Idejni projekt lokalne ceste

Hržić, Tin

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:123:557163

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



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

TIN HRŽIĆ

Split, 2017.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Idejni projekt lokalne ceste

Završni rad

Split, 2017.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Split, Matice hrvatske 15

STUDIJ: **PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**

KANDIDAT: **TIN HRŽIĆ**

BROJ INDEKSA: **2457**

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

Zadatak treba sadržavati:

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

U Splitu, travanj 2017

Voditelj Završnog rada:

Prof. dr.sc. Dražen Cvitanić

Idejni projekt lokalne ceste

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

Ključne riječi:

Idejni projekt, lokalna cesta, projektna brzina, os ceste, niveleta, poprečni presjek

Conceptual project of local road

Abstract:

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

Keywords:

Conceptual project, local road, design speed, the road axis, profile, cross-section

SADRŽAJ

1.0 PROGRAMSKI ZADATAK 6

2.0 TEHNIČKI OPIS 7

3.0 GRAFIČKI PRILOZI 10
3.1 SITUACIJA M 1:1000 10
3.2 UZDUŽNI PRESJEK M 1.1000/100 10
3.3 DIJAGRAM VITOPERENJA 10
3.4 NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50 10
3.5 KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI M 1:200 10
3.6 3D VIZUALIZACIJA 10
3.7 TABLICA UKUPNOG VOLUMENA ZEMLJANIH RADOVA 10

4.0 OBRADA NA RAČUNALU 11

5.0 IZLAZNI PODACI PROGRAMA 12
5.1 TOČKE HORIZOTALNE GEOMETRIJE 12
5.2 TOČKE VERTIKALNE GEOMETRIJE 17
5.3 TOČKE POPREČNIH PRESJEKA 18
6.0 LITERATURA 26

1.0 PROGRAMSKI ZADATAK

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE
I GEODEZIJE

Split, ak.god. 2016/2017.

Katedra za prometnice

Studij: Preddiplomski

Nastavni predmet: CESTE

Student: TIN HRŽIĆ

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.građ.

2.0 TEHNIČKI OPIS

OPĆI PODACI:

Ovim idejnim projektom obuhvaćeno je projektiranje lokalne cesta na dionici od točke A (310 m.n.m) do točke B (297 m.n.m) u dužini od 291,47 m koja se proteže u smjeru zapad-istok na brdovitom terenu.

Za izradu idejnog rješenja korištena je katastarsko-topografska podloga u mjerilu 1:1000, prilog iz programa predmeta Ceste. Situacija je priložena u mjerilu 1:1000.

TEHNIČKI ELEMENTI IZGRADNJE :

Opis trase:

Početak prometnice je u točki A(310 m.n.m) na stacionaži 0+000,00, a završava u točki B (297 m.n.m) na stacionaži 0+291,47. Na prostorno vođenje prometnice utječu topografske karakteristike terena. Prometnica se nalazi na brdovitom krškom terenu.
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 elemeti za definiciju kategorije prometnice.

Tabl. 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 40-60 km/h ovisno o terenskim ograničenjima.

Tabl. 1.3.1. Projektne brzine i najveći nagibi nivelete

PROMETNO -TEHNIČKO RAZVRSTAVANJE		PROJEKTNA BRZINA V_p (km/h) / NAGIB s_{max} (%)							
KAT.	Razina usluge	120 a.	100 b.	90 c.	80 d.	70 e.	60 f.	50 g.	40 h.
AC	C/D	≥120/4°	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

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

Iz odabrane projektne brzine proizlaze i projektni 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 %
- minimalni polumjer konkavnog zaobljenja nivelete (za 0%) R=200 m
- minimalni polumjer konveksnog zaobljenja nivelete (za 0%) R=300 m .

Tlocrtni elementi trase:

Trasa ceste ima duljinu od 291,47m, sastoji se od tri pravca i dvije krivine.
Prva krivina ima radijus R=50 m i duljinu prijelazne krivine L=30 m, druga ima radijus R=50.00 m i duljinu prijelazne krivine L=35 m.
Duljina prvog pravca je 16,54 m, duljina drugog pravca je 5,89 m a duljina trećeg pravca je 41,00 m.
Krivine su konstruirane pomoću dvije prijelazne krivine oblika klotoide i kružnog luka.

Vertikalni elementi trase:

Vertikalni tok trase sastoji se od dva pravca i jedne konkavne krivine, radijus krivine je R=2000 m i pripadajuća tangenta je duljine 27,40 m .
Uzdužni nagib prvog pravca iznosi S_1=5,32 %, a drugog S_2=2,61%.

Elementi poprečnog profila:

Planirana prometnica predviđena je za dvosmjerni promet s po jednim voznim trakom za svaki smjer.
Širina voznog traka poprečnog presjeka iznosi 2,75 m, širina rubnog traka 0,20 m.
U nasipu se izvodi bankina širine 1,0 m i nagiba 4%, a u usjeku berma širine 0,5 m, nagiba 4%. U usjecima se izvode i rigoli za odvodnju vode širine 0,65 m i drenaža koja je postavljena u glinenu posteljicu. Cesta se u većem dijelu nalazi u zasjeku.
Poprečni nagib ceste u pravcu iznosi 2.5%, a u krivinama je u ovisnosti od polumjera kružnog luka i usvojene računske brzine, Vr = 40 km/h .
Poprečni nagib prve krivine je q1=6,0% , a druge krivine q2=6,0%.

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

Kolnička konstrukcija:

Projektom je predviđena slijedeća kolnička konstrukcija:

-asfaltbeton habajući sloj	AB 11	4 cm
-bitumenizirani nosivi sloj	BNS 22	6 cm
-mehanički zbijeni nosivi sloj	MZNS	30 cm

Odvodnja:

Odvodnja prometnice predviđa izvedbu otvorenog sustava odvodnje kojim se vrši prihvat voda s kolnika i pribrežnih voda izvedbom betonskih rigola. Uzdužnim i poprečnim nagibima kolnika vode se usmjeravaju u betonske rigole u koje se vrši i prihvat pribrežnih voda u usjecima i ispuštaju u teren. Dio kolničkih voda preljeva se preko bankine niz pokose nasipa.

Oprema ceste:

