

# HORIZONTALNI TOK TRASE MJ 1:1000



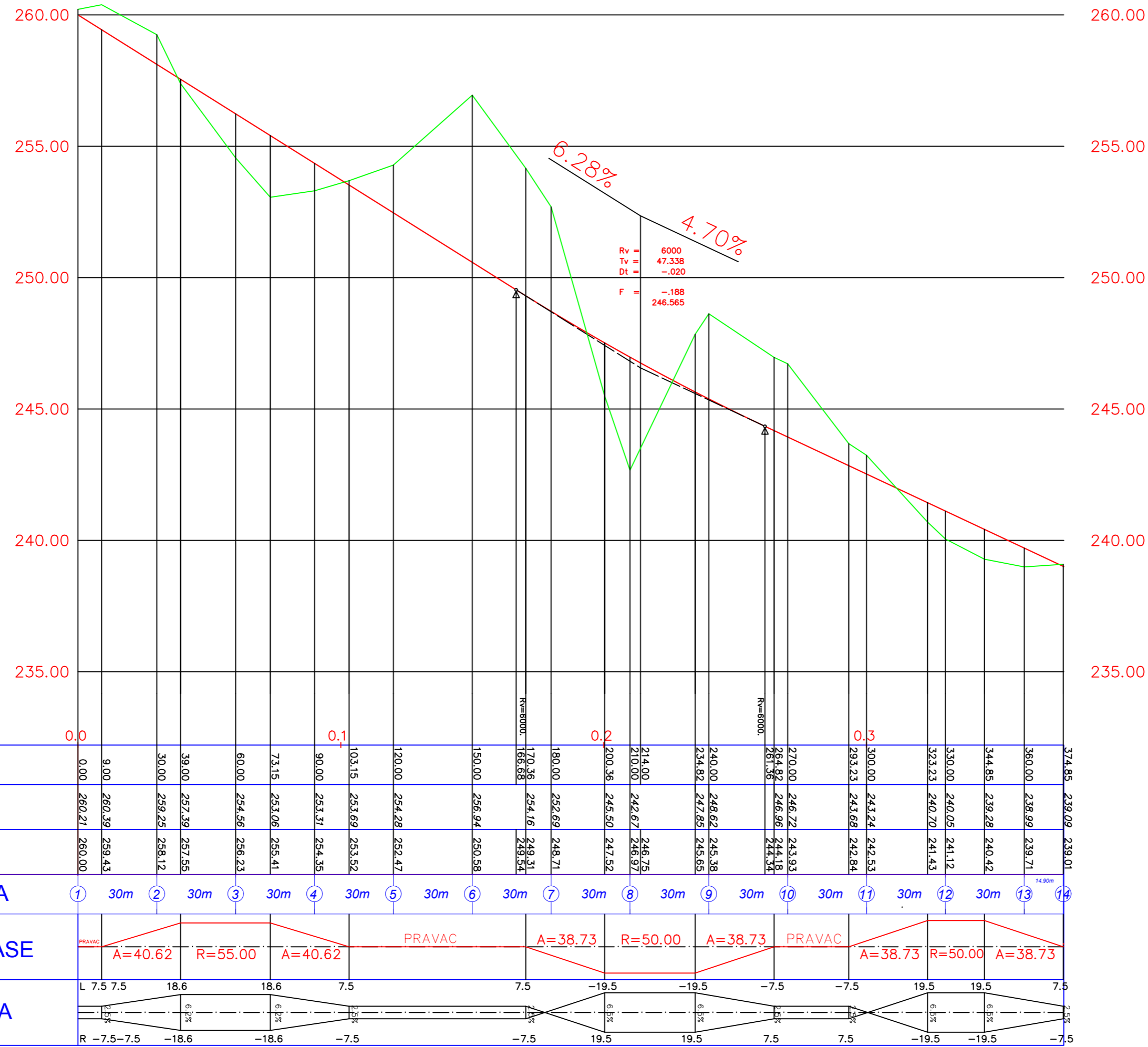
**NASIP**  
**USJEK**



Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu 	PREDMET:	CESTE ZAVRŠNI RAD	PRILOG BROJ 2
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	GRAĐEVINSKA SITUACIJA	DATUM: SRPANJ / 2016.
	IZRADIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:1000
MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI		

**3. UZDUŽNI PRESJEK**  
**MJ 1:1000/100**

# UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100



S.R. 230.00 m.n.m.

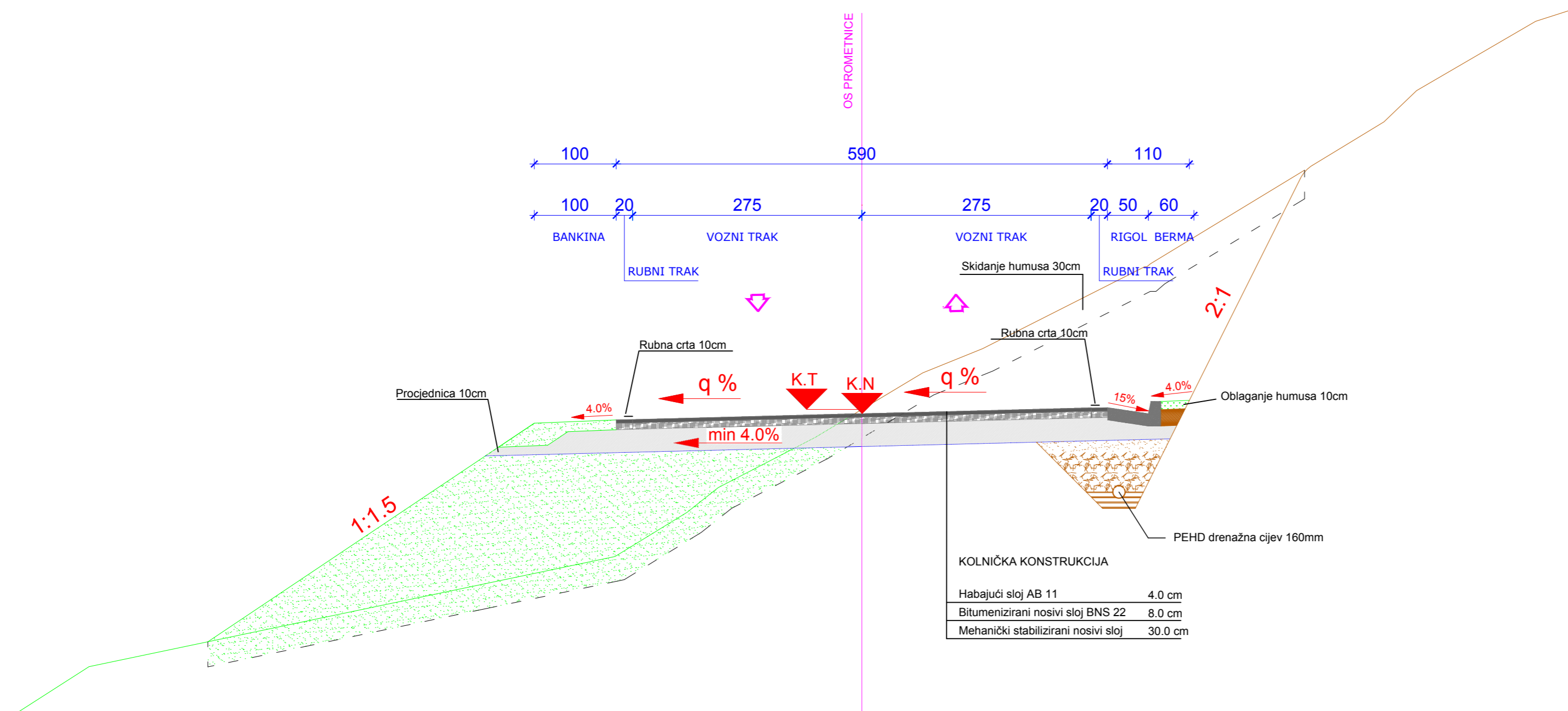
STACIONAŽA	KOTA TERENA	KOTA NIVELETE	BROJ I RAZMAK PROFILA	HORIZONTALNI TOK TRASE	DIJAGRAM VITOPERENJA
0.00	260.21	260.00	①		
9.00	260.39	259.43	30m ②	A=40.62	L 7.5 7.5
30.00	259.25	258.12	30m ③	R=55.00	18.6
39.00	257.39	257.55	30m ④	A=40.62	18.6
60.00	254.56	256.23	30m ⑤	PRAVAC	7.5
73.15	253.06	255.41	30m ⑥	A=38.73	7.5
90.00	253.31	254.35	30m ⑦	R=50.00	-19.5
103.15	253.69	253.52	30m ⑧	A=38.73	-19.5
120.00	254.28	252.47	30m ⑨	PRAVAC	7.5
150.00	256.94	250.58	30m ⑩	A=38.73	7.5
170.36	254.16	249.31	30m ⑪	R=50.00	-19.5
180.00	252.89	248.71	30m ⑫	A=38.73	-19.5
200.36	245.50	247.52	30m ⑬	PRAVAC	7.5
214.00	242.67	246.75	30m ⑭	A=38.73	7.5
234.82	247.85	245.65	30m ⑮	R=50.00	-19.5
240.00	248.62	245.38	30m ⑯	A=38.73	-19.5
264.82	246.96	244.18	30m ⑰	PRAVAC	7.5
270.00	246.22	243.93	30m ⑱	A=38.73	7.5
293.23	243.68	242.84	30m ⑲	R=50.00	-19.5
300.00	243.24	242.53	30m ⑳	A=38.73	-19.5
330.00	240.05	241.12	30m ㉑	PRAVAC	7.5
344.86	239.28	240.42	30m ㉒	A=38.73	7.5
360.00	238.99	239.71	30m ㉓	R=50.00	-19.5
374.85	239.09	239.01	30m ㉔	A=38.73	-19.5


Fakultet građevinarstva arh. i geodije Sveučilište u Splitu 	FREDMET: CESTE ZAVRŠNI RAD	PRILOG BROJ 3
	ZADATAK: IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	DATUM: SRPANJ / 2016.
	SADRŽAJ: UZDUŽNI PRESJEK	MJERILO: 1:1000/100
	IZRADIO: STIPE MARAS	
MENTOR: Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI		

## **4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK MJ 1:50**



# NORMALNI POPREČNI PRESJEK M=1:50



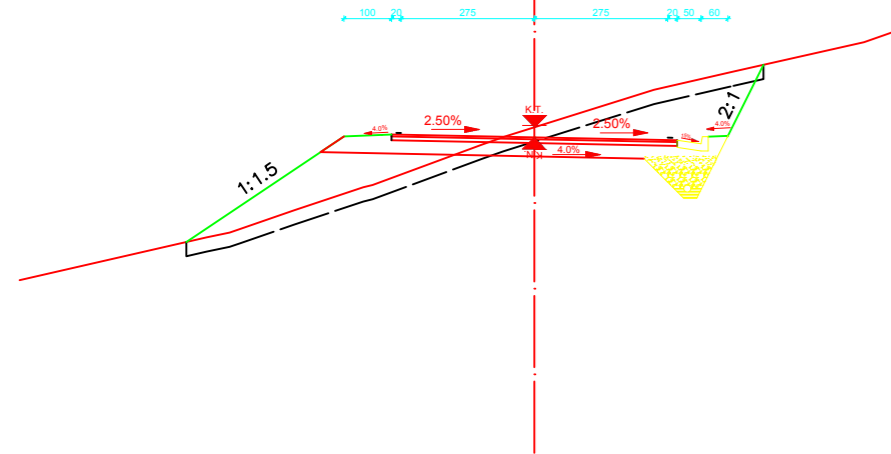
Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu 	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD CESTE	PRILOG BROJ 4
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	NORMALNI POPREČNI PRESJEK	DATUM: SRPANJ / 2016.
	IZRADIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:50
	MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI	

## **5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI MJ 1:100**

5.1. POPREČNI PRESJECI 1-3  
M 1:100

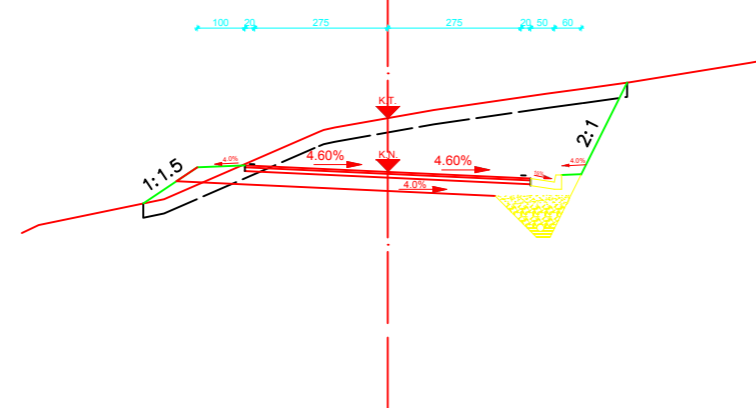
PROFIL 1  
ST. 0+000.00

K.N. 260.00  
K.T. 260.21



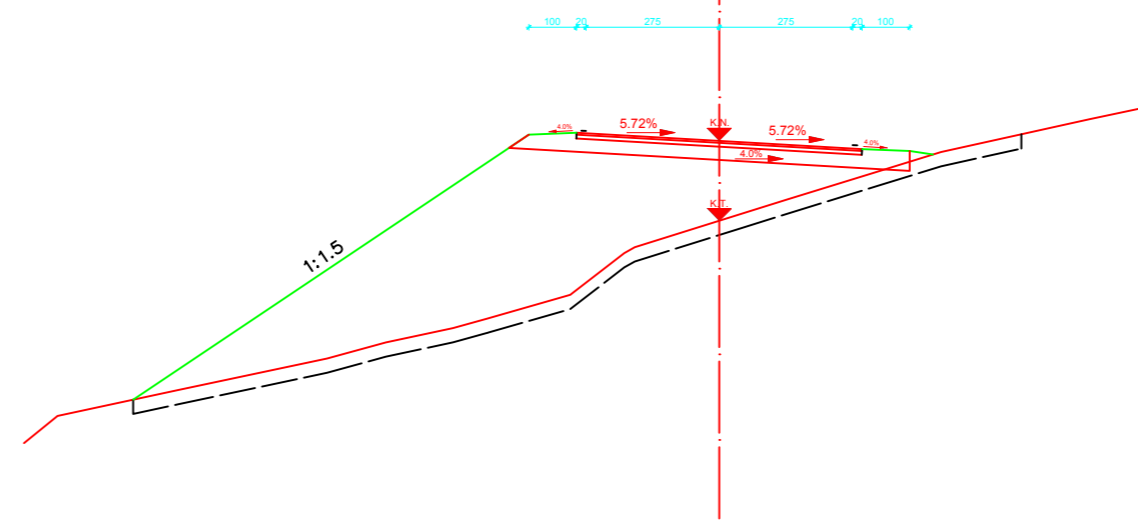
PROFIL 2  
ST. 0+030.00

K.N. 258.12  
K.T. 259.25



PROFIL 3  
ST. 0+060.00

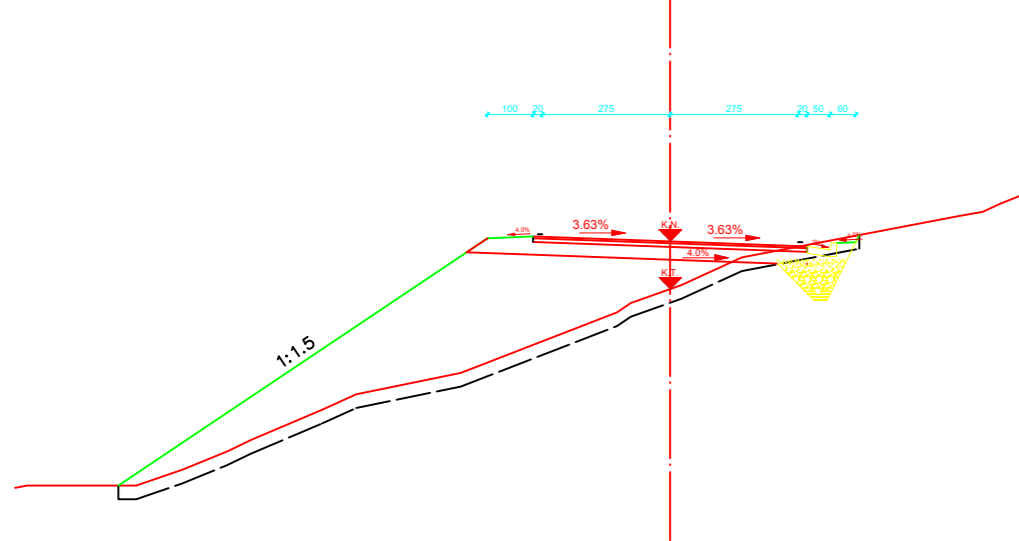
K.N. 256.23  
K.T. 254.56



Fakultet građevinarstva arh. i geodetike Sveučilište u Splitu 	PREMET:	ZAVRŠNI RAD CESTE	PRILOG BROJ 5.1
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	POPREČNI PRESJECI (1-3)	DATUM: SRPANJ 2016.
	IZRADIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:100
	MENTOR:	Izv.prof.dr.sc. DEANA BREŠKI	

