

Idejni projekt lokalne ceste

Pervan, Josip

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:123:105874>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-22**



Repository / Repozitorij:

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



UNIVERSITY OF SPLIT



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

ZAVRŠNI RAD

Josip Pervan

Split, 2016. godina

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

Josip Pervan

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: **Josip Pervan**
BROJ INDEKSA: **1586**
KATEDRA: **Katedra za prometnice**
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 izrađen je idejni projekt lokalne ceste na geodetskoj podlozi prema zadatku iz kolegija Ceste. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan, na brdovitom terenu. Projektna brzina ceste iznosi 40km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima za projektiranje ceste s elementima koji zadovoljavaju važeće propise, kao i sigurnosne i estetske kriterije.

Ključne riječi:

idejni projekt, lokalna cesta, 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 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, 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	
1. TEHNIČKI OPIS	1
2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA M 1:1000	5
3. UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100	6
4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50	7
5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI M 1:100	8
5.1. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 1-3	
5.2. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 4-6	
5.3. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 7-9	
5.4. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 10-12	
5.5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 13-15	
6. OBRADA NA RAČUNALU	9
7. RAČUNALNI ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE	11
8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE	13
9. RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA	15
10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA	37
11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK	42
12. LITERATURA	51

1. TEHNIČKI OPIS

1. TEHNIČKI OPIS

OPĆI PODACI:

Na geodetskoj podlozi izrađen je idejni projekt ceste s početkom u točki A (257.00 m.n.m) i njenim krajem u točki B (241.00 m.n.m). Trasa se nalazi na brdovitom području, njena duljina iznosi 419.00 m i ima smjer pada stacionaže od zapada prema istoku. Sastoji se od 3 krivine, različitog radijusa te 4 pravca.

Za izradu idejnog projekta korištena je 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 geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke A(257.00 m n.m) na stacionaži 0+000,00, do točke B(241.00 m n.m.) na stacionaži 0+419,00. 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		PROJEKTNA 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 maksimalni uzdužni nagib je 12%.

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

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

Tlocrtni elementi trase:

Trasa ceste se sastoji od četiri pravca i tri krivine, od kojih je jedna lijeva te dvije desne. Krivina s početkom na stacionaži 0+032.34 m ima radijus $R=65\text{ m}$ i duljinu prijelaznice $L=30\text{ m}$. Krivina s početkom na stacionaži 0+184.80 m ima radijus $R=50\text{ m}$ i duljinu prijelazne krivine $L=30\text{ m}$, te krivina s početkom na 0+294.68 ima radijus $R=70\text{ m}$ i duljinu prijelazne krivine $L=40\text{ m}$. Prvi pravac počinje na stacionaži 0+000,00 m s krajem u stacionaži 0+032.34 m te njegova duljina iznosi **32,34 m**, drugi pravac počinje na stacionaži 0+137,34 s krajem u stacionaži 0+184,80 te njegova duljina iznosi **47,46 m**, treći počinje na stacionaži 0+279,01 s krajem u stacionaži 0+294,68 i njegova duljina iznosi **15,67 m**, a četvrti počinje na stacionaži 0+401,51 s krajem u stacionaži 0+419,00 i njegova duljina iznosi **17,49 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+173,48 m i jedne konkavne krivine. Radijus krivine je $R=9000$ m i pripadajuća tangenta je duljine **58,067 m**. Uzdužni nagib prvog pravca nivelete iznosi 4,57 %, a drugog 3,28%.

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 **2,75m** s dodatkom rubnog traka u širini od **0,2m**. Ukupna širina poprečnog presjeka iznosi **7,90m** s bankinama poprečnog nagiba **4%** prema pokosu nasipa i širini od **1,00m**, bermi širine **0,50 m** kao i rigola također širine **0,50 m**. Rigoli s drenažama, koja je postavljena na glinenu posteljice, 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, $V_r = 40$ km/h . Za radijus $R=65$ m poprečni nagib iznosi **5,5 %**, za radijus $R=50$ m poprečni nagib iznosi **6,5 %** , a za radijus $R=70$ m poprečni nagib iznosi **5,1 %**. Primjenjeni nagibi pokosa usjeka su **2:1**, a nasipa **1:1.5** .

Kolnička konstrukcija:

Predviđen je savitljivi tip kolničke konstrukcije za lako prometno 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

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 projektom 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 bankinama nasipa visine $h > 3,00$ m je predviđeno postavljanje jednostrane zaštitne ograde.

2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA
MJ 1:1000

**3. UZDUŽNI PRESJEK
MJ 1:1000/100**

4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK MJ 1:50

5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI MJ 1:100

6. OBRADA NA RAČUNALU

6. OBRADA NA RAČUNALU

Kod izrade idejnog projekta 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 analizirati geodetsku podlogu na kojoj projektiramo kako bi izbjegli moguće probleme i poteškoće te kako bi odredili način na koji ćemo kvalitetno, brzo, efikasno i jednostavno izraditi idejno rješenje.

Prvi korak pri izradi idejnog projekta na računalu je bilo ubacivanje skeniranog terena u AutoCAD te njegovo skaliranje u pravo mjerilo. Zatim pomicanje jedne točke s poznatim geodetskim koordinata u 5. i 6. zonu 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 unijeli smo podlogu 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 dorađuju 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

GradjevinskiFakultet
PERVAN

Page 1
15/06/16
13:34:34

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

No	TYPE	Chainage	X	Y	B	L / R	L / A
1	STR.L.	.000	7071840.143	4777234.620	43.1854		32.343
		32.343	7071860.438	4777259.803	43.1854		
2	CLOTH.	32.343	7071860.438	4777259.803	43.1854		30.000
		62.343	7071880.954	4777281.594	57.8766		44.159
	CIRCLE	62.343	7071880.954	4777281.594	57.8766		44.997
		107.340	7071922.880	4777295.281	101.9474		
		Center :	7071920.892	4777230.312			65.000
	CLOTH.	107.340	7071922.880	4777295.281	101.9474		30.000
		137.340	7071952.302	4777289.791	116.6386		44.159
3	STR.L.	137.340	7071952.302	4777289.791	116.6386		47.459
		184.800	7071998.149	4777277.528	116.6386		
4	CLOTH.	184.800	7071998.149	4777277.528	116.6386		30.000
		214.800	7072027.641	4777272.725	97.5401		38.730
	CIRCLE	214.800	7072027.641	4777272.725	97.5401		34.215
		249.015	7072058.789	4777285.195	53.9759		
		Center :	7072025.709	4777322.688			-50.000
	CLOTH.	249.015	7072058.789	4777285.195	53.9759		30.000
		279.015	7072076.819	4777309.022	34.8773		38.730
5	STR.L.	279.015	7072076.819	4777309.022	34.8773		15.663
		294.678	7072084.977	4777322.393	34.8773		
6	CLOTH.	294.678	7072084.977	4777322.393	34.8773		40.000
		334.678	7072108.875	4777354.288	53.0664		52.915
	CIRCLE	334.678	7072108.875	4777354.288	53.0664		26.829
		361.507	7072131.669	4777368.126	77.4663		
		Center :	7072155.932	4777302.465			70.000
	CLOTH.	361.507	7072131.669	4777368.126	77.4663		40.000
		401.507	7072170.993	4777374.610	95.6555		52.915
7	STR.L.	401.507	7072170.993	4777374.610	95.6555		
		419.091	7072188.536	4777375.809	95.6555		17.584

8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE

8. ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE

ICS
ROAD DESIGN V-3.80

GradjevinskiFakultet
PERVAN

Page 1
15/06/16
13:37:33

PROJECT Name:PERVAN
Title:
NETWORK Name:OS1
Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

No	TYPE	Chainage	X	Y	PLevel	GLevel	R
						Dcumul	F
						Lseg	Hinfpt
1	STR.	.000	7071840.143	4777234.620	257.000	L=	I(%)=
		115.424	7071930.930	4777294.577	251.720	115.424	-4.575
2	CIRC	115.424	7071930.930	4777294.577	251.720	58.067	9000.00
		173.476	7071987.210	4777280.454	249.252	-.015	-.188
							249.064
		231.558	7072043.967	4777276.141	247.157	116.134	
3	STR.	231.558	7072043.967	4777276.141	247.157	L=	I(%)=
							-3.283
		419.091	7072188.536	4777375.809	241.000	187.533	

9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA

9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA

ICS
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet
PERVAN

Page 1
15/06/16
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
! .000	02C!	-3.000	.075	! 7071837.807	4777236.503	257.075
!	00C!	.000	.000	! 7071840.143	4777234.620	257.000
!	12C!	3.000	-.075	! 7071842.479	4777232.738	256.925
!	!	!	!	!	!	!
! 30.000	02C!	-3.000	.075	! 7071856.632	4777259.861	255.703
!	00C!	.000	.000	! 7071858.968	4777257.978	255.628
!	12C!	3.000	-.075	! 7071861.304	4777256.096	255.553
!	!	!	!	!	!	!
! 60.000	02C!	-3.000	.140	! 7071877.207	4777282.424	254.395
!	00C!	.000	.000	! 7071879.131	4777280.122	254.255
!	12C!	3.000	-.140	! 7071881.055	4777277.821	254.115
!	!	!	!	!	!	!
! 90.000	02C!	-3.000	.145	! 7071904.981	4777296.424	253.028
!	00C!	.000	.000	! 7071905.683	4777293.507	252.883
!	12C!	3.000	-.145	! 7071906.385	4777290.590	252.738
!	!	!	!	!	!	!
! 120.000	02C!	-3.000	.116	! 7071935.995	4777296.788	251.627
!	00C!	.000	.000	! 7071935.445	4777293.839	251.512
!	12C!	3.000	-.116	! 7071934.895	4777290.890	251.396
!	!	!	!	!	!	!
! 150.000	02C!	-3.000	.075	! 7071965.307	4777289.418	250.279
!	00C!	.000	.000	! 7071964.531	4777286.520	250.204
!	12C!	3.000	-.075	! 7071963.756	4777283.622	250.129
!	!	!	!	!	!	!
! 180.000	02C!	-3.000	.075	! 7071994.288	4777281.666	249.072
!	00C!	.000	.000	! 7071993.513	4777278.768	248.997
!	12C!	3.000	-.075	! 7071992.737	4777275.870	248.922
!	!	!	!	!	!	!
! 210.000	02C!	-3.000	-.147	! 7072022.992	4777275.754	247.744
!	00C!	.000	.000	! 7072022.843	4777272.758	247.891
!	12C!	3.000	.147	! 7072022.694	4777269.762	248.037
!	!	!	!	!	!	!
! 240.000	02C!	-3.000	-.189	! 7072049.980	4777282.440	246.691
!	00C!	.000	.000	! 7072051.530	4777279.871	246.880
!	12C!	3.000	.189	! 7072053.079	4777277.302	247.069
!	!	!	!	!	!	!
! 270.000	02C!	-3.000	-.109	! 7072069.537	4777303.001	245.786
!	00C!	.000	.000	! 7072072.055	4777301.370	245.895
!	12C!	3.000	.109	! 7072074.572	4777299.739	246.004
!	!	!	!	!	!	!
! 300.000	02C!	-3.000	-.047	! 7072085.204	4777328.507	244.863
!	00C!	.000	.000	! 7072087.757	4777326.932	244.910
!	12C!	3.000	.047	! 7072090.310	4777325.356	244.957
!	!	!	!	!	!	!
! 330.000	02C!	-3.000	.110	! 7072103.363	4777353.125	244.035
!	00C!	.000	.000	! 7072105.515	4777351.035	243.925
!	12C!	3.000	-.110	! 7072107.668	4777348.945	243.815
!	!	!	!	!	!	!