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

3.0 GRAFIČKI PRILOZI

3.1 SITUACIJA
M 1:1000

3.2 UZDUŽNI PRESJEK
M 1.1000/100

3.3 DIJAGRAM VITOPERENJA

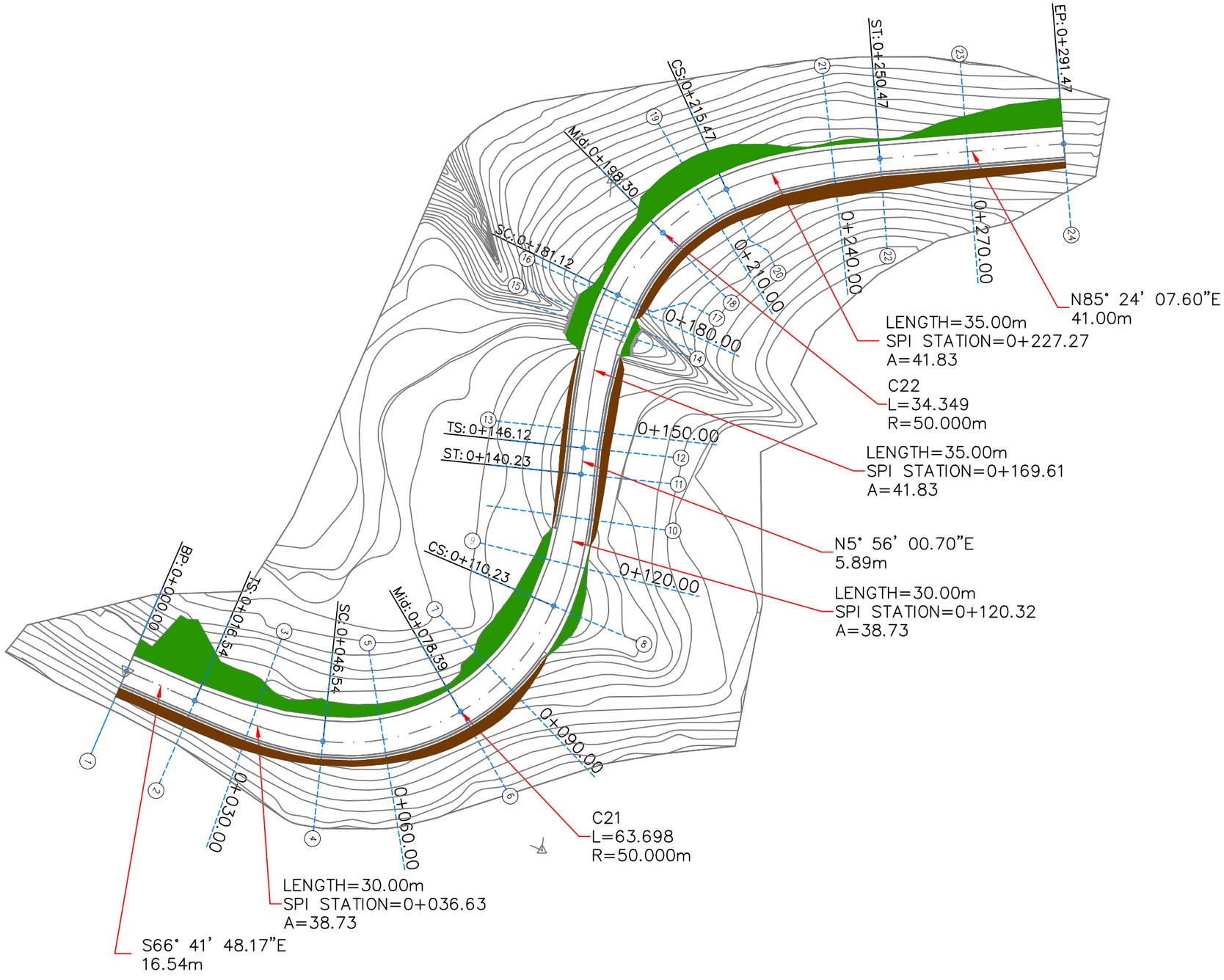
3.4 NORMALNI POPREČNI PRESJEK
M 1:50

3.5 KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI
M 1:200

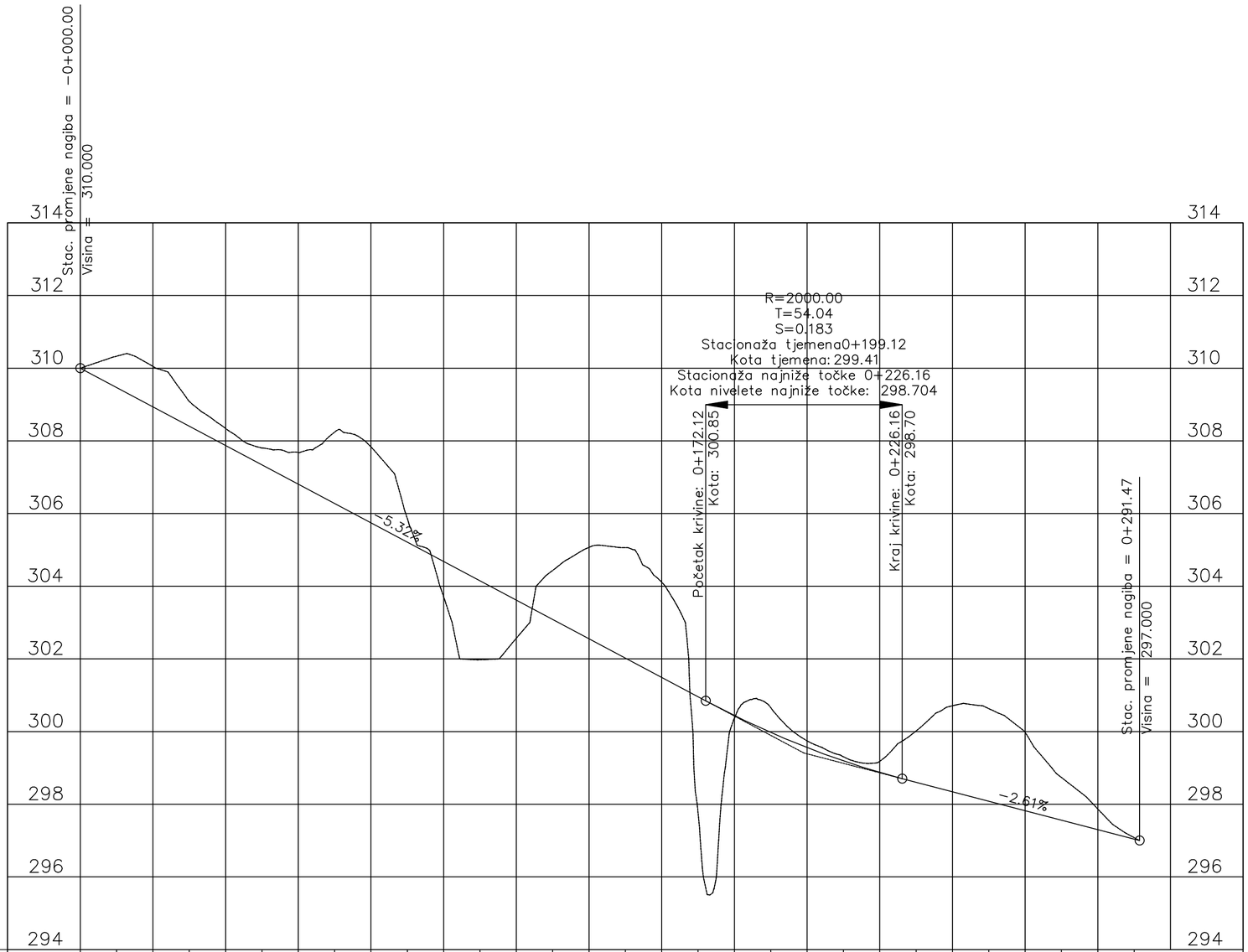
3.6 3D VIZUALIZACIJA

3.7 TABLICA UKUPNOG VOLUMENA ZEMLJANIH RADOVA

SITUACIJA
M 1:1000



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU		
PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
SADRŽAJ LISTA	SITUACIJA	M 1:1000
STUDENT	TIN HRŽIĆ	



UZDUŽNI PRESJEK

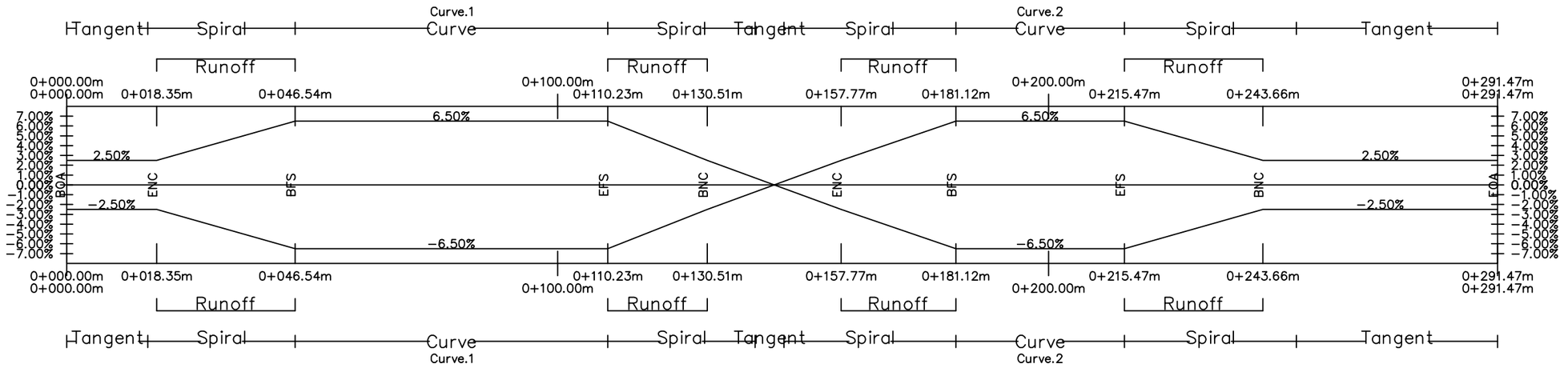
M 1:1000/100

Stacionaža	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+220.00	0+230.00	0+240.00	0+250.00	0+260.00	0+270.00	0+280.00	0+290.00
Kote nivelete	310.00	309.47	308.94	308.40	307.87	307.34	306.81	306.28	305.75	305.21	304.68	304.15	303.62	303.09	302.55	302.02	301.49	300.96	300.44	299.98	299.56	299.19	298.87	298.60	298.34	298.08	297.82	297.56	297.30	297.04
Kote terena	310.00	310.33	310.05	309.09	308.34	307.81	307.68	308.24	307.83	305.86	303.71	301.98	302.57	304.43	305.07	305.06	304.11	297.76	300.36	300.66	299.74	299.31	299.18	300.02	300.71	300.63	299.98	298.74	297.87	297.08
Horizontalni elementi		L =16.54 S66° 41' 48"E	L: 30.00	R: 50.00 L: 63.70									L: 30.00	L =5.89 N5° 56' 01"E	L: 35.00		R: 50.00 L: 34.35		L: 35.00		L =41.00 N85° 24' 08"E								
Vertikani elementi		G =−5.32% L =172.12																	G =−2.61% L =65.31										
Vitoperenje		−2.50% 0+018.35 2.50%			L: −6.50% sta: 0+046.54 D: 6.50%							L: −6.50% sta: 0+110.23 D: 6.50%						L: 6.50% sta: 0+181.12 D: −6.50%			L: 6.50% sta: 0+215.47 D: −6.50%			2.50% 0+243.66 −2.50%						

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU			
PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.	
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT		
SADRŽAJ LISTA	UZDUŽNI PRESJEK	M 1:1000/100	
STUDENT	TIN HRŽIĆ		

DIJAGRAM VITOPERENJA

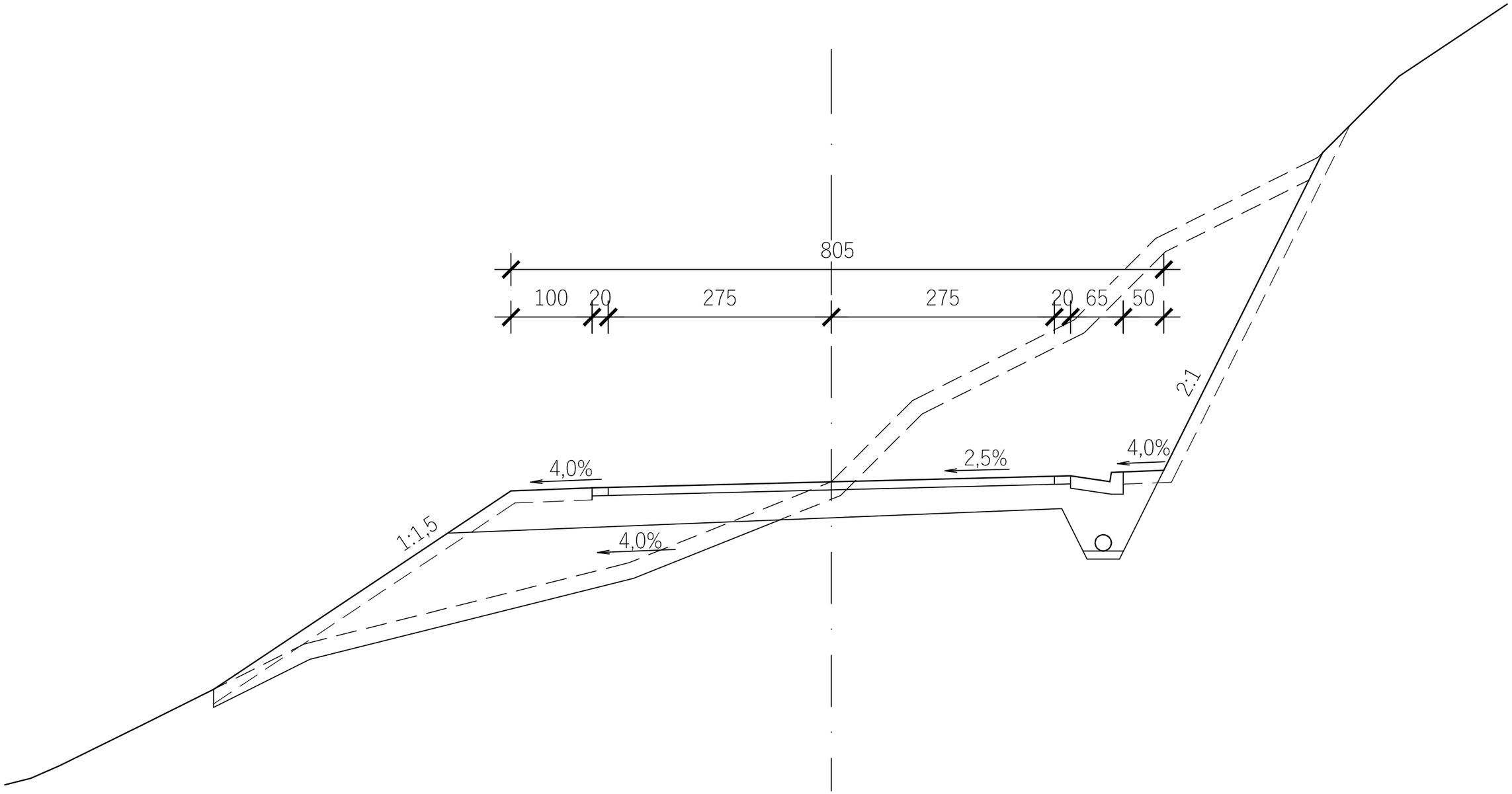
Superelevation



	FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU		
	PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
	PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
	SADRŽAJ LISTA	DiJAGRAM VITOPERENJA	M 1:1000
	STUDENT	TIN HRŽIĆ	