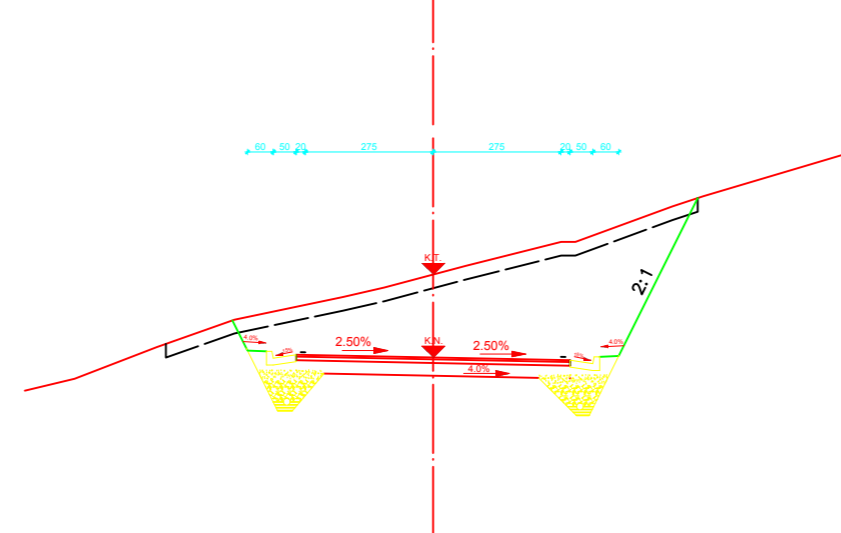
**PROFIL 4**  
ST. 0+090.00

K.N. 254.35  
K.T. 253.31



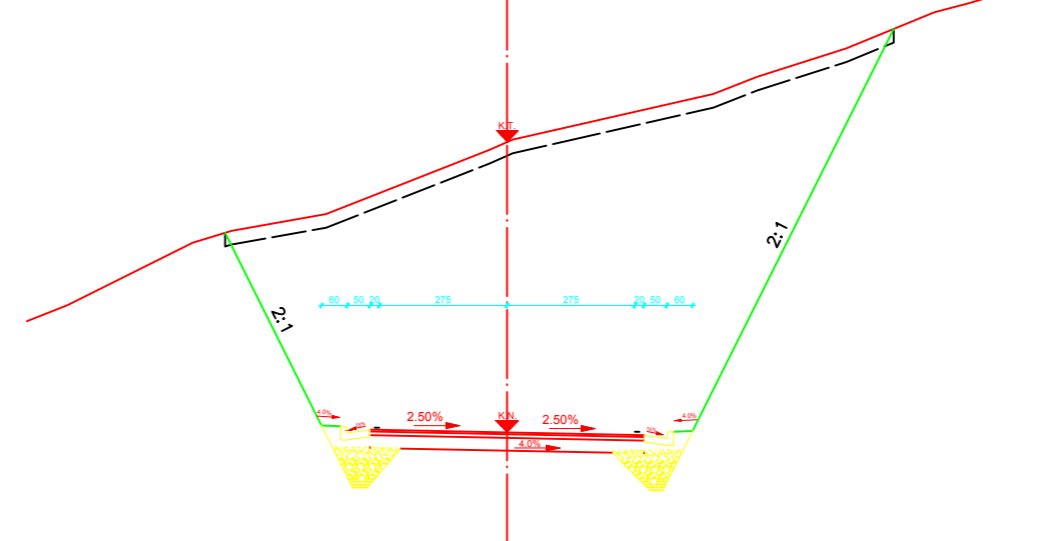
**PROFIL 5**  
ST. 0+120.00

K.N. 252.47  
K.T. 254.28




**PROFIL 6**  
ST. 0+150.00

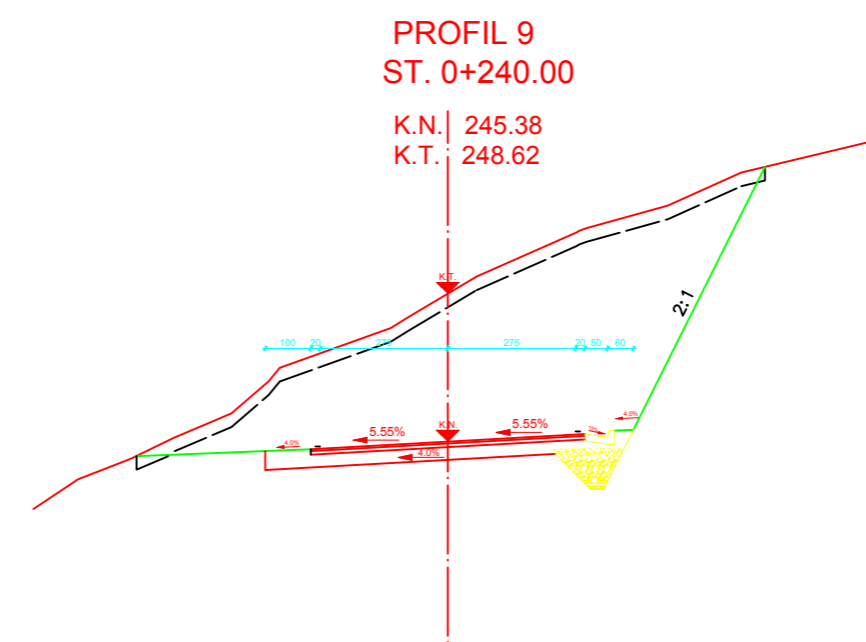
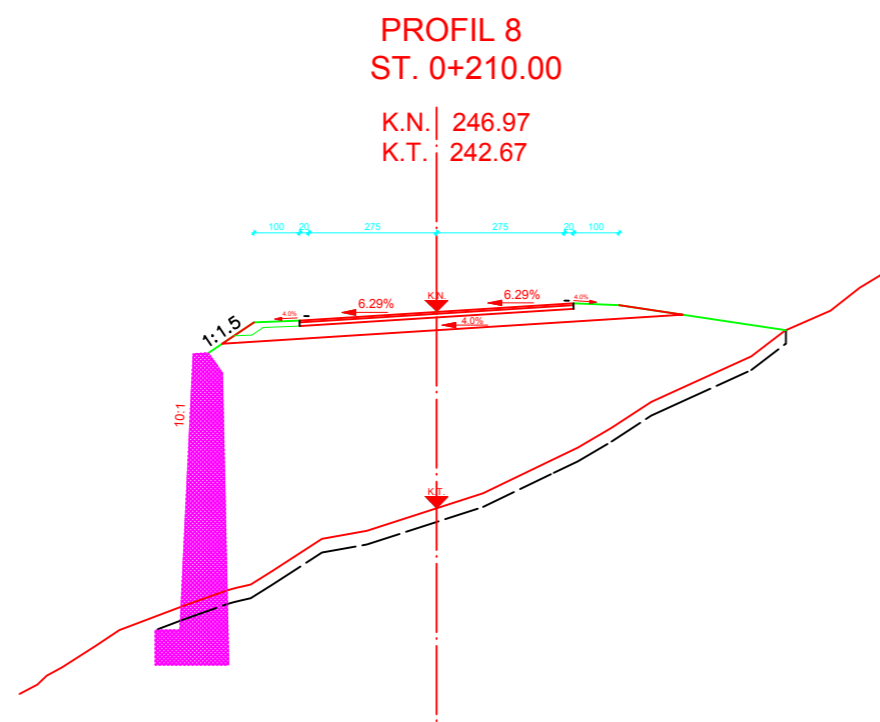
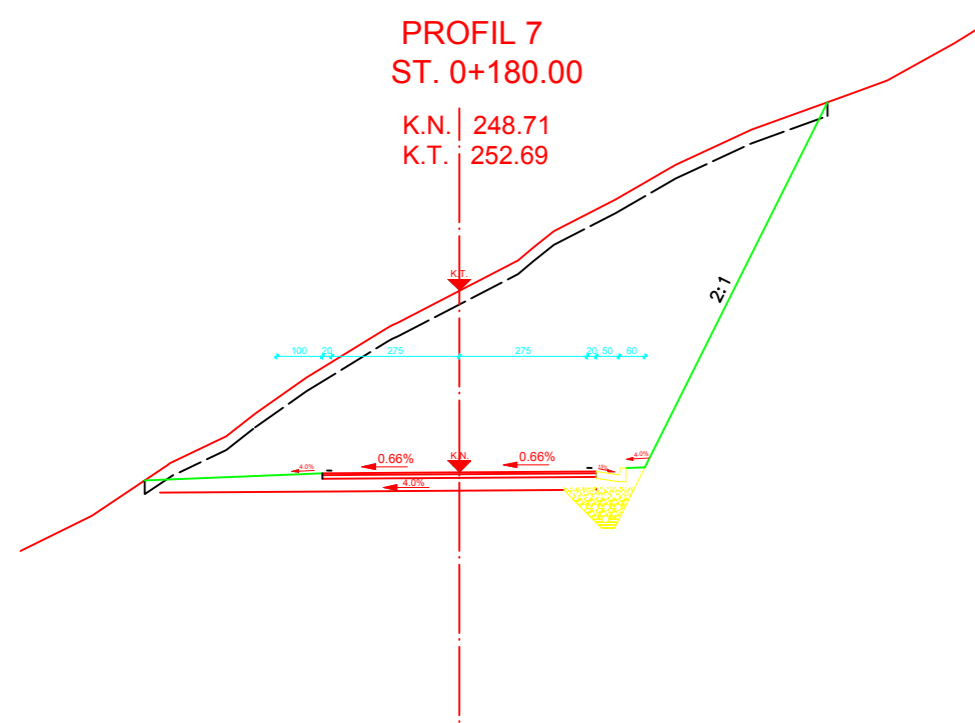
K.N. 250.58  
K.T. 256.94




**5.2. POPREČNI PRESJECI 4-6**  
M 1:100

Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilište u Šibeniku 	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD CESTE	PRILOG BROJ 52
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	POPREČNI PRESJECI (4-6)	DATUM: SRPANJ 2016.
	IZRAĐIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:100
	MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI	

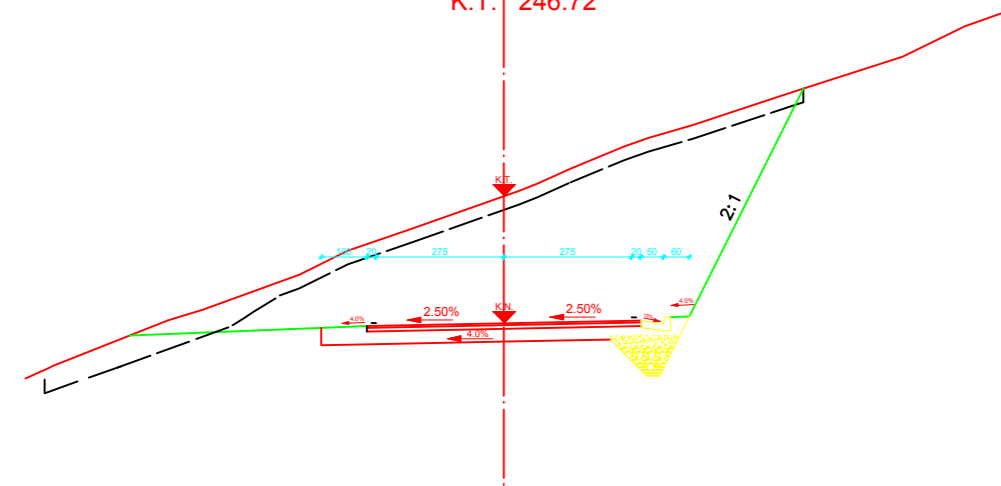
5.3. POPREČNI PRESJECI 7-9  
M 1:100



Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilište u Splitu 	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD CESTE	PRILOG BROJ 5.3
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	POPREČNI PRESJECI (7-9)	DATUM: SRPANJ 2016.
	IZRAĐIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:100
	MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI	