*Josip Pervan**Završni rad*

!	360.000	02C!	-3.000	.135	!	7072129.161	4777370.379	243.075	!
!		00C!	.000	.000	!	7072130.261	4777367.588	242.940	!
!		12C!	3.000	-.135	!	7072131.361	4777364.797	242.805	!
!		!			!				!
!	390.000	02C!	-3.000	.092	!	7072159.245	4777376.722	242.047	!
!		00C!	.000	.000	!	7072159.520	4777373.734	241.955	!
!		12C!	3.000	-.092	!	7072159.795	4777370.747	241.863	!
!		!			!				!
!	419.091	02C!	-3.000	.075	!	7072188.332	4777378.802	241.075	!
!		00C!	.000	.000	!	7072188.536	4777375.809	241.000	!
!		12C!	3.000	-.075	!	7072188.741	4777372.816	240.925	!
!		!			!				!

!	419.091	01A!	-6.199	-3.304	!	7072188.114	4777381.993	237.696	!
!		02A!	-5.999	-1.304	!	7072188.127	4777381.793	239.696	!
!		03A!	-5.999	-1.304	!	7072188.127	4777381.793	239.696	!
!		04A!	-4.000	.035	!	7072188.264	4777379.799	241.035	!
!		05A!	-3.000	.075	!	7072188.332	4777378.802	241.075	!
!		06A!	3.000	-.075	!	7072188.741	4777372.816	240.925	!
!		07A!	4.000	-.115	!	7072188.809	4777371.818	240.885	!
!		08A!	5.018	1.922	!	7072188.879	4777370.802	242.922	!
!		!			!				!

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
.000	01I!	-4.000	.035	7071837.028	4777237.130	257.035
	02I!	-4.482	-.288	7071836.653	4777237.433	256.712
	03I!	-3.000	-.325	7071837.807	4777236.503	256.675
	04I!	-3.000	-.325	7071837.807	4777236.503	256.675
	05I!	.000	-.400	7071840.143	4777234.620	256.600
	06I!	.000	-.400	7071840.143	4777234.620	256.600
	07I!	.000	-.400	7071840.143	4777234.620	256.600
	08I!	.000	-.400	7071840.143	4777234.620	256.600
	09I!	3.000	-.475	7071842.479	4777232.738	256.525
	10I!	3.000	-.475	7071842.479	4777232.738	256.525
	11I!	4.000	-.500	7071843.257	4777232.110	256.500
	12I!	4.000	-.115	7071843.257	4777232.110	256.885
30.000	01I!	-4.000	.035	7071855.854	4777260.488	255.663
	02I!	-4.000	-.300	7071855.854	4777260.488	255.328
	03I!	-3.000	-.325	7071856.632	4777259.861	255.303
	04I!	-3.000	-.325	7071856.632	4777259.861	255.303
	05I!	.000	-.400	7071858.968	4777257.978	255.228
	06I!	.000	-.400	7071858.968	4777257.978	255.228
	07I!	.000	-.400	7071858.968	4777257.978	255.228
	08I!	.000	-.400	7071858.968	4777257.978	255.228
	09I!	3.000	-.475	7071861.304	4777256.096	255.153
	10I!	3.000	-.475	7071861.304	4777256.096	255.153
	11I!	4.000	-.500	7071862.083	4777255.468	255.128
	12I!	4.000	-.115	7071862.083	4777255.468	255.513
60.000	01I!	-4.000	.100	7071876.565	4777283.191	254.355
	02I!	-4.000	-.214	7071876.565	4777283.191	254.042
	03I!	-3.000	-.260	7071877.207	4777282.424	253.995
	04I!	-3.000	-.260	7071877.207	4777282.424	253.995
	05I!	.000	-.400	7071879.131	4777280.122	253.855
	06I!	.000	-.400	7071879.131	4777280.122	253.855
	07I!	.000	-.400	7071879.131	4777280.122	253.855
	08I!	.000	-.400	7071879.131	4777280.122	253.855
	09I!	3.000	-.540	7071881.055	4777277.821	253.715
	10I!	3.000	-.540	7071881.055	4777277.821	253.715
	11I!	4.000	-.586	7071881.696	4777277.054	253.669
	12I!	4.000	-.180	7071881.696	4777277.054	254.075
90.000	01I!	-4.000	.105	7071904.747	4777297.396	252.988
	02I!	-4.434	-.185	7071904.645	4777297.818	252.697
	03I!	-3.000	-.255	7071904.981	4777296.424	252.628
	04I!	-3.000	-.255	7071904.981	4777296.424	252.628
	05I!	.000	-.400	7071905.683	4777293.507	252.483
	06I!	.000	-.400	7071905.683	4777293.507	252.483
	07I!	.000	-.400	7071905.683	4777293.507	252.483
	08I!	.000	-.400	7071905.683	4777293.507	252.483
	09I!	3.000	-.545	7071906.385	4777290.590	252.338
	10I!	3.000	-.545	7071906.385	4777290.590	252.338
	11I!	4.000	-.594	7071906.619	4777289.618	252.289
	12I!	4.000	-.185	7071906.619	4777289.618	252.698

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
.000	01T!	-25.000	-8.317	7071820.678	4777250.308	248.683
	02T!	-24.549	-8.120	7071821.029	4777250.025	248.880
	03T!	-24.291	-8.052	7071821.229	4777249.863	248.948
	04T!	-21.969	-7.424	7071823.037	4777248.406	249.576
	05T!	-19.672	-6.579	7071824.826	4777246.965	250.421
	06T!	-15.657	-5.309	7071827.952	4777244.445	251.691
	07T!	-13.308	-4.649	7071829.781	4777242.971	252.351
	08T!	-12.204	-4.365	7071830.641	4777242.278	252.635
	09T!	-10.336	-3.702	7071832.095	4777241.106	253.298
	10T!	-8.680	-3.000	7071833.384	4777240.067	254.000
	11T!	-6.275	-2.324	7071835.257	4777238.558	254.676
	12T!	-3.740	-1.405	7071837.230	4777236.967	255.595
	13T!	-2.832	-1.000	7071837.937	4777236.398	256.000
	14T!	-2.405	-.835	7071838.270	4777236.129	256.165
	15T!	-1.713	-.618	7071838.809	4777235.695	256.382
	16T!	1.351	.419	7071841.195	4777233.772	257.419
	17T!	2.712	.879	7071842.254	4777232.918	257.879
	18T!	3.131	1.000	7071842.581	4777232.655	258.000
	19T!	5.043	1.357	7071844.069	4777231.456	258.357
	20T!	7.927	2.519	7071846.314	4777229.646	259.519
	21T!	8.845	2.697	7071847.029	4777229.070	259.697
	22T!	10.224	3.000	7071848.103	4777228.205	260.000
	23T!	10.799	3.117	7071848.551	4777227.844	260.117
	24T!	11.759	3.438	7071849.298	4777227.241	260.438
	25T!	12.703	4.000	7071850.033	4777226.649	261.000
	26T!	15.435	5.525	7071852.161	4777224.934	262.525
	27T!	15.942	5.841	7071852.555	4777224.616	262.841
	28T!	16.154	5.948	7071852.721	4777224.483	262.948
	29T!	16.236	6.000	7071852.784	4777224.432	263.000
	30T!	16.272	6.000	7071852.812	4777224.409	263.000
	31T!	23.959	6.000	7071858.797	4777219.586	263.000
	32T!	24.652	6.000	7071859.337	4777219.151	263.000
	33T!	25.000	6.000	7071859.608	4777218.932	263.000
30.000	01T!	-25.000	-3.868	7071839.503	4777273.666	251.760
	02T!	-24.601	-3.628	7071839.814	4777273.416	252.000
	03T!	-24.306	-3.503	7071840.043	4777273.231	252.125
	04T!	-22.798	-3.114	7071841.218	4777272.284	252.513
	05T!	-17.872	-1.887	7071845.053	4777269.193	253.740
	06T!	-16.264	-1.340	7071846.305	4777268.184	254.287
	07T!	-12.943	-.175	7071848.891	4777266.100	255.453
	08T!	-11.919	.372	7071849.688	4777265.457	256.000
	09T!	-9.314	.903	7071851.716	4777263.823	256.531
	10T!	-5.330	1.899	7071854.818	4777261.323	257.527
	11T!	-4.109	2.372	7071855.769	4777260.557	258.000
	12T!	-2.649	2.952	7071856.906	4777259.640	258.579
	13T!	-.728	3.372	7071858.401	4777258.435	259.000
	14T!	.151	3.612	7071859.085	4777257.884	259.239
	15T!	2.052	4.372	7071860.566	4777256.690	260.000
	16T!	2.224	4.432	7071860.700	4777256.583	260.059
	17T!	5.126	5.372	7071862.959	4777254.762	261.000

ICS
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet
PERVAN

Page 2
15/06/16
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z	
!	18T!	6.833	5.936	7071864.288	4777253.691	261.564	
!	19T!	9.907	6.983	7071866.682	4777251.762	262.610	
!	20T!	10.977	7.372	7071867.515	4777251.090	263.000	
!	21T!	11.143	7.372	7071867.644	4777250.986	263.000	
!	22T!	12.076	7.372	7071868.370	4777250.401	263.000	
!	23T!	13.263	7.372	7071869.295	4777249.656	263.000	
!	24T!	14.569	7.372	7071870.312	4777248.836	263.000	
!	25T!	15.209	7.372	7071870.810	4777248.435	263.000	
!	26T!	16.105	7.372	7071871.508	4777247.872	263.000	
!	27T!	16.663	7.372	7071871.942	4777247.522	263.000	
!	28T!	18.571	7.372	7071873.428	4777246.325	263.000	
!	29T!	19.446	7.372	7071874.109	4777245.776	263.000	
!	30T!	20.764	7.372	7071875.135	4777244.949	263.000	
!	31T!	25.000	7.372	7071878.433	4777242.291	263.000	
!	!	!	!	!	!	!	
!	60.000	01T!	-25.000	-4.483	7071863.096	4777299.303	249.772
!		02T!	-24.670	-4.401	7071863.308	4777299.049	249.854
!		03T!	-23.890	-4.255	7071863.808	4777298.451	250.000
!		04T!	-21.942	-3.844	7071865.057	4777296.957	250.412
!		05T!	-18.697	-3.255	7071867.139	4777294.467	251.000
!		06T!	-18.253	-3.110	7071867.423	4777294.127	251.145
!		07T!	-17.376	-2.895	7071867.986	4777293.454	251.360
!		08T!	-14.214	-2.255	7071870.014	4777291.028	252.000
!		09T!	-13.013	-1.897	7071870.784	4777290.106	252.358
!		10T!	-10.863	-1.255	7071872.163	4777288.457	253.000
!		11T!	-10.621	-1.182	7071872.319	4777288.271	253.073
!		12T!	-10.457	-1.111	7071872.424	4777288.145	253.145
!		13T!	-7.588	.080	7071874.264	4777285.944	254.336
!		14T!	-6.932	.266	7071874.684	4777285.441	254.521
!		15T!	-5.688	.745	7071875.483	4777284.486	255.000
!		16T!	-3.719	1.173	7071876.745	4777282.976	255.429
!		17T!	-1.240	1.745	7071878.335	4777281.074	256.000
!		18T!	-.264	1.982	7071878.962	4777280.325	256.237
!		19T!	.248	2.133	7071879.290	4777279.932	256.388
!		20T!	1.019	2.382	7071879.784	4777279.341	256.637
!		21T!	1.724	2.483	7071880.236	4777278.800	256.738
!		22T!	5.346	3.449	7071882.560	4777276.021	257.704
!		23T!	6.312	3.745	7071883.179	4777275.280	258.000
!		24T!	7.268	3.936	7071883.793	4777274.546	258.191
!		25T!	9.052	4.322	7071884.937	4777273.177	258.578
!		26T!	10.447	4.605	7071885.831	4777272.108	258.861
!		27T!	10.771	4.656	7071886.039	4777271.859	258.911
!		28T!	11.243	4.745	7071886.342	4777271.497	259.000
!		29T!	15.028	5.503	7071888.770	4777268.592	259.758
!		30T!	15.599	5.745	7071889.136	4777268.154	260.000
!		31T!	16.251	6.303	7071889.554	4777267.655	260.558
!		32T!	17.215	6.745	7071890.172	4777266.915	261.000
!		33T!	17.721	6.745	7071890.497	4777266.527	261.000
!		34T!	18.305	6.745	7071890.872	4777266.078	261.000
!		35T!	20.126	7.190	7071892.040	4777264.681	261.445
!		36T!	22.531	7.745	7071893.582	4777262.836	262.000