NORMALNI POPREČNI PRESJEK

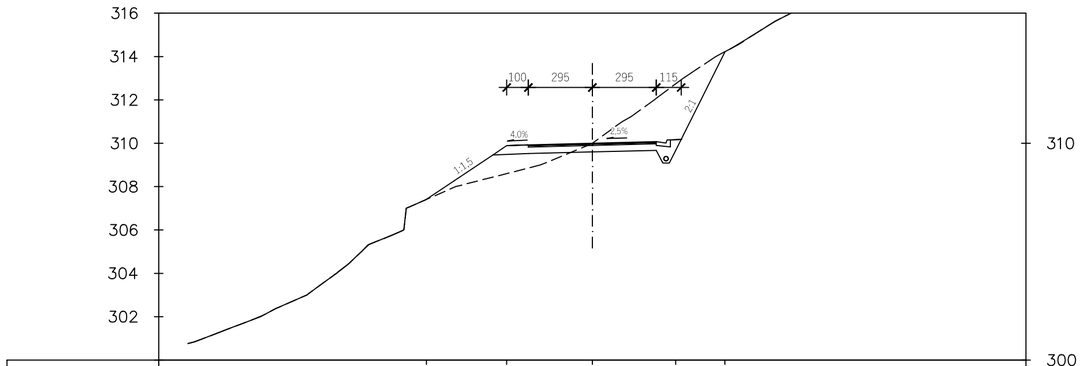
M 1:50



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU		
PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
SADRŽAJ LISTA	NORMALNI POPREČNI PRSJEK	M 1:50
STUDENT	TIN HRŽIĆ	

PRESJEK (1)

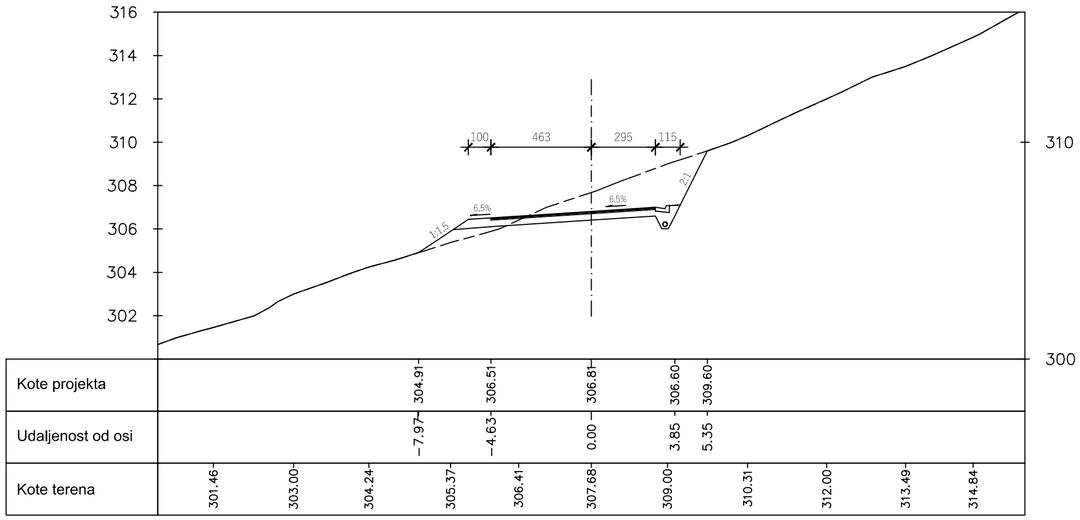
0+000.00



| | | |

PRESJEK (5)

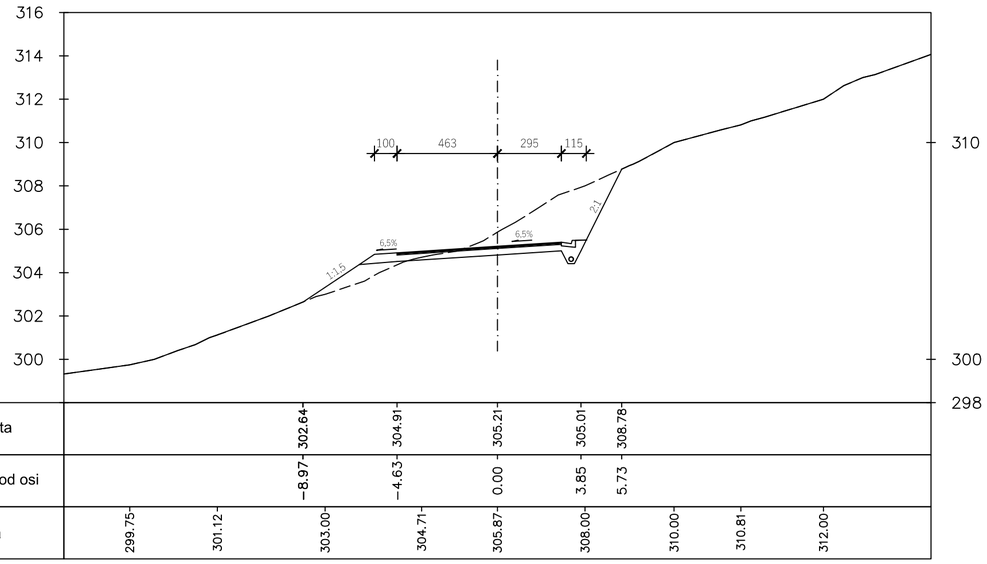
0+060.00



Kote projekta			304.91	306.51	306.81	306.60	309.60				
Udaljenost od osi			−7.97	−4.63	0.00	3.85	5.35				
Kote terena	301.46	303.00	304.24	305.37	306.41	307.68	309.00	310.31	312.00	313.49	314.84

PRESJEK (7)

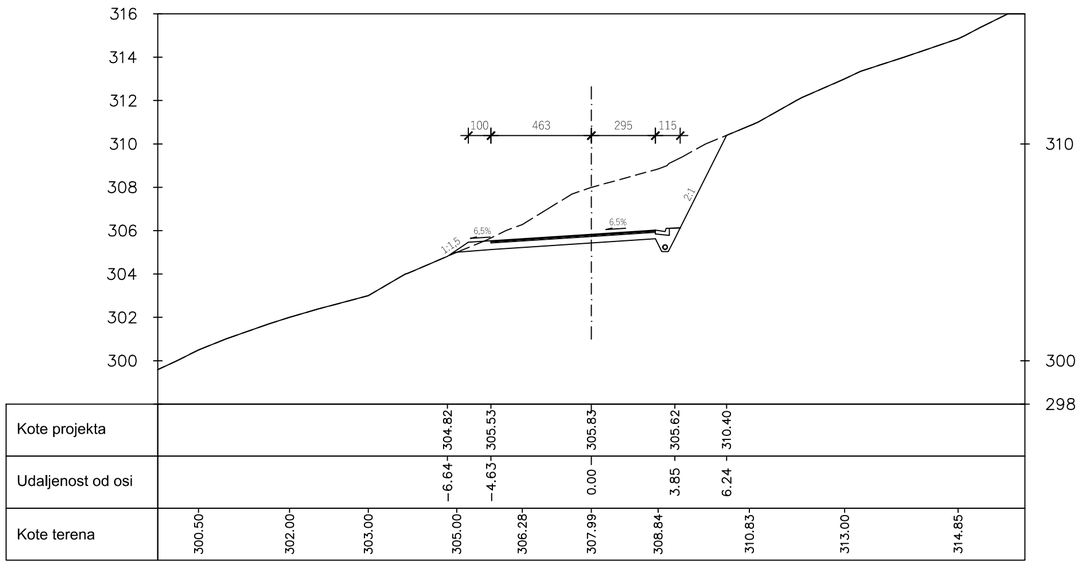
0+090.00



Kote projekta			302.64	304.91	305.21	305.01	308.78				
Udaljenost od osi			−8.97	−4.63	0.00	3.85	5.73				
Kote terena	299.75	301.12	303.00	304.71	305.87	308.00	310.00	310.81	312.00		

PRESJEK (6)

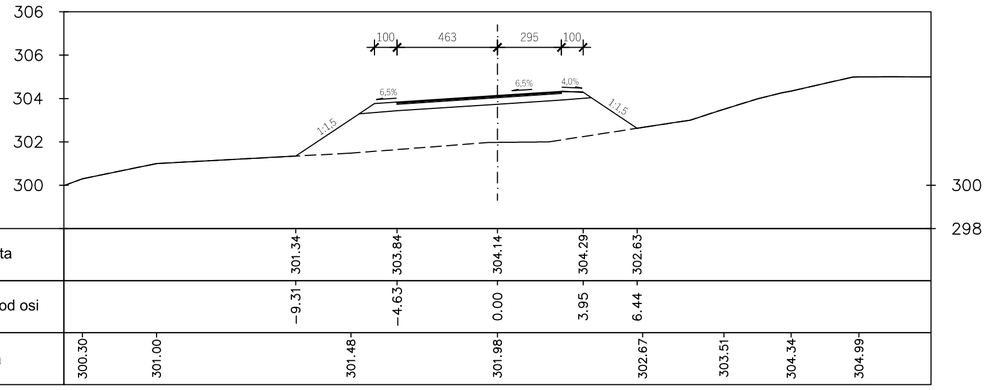
0+078.39



Kote projekta			304.82	305.53	305.83	305.62	310.40				
Udaljenost od osi			−6.64	−4.63	0.00	3.85	6.24				
Kote terena	300.50	302.00	303.00	305.00	306.28	307.99	308.84	310.83	313.00	314.85	

PRESJEK (8)

0+110.23

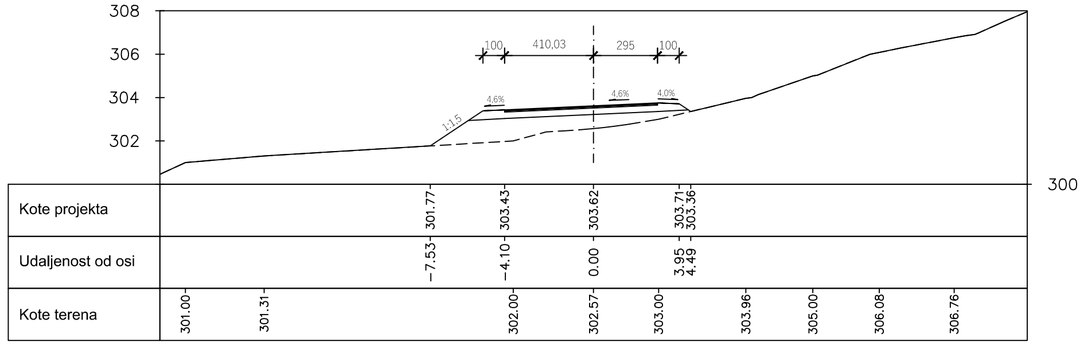


Kote projekta			301.34	303.84	304.14	304.29	302.63				
Udaljenost od osi			−9.31	−4.63	0.00	3.95	6.44				
Kote terena	300.30	301.00	301.48	301.98	302.67	303.51	304.34	304.99			