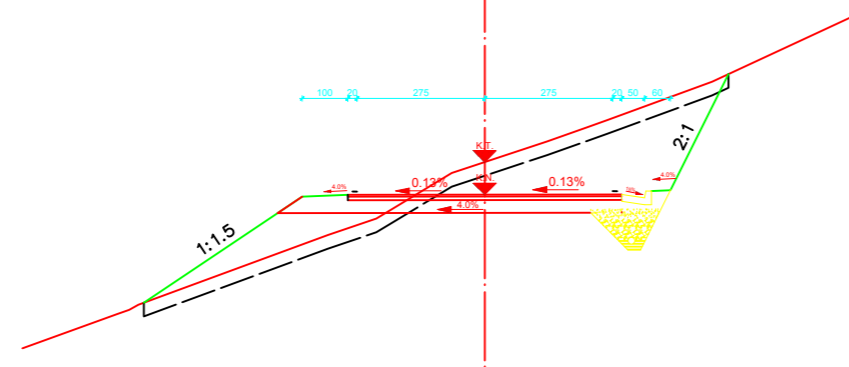
PROFIL 10  
ST. 0+270.00

K.N. 243.93  
K.T. 246.72



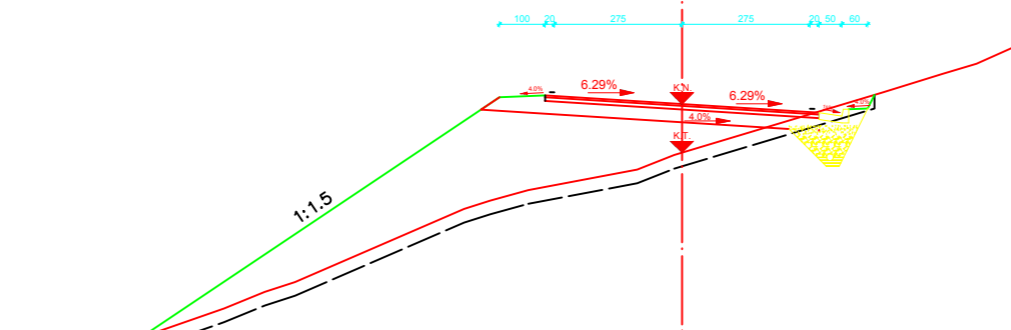
PROFIL 11  
ST. 0+300.00

K.N. 242.53  
K.T. 243.24




PROFIL 12  
ST. 0+330.00

K.N. 241.12  
K.T. 240.05

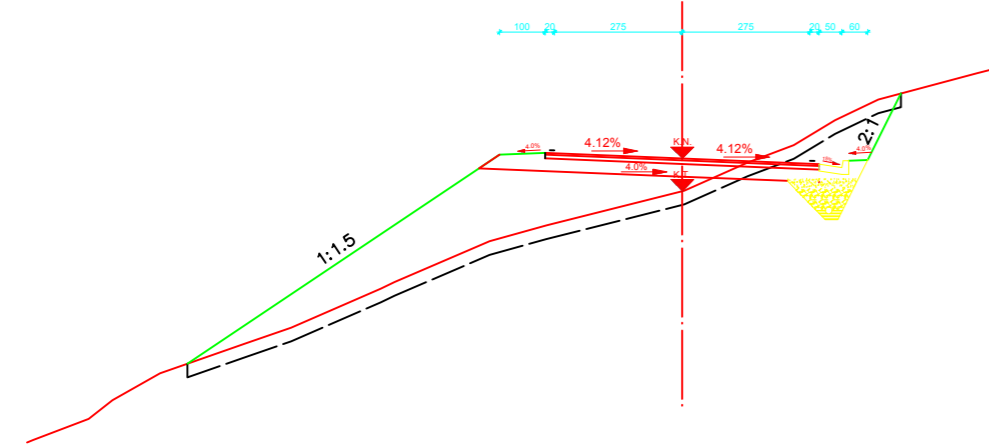


5.4. POPREČNI PRESJECI 10-12  
M 1:100

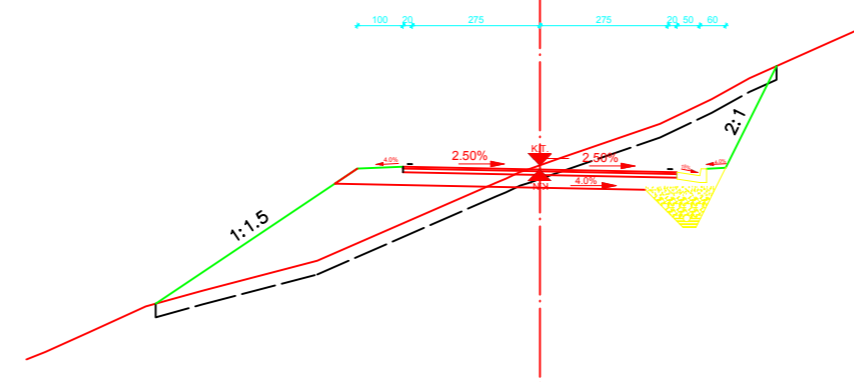
Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilište u Šibeniku 	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD CESTE	PRILOG BROJ 54
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	POPREČNI PRESJECI (10-12)	DATUM: SRPANJ 2016.
	IZRAĐIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:100
	MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI	


5.5. POPREČNI PRESJECI 13-14  
M 1:100

PROFIL 13  
ST. 0+360.00  
K.N. 239.71  
K.T. 238.99



PROFIL 14  
ST. 0+374.85  
K.N. 239.00  
K.T. 239.09



Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilište u Šibeniku 	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD CESTE	PRILOG BROJ 55
	ZADATAK:	IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	POPREČNI PRESJECI (13-14)	DATUM: SRPANJ 2016.
	IZRAĐIO:	STIPE MARAS	MJERILO: 1:100
	MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI	

## **6. OBRADA NA RAČUNALU**



## 6. OBRADA NA RAČUNALU

Kod izrade idejnog rješenja lokalne ceste korišten je softver za projektiranje cesta **CADICS** i **AutoCAD**. Projektiranjem na softveru pojednostavljen je i značajno ubrzan rad za izradu projekta iako je postupak uvelike sličan ručnoj izradi. Prije rada na računalu potrebno je izanalizirati geodetsku podlogu na kojoj projektiramo kako bi izbjegli moguće probleme i poteškoće te kako bi odredili način na koji bismo kvalitetno, brzo, efikasno i jednostavno izradili idejno rješenje.

Prvi korak pri izradi idejnog rješenja na računalu je bilo ubacivanje skeniranog terena u AutoCAD te njegovo skaliranje u pravo mjerilo, a zatim pomicanje jedne točke s poznatim geodetskim koordinata u neku novu koordinatu u 5. i 6. zoni Gauss Krugerove projekcije zbog toga jer se Republika Hrvatska nalazi u 5. i 6. zoni. Zatim smo digitalizirali izohipse (slojnice) geodetske podloge i zadali svakoj slojnici njezinu nadmorsku visinu. Nakon toga unijete je podloga u softver CADICS i od nje je triangulacijom napravljen trodimenzionalni (3D) model postojećeg terena. Sljedeći korak je definiranje osi ceste te postavljanje tangenti, kružnih lukova i prijelaznih krivina kojim se dobiju horizontalni elementi ceste. Zatim se pristupa izradi uzdužnog presjeka ceste i prilikom izrade uzdužnog presjeka niveletu postavljamo tako da se riješe geometrijski i sigurnosni elementi i odvodnja te između tangenti nivelete interpoliramo odgovarajuću vertikalnu kružnu krivinu.

Poprečnim presjekom definirani su poprečni nagibi, širina kolnika i slojevi kolničke konstrukcije. Softver CADICS nam ne definira dovoljno detaljne poprečne presjeke te se zbog toga doraduju u AutoCAD-u. Kao izlazni podaci dobiju se ispisi horizontalnog toka trase, vertikalnog toka trase, kote kolnika te volumeni iskopa, nasipa i skidanje humusa.

## **7. RAČUNALNI ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE**

## 7. ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 1  
15/06/16  
13:53:56

PROJECT Name:PROJEKT  
Title:  
NETWORK Name:OS1  
Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

No	TYPE	Chainage	X	Y	B	L / L R / A
1	STR.L.	.000	6383106.517	4826060.845	36.8539	9.002
		9.002	6383111.442	4826068.381	36.8539	
2	CLOTH.	9.002	6383111.442	4826068.381	36.8539	30.000
		39.002	6383130.004	4826091.822	54.2162	40.620
	CIRCLE	39.002	6383130.004	4826091.822	54.2162	34.149
		73.151	6383160.839	4826105.178	93.7435	
		Center :	6383166.236	4826050.443		55.000
	CLOTH.	73.151	6383160.839	4826105.178	93.7435	30.000
		103.151	6383190.636	4826102.681	111.1058	40.620
3	STR.L.	103.151	6383190.636	4826102.681	111.1058	67.213
		170.365	6383256.829	4826091.015	111.1058	
4	CLOTH.	170.365	6383256.829	4826091.015	111.1058	30.000
		200.365	6383286.626	4826088.790	92.0072	38.730
	CIRCLE	200.365	6383286.626	4826088.790	92.0072	34.452
		234.817	6383316.738	4826104.088	48.1415	
		Center :	6383280.365	4826138.397		-50.000
	CLOTH.	234.817	6383316.738	4826104.088	48.1415	30.000
		264.817	6383332.511	4826129.466	29.0430	38.730
5	STR.L.	264.817	6383332.511	4826129.466	29.0430	28.412
		293.229	6383345.028	4826154.972	29.0430	
6	CLOTH.	293.229	6383345.028	4826154.972	29.0430	30.000
		323.229	6383360.802	4826180.350	48.1415	38.730
	CIRCLE	323.229	6383360.802	4826180.350	48.1415	21.623
		344.852	6383378.529	4826192.435	75.6726	
		Center :	6383397.174	4826146.041		50.000
	CLOTH.	344.852	6383378.529	4826192.435	75.6726	30.000
		374.852	6383407.916	4826197.845	94.7712	38.730
7	STR.L.	374.852	6383407.916	4826197.845	94.7712	
		375.044	6383408.107	4826197.860	94.7712	.192

## **8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE**



## **9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA**

## 9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 1  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
! .000	02C!	-3.000	.060	! 6383104.006	4826062.487	260.060
!	00C!	.000	.000	! 6383106.517	4826060.845	260.000
!	12C!	3.000	-.060	! 6383109.028	4826059.204	259.940
!	!	!	!	!	!	!
! 30.000	02C!	-3.000	.138	! 6383121.421	4826087.376	258.255
!	00C!	.000	.000	! 6383123.691	4826085.415	258.117
!	12C!	3.000	-.138	! 6383125.961	4826083.454	257.978
!	!	!	!	!	!	!
! 60.000	02C!	-3.000	.172	! 6383147.037	4826105.173	256.405
!	00C!	.000	.000	! 6383148.030	4826102.342	256.233
!	12C!	3.000	-.172	! 6383149.023	4826099.511	256.062
!	!	!	!	!	!	!
! 90.000	02C!	-3.000	.109	! 6383178.013	4826107.714	254.459
!	00C!	.000	.000	! 6383177.648	4826104.737	254.350
!	12C!	3.000	-.109	! 6383177.283	4826101.759	254.241
!	!	!	!	!	!	!
! 120.000	02C!	-3.000	.060	! 6383207.750	4826102.711	252.526
!	00C!	.000	.000	! 6383207.229	4826099.756	252.466
!	12C!	3.000	-.060	! 6383206.708	4826096.802	252.406
!	!	!	!	!	!	!
! 150.000	02C!	-3.000	.060	! 6383237.294	4826097.504	250.643
!	00C!	.000	.000	! 6383236.774	4826094.549	250.583
!	12C!	3.000	-.060	! 6383236.253	4826091.595	250.523
!	!	!	!	!	!	!
! 180.000	02C!	-3.000	-.020	! 6383266.764	4826092.410	248.694
!	00C!	.000	.000	! 6383266.335	4826089.441	248.714
!	12C!	3.000	.020	! 6383265.906	4826086.471	248.734
!	!	!	!	!	!	!
! 210.000	02C!	-3.000	-.189	! 6383295.072	4826093.757	246.784
!	00C!	.000	.000	! 6383296.011	4826090.907	246.973
!	12C!	3.000	.189	! 6383296.950	4826088.058	247.161
!	!	!	!	!	!	!
! 240.000	02C!	-3.000	-.167	! 6383317.738	4826109.869	245.215
!	00C!	.000	.000	! 6383320.105	4826108.027	245.381
!	12C!	3.000	.167	! 6383322.472	4826106.184	245.548
!	!	!	!	!	!	!
! 270.000	02C!	-3.000	-.060	! 6383332.102	4826135.441	243.875
!	00C!	.000	.000	! 6383334.795	4826134.119	243.935
!	12C!	3.000	.060	! 6383337.488	4826132.797	243.995
!	!	!	!	!	!	!

!	300.000	02C!	-3.000	-.004	!	6383345.370	4826162.398	242.521	!
!		00C!	.000	.000	!	6383348.042	4826161.036	242.525	!
!		12C!	3.000	.004	!	6383350.715	4826159.673	242.529	!
!		!			!				!
!	330.000	02C!	-3.000	.189	!	6383363.883	4826187.280	241.305	!
!		00C!	.000	.000	!	6383365.767	4826184.946	241.116	!
!		12C!	3.000	-.189	!	6383367.652	4826182.612	240.927	!
!		!			!				!
!	360.000	02C!	-3.000	.124	!	6383392.687	4826199.228	239.830	!
!		00C!	.000	.000	!	6383393.152	4826196.264	239.707	!
!		12C!	3.000	-.124	!	6383393.617	4826193.301	239.583	!
!		!			!				!
!	375.044	02C!	-3.000	.060	!	6383407.861	4826200.850	239.060	!
!		00C!	.000	.000	!	6383408.107	4826197.860	239.000	!
!		12C!	3.000	-.060	!	6383408.353	4826194.871	238.940	!
!		!			!				!



ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 2  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z	
!	!	!	!	!	!	!	
!	.000	01A!	-7.311	-2.198	6383100.397	4826064.845	257.802
!		02A!	-4.000	.020	6383103.169	4826063.034	260.020
!		03A!	-3.000	.060	6383104.006	4826062.487	260.060
!		04A!	3.000	-.060	6383109.028	4826059.204	259.940
!		05A!	4.000	-.100	6383109.865	4826058.657	259.900
!		06A!	4.812	1.525	6383110.545	4826058.213	261.525
!		!	!	!	!	!	
!	30.000	01A!	-5.136	-.663	6383119.805	4826088.773	257.454
!		02A!	-4.000	.098	6383120.664	4826088.030	258.215
!		03A!	-3.000	.138	6383121.421	4826087.376	258.255
!		04A!	3.000	-.138	6383125.961	4826083.454	257.978
!		05A!	4.000	-.178	6383126.718	4826082.800	257.938
!		06A!	5.027	1.876	6383127.496	4826082.129	259.993
!		!	!	!	!	!	
!	60.000	01A!	-12.311	-5.437	6383143.954	4826113.959	250.797
!		02A!	-4.000	.132	6383146.706	4826106.117	256.365
!		03A!	-3.000	.172	6383147.037	4826105.173	256.405
!		04A!	3.000	-.172	6383149.023	4826099.511	256.062
!		05A!	4.000	-.212	6383149.354	4826098.568	256.022
!		06A!	6.346	.140	6383150.130	4826096.354	256.373
!		!	!	!	!	!	
!	90.000	01A!	-12.088	-5.350	6383179.120	4826116.734	249.000
!		02A!	-4.000	.069	6383178.135	4826108.707	254.419
!		03A!	-3.000	.109	6383178.013	4826107.714	254.459
!		04A!	3.000	-.109	6383177.283	4826101.759	254.241
!		05A!	4.000	-.149	6383177.161	4826100.766	254.201
!		06A!	4.145	.140	6383177.144	4826100.623	254.490
!		!	!	!	!	!	
!	120.000	01A!	-5.853	.298	6383208.245	4826105.521	252.764
!		02A!	-4.000	.020	6383207.923	4826103.696	252.486
!		03A!	-3.000	.060	6383207.750	4826102.711	252.526
!		04A!	3.000	-.060	6383206.708	4826096.802	252.406
!		05A!	4.000	-.100	6383206.535	4826095.817	252.366
!		06A!	5.797	3.494	6383206.223	4826094.047	255.961
!		!	!	!	!	!	
!	150.000	01A!	-6.177	4.373	6383237.846	4826100.632	254.956
!		02A!	-4.000	.020	6383237.468	4826098.489	250.603
!		03A!	-3.000	.060	6383237.294	4826097.504	250.643
!		04A!	3.000	-.060	6383236.253	4826091.595	250.523
!		05A!	4.000	-.100	6383236.080	4826090.610	250.483
!		06A!	8.471	8.843	6383235.303	4826086.207	259.426
!		!	!	!	!	!	
!	180.000	01A!	-7.505	-.586	6383267.408	4826096.869	248.129
!		02A!	-4.000	-.060	6383266.907	4826093.399	248.654
!		03A!	-3.000	-.020	6383266.764	4826092.410	248.694
!		04A!	3.000	.020	6383265.906	4826086.471	248.734
!		05A!	4.000	-.020	6383265.763	4826085.482	248.694
!		06A!	8.066	8.112	6383265.181	4826081.458	256.826