13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z !	X	Y	Z	!
!	16T!	3.086	-.094 !	7071934.880	4777290.806	251.418	!
!	17T!	4.952	.488 !	7071934.538	4777288.971	252.000	!
!	18T!	5.849	.883 !	7071934.373	4777288.089	252.395	!
!	19T!	7.317	1.488 !	7071934.104	4777286.646	253.000	!
!	20T!	9.975	2.281 !	7071933.617	4777284.033	253.792	!
!	21T!	10.482	2.488 !	7071933.525	4777283.535	254.000	!
!	22T!	10.810	2.646 !	7071933.464	4777283.212	254.158	!
!	23T!	11.888	3.488 !	7071933.267	4777282.152	255.000	!
!	24T!	13.172	3.900 !	7071933.032	4777280.890	255.412	!
!	25T!	16.886	5.365 !	7071932.351	4777277.239	256.877	!
!	26T!	17.365	5.595 !	7071932.263	4777276.768	257.107	!
!	27T!	18.174	5.879 !	7071932.115	4777275.973	257.391	!
!	28T!	19.402	6.307 !	7071931.890	4777274.765	257.819	!
!	29T!	19.843	6.488 !	7071931.809	4777274.332	258.000	!
!	30T!	20.756	6.665 !	7071931.642	4777273.434	258.176	!
!	31T!	25.000	7.391 !	7071930.865	4777269.262	258.902	!
!	!	!	!	!	!	!	!
!	150.000	01T!	-25.000	-3.973 !	7071970.991	4777310.671	246.231 !
!		02T!	-22.731	-3.362 !	7071970.405	4777308.480	246.842 !
!		03T!	-22.070	-3.204 !	7071970.234	4777307.840	247.000 !
!		04T!	-19.519	-2.496 !	7071969.575	4777305.377	247.708 !
!		05T!	-17.297	-1.631 !	7071969.001	4777303.230	248.573 !
!		06T!	-15.584	-1.204 !	7071968.558	4777301.575	249.000 !
!		07T!	-14.906	-.956 !	7071968.383	4777300.920	249.248 !
!		08T!	-13.286	-.204 !	7071967.964	4777299.355	250.000 !
!		09T!	-10.161	.427 !	7071967.157	4777296.336	250.631 !
!		10T!	-6.585	1.063 !	7071966.233	4777292.881	251.267 !
!		11T!	-2.123	1.796 !	7071965.080	4777288.571	252.000 !
!		12T!	-2.042	1.852 !	7071965.059	4777288.493	252.056 !
!		13T!	-1.948	1.949 !	7071965.035	4777288.402	252.153 !
!		14T!	-.282	3.288 !	7071964.604	4777286.793	253.492 !
!		15T!	1.074	3.967 !	7071964.254	4777285.483	254.171 !
!		16T!	1.498	4.398 !	7071964.144	4777285.073	254.603 !
!		17T!	2.369	4.796 !	7071963.919	4777284.231	255.000 !
!		18T!	3.236	5.286 !	7071963.695	4777283.394	255.491 !
!		19T!	4.203	5.796 !	7071963.445	4777282.460	256.000 !
!		20T!	5.957	6.465 !	7071962.992	4777280.766	256.669 !
!		21T!	8.563	7.064 !	7071962.319	4777278.248	257.268 !
!		22T!	9.825	7.796 !	7071961.993	4777277.029	258.000 !
!		23T!	10.824	7.945 !	7071961.734	4777276.063	258.149 !
!		24T!	14.883	8.522 !	7071960.686	4777272.142	258.727 !
!		25T!	19.271	9.447 !	7071959.552	4777267.903	259.651 !
!		26T!	21.063	9.796 !	7071959.089	4777266.173	260.000 !
!		27T!	22.247	10.140 !	7071958.783	4777265.029	260.345 !
!		28T!	24.498	10.796 !	7071958.201	4777262.854	261.000 !
!		29T!	25.000	10.935 !	7071958.071	4777262.369	261.139 !
!		!	!	!	!	!	!

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
180.000	01T!	-25.000	-7.192	7071999.972	4777302.919	241.805
	02T!	-22.851	-6.301	7071999.417	4777300.843	242.696
	03T!	-22.265	-5.997	7071999.266	4777300.277	243.000
	04T!	-21.873	-5.832	7071999.165	4777299.899	243.165
	05T!	-19.615	-4.997	7071998.581	4777297.717	244.000
	06T!	-18.947	-4.542	7071998.408	4777297.072	244.455
	07T!	-17.296	-3.893	7071997.982	4777295.477	245.104
	08T!	-16.051	-3.259	7071997.660	4777294.274	245.738
	09T!	-15.588	-2.997	7071997.540	4777293.827	246.000
	10T!	-15.205	-2.732	7071997.441	4777293.457	246.265
	11T!	-13.671	-1.411	7071997.045	4777291.975	247.586
	12T!	-11.685	-.083	7071996.532	4777290.057	248.915
	13T!	-11.459	.052	7071996.474	4777289.838	249.050
	14T!	-10.147	1.003	7071996.134	4777288.571	250.000
	15T!	-9.340	1.279	7071995.926	4777287.791	250.276
	16T!	-6.960	2.338	7071995.311	4777285.492	251.336
	17T!	-3.058	4.003	7071994.303	4777281.722	253.000
	18T!	-2.509	4.494	7071994.161	4777281.192	253.491
	19T!	-2.002	5.003	7071994.030	4777280.703	254.000
	20T!	-1.320	5.322	7071993.854	4777280.043	254.319
	21T!	-.389	5.655	7071993.613	4777279.144	254.653
	22T!	1.572	6.435	7071993.106	4777277.250	255.433
	23T!	3.645	7.745	7071992.571	4777275.247	256.742
	24T!	4.438	8.217	7071992.366	4777274.481	257.214
	25T!	6.030	9.003	7071991.954	4777272.943	258.000
	26T!	8.239	9.835	7071991.384	4777270.810	258.832
	27T!	8.640	10.003	7071991.280	4777270.421	259.000
	28T!	11.362	10.612	7071990.577	4777267.792	259.610
	29T!	13.160	11.003	7071990.112	4777266.055	260.000
	30T!	13.870	11.223	7071989.929	4777265.369	260.220
	31T!	15.894	12.003	7071989.406	4777263.414	261.000
	32T!	18.304	12.663	7071988.783	4777261.086	261.661
	33T!	19.317	13.003	7071988.521	4777260.107	262.000
	34T!	22.871	13.940	7071987.603	4777256.674	262.937
	35T!	23.111	14.003	7071987.541	4777256.443	263.000
	36T!	23.139	14.003	7071987.534	4777256.415	263.000
	37T!	23.150	14.003	7071987.531	4777256.405	263.000
	38T!	23.400	14.003	7071987.466	4777256.163	263.000
	39T!	25.000	14.003	7071987.053	4777254.617	263.000
210.000	01T!	-25.000	-12.437	7072024.084	4777297.727	235.454
	02T!	-24.249	-11.898	7072024.047	4777296.977	235.993
	03T!	-24.236	-11.891	7072024.046	4777296.964	236.000
	04T!	-24.209	-11.881	7072024.045	4777296.937	236.010
	05T!	-23.410	-11.675	7072024.005	4777296.139	236.216
	06T!	-21.495	-10.891	7072023.910	4777294.226	237.000
	07T!	-21.299	-10.764	7072023.900	4777294.031	237.127
	08T!	-21.174	-10.710	7072023.894	4777293.906	237.180
	09T!	-20.710	-10.475	7072023.871	4777293.442	237.415
	10T!	-19.210	-9.622	7072023.797	4777291.944	238.269
	11T!	-18.298	-9.199	7072023.751	4777291.033	238.691