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU			
PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.	
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT		
SADRŽAJ LISTA	DETALJNI POPREČNI PRESJECI	M 1:200	
STUDENT	TIN HRŽIĆ		

PRESJEK 9

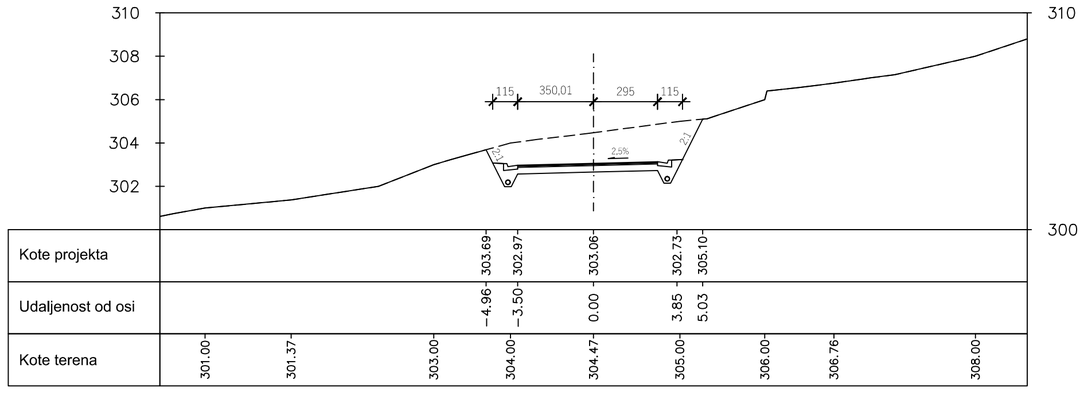
0+120.00



Kote projekta	301.77	303.43	303.62	303.71	303.58				
Udaljenost od osi	-7.53	-4.10	0.00	3.95	4.49				
Kote terena	301.00	301.31	302.00	302.57	303.00	303.96	305.00	306.08	306.76

PRESJEK 10

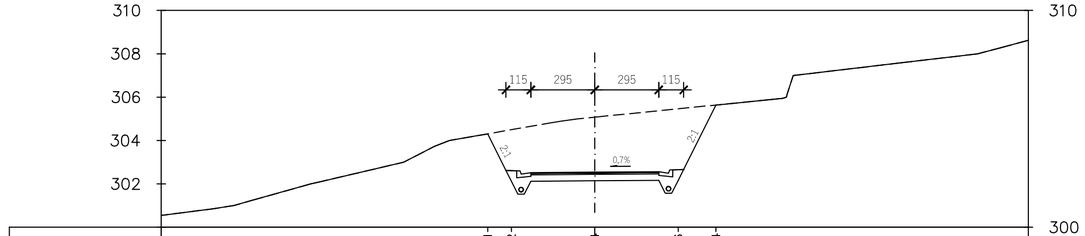
0+130.52



Kote projekta	303.69	302.97	303.06	302.73	305.10			
Udaljenost od osi	-4.96	-3.50	0.00	3.85	5.03			
Kote terena	301.00	301.37	303.00	304.00	304.47	305.00	306.00	306.76	308.00

PRESJEK 11

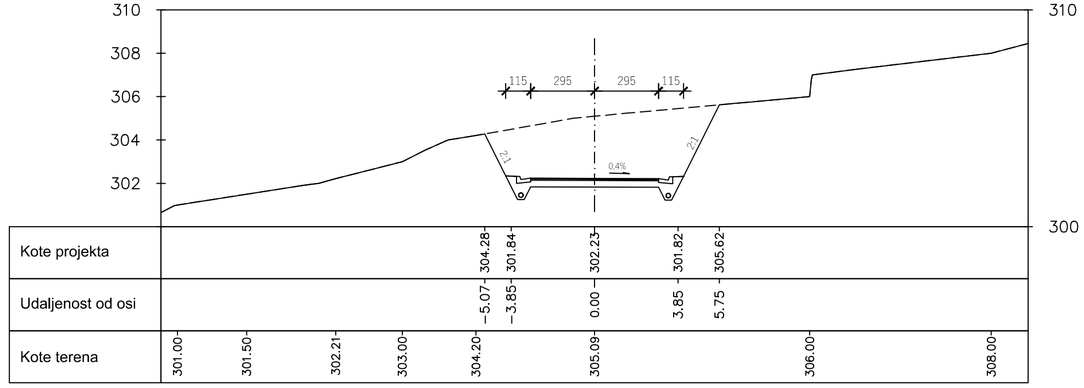
0+140.23



Kote projekta	304.31	302.12	302.54	302.16	305.64			
Udaljenost od osi	-4.94	-3.85	0.00	3.85	5.59			
Kote terena	301.23	302.10	304.00	305.08	305.90	307.58	308.00	

PRESJEK 12

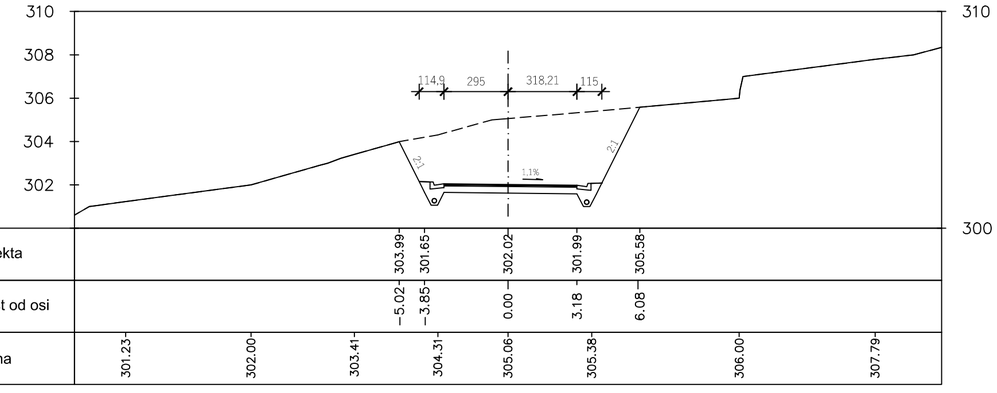
0+146.12



Kote projekta	304.28	301.84	302.23	301.82	305.62			
Udaljenost od osi	-5.07	-3.85	0.00	3.85	5.75			
Kote terena	301.00	301.50	302.21	303.00	304.20	305.09	306.00	308.00

PRESJEK 13

0+150.00



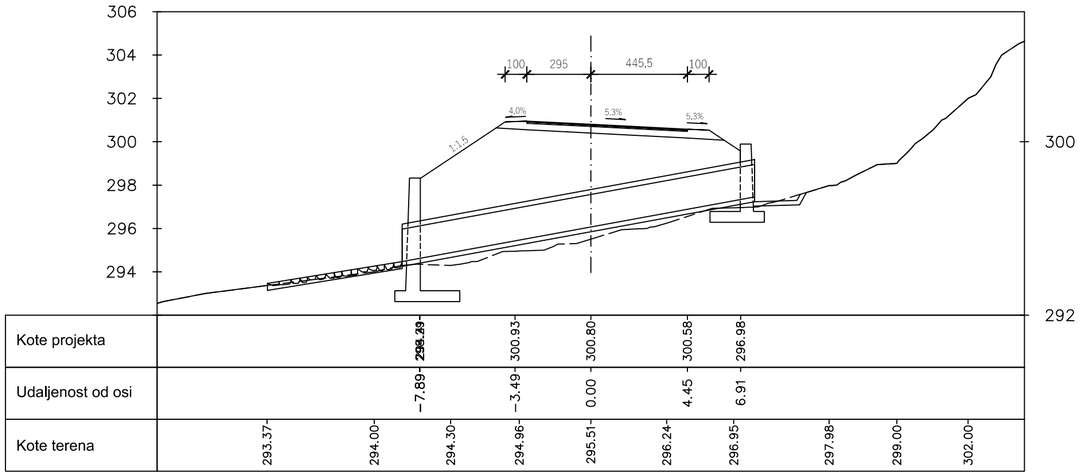
Kote projekta	303.99	301.65	302.02	301.99	305.58			
Udaljenost od osi	-5.02	-3.85	0.00	3.18	6.08			
Kote terena	301.23	302.00	303.41	304.31	305.06	305.38	306.00	307.79

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU

PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.	
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT		
SADRŽAJ LISTA	DETALJNI POPREČNI PRESJECI	M 1:200	
STUDENT	TIN HRŽIĆ		

PRESJEK (14)

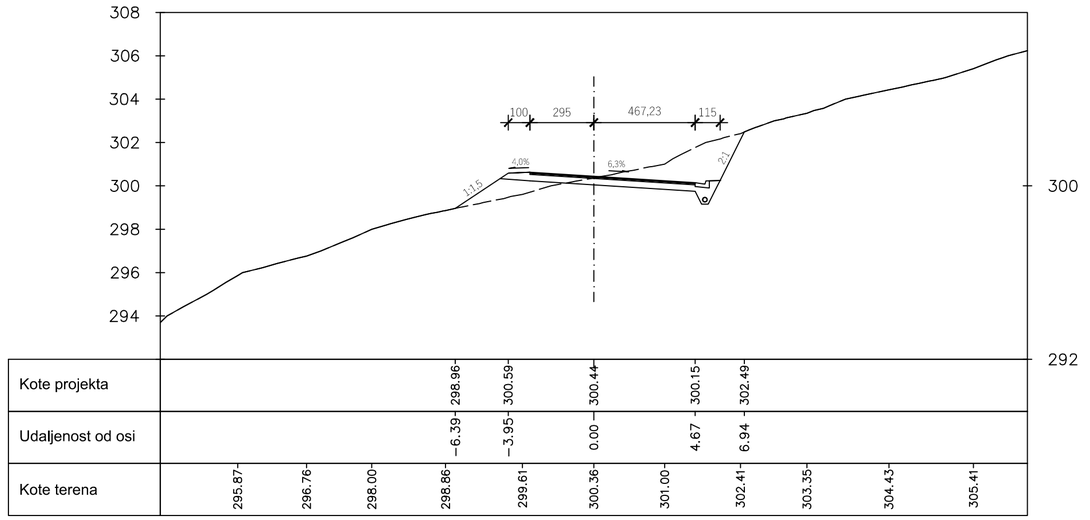
0+172.93



Kote projekta			298.19	300.93	300.80	300.58	296.98			
Udaljenost od osi			−7.89	−3.49	0.00	4.45	6.91			
Kote terena	293.37	294.00	294.30	294.96	295.51	296.24	296.95	297.98	299.00	302.00