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 2  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z
210.000	01A!	-21.528	-11.973	6383289.275	4826111.354	235.000
	02A!	-4.000	-.229	6383294.759	4826094.707	246.744
	03A!	-3.000	-.189	6383295.072	4826093.757	246.784
	04A!	3.000	.189	6383296.950	4826088.058	247.161
	05A!	4.000	.149	6383297.263	4826087.108	247.121
	06A!	7.653	-.399	6383298.406	4826083.639	246.573
240.000	01A!	-5.983	.091	6383315.383	4826111.702	245.472
	02A!	-4.000	-.207	6383316.948	4826110.484	245.175
	03A!	-3.000	-.167	6383317.738	4826109.869	245.215
	04A!	3.000	.167	6383322.472	4826106.184	245.548
	05A!	4.000	.127	6383323.261	4826105.569	245.508
	06A!	6.948	6.022	6383325.587	4826103.759	251.403
270.000	01A!	-6.617	.293	6383328.855	4826137.034	244.227
	02A!	-4.000	-.100	6383331.204	4826135.881	243.835
	03A!	-3.000	-.060	6383332.102	4826135.441	243.875
	04A!	3.000	.060	6383337.488	4826132.797	243.995
	05A!	4.000	.020	6383338.386	4826132.357	243.955
	06A!	6.562	5.145	6383340.686	4826131.228	249.079
300.000	01A!	-7.470	-2.369	6383341.387	4826164.429	240.156
	02A!	-4.000	-.044	6383344.479	4826162.852	242.481
	03A!	-3.000	-.004	6383345.370	4826162.398	242.521
	04A!	3.000	.004	6383350.715	4826159.673	242.529
	05A!	4.000	-.036	6383351.606	4826159.219	242.489
	06A!	5.339	2.641	6383352.798	4826158.611	245.166
330.000	01A!	-11.855	-5.114	6383358.321	4826194.170	236.002
	02A!	-4.000	.149	6383363.255	4826188.058	241.265
	03A!	-3.000	.189	6383363.883	4826187.280	241.305
	04A!	3.000	-.189	6383367.652	4826182.612	240.927
	05A!	4.000	-.229	6383368.280	4826181.834	240.887
	06A!	4.215	.202	6383368.415	4826181.666	241.318
360.000	01A!	-10.837	-4.497	6383391.472	4826206.970	235.210
	02A!	-4.000	.084	6383392.532	4826200.216	239.790
	03A!	-3.000	.124	6383392.687	4826199.228	239.830
	04A!	3.000	-.124	6383393.617	4826193.301	239.583
	05A!	4.000	-.164	6383393.772	4826192.313	239.543
	06A!	4.794	1.425	6383393.895	4826191.528	241.132
375.044	01A!	-8.418	-2.940	6383407.417	4826206.250	236.060
	02A!	-4.000	.020	6383407.779	4826201.847	239.020
	03A!	-3.000	.060	6383407.861	4826200.850	239.060
	04A!	3.000	-.060	6383408.353	4826194.871	238.940
	05A!	4.000	-.100	6383408.436	4826193.874	238.900
	06A!	5.183	2.266	6383408.533	4826192.695	241.266

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 1  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z	
! .000	01I!	-4.000	.020	! 6383103.169	4826063.034	260.020	
!	02I!	-4.493	-.310	! 6383102.756	4826063.304	259.690	
!	03I!	-3.000	-.340	! 6383104.006	4826062.487	259.660	
!	04I!	-3.000	-.340	! 6383104.006	4826062.487	259.660	
!	05I!	.000	-.400	! 6383106.517	4826060.845	259.600	
!	06I!	.000	-.400	! 6383106.517	4826060.845	259.600	
!	07I!	.000	-.400	! 6383106.517	4826060.845	259.600	
!	08I!	.000	-.400	! 6383106.517	4826060.845	259.600	
!	09I!	3.000	-.460	! 6383109.028	4826059.204	259.540	
!	10I!	3.000	-.460	! 6383109.028	4826059.204	259.540	
!	11I!	4.000	-.480	! 6383109.865	4826058.657	259.520	
!	12I!	4.000	-.100	! 6383109.865	4826058.657	259.900	
!	!	!	!	!	!	!	
!	30.000	01I!	-4.000	.098	! 6383120.664	4826088.030	258.215
!	!	02I!	-4.438	-.196	! 6383120.333	4826088.317	257.921
!	!	03I!	-3.000	-.262	! 6383121.421	4826087.376	257.855
!	!	04I!	-3.000	-.262	! 6383121.421	4826087.376	257.855
!	!	05I!	.000	-.400	! 6383123.691	4826085.415	257.717
!	!	06I!	.000	-.400	! 6383123.691	4826085.415	257.717
!	!	07I!	.000	-.400	! 6383123.691	4826085.415	257.717
!	!	08I!	.000	-.400	! 6383123.691	4826085.415	257.717
!	!	09I!	3.000	-.538	! 6383125.961	4826083.454	257.578
!	!	10I!	3.000	-.538	! 6383125.961	4826083.454	257.578
!	!	11I!	4.000	-.584	! 6383126.718	4826082.800	257.532
!	!	12I!	4.000	-.178	! 6383126.718	4826082.800	257.938
!	!	!	!	!	!	!	
!	60.000	01I!	-4.000	.132	! 6383146.706	4826106.117	256.365
!	!	02I!	-4.416	-.147	! 6383146.568	4826106.510	256.086
!	!	03I!	-3.000	-.228	! 6383147.037	4826105.173	256.005
!	!	04I!	-3.000	-.228	! 6383147.037	4826105.173	256.005
!	!	05I!	.000	-.400	! 6383148.030	4826102.342	255.833
!	!	06I!	.000	-.400	! 6383148.030	4826102.342	255.833
!	!	07I!	.000	-.400	! 6383148.030	4826102.342	255.833
!	!	08I!	.000	-.400	! 6383148.030	4826102.342	255.833
!	!	09I!	3.000	-.572	! 6383149.023	4826099.511	255.662
!	!	10I!	3.000	-.572	! 6383149.023	4826099.511	255.662
!	!	11I!	4.000	-.629	! 6383149.354	4826098.568	255.604
!	!	12I!	4.000	-.212	! 6383149.354	4826098.568	256.022
!	!	!	!	!	!	!	
!	90.000	01I!	-4.000	.069	! 6383178.135	4826108.707	254.419
!	!	02I!	-4.458	-.238	! 6383178.191	4826109.162	254.112
!	!	03I!	-3.000	-.291	! 6383178.013	4826107.714	254.059
!	!	04I!	-3.000	-.291	! 6383178.013	4826107.714	254.059
!	!	05I!	.000	-.400	! 6383177.648	4826104.737	253.950
!	!	06I!	.000	-.400	! 6383177.648	4826104.737	253.950
!	!	07I!	.000	-.400	! 6383177.648	4826104.737	253.950
!	!	08I!	.000	-.400	! 6383177.648	4826104.737	253.950

!		09I!	3.000	-.509	!	6383177.283	4826101.759	253.841	!
!		10I!	3.000	-.509	!	6383177.283	4826101.759	253.841	!
!		11I!	4.000	-.545	!	6383177.161	4826100.766	253.805	!
!		12I!	4.000	-.149	!	6383177.161	4826100.766	254.201	!
!		!			!				!
!	120.000	01I!	-4.000	.020	!	6383207.923	4826103.696	252.486	!
!		02I!	-4.000	-.320	!	6383207.923	4826103.696	252.146	!
!		03I!	-3.000	-.340	!	6383207.750	4826102.711	252.126	!
!		04I!	-3.000	-.340	!	6383207.750	4826102.711	252.126	!
!		05I!	.000	-.400	!	6383207.229	4826099.756	252.066	!
!		06I!	.000	-.400	!	6383207.229	4826099.756	252.066	!
!		07I!	.000	-.400	!	6383207.229	4826099.756	252.066	!
!		08I!	.000	-.400	!	6383207.229	4826099.756	252.066	!
!		09I!	3.000	-.460	!	6383206.708	4826096.802	252.006	!
!		10I!	3.000	-.460	!	6383206.708	4826096.802	252.006	!
!		11I!	4.000	-.480	!	6383206.535	4826095.817	251.986	!
!		12I!	4.000	-.100	!	6383206.535	4826095.817	252.366	!
!		!			!				!
!	150.000	01I!	-4.000	.020	!	6383237.468	4826098.489	250.603	!
!		02I!	-4.000	-.320	!	6383237.468	4826098.489	250.263	!
!		03I!	-3.000	-.340	!	6383237.294	4826097.504	250.243	!
!		04I!	-3.000	-.340	!	6383237.294	4826097.504	250.243	!
!		05I!	.000	-.400	!	6383236.774	4826094.549	250.183	!
!		06I!	.000	-.400	!	6383236.774	4826094.549	250.183	!
!		07I!	.000	-.400	!	6383236.774	4826094.549	250.183	!
!		08I!	.000	-.400	!	6383236.774	4826094.549	250.183	!
!		09I!	3.000	-.460	!	6383236.253	4826091.595	250.123	!
!		10I!	3.000	-.460	!	6383236.253	4826091.595	250.123	!
!		11I!	4.000	-.480	!	6383236.080	4826090.610	250.103	!
!		12I!	4.000	-.100	!	6383236.080	4826090.610	250.483	!
!		!			!				!
!	180.000	01I!	-4.000	-.060	!	6383266.907	4826093.399	248.654	!
!		02I!	-6.557	-.443	!	6383267.273	4826095.930	248.271	!
!		03I!	-3.000	-.420	!	6383266.764	4826092.410	248.294	!
!		04I!	-3.000	-.420	!	6383266.764	4826092.410	248.294	!
!		05I!	.000	-.400	!	6383266.335	4826089.441	248.314	!
!		06I!	.000	-.400	!	6383266.335	4826089.441	248.314	!
!		07I!	.000	-.400	!	6383266.335	4826089.441	248.314	!
!		08I!	.000	-.400	!	6383266.335	4826089.441	248.314	!
!		09I!	3.000	-.380	!	6383265.906	4826086.471	248.334	!
!		10I!	3.000	-.380	!	6383265.906	4826086.471	248.334	!
!		11I!	4.000	-.373	!	6383265.763	4826085.482	248.341	!
!		12I!	4.000	-.020	!	6383265.763	4826085.482	248.694	!
!		!			!				!
!	210.000	01I!	-4.000	-.229	!	6383294.759	4826094.707	246.744	!
!		02I!	-4.697	-.696	!	6383294.541	4826095.368	246.277	!
!		03I!	-3.000	-.589	!	6383295.072	4826093.757	246.384	!
!		04I!	-3.000	-.589	!	6383295.072	4826093.757	246.384	!
!		05I!	.000	-.400	!	6383296.011	4826090.907	246.573	!
!		06I!	.000	-.400	!	6383296.011	4826090.907	246.573	!
!		07I!	.000	-.400	!	6383296.011	4826090.907	246.573	!
!		08I!	.000	-.400	!	6383296.011	4826090.907	246.573	!
!		09I!	3.000	-.211	!	6383296.950	4826088.058	246.761	!
!		10I!	3.000	-.211	!	6383296.950	4826088.058	246.761	!
!		11I!	5.395	-.061	!	6383297.699	4826085.783	246.912	!
!		12I!	4.000	.149	!	6383297.263	4826087.108	247.121	!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 3  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
!	!	!	!	!	!	!	!
!	240.000	01I!	-4.000	-.207	6383316.948	4826110.484	245.175
!		02I!	-4.000	-.622	6383316.948	4826110.484	244.759
!		03I!	-3.000	-.567	6383317.738	4826109.869	244.815
!		04I!	-3.000	-.567	6383317.738	4826109.869	244.815
!		05I!	.000	-.400	6383320.105	4826108.027	244.981
!		06I!	.000	-.400	6383320.105	4826108.027	244.981
!		07I!	.000	-.400	6383320.105	4826108.027	244.981
!		08I!	.000	-.400	6383320.105	4826108.027	244.981
!		09I!	3.000	-.233	6383322.472	4826106.184	245.148
!		10I!	3.000	-.233	6383322.472	4826106.184	245.148
!		11I!	4.000	-.178	6383323.261	4826105.569	245.203
!		12I!	4.000	.127	6383323.261	4826105.569	245.508
!	!	!	!	!	!	!	!
!	270.000	01I!	-4.000	-.100	6383331.204	4826135.881	243.835
!		02I!	-4.000	-.480	6383331.204	4826135.881	243.455
!		03I!	-3.000	-.460	6383332.102	4826135.441	243.475
!		04I!	-3.000	-.460	6383332.102	4826135.441	243.475
!		05I!	.000	-.400	6383334.795	4826134.119	243.535
!		06I!	.000	-.400	6383334.795	4826134.119	243.535
!		07I!	.000	-.400	6383334.795	4826134.119	243.535
!		08I!	.000	-.400	6383334.795	4826134.119	243.535
!		09I!	3.000	-.340	6383337.488	4826132.797	243.595
!		10I!	3.000	-.340	6383337.488	4826132.797	243.595
!		11I!	4.000	-.320	6383338.386	4826132.357	243.615
!		12I!	4.000	.020	6383338.386	4826132.357	243.955
!	!	!	!	!	!	!	!
!	300.000	01I!	-4.000	-.044	6383344.479	4826162.852	242.481
!		02I!	-4.540	-.406	6383343.997	4826163.098	242.119
!		03I!	-3.000	-.404	6383345.370	4826162.398	242.121
!		04I!	-3.000	-.404	6383345.370	4826162.398	242.121
!		05I!	.000	-.400	6383348.042	4826161.036	242.125
!		06I!	.000	-.400	6383348.042	4826161.036	242.125
!		07I!	.000	-.400	6383348.042	4826161.036	242.125
!		08I!	.000	-.400	6383348.042	4826161.036	242.125
!		09I!	3.000	-.396	6383350.715	4826159.673	242.129
!		10I!	3.000	-.396	6383350.715	4826159.673	242.129
!		11I!	4.000	-.395	6383351.606	4826159.219	242.130
!		12I!	4.000	-.036	6383351.606	4826159.219	242.489
!	!	!	!	!	!	!	!
!	330.000	01I!	-4.000	.149	6383363.255	4826188.058	241.265
!		02I!	-4.405	-.123	6383363.000	4826188.374	240.993
!		03I!	-3.000	-.211	6383363.883	4826187.280	240.905
!		04I!	-3.000	-.211	6383363.883	4826187.280	240.905
!		05I!	.000	-.400	6383365.767	4826184.946	240.716
!		06I!	.000	-.400	6383365.767	4826184.946	240.716
!		07I!	.000	-.400	6383365.767	4826184.946	240.716
!		08I!	.000	-.400	6383365.767	4826184.946	240.716
!		09I!	3.000	-.589	6383367.652	4826182.612	240.527

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 3  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z	
!	!	!	!	!	!	!	
!	10I!	3.000	-.589	6383367.652	4826182.612	240.527	
!	11I!	4.000	-.652	6383368.280	4826181.834	240.464	
!	12I!	4.000	-.229	6383368.280	4826181.834	240.887	
!	!	!	!	!	!	!	
!	360.000	01I!	-4.000	.084	6383392.532	4826200.216	239.790
!		02I!	-4.448	-.217	6383392.462	4826200.659	239.490
!		03I!	-3.000	-.276	6383392.687	4826199.228	239.430
!		04I!	-3.000	-.276	6383392.687	4826199.228	239.430
!		05I!	.000	-.400	6383393.152	4826196.264	239.307
!		06I!	.000	-.400	6383393.152	4826196.264	239.307
!		07I!	.000	-.400	6383393.152	4826196.264	239.307
!		08I!	.000	-.400	6383393.152	4826196.264	239.307
!		09I!	3.000	-.524	6383393.617	4826193.301	239.183
!		10I!	3.000	-.524	6383393.617	4826193.301	239.183
!		11I!	4.000	-.565	6383393.772	4826192.313	239.142
!		12I!	4.000	-.164	6383393.772	4826192.313	239.543
!	!	!	!	!	!	!	
!	375.044	01I!	-4.000	.020	6383407.779	4826201.847	239.020
!		02I!	-4.493	-.310	6383407.739	4826202.338	238.690
!		03I!	-3.000	-.340	6383407.861	4826200.850	238.660
!		04I!	-3.000	-.340	6383407.861	4826200.850	238.660
!		05I!	.000	-.400	6383408.107	4826197.860	238.600
!		06I!	.000	-.400	6383408.107	4826197.860	238.600
!		07I!	.000	-.400	6383408.107	4826197.860	238.600
!		08I!	.000	-.400	6383408.107	4826197.860	238.600
!		09I!	3.000	-.460	6383408.353	4826194.871	238.540
!		10I!	3.000	-.460	6383408.353	4826194.871	238.540
!		11I!	4.000	-.480	6383408.436	4826193.874	238.520
!		12I!	4.000	-.100	6383408.436	4826193.874	238.900
!	!	!	!	!	!	!	