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z !	X	Y	Z	!
!	12T!	-16.709	-7.893 !	7072023.672	4777289.447	239.998	!
!	13T!	-14.854	-6.993 !	7072023.580	4777287.594	240.898	!
!	14T!	-14.767	-6.947 !	7072023.576	4777287.507	240.943	!
!	15T!	-14.696	-6.891 !	7072023.573	4777287.436	241.000	!
!	16T!	-12.951	-6.278 !	7072023.486	4777285.693	241.612	!
!	17T!	-12.374	-6.147 !	7072023.457	4777285.116	241.743	!
!	18T!	-11.335	-5.379 !	7072023.406	4777284.079	242.512	!
!	19T!	-10.194	-4.891 !	7072023.349	4777282.940	243.000	!
!	20T!	-9.494	-4.396 !	7072023.314	4777282.240	243.495	!
!	21T!	-8.350	-3.571 !	7072023.257	4777281.098	244.319	!
!	22T!	-7.411	-3.130 !	7072023.211	4777280.160	244.760	!
!	23T!	-5.963	-2.287 !	7072023.139	4777278.713	245.604	!
!	24T!	-4.226	-1.596 !	7072023.053	4777276.979	246.295	!
!	25T!	-3.323	-1.107 !	7072023.008	4777276.077	246.784	!
!	26T!	-2.995	-.891 !	7072022.992	4777275.749	247.000	!
!	27T!	-2.497	-.505 !	7072022.967	4777275.251	247.385	!
!	28T!	-1.241	.789 !	7072022.904	4777273.998	248.680	!
!	29T!	.798	2.236 !	7072022.803	4777271.961	250.126	!
!	30T!	1.583	2.904 !	7072022.764	4777271.177	250.795	!
!	31T!	2.638	3.520 !	7072022.712	4777270.123	251.410	!
!	32T!	3.926	4.109 !	7072022.648	4777268.837	252.000	!
!	33T!	4.438	4.676 !	7072022.622	4777268.325	252.566	!
!	34T!	4.974	5.109 !	7072022.596	4777267.790	253.000	!
!	35T!	5.584	5.664 !	7072022.566	4777267.181	253.555	!
!	36T!	6.029	6.109 !	7072022.544	4777266.737	254.000	!
!	37T!	6.691	6.371 !	7072022.511	4777266.075	254.262	!
!	38T!	9.783	8.075 !	7072022.357	4777262.987	255.965	!
!	39T!	9.833	8.109 !	7072022.355	4777262.937	256.000	!
!	40T!	9.860	8.109 !	7072022.353	4777262.910	256.000	!
!	41T!	9.893	8.109 !	7072022.352	4777262.877	256.000	!
!	42T!	10.630	8.109 !	7072022.315	4777262.141	256.000	!
!	43T!	13.354	8.109 !	7072022.180	4777259.420	256.000	!
!	44T!	14.250	8.421 !	7072022.135	4777258.526	256.311	!
!	45T!	15.695	9.109 !	7072022.064	4777257.082	257.000	!
!	46T!	18.108	10.101 !	7072021.944	4777254.673	257.991	!
!	47T!	18.125	10.109 !	7072021.943	4777254.655	258.000	!
!	48T!	18.132	10.114 !	7072021.943	4777254.648	258.005	!
!	49T!	18.144	10.124 !	7072021.942	4777254.636	258.015	!
!	50T!	18.162	10.141 !	7072021.941	4777254.619	258.032	!
!	51T!	18.228	10.193 !	7072021.938	4777254.552	258.084	!
!	52T!	20.056	11.735 !	7072021.847	4777252.727	259.626	!
!	53T!	20.403	11.995 !	7072021.830	4777252.380	259.886	!
!	54T!	20.971	12.109 !	7072021.802	4777251.813	260.000	!
!	55T!	22.136	12.480 !	7072021.744	4777250.650	260.370	!
!	56T!	23.207	13.025 !	7072021.691	4777249.580	260.916	!
!	57T!	24.520	13.641 !	7072021.625	4777248.269	261.532	!
!	58T!	24.883	13.709 !	7072021.607	4777247.906	261.600	!
!	59T!	25.000	13.793 !	7072021.602	4777247.789	261.683	!
!	!	!	!	!	!	!	!

ICS
ROAD DESIGN V-3.80
13:39:35

Gradjevinski Fakultet
PERVAN

Page 7
15/06/16

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta	X	Z	X	Y	Z	
240.000	01T!	-25.000	-11.880	!	7072038.619	4777301.279	235.000	!
	02T!	-24.396	-11.880	!	7072038.931	4777300.763	235.000	!
	03T!	-23.108	-11.880	!	7072039.596	4777299.659	235.000	!
	04T!	-22.710	-11.880	!	7072039.802	4777299.318	235.000	!
	05T!	-22.059	-11.880	!	7072040.138	4777298.761	235.000	!
	06T!	-19.207	-11.880	!	7072041.611	4777296.319	235.000	!
	07T!	-18.185	-11.880	!	7072042.139	4777295.443	235.000	!
	08T!	-18.008	-11.880	!	7072042.230	4777295.292	235.000	!
	09T!	-17.812	-11.880	!	7072042.331	4777295.124	235.000	!
	10T!	-16.478	-11.880	!	7072043.020	4777293.981	235.000	!
	11T!	-16.390	-11.880	!	7072043.066	4777293.906	235.000	!
	12T!	-15.369	-11.880	!	7072043.593	4777293.032	235.000	!
	13T!	-15.350	-11.867	!	7072043.603	4777293.015	235.013	!
	14T!	-15.328	-11.880	!	7072043.614	4777292.997	235.000	!
	15T!	-15.267	-11.880	!	7072043.645	4777292.945	235.000	!
	16T!	-13.778	-11.880	!	7072044.415	4777291.669	235.000	!
	17T!	-13.316	-11.352	!	7072044.653	4777291.274	235.528	!
	18T!	-12.740	-10.787	!	7072044.951	4777290.780	236.093	!
	19T!	-12.410	-10.880	!	7072045.121	4777290.498	236.000	!
	20T!	-11.960	-11.059	!	7072045.353	4777290.113	235.821	!
	21T!	-11.358	-10.880	!	7072045.664	4777289.597	236.000	!
	22T!	-10.735	-10.523	!	7072045.986	4777289.064	236.357	!
	23T!	-9.405	-9.677	!	7072046.673	4777287.925	237.203	!
	24T!	-9.187	-9.538	!	7072046.785	4777287.738	237.342	!
	25T!	-8.825	-9.446	!	7072046.972	4777287.429	237.434	!
	26T!	-7.803	-8.829	!	7072047.500	4777286.553	238.051	!
	27T!	-6.897	-9.083	!	7072047.968	4777285.777	237.797	!
	28T!	-6.735	-9.016	!	7072048.051	4777285.639	237.864	!
	29T!	-5.969	-8.880	!	7072048.447	4777284.982	238.000	!
	30T!	-5.584	-8.637	!	7072048.646	4777284.653	238.243	!
	31T!	-5.254	-8.422	!	7072048.816	4777284.370	238.458	!
	32T!	-4.672	-8.362	!	7072049.117	4777283.872	238.518	!
	33T!	-4.206	-8.125	!	7072049.357	4777283.473	238.755	!
	34T!	-3.468	-7.880	!	7072049.739	4777282.840	239.000	!
	35T!	-3.455	-7.873	!	7072049.745	4777282.830	239.007	!
	36T!	-3.444	-7.866	!	7072049.751	4777282.820	239.014	!
	37T!	-2.747	-7.275	!	7072050.111	4777282.223	239.605	!
	38T!	-2.544	-7.266	!	7072050.216	4777282.049	239.614	!
	39T!	-2.203	-7.140	!	7072050.392	4777281.757	239.740	!
	40T!	-1.777	-6.880	!	7072050.612	4777281.392	240.000	!
	41T!	.737	-5.998	!	7072051.910	4777279.240	240.882	!
	42T!	1.098	-5.865	!	7072052.096	4777278.931	241.015	!
	43T!	1.197	-5.807	!	7072052.148	4777278.846	241.073	!
	44T!	2.714	-4.880	!	7072052.931	4777277.547	242.000	!
	45T!	2.950	-4.805	!	7072053.053	4777277.344	242.075	!
	46T!	4.953	-4.131	!	7072054.087	4777275.630	242.749	!
	47T!	5.554	-3.924	!	7072054.398	4777275.115	242.956	!
	48T!	5.676	-3.880	!	7072054.461	4777275.010	243.000	!
	49T!	6.735	-3.213	!	7072055.007	4777274.104	243.667	!
	50T!	7.657	-2.880	!	7072055.483	4777273.314	244.000	!
	51T!	8.579	-2.189	!	7072055.960	4777272.525	244.691	!

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z !	X	Y	Z	!
!	52T!	9.696	-1.880 !	7072056.537	4777271.568	245.000	!
!	53T!	10.539	-1.547 !	7072056.972	4777270.846	245.333	!
!	54T!	11.536	-.880 !	7072057.487	4777269.992	246.000	!
!	55T!	11.634	-.795 !	7072057.537	4777269.908	246.085	!
!	56T!	12.123	.120 !	7072057.790	4777269.489	247.000	!
!	57T!	12.263	.411 !	7072057.862	4777269.370	247.291	!
!	58T!	12.544	.887 !	7072058.007	4777269.129	247.767	!
!	59T!	12.762	1.120 !	7072058.120	4777268.942	248.000	!
!	60T!	14.067	1.820 !	7072058.794	4777267.825	248.700	!
!	61T!	14.828	2.335 !	7072059.187	4777267.173	249.215	!
!	62T!	15.781	2.703 !	7072059.679	4777266.357	249.583	!
!	63T!	16.315	2.811 !	7072059.955	4777265.900	249.691	!
!	64T!	17.946	3.110 !	7072060.797	4777264.503	249.990	!
!	65T!	17.954	3.114 !	7072060.801	4777264.496	249.994	!
!	66T!	17.990	3.120 !	7072060.820	4777264.465	250.000	!
!	67T!	19.361	3.369 !	7072061.528	4777263.291	250.249	!
!	68T!	19.690	3.376 !	7072061.698	4777263.009	250.256	!
!	69T!	19.897	3.436 !	7072061.805	4777262.832	250.316	!
!	70T!	20.499	3.687 !	7072062.116	4777262.316	250.567	!
!	71T!	22.254	4.752 !	7072063.021	4777260.814	251.632	!
!	72T!	23.381	5.482 !	7072063.604	4777259.849	252.362	!
!	73T!	24.801	6.120 !	7072064.337	4777258.633	253.000	!
!	74T!	25.000	6.195 !	7072064.440	4777258.462	253.075	!
!	!	!	!	!	!	!	!
!	270.000	01T!	-25.000 -10.895 !	7072051.074	4777314.964	235.000	!
!		02T!	-24.158 -10.895 !	7072051.780	4777314.507	235.000	!
!		03T!	-23.987 -10.717 !	7072051.924	4777314.414	235.178	!
!		04T!	-20.873 -9.103 !	7072054.538	4777312.720	236.792	!
!		05T!	-20.417 -9.036 !	7072054.920	4777312.472	236.859	!
!		06T!	-19.813 -8.895 !	7072055.427	4777312.144	237.000	!
!		07T!	-19.040 -8.578 !	7072056.076	4777311.723	237.317	!
!		08T!	-17.673 -7.948 !	7072057.223	4777310.980	237.947	!
!		09T!	-17.610 -7.913 !	7072057.276	4777310.946	237.982	!
!		10T!	-17.580 -7.895 !	7072057.301	4777310.929	238.000	!
!		11T!	-16.095 -6.913 !	7072058.547	4777310.122	238.982	!
!		12T!	-16.046 -6.875 !	7072058.588	4777310.096	239.020	!
!		13T!	-11.961 -4.895 !	7072062.017	4777307.874	241.000	!
!		14T!	-11.709 -4.836 !	7072062.228	4777307.737	241.059	!
!		15T!	-9.652 -3.895 !	7072063.954	4777306.619	242.000	!
!		16T!	-9.061 -3.569 !	7072064.451	4777306.297	242.326	!
!		17T!	-7.588 -2.895 !	7072065.686	4777305.496	243.000	!
!		18T!	-6.895 -2.585 !	7072066.268	4777305.120	243.310	!
!		19T!	-5.023 -1.895 !	7072067.839	4777304.101	244.000	!
!		20T!	-4.025 -1.024 !	7072068.676	4777303.559	244.871	!
!		21T!	-3.281 -.652 !	7072069.301	4777303.154	245.243	!
!		22T!	-1.359 .105 !	7072070.914	4777302.109	246.000	!
!		23T!	-.546 .582 !	7072071.597	4777301.667	246.477	!
!		24T!	2.001 2.105 !	7072073.734	4777300.282	248.000	!
!		25T!	3.090 2.711 !	7072074.648	4777299.689	248.606	!
!		26T!	3.758 3.105 !	7072075.209	4777299.326	249.000	!
!		27T!	5.820 4.154 !	7072076.939	4777298.205	250.049	!