PRESJEK (16)

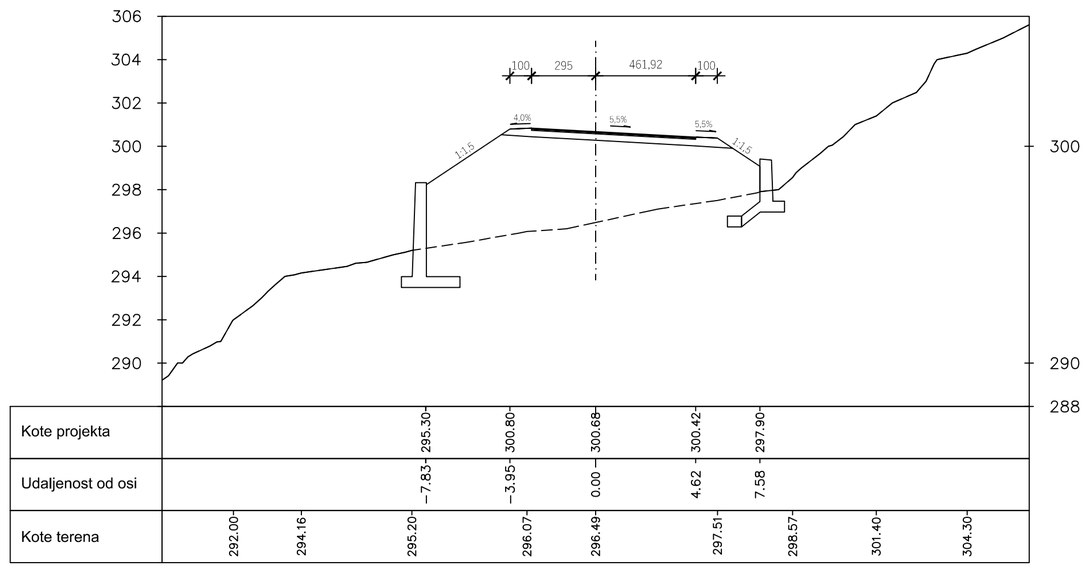
0+180.00



Kote projekta				298.96	300.59	300.44	300.15	302.49		
Udaljenost od osi				−6.39	−3.95	0.00	4.67	6.94		
Kote terena	295.87	296.76	298.00	298.86	299.61	300.36	301.00	302.41	303.35	304.43	305.41

PRESJEK (15)

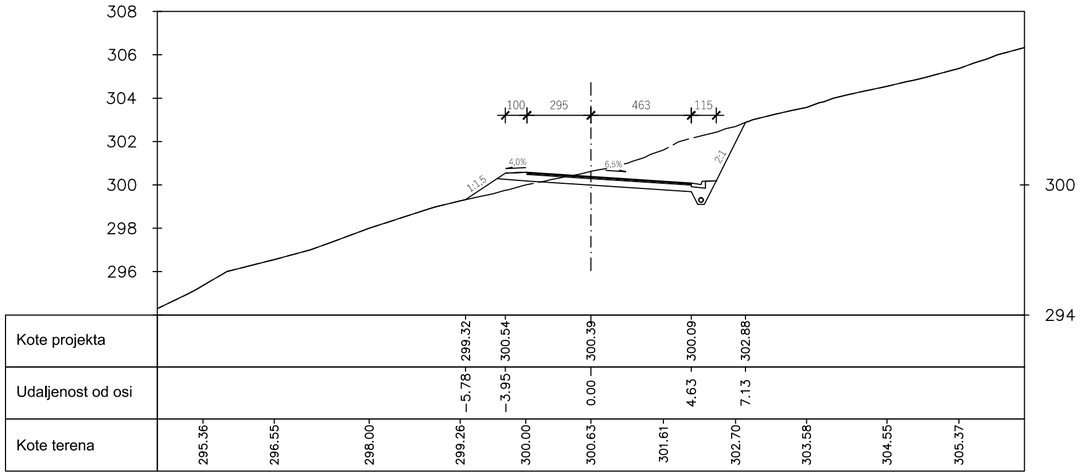
0+175.35



Kote projekta			295.30	300.80	300.68	300.42	297.90			
Udaljenost od osi			−7.83	−3.95	0.00	4.62	7.58			
Kote terena	292.00	294.16	295.20	296.07	296.49	297.51	298.57	301.40	304.30	

PRESJEK (17)

0+181.12

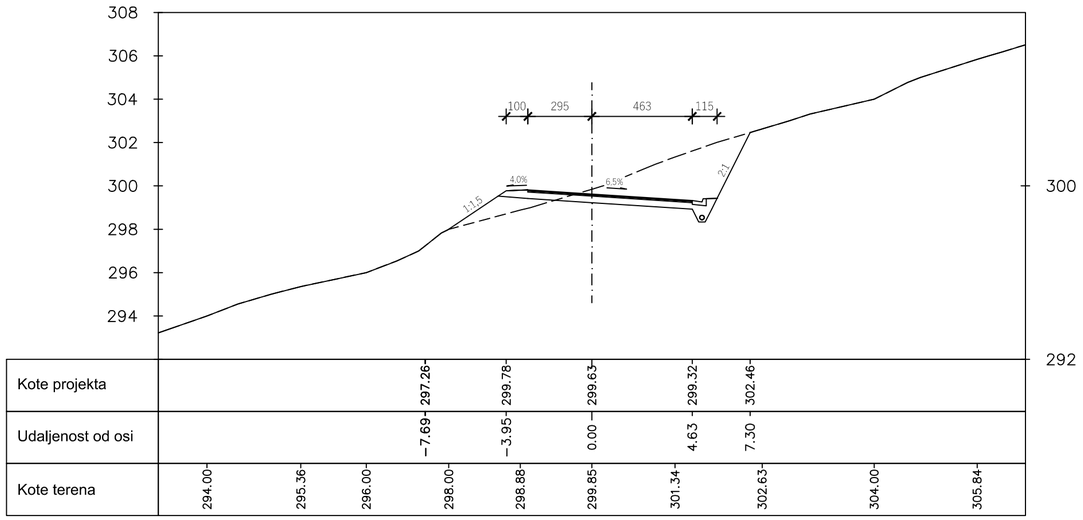


Kote projekta				299.32	300.54	300.39	300.09	302.88		
Udaljenost od osi				−5.78	−3.95	0.00	4.63	7.13		
Kote terena	295.36	296.55	298.00	299.26	300.00	300.63	301.61	302.70	303.58	304.55	305.37

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU		
PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
SADRŽAJ LISTA	DETALJNI POPREČNI PRESJECI	M 1:200
STUDENT	TIN HRŽIĆ	

PRESJEK (18)

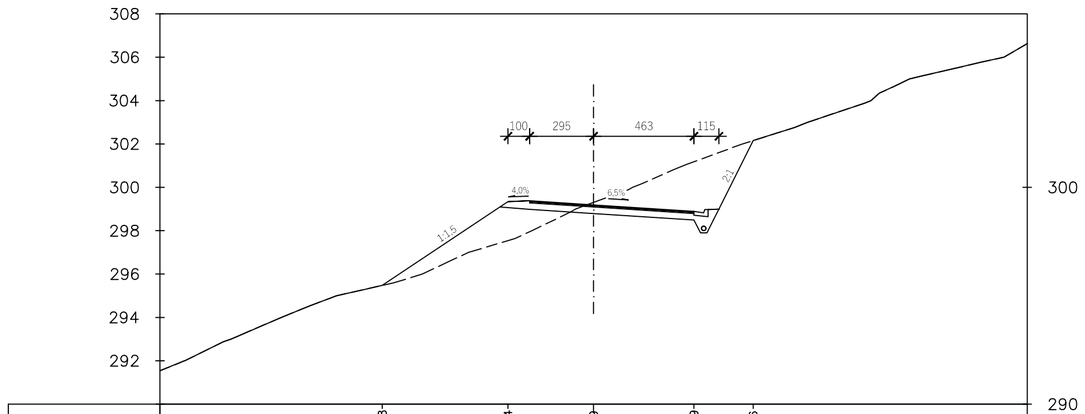
0+198.30



Kote projekta			297.26	299.78	299.63	299.32	302.46			
Udaljenost od osi			-7.69	-3.95	0.00	4.63	7.30			
Kote terena	294.00	295.36	296.00	298.00	298.88	299.85	301.34	302.63	304.00	305.84

PRESJEK (19)

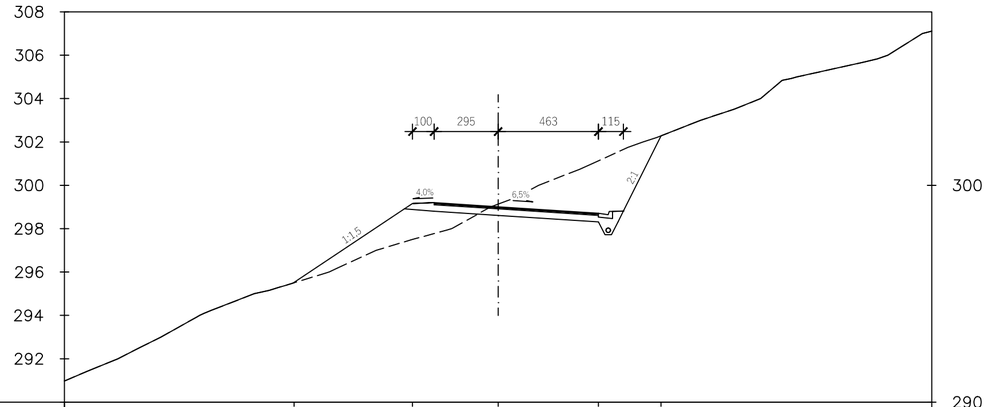
0+210.00



Kote projekta		295.48	299.34	299.19	298.89	302.16			
Udaljenost od osi		-9.75	-3.95	0.00	4.63	7.36			
Kote terena	293.18	295.00	296.60	297.64	299.30	300.81	302.00	303.00	304.34	305.43

PRESJEK (20)