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 1  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z		
! .000	01T!	-22.909	-8.258	!	6383087.341	4826073.379	251.742	!	
!	02T!	-22.532	-7.000	!	6383087.656	4826073.173	253.000	!	
!	03T!	-22.506	-7.000	!	6383087.678	4826073.158	253.000	!	
!	04T!	-20.207	-6.234	!	6383089.603	4826071.901	253.766	!	
!	05T!	-19.978	-6.175	!	6383089.794	4826071.775	253.825	!	
!	06T!	-18.357	-5.676	!	6383091.151	4826070.888	254.324	!	
!	07T!	-16.317	-5.000	!	6383092.858	4826069.773	255.000	!	
!	08T!	-13.609	-3.965	!	6383095.125	4826068.291	256.035	!	
!	09T!	-11.502	-3.337	!	6383096.889	4826067.138	256.663	!	
!	10T!	-10.814	-3.000	!	6383097.465	4826066.762	257.000	!	
!	11T!	-6.887	-2.101	!	6383100.752	4826064.613	257.899	!	
!	12T!	-6.401	-2.000	!	6383101.159	4826064.348	258.000	!	
!	13T!	-6.185	-1.926	!	6383101.339	4826064.229	258.074	!	
!	14T!	-5.039	-1.530	!	6383102.299	4826063.602	258.470	!	
!	15T!	-3.592	-1.048	!	6383103.510	4826062.811	258.952	!	
!	16T!	-3.398	-1.000	!	6383103.673	4826062.704	259.000	!	
!	17T!	-1.090	-.147	!	6383105.604	4826061.442	259.853	!	
!	18T!	-.670	.000	!	6383105.956	4826061.212	260.000	!	
!	19T!	-.629	.014	!	6383105.990	4826061.190	260.014	!	
!	20T!	2.513	1.000	!	6383108.620	4826059.471	261.000	!	
!	21T!	4.182	1.383	!	6383110.017	4826058.558	261.383	!	
!	22T!	6.925	2.000	!	6383112.313	4826057.057	262.000	!	
!	23T!	9.841	3.020	!	6383114.755	4826055.461	263.020	!	
!	24T!	13.312	4.000	!	6383117.660	4826053.563	264.000	!	
!	25T!	13.719	4.000	!	6383118.001	4826053.340	264.000	!	
!	26T!	16.451	4.000	!	6383120.288	4826051.845	264.000	!	
!	27T!	17.364	4.000	!	6383121.051	4826051.346	264.000	!	
!	28T!	17.750	4.000	!	6383121.374	4826051.135	264.000	!	
!	29T!	19.439	4.000	!	6383122.789	4826050.210	264.000	!	
!	30T!	21.971	3.635	!	6383124.908	4826048.825	263.635	!	
!	31T!	22.441	3.651	!	6383125.302	4826048.568	263.651	!	
!	32T!	23.076	3.681	!	6383125.833	4826048.221	263.681	!	
!	33T!	25.000	3.718	!	6383127.444	4826047.168	263.718	!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	30.000	01T!	-25.000	-6.687	!	6383104.773	4826101.758	251.430	!
!	!	02T!	-24.397	-6.620	!	6383105.230	4826101.364	251.497	!
!	!	03T!	-21.045	-6.117	!	6383107.766	4826099.173	252.000	!
!	!	04T!	-19.358	-5.211	!	6383109.042	4826098.070	252.906	!
!	!	05T!	-18.902	-5.017	!	6383109.388	4826097.772	253.099	!
!	!	06T!	-16.007	-3.576	!	6383111.578	4826095.879	254.541	!
!	!	07T!	-15.282	-3.117	!	6383112.127	4826095.406	255.000	!
!	!	08T!	-10.694	-2.375	!	6383115.599	4826092.406	255.741	!
!	!	09T!	-9.234	-2.117	!	6383116.704	4826091.452	256.000	!
!	!	10T!	-8.517	-1.675	!	6383117.246	4826090.983	256.442	!
!	!	11T!	-7.332	-1.117	!	6383118.143	4826090.208	257.000	!
!	!	12T!	-4.698	-.572	!	6383120.137	4826088.486	257.544	!
!	!	13T!	-1.444	.843	!	6383122.599	4826086.359	258.960	!
!	!	14T!	-1.345	.883	!	6383122.673	4826086.294	259.000	!
!	!	15T!	-1.109	.934	!	6383122.852	4826086.140	259.051	!

!		16T!	.968	1.301	!	6383124.423	4826084.783	259.417	!
!		17T!	3.335	1.644	!	6383126.215	4826083.235	259.760	!
!		18T!	4.100	1.746	!	6383126.794	4826082.735	259.863	!
!		19T!	5.077	1.883	!	6383127.533	4826082.096	260.000	!
!		20T!	7.608	2.293	!	6383129.448	4826080.442	260.410	!
!		21T!	10.907	2.883	!	6383131.945	4826078.285	261.000	!
!		22T!	12.086	3.207	!	6383132.837	4826077.514	261.324	!
!		23T!	14.358	3.883	!	6383134.556	4826076.029	262.000	!
!		24T!	15.497	4.238	!	6383135.418	4826075.284	262.354	!
!		25T!	16.363	4.315	!	6383136.074	4826074.718	262.431	!
!		26T!	19.507	4.883	!	6383138.452	4826072.663	263.000	!
!		27T!	19.621	4.898	!	6383138.539	4826072.588	263.014	!
!		28T!	20.812	5.080	!	6383139.440	4826071.810	263.197	!
!		29T!	25.000	5.729	!	6383142.609	4826069.072	263.845	!
!		!	!	!	!	!	!	!	!
!	60.000	01T!	-24.377	-8.442	!	6383139.960	4826125.345	247.791	!
!		02T!	-24.335	-8.459	!	6383139.974	4826125.305	247.774	!
!		03T!	-24.255	-8.489	!	6383140.001	4826125.230	247.744	!
!		04T!	-23.358	-8.160	!	6383140.297	4826124.384	248.073	!
!		05T!	-23.288	-8.182	!	6383140.321	4826124.317	248.051	!
!		06T!	-19.455	-7.233	!	6383141.590	4826120.700	249.000	!
!		07T!	-19.406	-7.233	!	6383141.606	4826120.654	249.000	!
!		08T!	-18.856	-7.233	!	6383141.788	4826120.135	249.000	!
!		09T!	-17.175	-6.657	!	6383142.344	4826118.549	249.576	!
!		10T!	-16.298	-6.233	!	6383142.634	4826117.722	250.000	!
!		11T!	-14.145	-5.831	!	6383143.347	4826115.689	250.402	!
!		12T!	-11.365	-5.233	!	6383144.268	4826113.067	251.000	!
!		13T!	-8.236	-4.571	!	6383145.303	4826110.114	251.662	!
!		14T!	-7.003	-4.233	!	6383145.712	4826108.950	252.000	!
!		15T!	-5.592	-3.932	!	6383146.179	4826107.619	252.301	!
!		16T!	-4.860	-3.728	!	6383146.421	4826106.928	252.505	!
!		17T!	-3.131	-3.233	!	6383146.993	4826105.296	253.000	!
!		18T!	-1.995	-2.357	!	6383147.369	4826104.225	253.876	!
!		19T!	-1.775	-2.233	!	6383147.442	4826104.017	254.000	!
!		20T!	.450	-1.536	!	6383148.179	4826101.917	254.697	!
!		21T!	1.417	-1.233	!	6383148.499	4826101.005	255.000	!
!		22T!	3.326	-.644	!	6383149.131	4826099.204	255.589	!
!		23T!	4.659	-.233	!	6383149.572	4826097.946	256.000	!
!		24T!	7.775	.457	!	6383150.603	4826095.005	256.690	!
!		25T!	9.248	.767	!	6383151.091	4826093.616	257.000	!
!		26T!	12.980	1.598	!	6383152.326	4826090.094	257.831	!
!		27T!	13.798	1.767	!	6383152.597	4826089.322	258.000	!
!		28T!	14.561	1.941	!	6383152.850	4826088.602	258.174	!
!		29T!	18.399	2.767	!	6383154.120	4826084.981	259.000	!
!		30T!	19.074	3.099	!	6383154.344	4826084.343	259.333	!
!		31T!	20.709	3.767	!	6383154.885	4826082.800	260.000	!
!		32T!	21.449	4.066	!	6383155.130	4826082.102	260.299	!
!		33T!	23.203	4.767	!	6383155.710	4826080.448	261.000	!
!		34T!	24.540	5.108	!	6383156.153	4826079.186	261.341	!
!		35T!	25.000	5.223	!	6383156.305	4826078.752	261.456	!
!		!	!	!	!	!	!	!	!



ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 3  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z
90.000	01T!	-25.000	-7.443	6383180.692	4826129.551	246.907
	02T!	-23.960	-7.255	6383180.565	4826128.518	247.095
	03T!	-14.088	-5.350	6383179.363	4826118.720	249.000
	04T!	-13.843	-5.350	6383179.333	4826118.477	249.000
	05T!	-13.425	-5.350	6383179.282	4826118.062	249.000
	06T!	-11.776	-5.350	6383179.082	4826116.425	249.000
	07T!	-11.696	-5.350	6383179.072	4826116.346	249.000
	08T!	-10.681	-5.001	6383178.948	4826115.338	249.349
	09T!	-9.694	-4.598	6383178.828	4826114.359	249.752
	10T!	-9.181	-4.350	6383178.766	4826113.850	250.000
	11T!	-7.626	-3.690	6383178.577	4826112.306	250.660
	12T!	-6.875	-3.350	6383178.485	4826111.560	251.000
	13T!	-4.587	-2.881	6383178.207	4826109.290	251.469
	14T!	-1.164	-1.555	6383177.790	4826105.892	252.795
	15T!	-.859	-1.350	6383177.753	4826105.590	253.000
	16T!	.243	-.958	6383177.619	4826104.495	253.392
	17T!	1.572	-.350	6383177.457	4826103.177	254.000
	18T!	6.335	.558	6383176.877	4826098.449	254.908
	19T!	6.851	.650	6383176.814	4826097.936	255.000
	20T!	7.223	.823	6383176.769	4826097.567	255.173
	21T!	9.306	1.650	6383176.515	4826095.500	256.000
	22T!	10.602	1.999	6383176.357	4826094.213	256.349
	23T!	13.315	2.650	6383176.027	4826091.521	257.000
	24T!	15.736	3.283	6383175.732	4826089.118	257.633
	25T!	17.343	3.650	6383175.537	4826087.523	258.000
	26T!	17.861	3.896	6383175.474	4826087.009	258.246
	27T!	18.737	4.650	6383175.367	4826086.139	259.000
	28T!	20.576	5.361	6383175.143	4826084.314	259.711
	29T!	21.592	5.650	6383175.020	4826083.305	260.000
	30T!	23.265	6.355	6383174.816	4826081.644	260.705
	31T!	24.031	6.650	6383174.723	4826080.885	261.000
	32T!	25.000	6.935	6383174.605	4826079.923	261.285
120.000	01T!	-25.000	-4.730	6383211.568	4826124.377	247.736
	02T!	-19.458	-3.466	6383210.606	4826118.919	249.000
	03T!	-18.518	-3.466	6383210.443	4826117.994	249.000
	04T!	-18.265	-3.466	6383210.399	4826117.744	249.000
	05T!	-17.932	-3.466	6383210.342	4826117.416	249.000
	06T!	-17.674	-3.466	6383210.297	4826117.162	249.000
	07T!	-17.315	-3.466	6383210.234	4826116.809	249.000
	08T!	-16.779	-3.208	6383210.141	4826116.281	249.258
	09T!	-15.996	-2.871	6383210.006	4826115.510	249.595
	10T!	-14.977	-2.466	6383209.829	4826114.506	250.000
	11T!	-14.223	-2.319	6383209.698	4826113.764	250.148
	12T!	-13.140	-2.155	6383209.510	4826112.697	250.311
	13T!	-11.907	-1.466	6383209.296	4826111.483	251.000
	14T!	-9.826	-.939	6383208.935	4826109.433	251.528
	15T!	-7.853	-.466	6383208.592	4826107.490	252.000
	16T!	-6.051	.228	6383208.279	4826105.716	252.695

!		17T!	-4.352	.827	!	6383207.984	4826104.042	253.293	!
!		18T!	-1.974	1.326	!	6383207.572	4826101.700	253.792	!
!		19T!	-1.066	1.534	!	6383207.414	4826100.806	254.000	!
!		20T!	.715	2.008	!	6383207.105	4826099.053	254.475	!
!		21T!	2.805	2.534	!	6383206.742	4826096.994	255.000	!
!		22T!	3.120	2.534	!	6383206.688	4826096.684	255.000	!
!		23T!	5.246	3.313	!	6383206.319	4826094.590	255.779	!
!		24T!	5.916	3.534	!	6383206.202	4826093.931	256.000	!
!		25T!	9.038	4.460	!	6383205.660	4826090.855	256.926	!
!		26T!	9.306	4.534	!	6383205.614	4826090.592	257.000	!
!		27T!	9.992	4.767	!	6383205.495	4826089.916	257.233	!
!		28T!	14.036	6.007	!	6383204.793	4826085.933	258.473	!
!		29T!	17.754	7.300	!	6383204.148	4826082.272	259.767	!
!		30T!	18.600	7.534	!	6383204.001	4826081.439	260.000	!
!		31T!	21.152	8.344	!	6383203.558	4826078.926	260.810	!
!		32T!	21.761	8.534	!	6383203.452	4826078.325	261.000	!
!		33T!	23.853	9.427	!	6383203.089	4826076.266	261.894	!
!		34T!	24.161	9.534	!	6383203.036	4826075.962	262.000	!
!		35T!	24.776	9.534	!	6383202.929	4826075.356	262.000	!
!		36T!	24.881	9.534	!	6383202.911	4826075.253	262.000	!
!		37T!	25.000	9.542	!	6383202.890	4826075.136	262.009	!
!		!	!	!	!	!	!	!	!
!	150.000	01T!	-25.000	-3.756	!	6383241.113	4826119.170	246.828	!
!		02T!	-24.565	-3.185	!	6383241.037	4826118.742	247.398	!
!		03T!	-24.174	-2.944	!	6383240.970	4826118.357	247.639	!
!		04T!	-23.399	-2.467	!	6383240.835	4826117.594	248.116	!
!		05T!	-21.580	-1.583	!	6383240.519	4826115.802	249.000	!
!		06T!	-20.506	-1.275	!	6383240.333	4826114.744	249.309	!
!		07T!	-19.039	-.716	!	6383240.078	4826113.299	249.867	!
!		08T!	-18.747	-.624	!	6383240.028	4826113.012	249.959	!
!		09T!	-18.636	-.583	!	6383240.008	4826112.903	250.000	!
!		10T!	-16.667	.338	!	6383239.667	4826110.964	250.921	!
!		11T!	-16.493	.417	!	6383239.636	4826110.793	251.000	!
!		12T!	-14.034	1.272	!	6383239.210	4826108.371	251.855	!
!		13T!	-13.669	1.417	!	6383239.146	4826108.011	252.000	!
!		14T!	-11.900	1.887	!	6383238.839	4826106.269	252.470	!
!		15T!	-9.629	2.789	!	6383238.445	4826104.032	253.372	!
!		16T!	-6.884	4.157	!	6383237.969	4826101.329	254.740	!
!		17T!	-6.033	4.417	!	6383237.821	4826100.491	255.000	!
!		18T!	-3.964	4.785	!	6383237.462	4826098.453	255.368	!
!		19T!	-.382	6.194	!	6383236.840	4826094.926	256.777	!
!		20T!	.128	6.417	!	6383236.752	4826094.424	257.000	!
!		21T!	1.302	6.684	!	6383236.548	4826093.267	257.267	!
!		22T!	4.520	7.417	!	6383235.989	4826090.098	258.000	!
!		23T!	5.477	7.791	!	6383235.823	4826089.156	258.375	!
!		24T!	7.433	8.417	!	6383235.484	4826087.229	259.000	!
!		25T!	9.356	9.205	!	6383235.150	4826085.335	259.788	!
!		26T!	10.160	9.417	!	6383235.010	4826084.543	260.000	!
!		27T!	12.562	10.139	!	6383234.593	4826082.178	260.722	!
!		28T!	13.479	10.417	!	6383234.434	4826081.275	261.000	!
!		29T!	14.102	10.592	!	6383234.326	4826080.661	261.175	!
!		30T!	16.352	11.417	!	6383233.936	4826078.446	262.000	!
!		31T!	16.474	11.417	!	6383233.915	4826078.326	262.000	!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 5  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT  
Title:

NETWORK Name:OS1  
Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts!	Delta	X	Z	X	Y	Z		
!	180.000	01T!	-25.000	-10.996	!	6383269.910	4826114.184	237.718	!
!		02T!	-23.191	-10.005	!	6383269.651	4826112.393	238.709	!
!		03T!	-22.814	-9.792	!	6383269.597	4826112.020	238.922	!
!		04T!	-22.689	-9.714	!	6383269.580	4826111.897	239.000	!
!		05T!	-22.266	-9.497	!	6383269.519	4826111.478	239.217	!
!		06T!	-20.755	-8.730	!	6383269.303	4826109.982	239.984	!
!		07T!	-20.726	-8.714	!	6383269.299	4826109.953	240.000	!
!		08T!	-20.723	-8.713	!	6383269.298	4826109.950	240.001	!
!		09T!	-20.721	-8.711	!	6383269.298	4826109.949	240.003	!
!		10T!	-20.168	-8.192	!	6383269.219	4826109.401	240.523	!
!		11T!	-18.986	-7.145	!	6383269.050	4826108.231	241.569	!
!		12T!	-18.449	-6.714	!	6383268.973	4826107.700	242.000	!
!		13T!	-15.744	-4.990	!	6383268.586	4826105.023	243.724	!
!		14T!	-15.258	-4.714	!	6383268.517	4826104.542	244.000	!
!		15T!	-13.984	-3.960	!	6383268.335	4826103.281	244.754	!
!		16T!	-13.657	-3.777	!	6383268.288	4826102.957	244.937	!
!		17T!	-13.554	-3.714	!	6383268.273	4826102.855	245.000	!
!		18T!	-12.941	-3.404	!	6383268.185	4826102.249	245.310	!
!		19T!	-11.426	-2.635	!	6383267.969	4826100.749	246.079	!
!		20T!	-11.073	-2.441	!	6383267.918	4826100.400	246.274	!
!		21T!	-8.049	-.950	!	6383267.486	4826097.407	247.765	!
!		22T!	-6.396	.157	!	6383267.249	4826095.771	248.871	!
!		23T!	-6.342	.200	!	6383267.242	4826095.718	248.915	!
!		24T!	-5.107	.791	!	6383267.065	4826094.495	249.505	!
!		25T!	-4.475	1.286	!	6383266.975	4826093.870	250.000	!
!		26T!	-3.355	2.074	!	6383266.815	4826092.761	250.788	!
!		27T!	-1.579	3.165	!	6383266.561	4826091.003	251.879	!
!		28T!	-1.470	3.226	!	6383266.545	4826090.896	251.941	!
!		29T!	-1.337	3.286	!	6383266.526	4826090.764	252.000	!
!		30T!	1.285	4.645	!	6383266.151	4826088.168	253.359	!
!		31T!	1.631	4.936	!	6383266.101	4826087.826	253.651	!
!		32T!	2.070	5.286	!	6383266.039	4826087.391	254.000	!
!		33T!	3.426	5.982	!	6383265.845	4826086.050	254.696	!
!		34T!	4.738	6.739	!	6383265.657	4826084.751	255.454	!
!		35T!	6.404	7.512	!	6383265.419	4826083.102	256.226	!
!		36T!	8.549	8.286	!	6383265.112	4826080.980	257.000	!
!		37T!	9.375	8.590	!	6383264.994	4826080.162	257.304	!
!		38T!	10.850	9.409	!	6383264.783	4826078.702	258.123	!
!		39T!	12.726	10.571	!	6383264.515	4826076.846	259.286	!
!		40T!	13.536	11.089	!	6383264.399	4826076.044	259.804	!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 6  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT  
Title:

NETWORK Name:OS1  
Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z			
!	41T!	13.872	11.286	!	6383264.351	4826075.711	260.000	!	
!	42T!	15.254	11.638	!	6383264.153	4826074.343	260.352	!	
!	43T!	17.328	12.259	!	6383263.857	4826072.290	260.973	!	
!	44T!	17.410	12.286	!	6383263.845	4826072.210	261.000	!	
!	45T!	17.424	12.293	!	6383263.843	4826072.196	261.007	!	
!	46T!	17.728	12.489	!	6383263.800	4826071.895	261.203	!	
!	47T!	18.854	13.230	!	6383263.638	4826070.781	261.944	!	
!	48T!	18.946	13.286	!	6383263.625	4826070.689	262.000	!	
!	49T!	18.963	13.286	!	6383263.623	4826070.672	262.000	!	
!	50T!	21.297	13.286	!	6383263.289	4826068.362	262.000	!	
!	51T!	24.538	13.430	!	6383262.826	4826065.155	262.145	!	
!	52T!	25.000	13.058	!	6383262.760	4826064.698	261.773	!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	210.000	01T!	-25.000	-11.973	!	6383288.188	4826114.652	235.000	!
!		02T!	-23.275	-11.973	!	6383288.728	4826113.014	235.000	!
!		03T!	-22.058	-11.973	!	6383289.109	4826111.858	235.000	!
!		04T!	-17.040	-11.973	!	6383290.679	4826107.092	235.000	!
!		05T!	-16.509	-11.973	!	6383290.845	4826106.588	235.000	!
!		06T!	-14.777	-11.050	!	6383291.387	4826104.942	235.922	!
!		07T!	-14.650	-10.973	!	6383291.427	4826104.822	236.000	!
!		08T!	-14.335	-10.800	!	6383291.526	4826104.522	236.173	!
!		09T!	-13.745	-10.622	!	6383291.710	4826103.962	236.351	!
!		10T!	-11.132	-9.407	!	6383292.528	4826101.481	237.566	!
!		11T!	-8.745	-8.167	!	6383293.275	4826099.213	238.805	!
!		12T!	-8.542	-7.973	!	6383293.338	4826099.020	239.000	!
!		13T!	-8.195	-7.782	!	6383293.447	4826098.691	239.190	!
!		14T!	-7.475	-7.322	!	6383293.672	4826098.007	239.650	!
!		15T!	-6.951	-6.973	!	6383293.836	4826097.510	240.000	!
!		16T!	-5.532	-6.435	!	6383294.280	4826096.161	240.537	!
!		17T!	-4.595	-6.104	!	6383294.573	4826095.272	240.869	!
!		18T!	-4.472	-6.067	!	6383294.612	4826095.155	240.905	!
!		19T!	-4.410	-6.052	!	6383294.631	4826095.096	240.920	!
!		20T!	-4.365	-6.041	!	6383294.645	4826095.053	240.932	!
!		21T!	-4.315	-6.029	!	6383294.661	4826095.006	240.943	!
!		22T!	-4.072	-5.973	!	6383294.737	4826094.775	241.000	!
!		23T!	-3.613	-5.686	!	6383294.881	4826094.339	241.287	!
!		24T!	-2.511	-4.973	!	6383295.225	4826093.293	242.000	!
!		25T!	-1.525	-4.795	!	6383295.534	4826092.356	242.177	!
!		26T!	1.019	-3.973	!	6383296.330	4826089.939	243.000	!
!		27T!	2.567	-3.225	!	6383296.814	4826088.470	243.747	!
!		28T!	3.097	-2.973	!	6383296.980	4826087.966	244.000	!
!		29T!	3.832	-2.540	!	6383297.210	4826087.268	244.433	!
!		30T!	4.701	-1.973	!	6383297.482	4826086.443	245.000	!
!		31T!	5.315	-1.693	!	6383297.674	4826085.860	245.280	!
!		32T!	6.895	-.973	!	6383298.169	4826084.359	246.000	!
!		33T!	7.632	-.408	!	6383298.399	4826083.659	246.564	!
!		34T!	8.629	.027	!	6383298.711	4826082.711	247.000	!
!		35T!	9.269	.530	!	6383298.912	4826082.104	247.503	!
!		36T!	10.830	1.474	!	6383299.400	4826080.621	248.447	!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 7  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z	
!	37T!	11.864	2.027	6383299.723	4826079.640	249.000	
!	38T!	12.809	2.701	6383300.019	4826078.742	249.674	
!	39T!	14.723	3.444	6383300.618	4826076.924	250.416	
!	40T!	15.312	3.944	6383300.802	4826076.365	250.917	
!	41T!	17.943	5.027	6383301.626	4826073.866	252.000	
!	42T!	18.234	5.143	6383301.717	4826073.589	252.115	
!	43T!	20.595	6.027	6383302.456	4826071.347	253.000	
!	44T!	22.604	6.027	6383303.084	4826069.439	253.000	
!	45T!	25.000	6.937	6383303.834	4826067.163	253.910	
!	!	!	!	!	!	!	
!	240.000	01T!	-25.000	-10.160	6383300.378	4826123.384	235.222
!		02T!	-22.100	-8.386	6383302.666	4826121.603	236.995
!		03T!	-21.412	-7.838	6383303.209	4826121.180	237.544
!		04T!	-18.080	-5.897	6383305.838	4826119.133	239.484
!		05T!	-17.647	-5.640	6383306.180	4826118.867	239.742
!		06T!	-17.184	-5.381	6383306.546	4826118.582	240.000
!		07T!	-15.548	-4.634	6383307.836	4826117.577	240.748
!		08T!	-15.183	-4.474	6383308.124	4826117.354	240.907
!		09T!	-14.976	-4.381	6383308.287	4826117.226	241.000
!		10T!	-14.706	-4.284	6383308.501	4826117.060	241.098
!		11T!	-11.489	-3.381	6383311.039	4826115.084	242.000
!		12T!	-11.326	-3.246	6383311.168	4826114.984	242.136
!		13T!	-10.455	-2.381	6383311.855	4826114.449	243.000
!		14T!	-10.119	-2.171	6383312.120	4826114.243	243.211
!		15T!	-8.100	-.826	6383313.713	4826113.002	244.556
!		16T!	-6.957	-.381	6383314.615	4826112.300	245.000
!		17T!	-5.996	.086	6383315.373	4826111.710	245.467
!		18T!	-4.740	.619	6383316.364	4826110.938	246.000
!		19T!	-3.925	1.322	6383317.007	4826110.438	246.703
!		20T!	-3.681	1.619	6383317.200	4826110.288	247.000
!		21T!	-1.249	2.489	6383319.119	4826108.794	247.870
!		22T!	-.821	2.754	6383319.457	4826108.531	248.136
!		23T!	.631	3.619	6383320.603	4826107.639	249.000
!		24T!	2.832	4.590	6383322.339	4826106.287	249.971
!		25T!	2.876	4.619	6383322.374	4826106.260	250.000
!		26T!	3.041	4.679	6383322.505	4826106.158	250.060
!		27T!	4.821	5.173	6383323.909	4826105.065	250.555
!		28T!	6.430	5.898	6383325.179	4826104.077	251.279
!		29T!	9.445	6.619	6383327.558	4826102.224	252.000
!		30T!	10.935	7.362	6383328.733	4826101.310	252.743
!		31T!	11.597	7.619	6383329.256	4826100.902	253.000
!		32T!	12.192	7.619	6383329.725	4826100.537	253.000
!		33T!	12.598	7.619	6383330.046	4826100.287	253.000
!		34T!	12.709	7.619	6383330.133	4826100.219	253.000
!		35T!	14.738	7.619	6383331.734	4826098.973	253.000
!		36T!	17.420	7.619	6383333.850	4826097.326	253.000
!		37T!	19.321	7.619	6383335.350	4826096.158	253.000
!		38T!	25.000	7.053	6383339.832	4826092.669	252.434
!	!	!	!	!	!	!	

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 8  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
270.000	01T!	-25.000	-6.845	6383312.352	4826145.133	237.090
	02T!	-24.661	-6.650	6383312.656	4826144.983	237.284
	03T!	-23.484	-6.173	6383313.713	4826144.465	237.762
	04T!	-21.566	-5.422	6383315.435	4826143.620	238.513
	05T!	-20.520	-5.084	6383316.374	4826143.159	238.850
	06T!	-20.016	-4.935	6383316.826	4826142.937	239.000
	07T!	-18.265	-4.430	6383318.398	4826142.165	239.504
	08T!	-16.568	-3.935	6383319.922	4826141.418	240.000
	09T!	-15.479	-3.464	6383320.899	4826140.938	240.471
	10T!	-13.692	-2.935	6383322.503	4826140.151	241.000
	11T!	-13.575	-2.891	6383322.609	4826140.099	241.044
	12T!	-13.451	-2.829	6383322.720	4826140.045	241.105
	13T!	-11.572	-1.700	6383324.406	4826139.217	242.234
	14T!	-9.944	-.968	6383325.868	4826138.500	242.967
	15T!	-9.882	-.935	6383325.924	4826138.472	243.000
	16T!	-9.860	-.925	6383325.944	4826138.463	243.010
	17T!	-7.358	.065	6383328.190	4826137.360	244.000
	18T!	-6.602	.297	6383328.869	4826137.027	244.232
	19T!	-4.483	1.065	6383330.770	4826136.094	245.000
	20T!	-3.419	1.592	6383331.726	4826135.625	245.527
	21T!	-2.037	2.065	6383332.966	4826135.016	246.000
	22T!	.330	2.903	6383335.091	4826133.974	246.837
	23T!	.742	3.065	6383335.462	4826133.792	247.000
	24T!	1.466	3.391	6383336.111	4826133.473	247.326
	25T!	2.640	3.878	6383337.165	4826132.956	247.812
	26T!	3.177	4.065	6383337.647	4826132.719	248.000
	27T!	4.142	4.346	6383338.514	4826132.294	248.280
	28T!	6.315	5.065	6383340.464	4826131.337	249.000
	29T!	8.737	5.843	6383342.638	4826130.270	249.778
	30T!	10.099	6.509	6383343.862	4826129.670	250.444
	31T!	13.217	7.614	6383346.661	4826128.296	251.549
	32T!	14.433	8.065	6383347.752	4826127.761	252.000
	33T!	16.520	8.826	6383349.626	4826126.841	252.760
	34T!	17.301	9.065	6383350.326	4826126.497	253.000
	35T!	17.539	9.065	6383350.541	4826126.392	253.000
	36T!	17.659	9.065	6383350.648	4826126.339	253.000
	37T!	18.307	9.065	6383351.229	4826126.054	253.000
	38T!	19.984	9.065	6383352.736	4826125.315	253.000
	39T!	20.438	9.065	6383353.143	4826125.115	253.000
	40T!	25.000	8.610	6383357.238	4826123.105	252.545
300.000	01T!	-25.000	-7.636	6383325.770	4826172.391	234.890
	02T!	-24.768	-7.525	6383325.977	4826172.285	235.000
	03T!	-23.094	-7.525	6383327.468	4826171.525	235.000
	04T!	-23.018	-7.525	6383327.535	4826171.491	235.000
	05T!	-22.702	-7.525	6383327.817	4826171.347	235.000
	06T!	-22.228	-7.308	6383328.239	4826171.132	235.217
	07T!	-20.803	-6.845	6383329.509	4826170.485	235.680
	08T!	-17.627	-5.843	6383332.339	4826169.042	236.682