!		11T!	-4.609	-3.737	!	7072128.571	4777371.876	239.203	!
!		12T!	-3.434	-2.657	!	7072129.002	4777370.782	240.283	!
!		13T!	-2.807	-2.131	!	7072129.232	4777370.200	240.810	!
!		14T!	-2.697	-2.043	!	7072129.272	4777370.097	240.897	!
!		15T!	-2.566	-1.909	!	7072129.320	4777369.976	241.031	!
!		16T!	-2.233	-1.759	!	7072129.443	4777369.665	241.181	!
!		17T!	3.062	.770	!	7072131.384	4777364.740	243.710	!
!		18T!	3.934	1.060	!	7072131.704	4777363.929	244.000	!
!		19T!	4.573	1.343	!	7072131.938	4777363.334	244.283	!
!		20T!	9.359	3.002	!	7072133.694	4777358.881	245.942	!
!		21T!	9.602	3.060	!	7072133.783	4777358.655	246.000	!
!		22T!	10.659	3.425	!	7072134.170	4777357.671	246.366	!
!		23T!	12.505	4.060	!	7072134.847	4777355.955	247.000	!
!		24T!	13.260	4.374	!	7072135.124	4777355.252	247.314	!
!		25T!	14.459	5.060	!	7072135.564	4777354.136	248.000	!
!		26T!	16.279	5.695	!	7072136.231	4777352.444	248.635	!
!		27T!	17.248	6.060	!	7072136.587	4777351.542	249.000	!
!		28T!	18.805	6.653	!	7072137.157	4777350.093	249.593	!
!		29T!	22.015	7.764	!	7072138.335	4777347.106	250.704	!
!		30T!	22.794	8.060	!	7072138.620	4777346.382	251.000	!
!		31T!	24.315	8.931	!	7072139.178	4777344.967	251.871	!
!		32T!	25.000	9.168	!	7072139.429	4777344.330	252.108	!
!	390.000	01T!	-14.320	-6.955	!	7072158.206	4777387.994	235.000	!
!		02T!	-14.126	-6.955	!	7072158.224	4777387.801	235.000	!
!		03T!	-13.879	-6.955	!	7072158.246	4777387.555	235.000	!
!		04T!	-13.825	-6.955	!	7072158.251	4777387.501	235.000	!
!		05T!	-10.085	-5.046	!	7072158.595	4777383.777	236.909	!
!		06T!	-9.921	-4.955	!	7072158.610	4777383.613	237.000	!
!		07T!	-9.712	-4.892	!	7072158.629	4777383.405	237.064	!
!		08T!	-9.150	-4.671	!	7072158.680	4777382.846	237.285	!
!		09T!	-7.204	-3.955	!	7072158.859	4777380.908	238.000	!
!		10T!	-5.765	-3.018	!	7072158.991	4777379.475	238.938	!
!		11T!	-4.542	-1.955	!	7072159.103	4777378.257	240.000	!
!		12T!	-3.163	-.968	!	7072159.230	4777376.884	240.987	!
!		13T!	-3.147	-.955	!	7072159.231	4777376.868	241.000	!
!		14T!	-3.109	-.940	!	7072159.235	4777376.830	241.015	!
!		15T!	-.545	.045	!	7072159.470	4777374.277	242.000	!
!		16T!	.679	1.003	!	7072159.582	4777373.058	242.959	!
!		17T!	.764	1.045	!	7072159.590	4777372.974	243.000	!
!		18T!	4.648	1.910	!	7072159.946	4777369.106	243.865	!
!		19T!	5.110	2.045	!	7072159.989	4777368.646	244.000	!
!		20T!	5.488	2.244	!	7072160.023	4777368.269	244.199	!
!		21T!	7.735	3.045	!	7072160.230	4777366.033	245.000	!
!		22T!	11.872	3.995	!	7072160.609	4777361.912	245.950	!
!		23T!	12.121	4.090	!	7072160.632	4777361.665	246.045	!
!		24T!	12.503	4.372	!	7072160.667	4777361.284	246.327	!
!		25T!	14.568	5.811	!	7072160.857	4777359.228	247.766	!
!		26T!	17.555	6.725	!	7072161.131	4777356.253	248.680	!
!		27T!	18.290	7.045	!	7072161.198	4777355.521	249.000	!
!		28T!	18.436	7.156	!	7072161.212	4777355.376	249.111	!
!		29T!	21.041	8.045	!	7072161.451	4777352.782	250.000	!
!		30T!	21.138	8.080	!	7072161.459	4777352.686	250.035	!
!		31T!	24.028	9.045	!	7072161.725	4777349.808	251.000	!
!		32T!	24.379	9.178	!	7072161.757	4777349.458	251.133	!
!		33T!	25.000	9.500	!	7072161.814	4777348.840	251.455	!
!		!			!				!
!	419.091	01T!	-11.727	-6.000	!	7072187.737	4777387.508	235.000	!
!		02T!	-11.625	-6.000	!	7072187.744	4777387.407	235.000	!
!		03T!	-11.563	-6.000	!	7072187.748	4777387.345	235.000	!
!		04T!	-11.382	-6.000	!	7072187.760	4777387.164	235.000	!
!		05T!	-11.253	-6.000	!	7072187.769	4777387.036	235.000	!
!		06T!	-9.439	-4.903	!	7072187.893	4777385.225	236.097	!
!		07T!	-8.285	-4.166	!	7072187.971	4777384.075	236.834	!

!	08T!	-6.412	-3.396	!	7072188.099	4777382.206	237.604	!
!	09T!	-5.491	-3.000	!	7072188.162	4777381.286	238.000	!
!	10T!	-4.892	-2.564	!	7072188.203	4777380.689	238.436	!
!	11T!	-4.334	-2.276	!	7072188.241	4777380.132	238.724	!
!	12T!	-3.835	-2.000	!	7072188.275	4777379.634	239.000	!
!	13T!	-3.254	-1.592	!	7072188.314	4777379.055	239.408	!
!	14T!	-1.836	-1.000	!	7072188.411	4777377.640	240.000	!
!	15T!	-.650	-.452	!	7072188.492	4777376.457	240.548	!
!	16T!	.342	.000	!	7072188.560	4777375.467	241.000	!
!	17T!	1.819	.592	!	7072188.660	4777373.994	241.592	!
!	18T!	3.631	1.484	!	7072188.784	4777372.186	242.484	!
!	19T!	4.653	1.782	!	7072188.854	4777371.166	242.782	!
!	20T!	5.224	2.000	!	7072188.893	4777370.597	243.000	!
!	21T!	5.523	2.190	!	7072188.913	4777370.299	243.190	!
!	22T!	6.612	3.000	!	7072188.987	4777369.212	244.000	!
!	23T!	9.721	3.882	!	7072189.199	4777366.110	244.882	!
!	24T!	10.079	4.000	!	7072189.224	4777365.753	245.000	!
!	25T!	10.177	4.062	!	7072189.230	4777365.656	245.062	!
!	26T!	10.551	4.284	!	7072189.256	4777365.282	245.284	!
!	27T!	13.035	5.802	!	7072189.425	4777362.804	246.802	!
!	28T!	14.243	6.253	!	7072189.508	4777361.599	247.253	!
!	29T!	16.345	7.000	!	7072189.651	4777359.502	248.000	!
!	30T!	17.280	7.393	!	7072189.715	4777358.569	248.393	!
!	31T!	18.725	8.000	!	7072189.813	4777357.127	249.000	!
!	32T!	19.886	8.852	!	7072189.892	4777355.969	249.852	!
!	33T!	20.156	9.000	!	7072189.911	4777355.699	250.000	!
!	34T!	22.676	9.807	!	7072190.083	4777353.186	250.807	!
!	35T!	23.186	10.000	!	7072190.117	4777352.676	251.000	!
!	36T!	24.775	10.628	!	7072190.226	4777351.091	251.628	!
!	37T!	25.000	10.712	!	7072190.241	4777350.867	251.712	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!

10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA

10. ISPIS VOLUMENA

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page 1
ROAD DESIGN V-3.80	PERVAN	15/06/16
Volume calculation results		13:42:30

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

Section:	Ch:	.000 (m)	
TS stripped=	-3.938 (m2)	Infrastructure =	2.561 (m2)
TS filling =	2.138 (m2)	EW cutting =	-3.528 (m2)
	.000	EW filling =	6.322 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	2.794 (m2)

Volume between sections:	.000	30.000	30.000 (m)
--------------------------	------	--------	------------

TS stripped=	-113.309 (m3)	Infrastructure =	76.814 (m3)
TS filling =	59.278 (m3)	EW cutting =	-546.306 (m3)
	.000	EW filling =	63.218 (m3)
TS balance =	-54.031 (m3)	EW balance =	-483.087 (m3)

Section:	Ch:	30.000 (m)	
----------	-----	------------	--

TS stripped=	-3.619 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.819 (m2)	EW cutting =	-39.323 (m2)
	.000	EW filling =	.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-39.323 (m2)

Volume between sections:	30.000	60.000	30.000 (m)
--------------------------	--------	--------	------------

TS stripped=	-109.716 (m3)	Infrastructure =	76.800 (m3)
TS filling =	55.714 (m3)	EW cutting =	-904.477 (m3)
	.000	EW filling =	.000 (m3)
TS balance =	-54.002 (m3)	EW balance =	-904.477 (m3)

Section:	Ch:	60.000 (m)	
----------	-----	------------	--

TS stripped=	-3.696 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.896 (m2)	EW cutting =	-21.827 (m2)
	.000	EW filling =	.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-21.827 (m2)

Volume between sections:	60.000	90.000	30.000 (m)
--------------------------	--------	--------	------------

TS stripped=	-121.786 (m3)	Infrastructure =	76.802 (m3)
TS filling =	67.651 (m3)	EW cutting =	-241.187 (m3)
	.000	EW filling =	179.583 (m3)
TS balance =	-54.135 (m3)	EW balance =	-61.603 (m3)

Section:	Ch:	90.000 (m)	
----------	-----	------------	--

TS stripped=	-4.434 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	2.634 (m2)	EW cutting =	-.200 (m2)
	.000	EW filling =	17.958 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	17.758 (m2)

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

Volume between sections: 90.000 120.000 30.000 (m)

TS stripped=	-121.898 (m3)	Infrastructure =	76.807 (m3)
TS filling =	67.766 (m3)	EW cutting =	-7.746 (m3)
	.000	EW filling =	384.386 (m3)
TS balance =	-54.132 (m3)	EW balance =	376.639 (m3)

Section: Ch: 120.000 (m)

TS stripped=	-3.703 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.903 (m2)	EW cutting =	-.321 (m2)
	.000	EW filling =	8.284 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	7.963 (m2)

Volume between sections: 120.000 150.000 30.000 (m)

TS stripped=	-110.149 (m3)	Infrastructure =	76.805 (m3)
TS filling =	56.148 (m3)	EW cutting =	-424.785 (m3)
	.000	EW filling =	82.836 (m3)
TS balance =	-54.001 (m3)	EW balance =	-341.949 (m3)

Section: Ch: 150.000 (m)

TS stripped=	-3.640 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.840 (m2)	EW cutting =	-38.637 (m2)
	.000	EW filling =	.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-38.637 (m2)