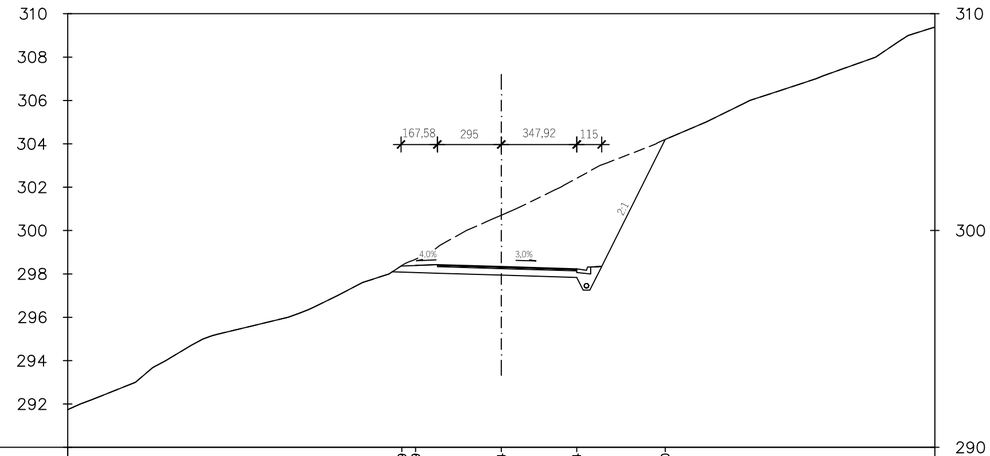
0+215.47



Kote projekta			295.50	299.16	299.01	298.71	302.28		
Udaljenost od osi			-9.41	-3.95	0.00	4.63	7.51		
Kote terena	292.00	294.10	295.16	296.16	297.50	299.13	300.74	302.20	303.51	305.69

PRESJEK (21)

0+240.00



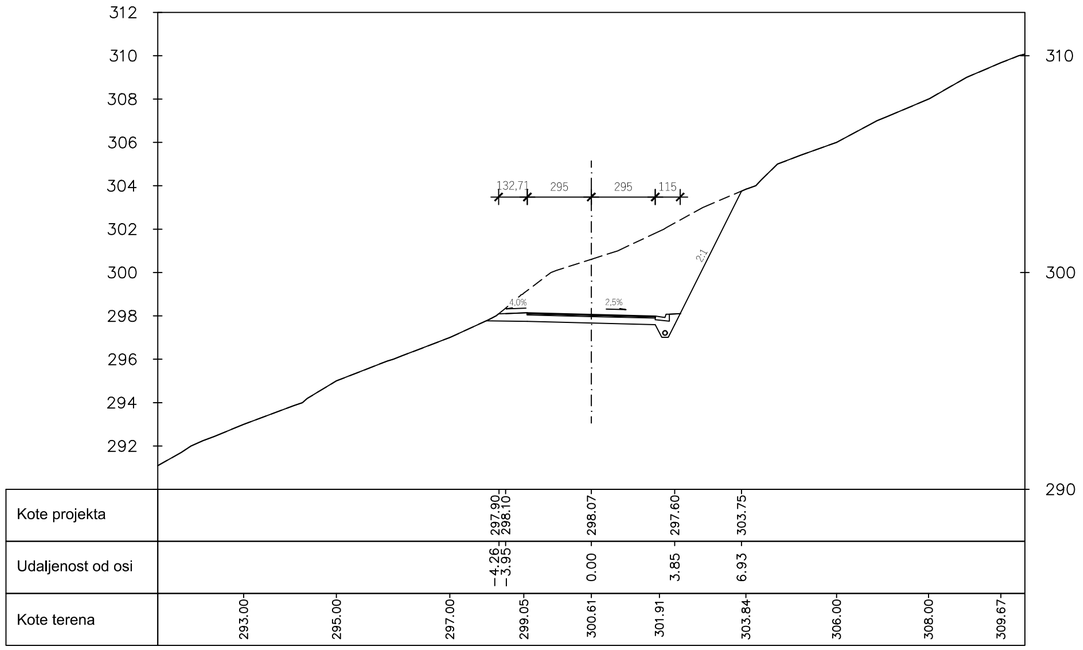
Kote projekta			298.39	298.39	298.34	298.24	304.20		
Udaljenost od osi			-4.58	-3.95	0.00	3.48	7.56		
Kote terena	293.00	295.21	296.00	297.60	299.00	300.71	303.00	305.00	306.71	308.00

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU

PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
SADRŽAJ LISTA	DETALJNI POPREČNI PRESJECI	M 1:200
STUDENT	TIN HRŽIĆ	

PRESJEK (22)

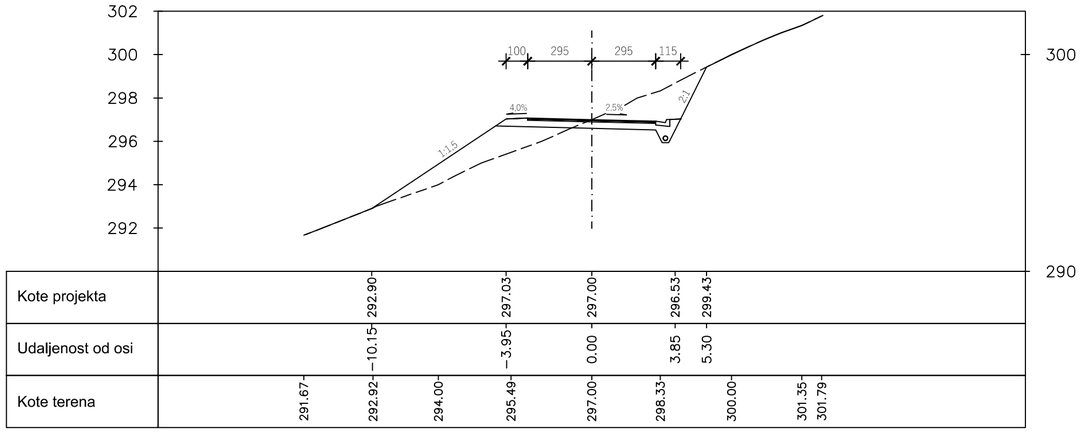
0+250.47



Kote projekta			297.90	298.10	298.07	297.60	303.75			
Udaljenost od osi			-4.26	-3.95	0.00	3.85	6.93			
Kote terena	293.00	295.00	297.00	299.05	300.61	301.91	303.84	306.00	308.00	309.67

PRESJEK (24)

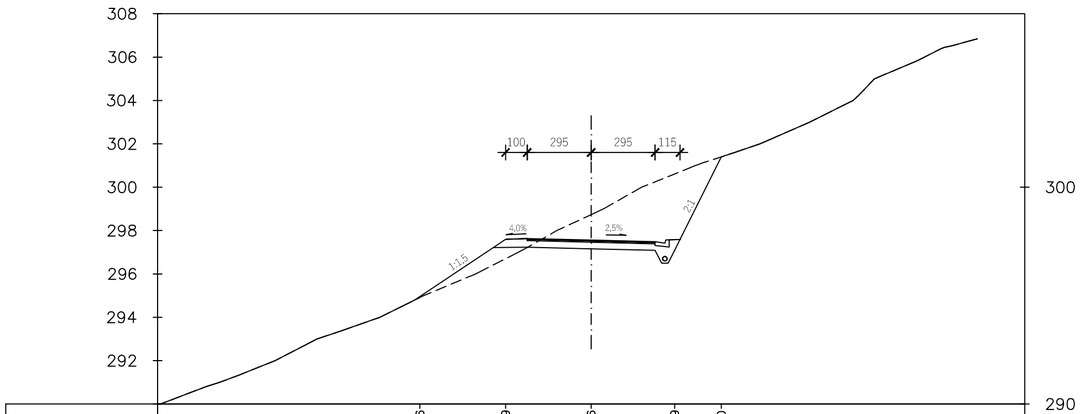
0+291.47



Kote projekta		292.90		297.03	297.00	296.53	299.43		
Udaljenost od osi		-10.15		-3.95	0.00	3.85	5.30		
Kote terena	291.67	292.92	294.00	295.49	297.00	298.33	300.00	301.35	301.79

PRESJEK (23)

0+270.00



Kote projekta			294.96	297.59	297.56	297.09	301.40			
Udaljenost od osi			-7.90	-3.95	0.00	3.85	6.01			
Kote terena	290.81	292.00	293.41	295.00	297.17	298.74	300.88	302.00	303.79	305.83	306.84

SVEUČILIŠTE U SPLITU	FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU		
	PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
	PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
	SADRŽAJ LISTA	DETALJNI POPREČNI PRESJECI	M 1:200
	STUDENT	TIN HRŽIĆ	

3.6 3D VIZUALIZACIJA





TABLICA UKUPNOG VOLUMENA ZEMLJANIH RADOVA

TABLICA UKUPNOG VOLMENA							
Stacionaža	Površina nasipa	Površina usjeka	Volumen nasipa	Volmen usjeka	Kumulativni volumen nasipa	Kumulativni volumen usjeka	Kumulativni volumen
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+016.54	3.42	17.24	28.25	142.51	28.25	142.51	114.26
0+030.00	5.00	13.76	55.07	210.84	83.31	353.35	270.04
0+046.54	2.80	9.13	59.26	195.53	142.58	548.88	406.31
0+060.00	2.30	11.96	30.56	147.11	173.14	696.00	522.86
0+078.39	0.21	23.59	20.57	335.86	193.70	1031.86	838.15
0+090.00	3.28	12.32	17.97	215.23	211.67	1247.09	1035.42
0+110.23	27.64	0.00	302.23	130.38	513.90	1377.47	863.57
0+120.00	11.62	0.00	187.20	0.00	701.10	1377.47	676.37
0+130.52	0.00	16.70	60.01	88.12	761.11	1465.59	704.49
0+140.23	0.00	26.73	0.00	211.21	761.11	1676.80	915.69
0+146.12	0.00	30.07	0.00	167.16	761.11	1843.96	1082.85
0+150.00	0.00	31.95	0.00	120.30	761.11	1964.26	1203.15
0+172.93	72.10	0.00	833.65	364.03	1594.76	2328.28	733.53
0+175.35	56.85	0.00	158.43	0.00	1753.19	2328.28	575.10
0+180.00	3.77	8.62	143.49	18.61	1896.68	2346.90	450.22
0+181.12	2.03	11.99	3.47	10.69	1900.15	2357.58	457.44
0+198.30	3.36	13.55	49.66	203.20	1949.81	2560.78	610.97
0+210.00	8.81	13.09	77.52	143.95	2027.33	2704.73	677.40
0+215.47	8.15	14.08	50.61	68.42	2077.93	2773.15	695.21
0+240.00	0.00	32.10	105.65	545.75	2183.59	3318.90	1135.31
0+250.47	0.00	29.83	0.00	322.22	2183.59	3641.12	1457.53
0+270.00	2.79	16.42	27.29	451.60	2210.87	4092.72	1881.84
0+291.47	8.66	6.84	123.02	249.66	2333.89	4342.38	2008.49

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE U SPLITU

PREDMET	ZAVRŠNI RAD, CESTE	GODINA: 2016/2017.
PROGRAM	IDEJNI PROJEKT	
SADRŽAJ LISTA	TABLICA VOLUENA ZEMLJANIH RADOVA	M 1:1
STUDENT	TIN HRŽIĆ	

4.0 OBRADA NA RAČUNALU

Prilikom izrade predmetnog zadatka korišteno je računalo uz odgovarajući softver Autodesk AutoCAD Civil 3D. Postupak projektiranja trase na računalu sličan je ručnoj izradi rješenja ali mnogo brži. Radu na računalu prethodi definiranje problema, uočavanje nedostataka te određivanje načina na koje bi se idejno rješenje kvalitetno izradilo.