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 9  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z			
!	09T!	-16.650	-5.525	!	6383333.209	4826168.598	237.000	!	
!	10T!	-14.683	-4.935	!	6383334.961	4826167.705	237.590	!	
!	11T!	-12.737	-4.241	!	6383336.695	4826166.821	238.284	!	
!	12T!	-11.856	-3.979	!	6383337.479	4826166.421	238.546	!	
!	13T!	-10.562	-3.525	!	6383338.633	4826165.833	239.000	!	
!	14T!	-8.060	-2.620	!	6383340.861	4826164.697	239.905	!	
!	15T!	-7.791	-2.525	!	6383341.102	4826164.574	240.000	!	
!	16T!	-7.588	-2.412	!	6383341.282	4826164.482	240.113	!	
!	17T!	-3.439	-.886	!	6383344.978	4826162.598	241.639	!	
!	18T!	-2.377	-.525	!	6383345.925	4826162.115	242.000	!	
!	19T!	-2.114	-.367	!	6383346.159	4826161.996	242.158	!	
!	20T!	-.724	.475	!	6383347.397	4826161.364	243.000	!	
!	21T!	1.370	1.168	!	6383349.262	4826160.413	243.693	!	
!	22T!	2.238	1.475	!	6383350.036	4826160.019	244.000	!	
!	23T!	2.688	1.635	!	6383350.437	4826159.814	244.160	!	
!	24T!	4.981	2.475	!	6383352.479	4826158.773	245.000	!	
!	25T!	9.235	4.450	!	6383356.270	4826156.841	246.975	!	
!	26T!	9.271	4.464	!	6383356.301	4826156.825	246.990	!	
!	27T!	9.284	4.475	!	6383356.313	4826156.819	247.000	!	
!	28T!	9.303	4.484	!	6383356.330	4826156.810	247.009	!	
!	29T!	12.076	5.475	!	6383358.800	4826155.551	248.000	!	
!	30T!	13.740	5.944	!	6383360.283	4826154.795	248.470	!	
!	31T!	15.159	6.312	!	6383361.547	4826154.150	248.837	!	
!	32T!	15.683	6.475	!	6383362.015	4826153.912	249.000	!	
!	33T!	23.271	8.914	!	6383368.774	4826150.465	251.440	!	
!	34T!	25.000	9.364	!	6383370.315	4826149.680	251.890	!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	330.000	01T!	-20.610	-8.116	!	6383352.821	4826200.983	233.000	!
!		02T!	-19.623	-7.615	!	6383353.441	4826200.215	233.501	!
!		03T!	-18.028	-7.176	!	6383354.443	4826198.974	233.940	!
!		04T!	-14.845	-6.116	!	6383356.442	4826196.497	235.000	!
!		05T!	-12.417	-5.310	!	6383357.968	4826194.608	235.806	!
!		06T!	-10.032	-4.479	!	6383359.466	4826192.752	236.637	!
!		07T!	-9.142	-4.116	!	6383360.024	4826192.060	237.000	!
!		08T!	-8.478	-3.900	!	6383360.442	4826191.543	237.216	!
!		09T!	-4.776	-2.298	!	6383362.767	4826188.662	238.818	!
!		10T!	-4.201	-2.116	!	6383363.128	4826188.215	239.000	!
!		11T!	-3.370	-1.885	!	6383363.650	4826187.568	239.231	!
!		12T!	-.982	-1.436	!	6383365.150	4826185.710	239.680	!
!		13T!	-.173	-1.116	!	6383365.659	4826185.081	240.000	!
!		14T!	4.415	.262	!	6383368.541	4826181.511	241.378	!
!		15T!	5.700	.660	!	6383369.347	4826180.511	241.776	!
!		16T!	6.451	.884	!	6383369.820	4826179.926	242.000	!
!		17T!	8.242	1.682	!	6383370.944	4826178.533	242.798	!
!		18T!	8.776	1.884	!	6383371.280	4826178.117	243.000	!
!		19T!	9.230	2.078	!	6383371.565	4826177.764	243.194	!
!		20T!	11.439	2.884	!	6383372.953	4826176.045	244.000	!
!		21T!	12.848	3.277	!	6383373.838	4826174.949	244.393	!
!		22T!	14.777	3.884	!	6383375.049	4826173.448	245.000	!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PROJEKT

Page 10  
15/06/16  
13:56:05

PROJECT Name:PROJEKT

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:maras

From Ch.: .000 to Ch.: 374.085

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z			
!	23T!	16.315	4.385	!	6383376.015	4826172.252	245.501	!	
!	24T!	19.025	5.648	!	6383377.718	4826170.143	246.764	!	
!	25T!	19.486	5.884	!	6383378.007	4826169.784	247.000	!	
!	26T!	23.042	6.843	!	6383380.241	4826167.017	247.959	!	
!	27T!	23.193	6.884	!	6383380.336	4826166.900	248.000	!	
!	28T!	24.257	7.194	!	6383381.004	4826166.072	248.310	!	
!	29T!	25.000	7.453	!	6383381.471	4826165.494	248.569	!	
!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	360.000	01T!	-15.837	-6.707	!	6383390.697	4826211.909	233.000	!
!		02T!	-15.767	-6.707	!	6383390.708	4826211.841	233.000	!
!		03T!	-15.539	-6.707	!	6383390.743	4826211.615	233.000	!
!		04T!	-14.213	-6.168	!	6383390.948	4826210.305	233.539	!
!		05T!	-13.001	-5.707	!	6383391.136	4826209.108	234.000	!
!		06T!	-12.478	-5.297	!	6383391.218	4826208.591	234.410	!
!		07T!	-11.438	-4.707	!	6383391.379	4826207.564	235.000	!
!		08T!	-9.590	-4.062	!	6383391.665	4826205.738	235.645	!
!		09T!	-8.566	-3.707	!	6383391.824	4826204.727	236.000	!
!		10T!	-6.600	-2.852	!	6383392.129	4826202.785	236.855	!
!		11T!	-6.299	-2.707	!	6383392.175	4826202.487	237.000	!
!		12T!	-4.217	-1.812	!	6383392.498	4826200.430	237.895	!
!		13T!	-2.971	-1.466	!	6383392.691	4826199.199	238.241	!
!		14T!	.046	-.707	!	6383393.159	4826196.219	239.000	!
!		15T!	1.434	-.089	!	6383393.374	4826194.848	239.618	!
!		16T!	2.446	.293	!	6383393.531	4826193.848	240.000	!
!		17T!	3.350	.839	!	6383393.671	4826192.955	240.545	!
!		18T!	4.299	1.293	!	6383393.818	4826192.017	241.000	!
!		19T!	6.455	1.867	!	6383394.153	4826189.887	241.574	!
!		20T!	8.132	2.293	!	6383394.413	4826188.230	242.000	!
!		21T!	9.807	2.914	!	6383394.672	4826186.576	242.621	!
!		22T!	10.910	3.293	!	6383394.843	4826185.487	243.000	!
!		23T!	11.915	3.670	!	6383394.999	4826184.494	243.377	!
!		24T!	13.650	4.293	!	6383395.268	4826182.779	244.000	!
!		25T!	13.987	4.459	!	6383395.320	4826182.446	244.166	!
!		26T!	15.869	5.293	!	6383395.612	4826180.588	245.000	!
!		27T!	19.171	6.106	!	6383396.124	4826177.325	245.813	!
!		28T!	19.821	6.293	!	6383396.225	4826176.683	246.000	!
!		29T!	19.946	6.355	!	6383396.244	4826176.560	246.062	!
!		30T!	20.115	6.445	!	6383396.270	4826176.393	246.151	!
!		31T!	21.431	7.293	!	6383396.474	4826175.092	247.000	!
!		32T!	22.429	7.677	!	6383396.629	4826174.107	247.384	!
!		33T!	24.428	8.510	!	6383396.939	4826172.132	248.216	!
!		34T!	25.000	8.768	!	6383397.028	4826171.567	248.475	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!	375.044	01T!	-16.237	-6.000	!	6383406.775	4826214.042	233.000	!
!		02T!	-16.087	-6.000	!	6383406.788	4826213.893	233.000	!
!		03T!	-16.020	-6.000	!	6383406.793	4826213.827	233.000	!
!		04T!	-15.968	-6.000	!	6383406.797	4826213.774	233.000	!
!		05T!	-14.171	-5.364	!	6383406.945	4826211.984	233.636	!
!		06T!	-13.457	-5.000	!	6383407.003	4826211.272	234.000	!



---

!	07T!	-11.666	-4.326	!	6383407.150	4826209.487	234.674	!
!	08T!	-10.837	-4.000	!	6383407.218	4826208.661	235.000	!
!	09T!	-9.865	-3.562	!	6383407.298	4826207.692	235.438	!
!	10T!	-8.635	-3.000	!	6383407.399	4826206.466	236.000	!
!	11T!	-7.399	-2.658	!	6383407.500	4826205.235	236.342	!
!	12T!	-4.878	-2.000	!	6383407.707	4826202.722	237.000	!
!	13T!	-.970	-.293	!	6383408.028	4826198.827	238.707	!
!	14T!	-.745	-.200	!	6383408.046	4826198.603	238.800	!
!	15T!	-.435	-.054	!	6383408.072	4826198.294	238.946	!
!	16T!	-.262	.000	!	6383408.086	4826198.122	239.000	!
!	17T!	.424	.242	!	6383408.142	4826197.438	239.242	!
!	18T!	2.629	1.000	!	6383408.323	4826195.240	240.000	!
!	19T!	3.764	1.542	!	6383408.416	4826194.109	240.542	!
!	20T!	4.588	2.000	!	6383408.484	4826193.288	241.000	!
!	21T!	6.372	2.797	!	6383408.630	4826191.510	241.797	!
!	22T!	6.830	3.000	!	6383408.668	4826191.053	242.000	!
!	23T!	7.201	3.175	!	6383408.698	4826190.684	242.175	!
!	24T!	8.020	3.402	!	6383408.765	4826189.867	242.402	!
!	25T!	9.808	4.000	!	6383408.912	4826188.086	243.000	!
!	26T!	11.377	4.591	!	6383409.041	4826186.522	243.591	!
!	27T!	12.488	5.000	!	6383409.132	4826185.414	244.000	!
!	28T!	13.086	5.217	!	6383409.181	4826184.818	244.217	!
!	29T!	15.890	6.000	!	6383409.411	4826182.024	245.000	!
!	30T!	16.245	6.097	!	6383409.440	4826181.671	245.097	!
!	31T!	18.420	7.000	!	6383409.619	4826179.502	246.000	!
!	32T!	19.569	7.546	!	6383409.713	4826178.358	246.546	!
!	33T!	20.718	8.000	!	6383409.807	4826177.212	247.000	!
!	34T!	21.411	8.304	!	6383409.864	4826176.522	247.304	!
!	35T!	23.507	9.000	!	6383410.036	4826174.433	248.000	!
!	36T!	24.856	9.447	!	6383410.147	4826173.088	248.447	!
!	37T!	25.000	9.510	!	6383410.158	4826172.945	248.510	!
!		!		!				!

## **10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA**

## 10. ISPIS VOLUMENA

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page 1
ROAD DESIGN V-3.80	PROJEKT	15/06/16
Volume calculation results		13:57:56

+-----+  
(TS = top soil, EW = earthworks)

Section:	Ch:	.000 (m)	
TS stripped=	-3.637 (m2)	Infrastructure =	2.561 (m2)
TS filling =	1.837 (m2)	EW cutting =	-4.552 (m2)
	.000	EW filling =	3.956 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-.596 (m2)

Volume between sections:	.000	30.000	30.000 (m)
TS stripped=	-100.157 (m3)	Infrastructure =	76.820 (m3)
TS filling =	46.003 (m3)	EW cutting =	-211.287 (m3)
	.000	EW filling =	55.429 (m3)
TS balance =	-54.153 (m3)	EW balance =	-155.857 (m3)

Section:	Ch:	30.000 (m)	
TS stripped=	-3.049 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.249 (m2)	EW cutting =	-9.873 (m2)
	.000	EW filling =	.373 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-9.500 (m2)

Volume between sections:	30.000	60.000	30.000 (m)
TS stripped=	-127.768 (m3)	Infrastructure =	76.802 (m3)
TS filling =	72.235 (m3)	EW cutting =	-98.726 (m3)
	.000	EW filling =	328.041 (m3)
TS balance =	-55.533 (m3)	EW balance =	229.315 (m3)

Section:	Ch:	60.000 (m)	
TS stripped=	-5.597 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	3.797 (m2)	EW cutting =	.000 (m2)
	.000	EW filling =	29.136 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	29.136 (m2)

Volume between sections:	60.000	90.000	30.000 (m)
TS stripped=	-156.874 (m3)	Infrastructure =	76.806 (m3)
TS filling =	102.807 (m3)	EW cutting =	-3.016 (m3)
	.000	EW filling =	716.530 (m3)
TS balance =	-54.067 (m3)	EW balance =	713.514 (m3)

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page 2
ROAD DESIGN V-3.80	PROJEKT	15/06/16
Volume calculation results		13:57:56

+-----+  
 (TS = top soil, EW = earthworks)

Section:	Ch:	90.000 (m)		
TS stripped=	-4.870 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)	
TS filling =	3.070 (m2)	EW cutting =	-.302 (m2)	
	.000	EW filling =	18.993 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	18.691 (m2)	

Volume between sections:	90.000	120.000	30.000 (m)
--------------------------	--------	---------	------------

TS stripped=	-124.905 (m3)	Infrastructure =	76.806 (m3)
TS filling =	70.461 (m3)	EW cutting =	-216.376 (m3)
	.000	EW filling =	189.928 (m3)
TS balance =	-54.444 (m3)	EW balance =	-26.448 (m3)

Section:	Ch:	120.000 (m)		
TS stripped=	-3.495 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)	
TS filling =	1.695 (m2)	EW cutting =	-18.946 (m2)	
	.000	EW filling =	.000 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-18.946 (m2)	

Volume between sections:	120.000	150.000	30.000 (m)
--------------------------	---------	---------	------------

TS stripped=	-118.086 (m3)	Infrastructure =	76.800 (m3)
TS filling =	63.866 (m3)	EW cutting =	-1278.439 (m3)
	.000	EW filling =	.000 (m3)
TS balance =	-54.219 (m3)	EW balance =	-1278.439 (m3)

Section:	Ch:	150.000 (m)		
TS stripped=	-4.394 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)	
TS filling =	2.594 (m2)	EW cutting =	-71.972 (m2)	
	.000	EW filling =	.000 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-71.972 (m2)	

Volume between sections:	150.000	180.000	30.000 (m)
--------------------------	---------	---------	------------

TS stripped=	-135.965 (m3)	Infrastructure =	77.033 (m3)
TS filling =	81.951 (m3)	EW cutting =	-1803.397 (m3)
	.000	EW filling =	.000 (m3)
TS balance =	-54.014 (m3)	EW balance =	-1803.397 (m3)

Section:	Ch:	180.000 (m)		
TS stripped=	-4.671 (m2)	Infrastructure =	2.575 (m2)	
TS filling =	2.871 (m2)	EW cutting =	-48.989 (m2)	
	.000	EW filling =	.000 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-48.989 (m2)	

Volume between sections:	180.000	210.000	30.000 (m)
--------------------------	---------	---------	------------