Volume between sections: 150.000 180.000 30.000 (m)

TS stripped=	-120.049 (m3)	Infrastructure =	76.800 (m3)
TS filling =	65.911 (m3)	EW cutting =	-1619.374 (m3)
	.000	EW filling =	.000 (m3)
TS balance =	-54.139 (m3)	EW balance =	-1619.374 (m3)

Section: Ch: 180.000 (m)

TS stripped=	-4.374 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	2.574 (m2)	EW cutting =	-70.945 (m2)
	.000	EW filling =	.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-70.945 (m2)

Volume between sections: 180.000 210.000 30.000 (m)

TS stripped=	-157.311 (m3)	Infrastructure =	76.943 (m3)
TS filling =	102.902 (m3)	EW cutting =	-1318.474 (m3)
	.000	EW filling =	67.198 (m3)
TS balance =	-54.409 (m3)	EW balance =	-1251.275 (m3)

Section: Ch: 210.000 (m)

TS stripped=	-6.164 (m2)	Infrastructure =	2.570 (m2)
TS filling =	4.364 (m2)	EW cutting =	-21.682 (m2)
	.000	EW filling =	6.720 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-14.962 (m2)

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

Volume between sections: 210.000 240.000 30.000 (m)

TS stripped=	-223.805 (m3)	Infrastructure =	77.130 (m3)
TS filling =	169.417 (m3)	EW cutting =	-216.821 (m3)
	.000	EW filling =	1757.737 (m3)
TS balance =	-54.388 (m3)	EW balance =	1540.916 (m3)

Section: Ch: 240.000 (m)

TS stripped=	-8.836 (m2)	Infrastructure =	2.572 (m2)
TS filling =	7.036 (m2)	EW cutting =	.000 (m2)
	.000	EW filling =	138.542 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	138.542 (m2)

Volume between sections: 240.000 270.000 30.000 (m)

TS stripped=	-198.549 (m3)	Infrastructure =	77.097 (m3)
TS filling =	143.206 (m3)	EW cutting =	-127.435 (m3)
	.000	EW filling =	1648.339 (m3)
TS balance =	-55.343 (m3)	EW balance =	1520.904 (m3)

Section: Ch: 270.000 (m)

TS stripped=	-4.626 (m2)	Infrastructure =	2.567 (m2)
TS filling =	2.826 (m2)	EW cutting =	-12.743 (m2)
.000	EW filling =	3.688 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-9.055 (m2)

Volume between sections: 270.000 300.000 30.000 (m)

TS stripped=	-133.072 (m3)	Infrastructure =	76.976 (m3)
TS filling =	79.045 (m3)	EW cutting =	-301.299 (m3)
	.000	EW filling =	141.696 (m3)
TS balance =	-54.027 (m3)	EW balance =	-159.603 (m3)

Section: Ch: 300.000 (m)

TS stripped=	-4.249 (m2)	Infrastructure =	2.564 (m2)
TS filling =	2.449 (m2)	EW cutting =	-7.567 (m2)
	.000	EW filling =	5.840 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-1.726 (m2)

Volume between sections: 300.000 330.000 30.000 (m)

TS stripped=	-145.756 (m3)	Infrastructure =	76.872 (m3)
TS filling =	91.517 (m3)	EW cutting =	-208.510 (m3)
	.000	EW filling =	282.977 (m3)
TS balance =	-54.239 (m3)	EW balance =	74.467 (m3)

Section: Ch: 330.000 (m)

TS stripped=	-5.495 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	3.695 (m2)	EW cutting =	-6.352 (m2)
	.000	EW filling =	13.558 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	7.207 (m2)

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

Volume between sections: 330.000 360.000 30.000 (m)

TS stripped=	-173.165 (m3)	Infrastructure =	76.808 (m3)
TS filling =	119.134 (m3)	EW cutting =	-130.028 (m3)
	.000	EW filling =	639.508 (m3)
TS balance =	-54.031 (m3)	EW balance =	509.480 (m3)

Section: Ch: 360.000 (m)

TS stripped=	-6.054 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	4.254 (m2)	EW cutting =	-2.593 (m2)
	.000	EW filling =	30.168 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	27.575 (m2)

Volume between sections: 360.000 390.000 30.000 (m)

TS stripped=	-129.322 (m3)	Infrastructure =	76.803 (m3)
TS filling =	72.709 (m3)	EW cutting =	-138.678 (m3)
	.000	EW filling =	408.436 (m3)
TS balance =	-56.613 (m3)	EW balance =	269.758 (m3)

Section: Ch: 390.000 (m)

TS stripped=	-2.778 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	.978 (m2)	EW cutting =	-7.011 (m2)
	.000	EW filling =	2.316 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-4.695 (m2)

Volume between sections: 390.000 419.090 29.090 (m)

TS stripped=	-89.210 (m3)	Infrastructure =	74.484 (m3)
TS filling =	36.651 (m3)	EW cutting =	-163.270 (m3)
	.000	EW filling =	145.784 (m3)
TS balance =	-52.559 (m3)	EW balance =	-17.486 (m3)

Section: Ch: 419.090 (m)

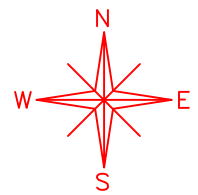
TS stripped=	-3.365 (m2)	Infrastructure =	2.561 (m2)
TS filling =	1.565 (m2)	EW cutting =	-4.322 (m2)
	.000	EW filling =	8.326 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	4.005 (m2)

Volume between sections: 0.000 419.090 419.090 (m)

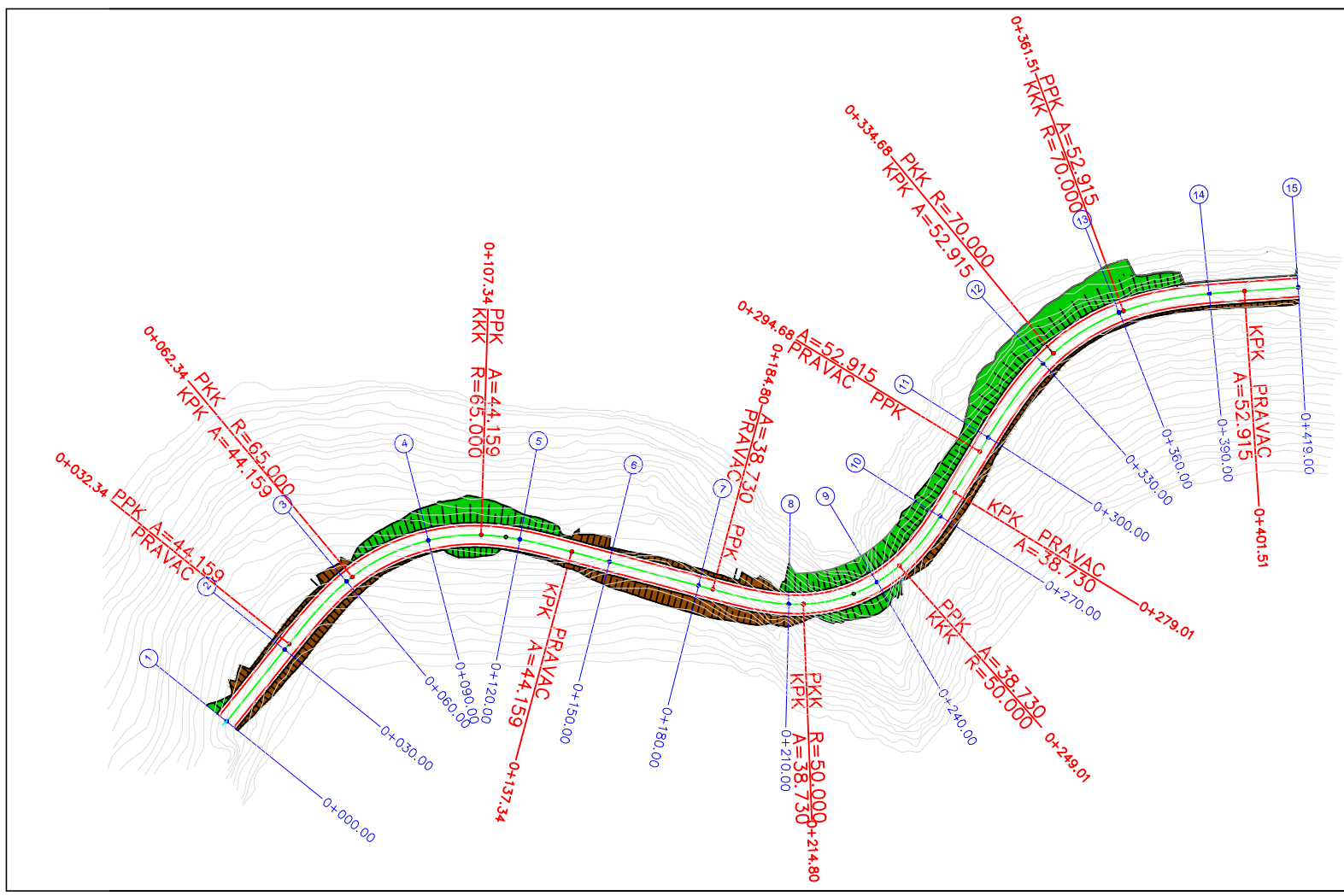
TS stripped=	-2016.07 (m3)	Infrastructure =	1112.376 (m3)
TS filling =	1229.022 (m3)	EW cutting =	-6585.43 (m3)
	.000	EW filling =	6043.422 (m3)
TS balance =	-787.049 (m3)	EW balance =	-569.628 (m3)