Prvi korak pri izradi idejnog rješenja na računalu je digitaliziranje terena na temelju zadanih slojnica. Unošenjem slojnica u obliku 3D polilinija sa zadanim nadmorskim visinama pomoću kojih definiramo površinu odnosno trodimenzionalni model terena postojećeg stanja na području obuhvaćenim predmetnim zadatkom.

Nakon toga se unose kordinate točaka tangenti (po dvije za svaku tangentu) koje ih definiraju na terenu. Sjecišta tangenti definiramo ubacivanjem odgovarajućih kružnih lukova i prijelaznih krivina čime se dobija horizontalni tok ceste.

Sljedeći korak je izrada uzdužnog presjeka ceste. Linija terena se automatski generira iz zadane horizontalne osi ceste. Potrebno je definirati niveletu. Niveleta se postavlja tako da se u konačnici riješe geometrijski i sigurnosni elementi i odvodnja. Između tangenti se umeće kružna krivina radijusa prema potrebi.

Potrebno je definirati i poprečni profil prometnice. Poprečnim presjekom definirani su: poprečni nagib i širina kolnika te pokosi usjeka i nasipa.

Iz definirane osi trase, nivelete i poprečnog presjeka definiramo koridor. Ovime smo dobili poprečne presjeke u svim karakterističnim i zadanim točkama osi ceste a time i točke spajanja pokosa usjeka i nasipa sa terenom. Ovime smo definirali čitavu dionicu ceste u prostoru.

Kao izlazni podaci dobiju se računalni ispisi koordinatnih točaka osi, točaka svakog poprečnog presjeka te količina zemljanih radova po presjeku.

5.0 IZLAZNI PODACI PROGRAMA

5.1 TOČKE HORIZOTALNE GEOMETRIJE

Alignment Station and Curve Report

Alignment: osnova
Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	13843.411	-29957.871
End:	0+16.536	13836.869	-29942.684

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.536	Course:	S 66° 41' 48.1688" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+16.536	13836.869	-29942.684
SPI:		13828.920	-29924.228
SC:	0+46.536	13827.845	-29914.199

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.095

Radius:	50.000	S Tan:	10.087
Theta:	17° 11' 19.4419"	P:	0.748
X:	29.731	K:	14.955
Y:	2.981	A:	38.730
Chord:	29.880	Course:	S 72° 25' 18.8996" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+46.536	13827.845	-29914.199
RP:		13877.561	-29908.873
CS:	1+10.234	13857.926	-29862.889

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	72° 59' 32.2522"	Type:	LEFT
Radius:	50.000		
Length:	63.698	Tangent:	36.993
Mid-Ord:	9.805	External:	12.197
Chord:	59.477	Course:	N 59° 37' 06.2633" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+10.234	13857.926	-29862.889
SPI:		13867.203	-29858.928
ST:	1+40.234	13887.190	-29856.851

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	30.000	L Tan:	20.095

Radius:	50.000	S Tan:	10.087
Theta:	17° 11' 19.4419"	P:	0.748
X:	29.731	K:	14.955
Y:	2.981	A:	38.730
Chord:	29.880	Course:	N 11° 39' 31.4262" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+40.234	13887.190	-29856.851
End:	1+46.121	13893.045	-29856.243

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	5.886	Course:	N 05° 56' 00.6953" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+46.121	13893.045	-29856.243
SPI:		13916.404	-29853.815
SC:	1+81.121	13927.015	-29848.643

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	35.000	L Tan:	23.485
Radius:	50.000	S Tan:	11.805
Theta:	20° 03' 12.6822"	P:	1.016
X:	34.574	K:	17.429
Y:	4.048	A:	41.833
Chord:	34.810	Course:	N 12° 36' 39.8929" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+81.121	13927.015	-29848.643
RP:		13905.106	-29803.698
CS:	2+15.470	13950.550	-29824.553

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	39° 21' 41.5407"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	34.349	Tangent:	17.884
Mid-Ord:	2.921	External:	3.102
Chord:	33.678	Course:	N 45° 40' 04.1479" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+15.470	13950.550	-29824.553
SPI:		13955.473	-29813.824
ST:	2+50.470	13957.356	-29790.415

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	35.000	L Tan:	23.485
Radius:	50.000	S Tan:	11.805
Theta:	20° 03' 12.6822"	P:	1.016
X:	34.574	K:	17.429
Y:	4.048	A:	41.833
Chord:	34.810	Course:	N 78° 43' 28.4028" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+50.470	13957.356	-29790.415
End:	2+91.472	13960.643	-29749.545

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.002	Course:	N 85° 24' 07.6004" E

5.2 TOČKE VERTIKALNE GEOMETRIJE

Date: 5.4.2017. 11:58:24

Vertical Alignment: Niveleta
Description:
Station Range: Start: 0+000.00, End: 291+47.00

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+199.12	-2.61%	54.042m
	Vertical Curve Information:(sag curve) --- PVC Station: 0+172.12 Elevation: 300.846m PVI Station: 0+199.12 Elevation: 299.410m PVT Station: 0+226.16 Elevation: 298.704m Low Point: 0+226.16 Elevation: 298.704m Grade in: -5.32% Grade out: -2.61% Change: 2.71% K: Curve Length: 54.042m Headlight Distance:		
1.00	0+291.47		

5.3 TOČKE POPREČNIH PRESJEKA

Corridor Name: corridorNOVI
Description:
Base Alignment Name: osnova
Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+291.47

CHAINAGE 0+000.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-29,931.0409	13,843.1269	304.5977	-10.288m	Daylight
2	-29,933.2216	13,837.7121	308.4894	-4.451m	Hinge
3	-29,933.2219	13,837.7112	308.4893	-4.450m	EPS_Sub
4	-29,933.5951	13,836.7845	308.1394	-3.451m	Lane_Sub
5	-29,933.5951	13,836.7845	308.4994	-3.451m	Lane_Pave1
6	-29,933.5951	13,836.7845	308.5394	-3.451m	Lane
7	-29,933.5951	13,836.7845	308.4394	-3.451m	Lane_Base
8	-29,934.8843	13,833.5833	308.2704	0.000m	Crown_Sub
9	-29,934.8843	13,833.5833	308.6304	0.000m	Crown_Pave1
10	-29,934.8843	13,833.5833	308.6704	0.000m	Crown
11	-29,934.8843	13,833.5833	308.5704	0.000m	Crown_Base
12	-29,935.9860	13,830.8476	308.7824	2.949m	Flange
13	-29,935.9860	13,830.8476	308.6824	2.949m	ETW_Base
14	-29,935.9860	13,830.8476	308.3824	2.949m	ETW_Sub
15	-29,935.9860	13,830.8476	308.7424	2.949m	ETW_Pave1
16	-29,936.1541	13,830.4302	308.7149	3.399m	Flowline_Gutter
17	-29,936.1727	13,830.3838	308.8649	3.449m	Top_Curb
18	-29,936.2288	13,830.2447	308.8649	3.599m	Back_Curb
19	-29,936.4152	13,829.7818	308.8848	4.098m	Hinge

20	-29,936.4152	13,829.7818	308.8848	4.098m	EPS_Sub
21	-29,936.4156	13,829.7809	308.8849	4.099m	EPS
22	-29,936.8808	13,828.6257	312.6617	5.345m	Daylight

CHAINAGE 0+025.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-29,889.9560	13,839.6236	304.5241	-7.608m	Daylight
2	-29,889.1404	13,837.9878	305.7433	-5.780m	EPS
3	-29,889.1399	13,837.9869	305.7432	-5.779m	EPS_Sub
4	-29,889.1399	13,837.9869	305.7432	-5.779m	Hinge
5	-29,888.9173	13,837.5404	305.7233	-5.280m	Back_Curb
6	-29,888.8503	13,837.4061	305.7233	-5.130m	Top_Curb
7	-29,888.8280	13,837.3614	305.5733	-5.080m	Flowline_Gutter
8	-29,888.6272	13,836.9587	305.6408	-4.630m	Flange
9	-29,888.6272	13,836.9587	305.5408	-4.630m	Lane_Base
10	-29,888.6272	13,836.9587	305.2408	-4.630m	Lane_Sub
11	-29,888.6272	13,836.9587	305.6008	-4.630m	Lane_Pave1
12	-29,886.5611	13,832.8152	305.6112	0.000m	Crown_Sub
13	-29,886.5611	13,832.8152	306.0112	0.000m	Crown
14	-29,886.5611	13,832.8152	305.9712	0.000m	Crown_Pave1
15	-29,886.5611	13,832.8152	305.9112	0.000m	Crown_Base
16	-29,885.2448	13,830.1752	306.2472	2.950m	Flange
17	-29,885.2448	13,830.1752	306.1472	2.950m	ETW_Base
18	-29,885.2448	13,830.1752	305.8472	2.950m	ETW_Sub
19	-29,885.2448	13,830.1752	306.2072	2.950m	ETW_Pave1
20	-29,885.0439	13,829.7725	306.1797	3.400m	Flowline_Gutter

21	-29,885.0216	13,829.7278	306.3297	3.450m	Top_Curb
22	-29,884.9547	13,829.5935	306.3297	3.600m	Back_Curb
23	-29,884.7320	13,829.1470	306.3496	4.099m	Hinge
24	-29,884.7320	13,829.1470	306.3496	4.099m	EPS_Sub
25	-29,884.7316	13,829.1461	306.3497	4.100m	EPS

CHAINAGE 0+125.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-29,865.0527	13,873.2280	302.1858	-6.341m	Daylight
2	-29,863.6614	13,872.9735	303.1288	-4.926m	Hinge
3	-29,863.6604	13,872.9733	303.1287	-4.925m	EPS_Sub
4	-29,862.6777	13,872.7936	302.7788	-3.926m	Lane_Sub
5	-29,862.6777	13,872.7936	303.1388	-3.926m	Lane_Pave1
6	-29,862.6777	13,872.7936	303.1788	-3.926m	Lane
7	-29,862.6777	13,872.7936	303.0788	-3.926m	Lane_Base
8	-29,858.8156	13,872.0871	302.9521	0.000m	Crown_Sub
9	-29,858.8156	13,872.0871	303.3121	0.000m	Crown_Pave1
10	-29,858.8156	13,872.0871	303.3521	0.000m	Crown
11	-29,858.8156	13,872.0871	303.2521	0.000m	Crown_Base
12	-29,855.9139	13,871.5563	303.4823	2.950m	Flange
13	-29,855.9139	13,871.5563	303.3823	2.950m	ETW_Base
14	-29,855.9139	13,871.5563	303.0823	2.950m	ETW_Sub
15	-29,855.9139	13,871.5563	303.4423	2.950m	ETW_Pave1
16	-29,855.4713	13,871.4754	303.4148	3.400m	Flowline_Gutter
17	-29,855.4221	13,871.4664	303.5648	3.450m	Top_Curb
18	-29,855.2745	13,871.4394	303.5648	3.600m	Back_Curb
19	-29,854.7837	13,871.3496	303.5847	4.099m	Hinge