TS stripped=	-198.206 (m3)	Infrastructure =	77.220 (m3)
TS filling =	142.943 (m3)	EW cutting =	-489.891 (m3)

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page 3
ROAD DESIGN V-3.80	PROJEKT	15/06/16
Volume calculation results		13:57:56

+-----+  
 (TS = top soil, EW = earthworks)

	.000	EW filling	=	1016.748 (m3)
TS balance =	-55.263 (m3)	EW balance	=	526.857 (m3)

Section: Ch: 210.000 (m)

TS stripped=	-8.754 (m2)	Infrastructure =		2.572 (m2)
TS filling =	6.954 (m2)	EW cutting =		.000 (m2)
	.000	EW filling =		101.675 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =		101.675 (m2)

Volume between sections: 210.000 240.000 30.000 (m)

TS stripped=	-184.612 (m3)	Infrastructure =		76.987 (m3)
TS filling =	128.363 (m3)	EW cutting =		-349.502 (m3)
	.000	EW filling =		1016.748 (m3)
TS balance =	-56.249 (m3)	EW balance =		667.246 (m3)

Section: Ch: 240.000 (m)

TS stripped=	-3.879 (m2)	Infrastructure =		2.560 (m2)
TS filling =	2.079 (m2)	EW cutting =		-34.950 (m2)
	.000	EW filling =		.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =		-34.950 (m2)

Volume between sections: 240.000 270.000 30.000 (m)

TS stripped=	-117.495 (m3)	Infrastructure =		76.800 (m3)
TS filling =	63.493 (m3)	EW cutting =		-984.251 (m3)
	.000	EW filling =		.000 (m3)
TS balance =	-54.002 (m3)	EW balance =		-984.251 (m3)

Section: Ch: 270.000 (m)

TS stripped=	-3.954 (m2)	Infrastructure =		2.560 (m2)
TS filling =	2.154 (m2)	EW cutting =		-30.712 (m2)
	.000	EW filling =		.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =		-30.712 (m2)

Volume between sections: 270.000 300.000 30.000 (m)

TS stripped=	-116.942 (m3)	Infrastructure =		76.842 (m3)
TS filling =	62.939 (m3)	EW cutting =		-547.549 (m3)
	.000	EW filling =		31.008 (m3)
TS balance =	-54.003 (m3)	EW balance =		-516.541 (m3)

Section: Ch: 300.000 (m)

TS stripped=	-3.843 (m2)	Infrastructure =		2.563 (m2)
TS filling =	2.043 (m2)	EW cutting =		-8.186 (m2)
	.000	EW filling =		3.101 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =		-5.086 (m2)

Volume between sections: 300.000 330.000 30.000 (m)

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page 4
ROAD DESIGN V-3.80	PROJEKT	15/06/16
Volume calculation results		13:57:56

```

+-----+
      (TS = top soil, EW = earthworks)
TS stripped=      -129.678 (m3)  Infrastructure =      76.843 (m3)
TS filling =       75.478 (m3)  EW cutting =      -102.905 (m3)
      .000                    EW filling =      270.003 (m3)
TS balance =      -54.200 (m3)  EW balance =      167.098 (m3)

Section:          Ch:          330.000 (m)

TS stripped=      -4.821 (m2)  Infrastructure =      2.560 (m2)
TS filling =       3.021 (m2)  EW cutting =       -0.368 (m2)
      .000                    EW filling =      16.703 (m2)
TS balance =      -1.800 (m2)  EW balance =      16.335 (m2)

Volume between sections:      330.000      360.000      30.000 (m)

TS stripped=      -142.652 (m3)  Infrastructure =      76.804 (m3)
TS filling =       88.649 (m3)  EW cutting =      -36.464 (m3)
      .000                    EW filling =      425.980 (m3)
TS balance =      -54.003 (m3)  EW balance =      389.516 (m3)

Section:          Ch:          360.000 (m)

TS stripped=      -4.689 (m2)  Infrastructure =      2.560 (m2)
TS filling =       2.889 (m2)  EW cutting =       -2.348 (m2)
      .000                    EW filling =      11.835 (m2)
TS balance =      -1.800 (m2)  EW balance =       9.487 (m2)

Volume between sections:      .000      360.000      374.085 (m)

TS stripped=      -1653.338 (m3)  Infrastructure =      922.564 (m3)
TS filling =       999.188 (m3)  EW cutting =     -6121.803 (m3)
      .000                    EW filling =     4050.415 (m3)
TS balance =      -654.150 (m3)  EW balance =     -2071.388 (m3)

Section:          Ch:          374.085 (m)

TS stripped=      -4.080 (m2)  Infrastructure =      2.561 (m2)
TS filling =       2.280 (m2)  EW cutting =      -4.941 (m2)
      .000                    EW filling =      6.649 (m2)
TS balance =      -1.800 (m2)  EW balance =      1.708 (m2)

```

## **11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK**

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## 1. PRIPREMNI RADOVI

1.1	Geodetski radovi. Radovi obuhvaćaju sva potrebna geodetska mjerenja, kojima se podaci sa projekta prenose na teren, osiguranje osi trase i stalnih visinskih točaka, obnavljanje i održavanje oznaka na terenu za vrijeme građenja odnosno predaje radova. Radovi se izvode u skladu sa O.T.U. 1-02. Obračun se vrši po kilometru trase i priključaka u skladu s projektima.	km	0,375		
1.2	Čišćenje i priprema terena. Stavka obuhvaća strojno i ručno uklanjanje šiblja, grmlja, drveća svih debljina. Ovi radovi izvode se na duljini cijele dionice, u širini za 2 metra od ruba projektiranog kolnika. Radovi se izvode u skladu sa OTU 3-03.1. Obračun se vrši po četvornom metru očišćene zarasle površine.	m <sup>2</sup>	4500		

---

PRIPREMNI RADOVI UKUPNO:



BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## ZEMLJANI RADOVI

- 2.1 Iskop humusa. Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenje (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i O.T.U.2-01
- Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog humusa
- m<sup>3</sup> 1653,338
- 2.2 Široki iskop u tlu "A", "B" i "C" ktg. U tlu "A" kategorije iskop se vrši hidrauličkim čekićem do 6 m visine. Za zasjeke veće od 6 m potrebno je predvidjeti uporabu miniranja uz prethodnu pripremu s nizom glatkih bušotina tzv. "prespliting".
- U tlu "B" kategorije iskop se vrši hidrauličkim čekićem, a za veće visine potrebno je primjeniti rovokopač s produženom (teleskopskom) granom.
- U tlu "C" kategorije iskop se vrši rovokopačem.
- Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.
- U cijenu ulazi iskop, prebacivanje, utovar iskopanog materijala u prijevozno sredstvo, profiliranje ili planiranje terena prema poprečnim profilima u projektu ili po odredbama nadzornog inženjera u ovisnosti o terenskim prilikama.
- Pri iskopu voditi računa o postojećoj infrastrukturi da ne dođe do oštećenja ili uništenja iste i po potrebi, u područjima prolaza komunalnih instalacija iskope obavljati ručno. Izvođač nema pravo na razliku u cijeni iskopa nastalu uslijed ovakvih izmjena. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-02.
- kat. B 20% (O.T.U. st. 2-02.2) m<sup>3</sup> 1224,283
- kat. C 80% (O.T.U. st. 2-02.3) m<sup>3</sup> 4897,442

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
2.3	<p>Iskop rovova za drenažu. Rad na iskopu rovova za instalacije i drenaže obuhvaća iskop materijala točno prema nacrtima iz projekta sa svim potrebnim razupiranjima, odvodnjom, privremenim odlaganjem iskopanog materijala, te razastiranje ili odvoz viška materijala nakon zatrpavanja rova. Rovove za instalacije i drenaže treba iskopavati strojno, jedino ako to nije moguće, mogu se raditi iznimno ručno uz potrebne mjere sigurnosti i zaštite na radu.</p> <p>Rad mora biti obavljen u skladu s OUT 2-05.</p> <p>Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog rova u sraslom stanju</p>	m <sup>3</sup>	697,21		
2.4	<p>Izrada nasipa od mješanog materijala. Stavka obuhvaća nasipanje, razastiranje te grubo planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima iz projekta, kao i zbijanje. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-09.2</p> <p>Debljina nasipnog sloja mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala te uporabljenim građevinskim strojevima. Kontrola kvalitete uporabljenih nasipnih materijala i zbijenosti po slojevima u svemu prema O.T.U.. Modul stišljivosti mjeren kružnom pločom <math>\phi 30</math> treba biti <math>M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2</math>, a stupanj zbijenosti <math>S_z \geq 100\%</math>.</p> <p>Obračun se vrši po kubičnom metru ugrađenog i zbijenog nasipa.</p>	m <sup>3</sup>	4050.415		
2.5	<p>Uređenje posteljice od mješanih materijala. Ovaj rad obuhvaća uređenje posteljice ispod kolničke konstrukcije, zelenog pojasa te nogostupa, tj. grubo i fino planiranje i nabijanje materijala do tražene zbijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-10.2. Modul stišljivosti mjeren kružnom pločom <math>\phi 30</math> treba biti <math>M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2</math>, a stupanj zbijenosti <math>S_z \geq 100\%</math>.</p> <p>Obračunava se po kvadratnom metru uređene i zbijene posteljice.</p>	m <sup>2</sup>	3544,67		

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
2.6	Izrada humuziranih i zatravljenih bankina. Ovaj rad obuhvaća izradu bankina prema projektu Debljina humusnog sloja određena je projektom, a to može biti od 5 do 15 cm. Kad se nanose humusni sloj, površinu bankine treba isplanirati s točnošću od $\pm 2$ cm i uvaljati lakim statičkim valjkom u jednom prijelazu. Nakon toga treba bankinu zatraviti u svemu prema potpoglavlju 2-15 O.T.U. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-16.2.  Obračunava se u metrima potpuno završene i zatravljene bankine.	m'	279,30		

---

ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

### 3. ODVODNJA

3.1	<p>Izrada glinene podloge za drenažu. Na pripremljeno i preuzeto dno iskopa rova moguće je započeti ugradnju podložnog sloja od gline prema rješenjima i zadanoj geometriji iz projekta. Debljina podložnog sloja je od 5 do 15 cm ovisno o rješenju iz projekta. Dno iskopa rova, prije ugradnje glinene podloge, mora biti u nagibima i zbijenosti prema zahtjevu projekta i O.T.U. 3-02.3.2. Glina mora biti visoke plastičnosti, a ugrađuje se pri optimalnoj vlažnosti i zbija tako da stupanj zbijenosti iznosi <math>S_z \geq 95\%</math> od standardnog postupka po Proctoru.</p> <p>Obračunava se u metrima dužnim (m1) ugrađenog sloja gline debljine i širine prema projektu.</p>	m'	384,85		
3.2	<p>Postavljanje drenažnih cijevi. Na izravnano i uređeno dno rova ugrađuje se podloga od gline prema detaljima iz projekta te potom postavljaju drenažne cijevi. Drenažne cijevi su tvornički proizvedene perforirane PEHD cijevi. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 3-02.3.3.</p> <p>Obračunava se po metru dužnom (m1) položene drenažne cijevi prema projektu.</p>	m'	384,85		
3.3	<p>Izrada betonskog rigola. Rigol širine 75 cm, izrađuje se od betona MB-30 na pripremljenoj podlozi od drobljenog kamena debljine 15 cm u uvaljanom stanju. Podloga mora imati zbijenost od <math>M_s \geq 80</math> MN/m<sup>2</sup> mjereno kružnom pločom Ø 30 cm. U jediničnoj cijeni obuhvaćeni su svi radovi, materijali i prijevozi, priprema podloge, spravljanje, doprema, priprema i njega betona.</p> <p>Obračunava se po dužnom metru izvedenog rigola zajedno sa podlogom.</p>	m'	384,85		

---

**ODVODNJA UKUPNO:**

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

#### 4. POTPORNİ ZIDOVI

4.1	Iskop temelja. Iskop za temelje obavlja se u tlu kategorije "A", "B" ili "C", prema dimenzijama iz projekta. U iskop se priznaje samo prostor prema mjerama iz projekta ili naknadno odobrenim izmjenama od nadzornog inženjera, tj. Ne obračunava se višak iskopa. Izvođač je dužan o svom trošku višak iskopa, ako je nastao njegovom pogreškom, popuniti betonom, kamenim materijalom ili nabijenom zemljom, ovisno o terenskim okolnostima, a prema odluci nadzornog inženjera. Obračunava se u kubičnim metrima (m3) iskopa.	m <sup>3</sup>	126,40		
4.2	Betoniranje temelja zida i zida. Betoniranjem temelja može se započeti tek pošto se o ispravnosti izvedbe temeljne jame uvjerio projektant i nadzorni inženjer. Kakvoća betona mora biti prema projektu i tehničkoj dokumentaciji. Beton mora zadovoljavati odgovarajuće odredbe propisa za beton i armirani beton i odredbe iz O.T.U.4-01.2. Obračunava se u kubičnim metrima ugrađenog betona s mogućim dodatkom kamena u temelj.	m <sup>3</sup>	197,67		

---

POTPORNİ ZIDOVI UKUPNO:

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## 5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

5.1	<p>Izrada nosivog sloja kolničke konstrukcije od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala, debljine 30 cm. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 5-01.</p> <p>Rad obuhvaća dobavu i ugradnju drobljenog kamenog materijala veličine zrna 0-63 mm u nosivi sloj konstrukcije prema projektu. Ovaj sloj se može raditi tek kada nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba i pravilno izvedene odvodnje.</p> <p>Modul stišljivosti mjereno kružnom pločom <math>\phi 30</math> treba biti <math>M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2</math>, a stupanj zbijenosti <math>S_z \geq 100\%</math>.</p> <p>Rad se mjeri i obračunava u kubičnim metrima ugrađenog materijala u zbijenom stanju.</p>	m <sup>3</sup>	994,16		
5.2	<p>Izrada bitumeniziranog nosivog sloja BNS22 debljine 8 cm u uvaljanom stanju, prema projektu. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i valjanje do potrebne zbijenosti, te sve potrebne pregradnje. Kvaliteta materijala i izvedenog sloja sve prema OTU i važećim standardima.</p> <p>Obračun u četvornim metrima stvarno položenog bitumeniziranog nosivog sloja.</p>	m <sup>2</sup>	2211,615		
5.3	<p>Izrada habajućeg sloja kolnika od asfaltbetona AB11 debljine 4 cm. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i uvaljavanje iste do potrebne zbijenosti, te sve ostale pregradnje koje je potrebno izvršiti radi osiguranja kvalitete. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 6-03.</p> <p>Rad se mjeri i obračunava u četvornim metrima gornje površine stvarno položenog sloja.</p>	m <sup>2</sup>	2211,615		

---

**KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO:**

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## 6 OPREMA CESTE

### 6.1 OZNAKE NA KOLNIKU (VODORAVNA SIGNAL.)

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, sa maksimalnim odstupanjem +5% kod suhog i +10% kod mokrog kolnika.

Vodoravnu signalizaciju treba iscrtati prema situacionom prometnom rješenju i Pravilniku o prometnim znacima (N.N. 59/2000) i prema O.T.U. 9-02.

- 6.1.1 Puna rubna linija bijele boje (sigurnosna crta), širine 10cm (O.T.U. 9-02.1).

Obračun po metru iscrtane linije.

m<sup>1</sup> 750

- 6.1.2 Puna razdjelna linija bijele boje širine 10cm (O.T.U. 9-02.1).

Obračun po metru iscrtane linije.

m<sup>1</sup> 375

---

**OPREMA CESTE UKUPNO:**

## REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI.....
2. ZEMLJANI RADOVI.....
3. ODVODNJA .....
4. POTPORNİ ZİDOVI.....
5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA.....
6. OPREMA CESTE .....

---

SVEUKUPNO: .....



## **12. 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