11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK

HORIZONTALNI TOK TRASE MJ 1:1000

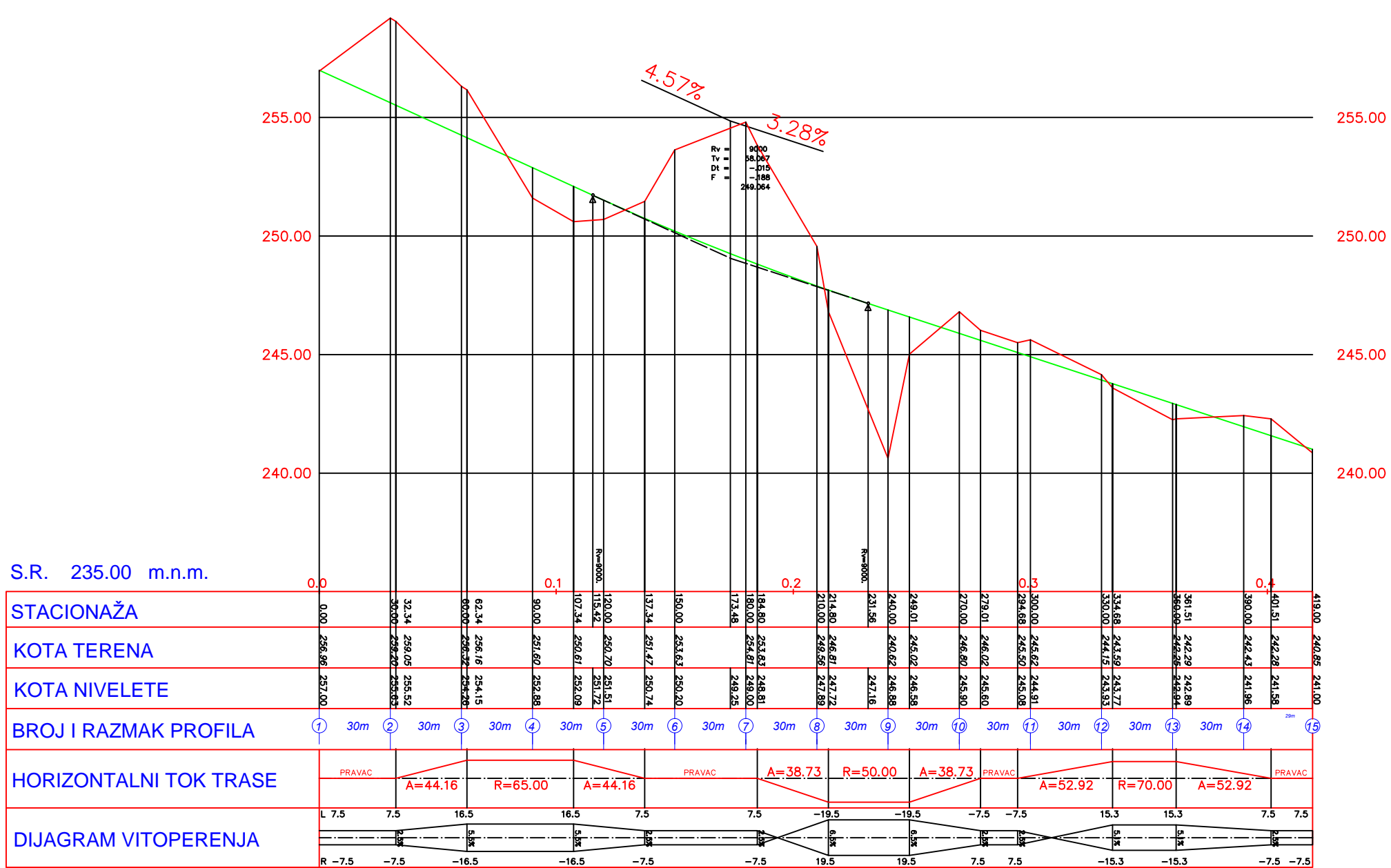


NASIP
USJEK



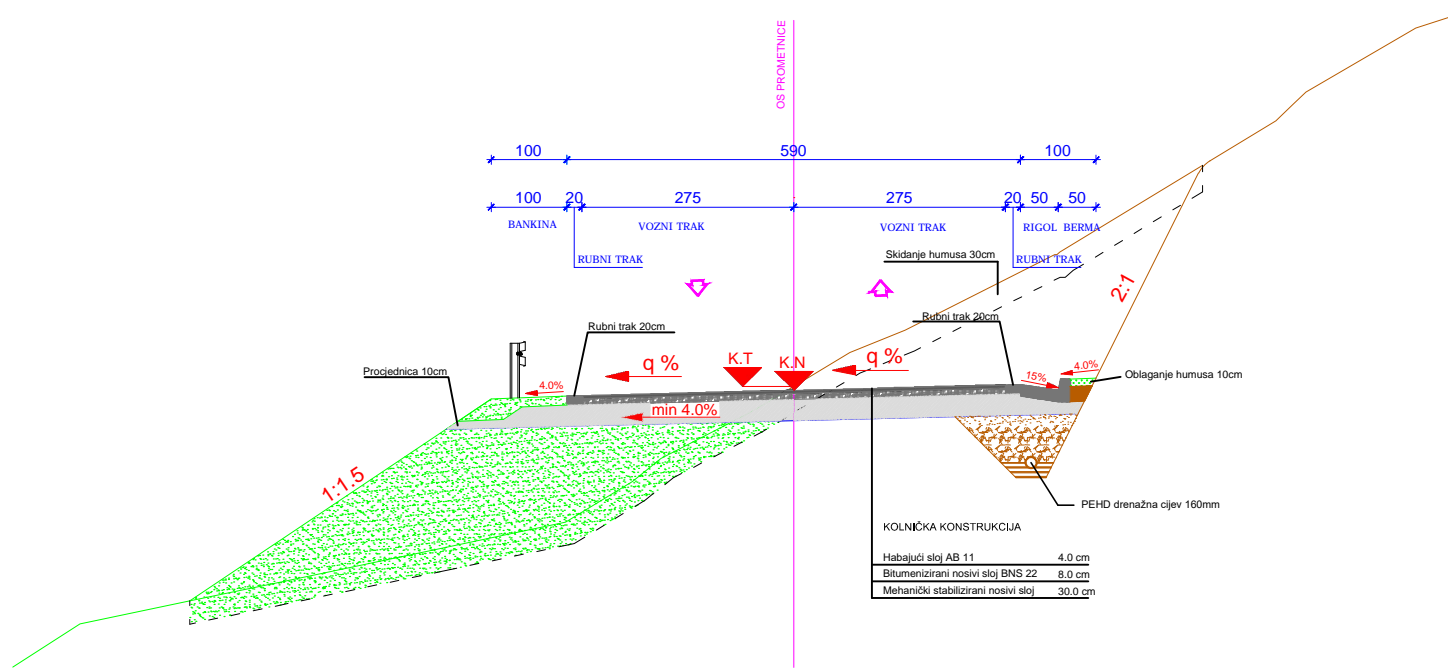
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodenzije Sveučilište u Splitu 	FREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG BROJ 2
	ZADATAK:	IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	GRADEVINSKA SITUACIJA	DATUM: RUJAN 2016.
	ISPAČILA:	JOSIP PERVAN	MJERILO: 1:1000
MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI		


UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100



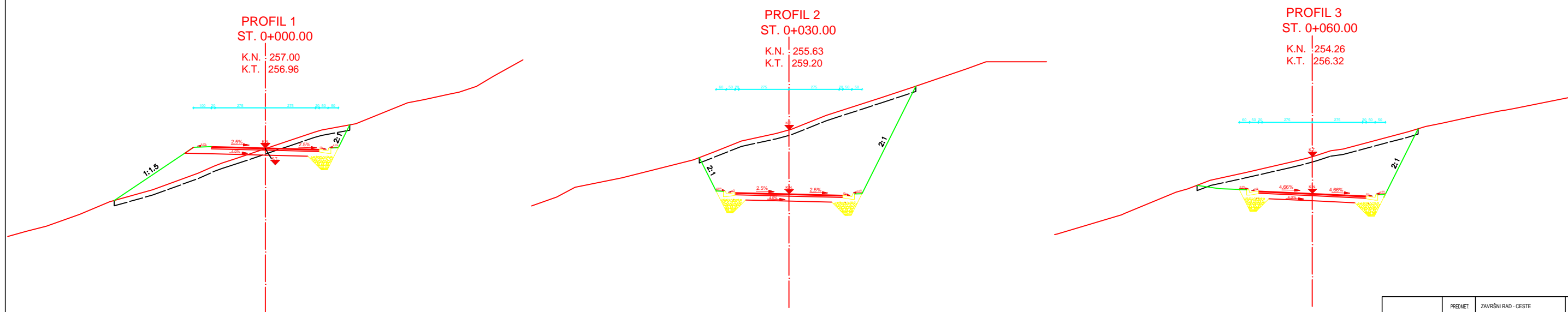
Fakultet građevinarstva i geodetike Sveučilište u Splitu	PRIMEČ:	CESTE ZAVRŠNI RAD	PRILOG BROJ 1
	ZIDARSKI:	DEJANI PROJEKT LOKALNE CESTE	
	ŠKOLNI:	UZDUŽNI PRESJEK	DATUM: MAY 2018.
	ISKONJ:	JOŠIP PERANIĆ	ŠKOLNO: 1:1000/100
MENTOR:	izr. prof. dr. sc. DEJANA BREŠO		

NORMALNI POPREČNI PRESJEK
M=1:50



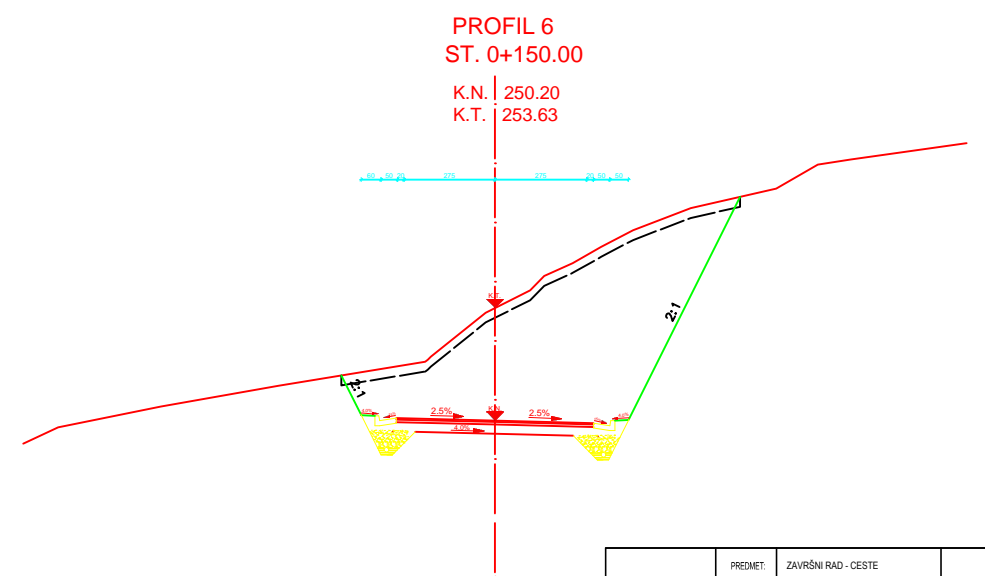
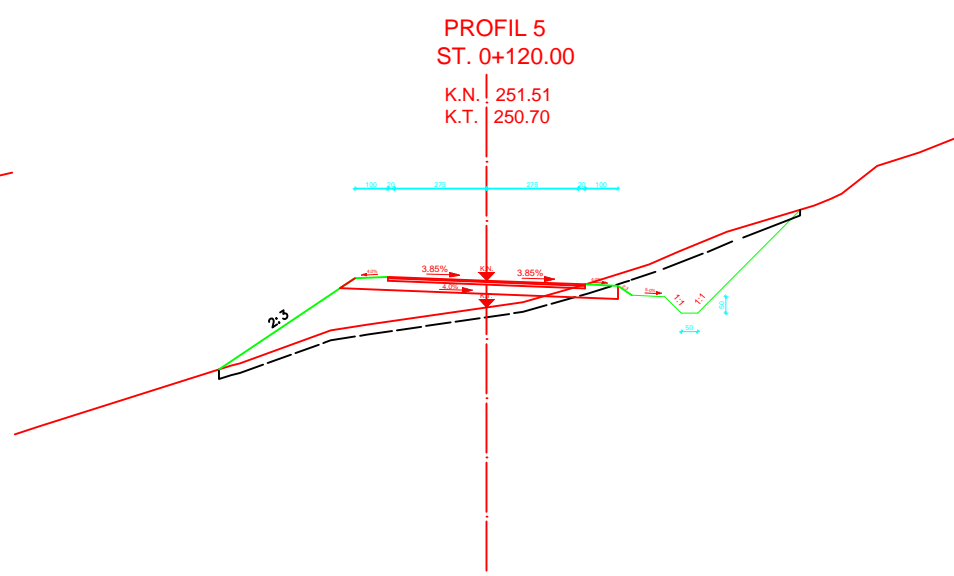
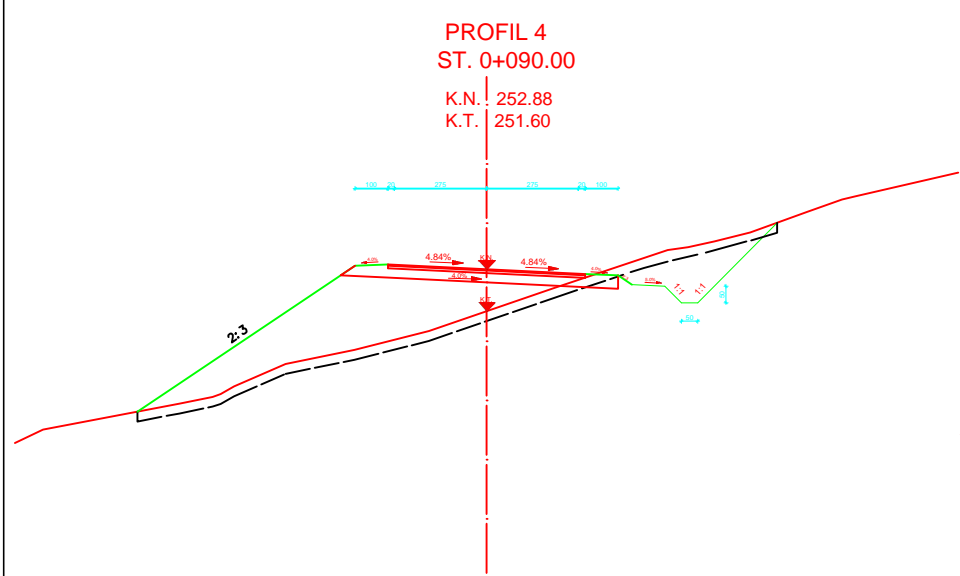
Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Školu 	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG BROJ 4
	ZADATAK:	IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	NORMALNI POPREČNI PRESJEK	DATUM: RILJANI / 2016.
	IZRADILA:	JOSIP PERVAN	MERILO: 1:50
MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI		