20	-29,854.7837	13,871.3496	303.5847	4.099m	EPS_Sub
21	-29,854.7827	13,871.3494	303.5848	4.100m	EPS
22	-29,854.4513	13,871.2888	304.6087	4.437m	Daylight

CHAINAGE 0+150.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-29,860.5269	13,897.4108	304.0475	-4.718m	Daylight
2	-29,859.9103	13,897.3441	302.1652	-4.098m	EPS
3	-29,859.9093	13,897.3440	302.1651	-4.097m	EPS_Sub
4	-29,859.9093	13,897.3440	302.1651	-4.097m	Hinge
5	-29,859.4132	13,897.2903	302.1452	-3.598m	Back_Curb
6	-29,859.2641	13,897.2741	302.1452	-3.448m	Top_Curb
7	-29,859.2144	13,897.2687	301.9952	-3.398m	Flowline_Gutter
8	-29,858.7670	13,897.2203	302.0627	-2.948m	Flange
9	-29,858.7670	13,897.2203	301.9627	-2.948m	Lane_Base
10	-29,858.7670	13,897.2203	301.6627	-2.948m	Lane_Sub
11	-29,858.7670	13,897.2203	302.0227	-2.948m	Lane_Pave1
12	-29,855.8361	13,896.9029	301.6225	0.000m	Crown_Sub
13	-29,855.8361	13,896.9029	302.0225	0.000m	Crown
14	-29,855.8361	13,896.9029	301.9825	0.000m	Crown_Pave1
15	-29,855.8361	13,896.9029	301.9225	0.000m	Crown_Base
16	-29,852.6725	13,896.5604	301.9791	3.182m	Flange
17	-29,852.6725	13,896.5604	301.8791	3.182m	ETW_Base
18	-29,852.6725	13,896.5604	301.5791	3.182m	ETW_Sub
19	-29,852.6725	13,896.5604	301.9391	3.182m	ETW_Pave1
20	-29,852.2251	13,896.5119	301.9116	3.632m	Flowline_Gutter
21	-29,852.1754	13,896.5065	302.0616	3.682m	Top_Curb

22	-29,852.0263	13,896.4904	302.0616	3.832m	Back_Curb
23	-29,851.5302	13,896.4367	302.0815	4.331m	Hinge
24	-29,851.5302	13,896.4367	302.0815	4.331m	EPS_Sub
25	-29,851.5292	13,896.4366	302.0816	4.332m	EPS
26	-29,850.3994	13,896.3142	305.5281	5.468m	Daylight

CHAINAGE 0+175.00

POINT	**X**	**Y**	**Z**	**OFFSET**	**STRING CUT**
1	-29,873.3297	13,929.3155	287.6766	-23.699m	Daylight
2	-29,854.7230	13,922.6948	300.8429	-3.950m	Hinge
3	-29,854.7221	13,922.6945	300.8428	-3.949m	EPS_Sub
4	-29,853.7809	13,922.3596	300.7929	-2.950m	Lane_Base
5	-29,853.7809	13,922.3596	300.8529	-2.950m	Lane_Pave1
6	-29,853.7809	13,922.3596	300.8929	-2.950m	Lane
7	-29,853.7809	13,922.3596	300.4929	-2.950m	Lane_Sub
8	-29,851.0018	13,921.3707	300.6950	0.000m	Crown
9	-29,851.0018	13,921.3707	300.6550	0.000m	Crown_Pave1
10	-29,851.0018	13,921.3707	300.5950	0.000m	Crown_Base
11	-29,851.0018	13,921.3707	300.2950	0.000m	Crown_Sub
12	-29,846.6669	13,919.8283	299.9863	4.601m	ETW_Sub
13	-29,846.6669	13,919.8283	300.3863	4.601m	ETW
14	-29,846.6669	13,919.8283	300.2863	4.601m	ETW_Base
15	-29,846.6669	13,919.8283	300.3463	4.601m	ETW_Pave1
16	-29,845.7257	13,919.4934	300.3463	5.600m	EPS_Sub
17	-29,845.7248	13,919.4930	300.3463	5.601m	EPS
18	-29,842.3514	13,918.2927	297.9592	9.182m	Daylight

CHAINAGE 0+200.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-29,843.6001	13,948.8376	296.2447	-9.200m	Daylight
2	-29,840.0617	13,944.9597	299.7444	-3.950m	Hinge
3	-29,840.0611	13,944.9589	299.7443	-3.949m	EPS_Sub
4	-29,839.3877	13,944.2209	299.3944	-2.950m	Lane_Sub
5	-29,839.3877	13,944.2209	299.7544	-2.950m	Lane_Pave1
6	-29,839.3877	13,944.2209	299.7944	-2.950m	Lane
7	-29,839.3877	13,944.2209	299.6944	-2.950m	Lane_Base
8	-29,837.3993	13,942.0418	299.1584	0.000m	Crown_Sub
9	-29,837.3993	13,942.0418	299.5184	0.000m	Crown_Pave1
10	-29,837.3993	13,942.0418	299.5584	0.000m	Crown
11	-29,837.3993	13,942.0418	299.4584	0.000m	Crown_Base
12	-29,834.2786	13,938.6216	299.1880	4.630m	Flange
13	-29,834.2786	13,938.6216	299.0880	4.630m	ETW_Base
14	-29,834.2786	13,938.6216	298.7880	4.630m	ETW_Sub
15	-29,834.2786	13,938.6216	299.1480	4.630m	ETW_Pave1
16	-29,833.9753	13,938.2891	299.1205	5.080m	Flowline_Gutter
17	-29,833.9416	13,938.2522	299.2705	5.130m	Top_Curb
18	-29,833.8404	13,938.1414	299.2705	5.280m	Back_Curb
19	-29,833.5041	13,937.7728	299.2904	5.779m	Hinge
20	-29,833.5041	13,937.7728	299.2904	5.779m	EPS_Sub
21	-29,833.5034	13,937.7720	299.2905	5.780m	EPS
22	-29,832.8545	13,937.0608	302.2111	6.743m	Daylight

CHAINAGE 0+250.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT

1	-29,791.2126	13,961.4103	298.2780	-4.105m	Daylight
2	-29,791.2122	13,961.4048	298.2585	-4.100m	EPS
3	-29,791.2121	13,961.4038	298.2584	-4.099m	EPS_Sub
4	-29,791.2121	13,961.4038	298.2584	-4.099m	Hinge
5	-29,791.1721	13,960.9064	298.2385	-3.600m	Back_Curb
6	-29,791.1601	13,960.7569	298.2385	-3.450m	Top_Curb
7	-29,791.1560	13,960.7071	298.0885	-3.400m	Flowline_Gutter
8	-29,791.1199	13,960.2585	298.1560	-2.950m	Flange
9	-29,791.1199	13,960.2585	298.0560	-2.950m	Lane_Base
10	-29,791.1199	13,960.2585	297.7560	-2.950m	Lane_Sub
11	-29,791.1199	13,960.2585	298.1160	-2.950m	Lane_Pave1
12	-29,790.8833	13,957.3181	297.6823	0.000m	Crown_Sub
13	-29,790.8833	13,957.3181	298.0823	0.000m	Crown
14	-29,790.8833	13,957.3181	298.0423	0.000m	Crown_Pave1
15	-29,790.8833	13,957.3181	297.9823	0.000m	Crown_Base
16	-29,790.6443	13,954.3489	298.0078	2.979m	Flange
17	-29,790.6443	13,954.3489	297.9078	2.979m	ETW_Base
18	-29,790.6443	13,954.3489	297.6078	2.979m	ETW_Sub
19	-29,790.6443	13,954.3489	297.9678	2.979m	ETW_Pave1
20	-29,790.6082	13,953.9003	297.9403	3.429m	Flowline_Gutter
21	-29,790.6042	13,953.8505	298.0903	3.479m	Top_Curb
22	-29,790.5922	13,953.7010	298.0903	3.629m	Back_Curb
23	-29,790.5521	13,953.2036	298.1102	4.128m	Hinge
24	-29,790.5521	13,953.2036	298.1102	4.128m	EPS_Sub
25	-29,790.5520	13,953.2026	298.1103	4.129m	EPS
26	-29,790.4140	13,951.4873	303.3278	5.850m	Daylight

CHAINAGE 0+275.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	-29,766.7154	13,968.6683	293.8361	-9.376m	Daylight
2	-29,766.2804	13,963.2595	297.4536	-3.950m	Hinge
3	-29,766.2803	13,963.2585	297.4535	-3.949m	EPS_Sub
4	-29,766.2002	13,962.2627	297.1036	-2.950m	Lane_Sub
5	-29,766.2002	13,962.2627	297.4636	-2.950m	Lane_Pave1
6	-29,766.2002	13,962.2627	297.5036	-2.950m	Lane
7	-29,766.2002	13,962.2627	297.4036	-2.950m	Lane_Base
8	-29,765.9637	13,959.3222	297.0299	0.000m	Crown_Sub
9	-29,765.9637	13,959.3222	297.3899	0.000m	Crown_Pave1
10	-29,765.9637	13,959.3222	297.4299	0.000m	Crown
11	-29,765.9637	13,959.3222	297.3299	0.000m	Crown_Base
12	-29,765.7273	13,956.3817	297.3561	2.950m	Flange
13	-29,765.7273	13,956.3817	297.2561	2.950m	ETW_Base
14	-29,765.7273	13,956.3817	296.9561	2.950m	ETW_Sub
15	-29,765.7273	13,956.3817	297.3161	2.950m	ETW_Pave1
16	-29,765.6912	13,955.9331	297.2886	3.400m	Flowline_Gutter
17	-29,765.6872	13,955.8833	297.4386	3.450m	Top_Curb
18	-29,765.6752	13,955.7338	297.4386	3.600m	Back_Curb
19	-29,765.6352	13,955.2364	297.4585	4.099m	Hinge
20	-29,765.6352	13,955.2364	297.4585	4.099m	EPS_Sub
21	-29,765.6351	13,955.2354	297.4586	4.100m	EPS
22	-29,765.5472	13,954.1421	300.7852	5.197m	Daylight

6.0 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