5.1. POPREČNI PRESJECI 1-3
M 1:100



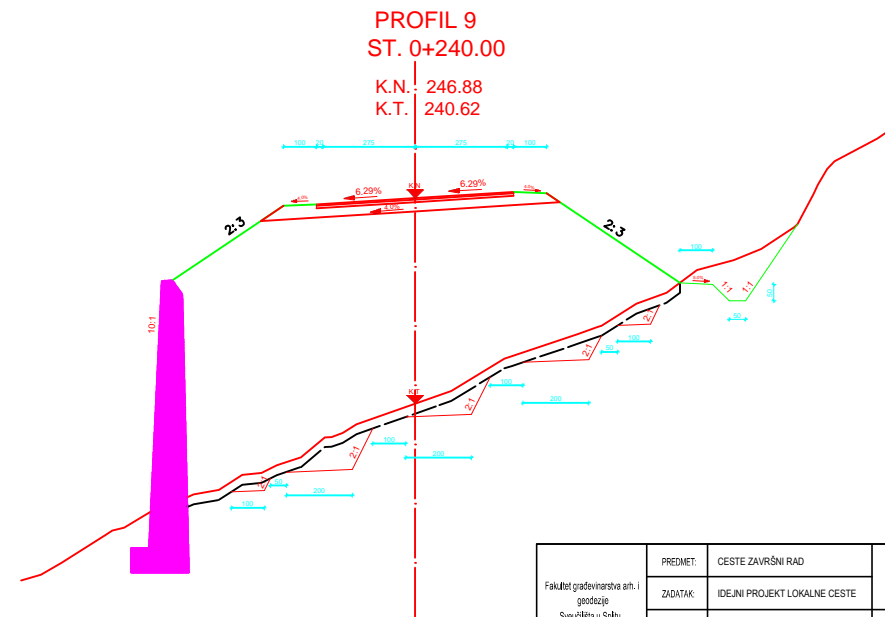
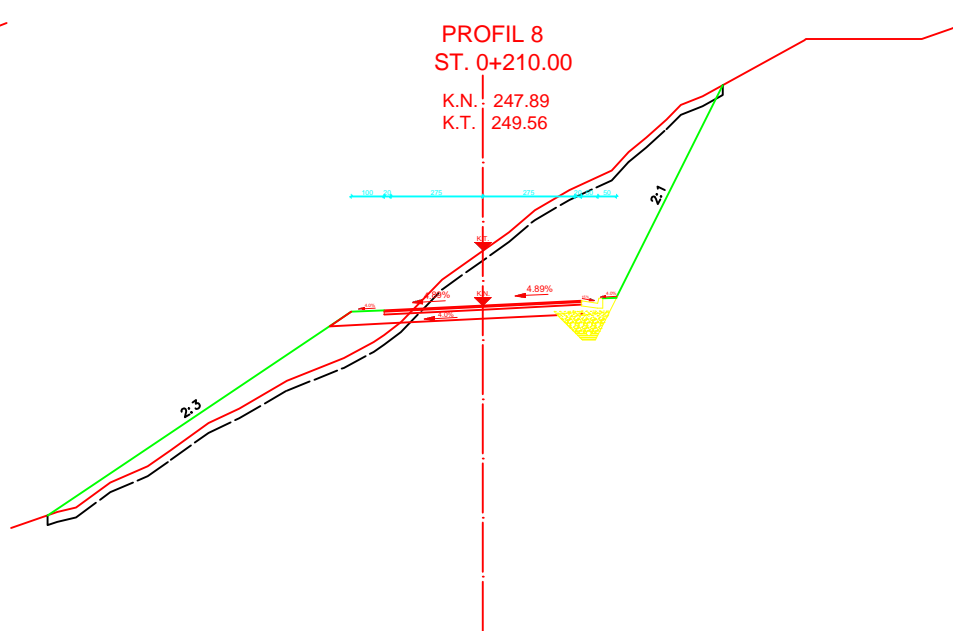
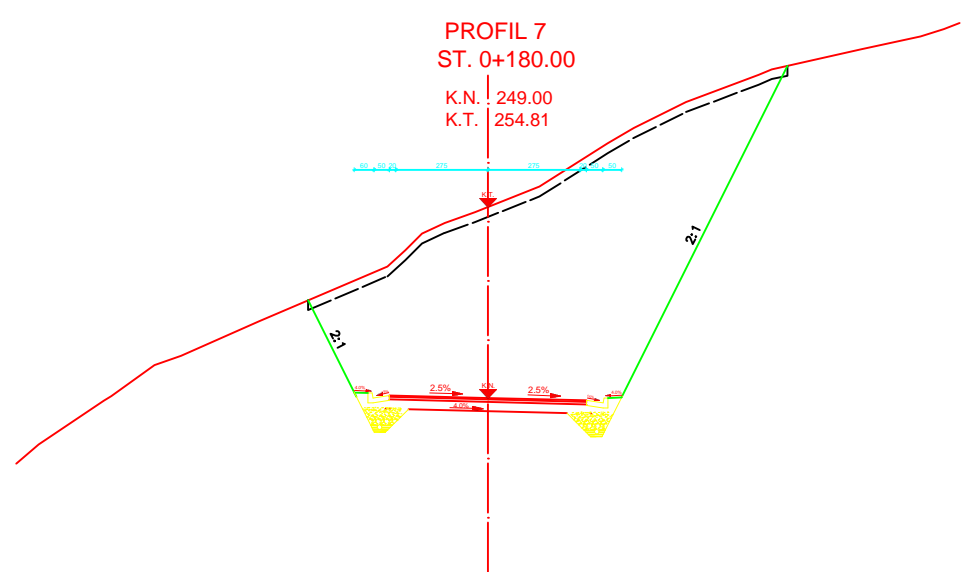
 Fakulteta za gradbeništvo, inženjirstvo in arhitekturo Ljubljana, Slovenija	PREMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRISLOŽNOST 1
	DISCIPLINA:	DELANJE PROJEKTIRANJA LOKALNE CESTE	SATRA
	SKUPNA:	POPREČNI PRESJECI (1-3)	PLAN/2016
	AVTOR:	JOSIP PERJAN	NAČRTOVALNIK
	MENTOR:	Ing. prof. dr. sc. DEJANA BREŠIČ	

5.2. POPREČNI PRESJECI 4-6
M 1:100



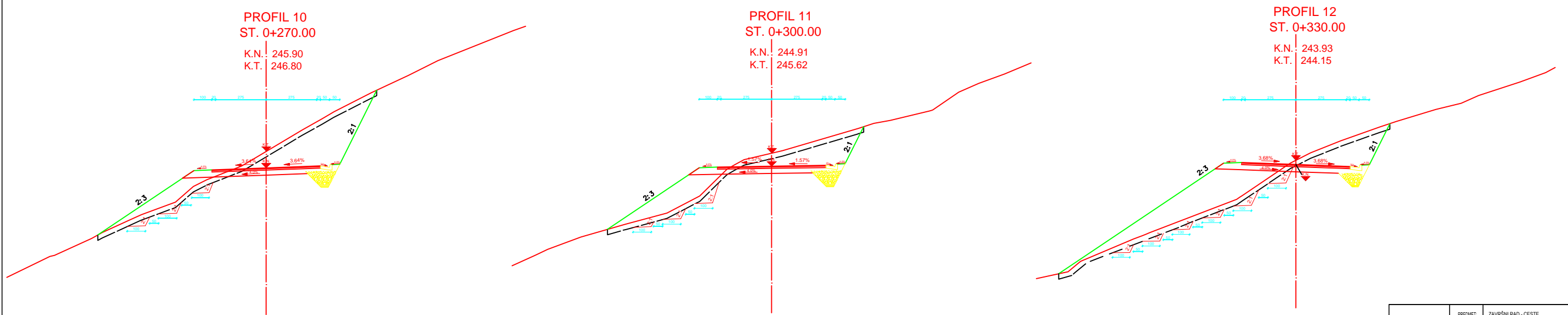
	PREMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PROJEKTOVALAC
	ODJEL:	ODJEL PROJEKTIRANJE CESTE	SARADNIK
	ODJEL:	POPREČNI PRESJECI (A4)	PROJEKTOVALAC
	ODJEL:	JOŠIP PERIĆ	PROJEKTOVALAC
	MENTOR:	IZOJETAČIĆ, DR. SC. DEJANA BREŠIĆ	PROJEKTOVALAC

5.3. POPREČNI PRESJECI 7-9
M 1:100



Fakultet građevinarstva arh. inženjering Stručni odeljenje	PREMET:	CESTE ZAVRŠNI RAD	PROJEKTOVALAC
	ODGOVORNI:	DELAN PROJEKT LOKALNE CESTE	PROJEKTOVALAC
	ODGOVORNI:	POPREČNI PRESJECI (P-9)	PROJEKTOVALAC
	ODGOVORNI:	JOŠIP PERVIAN	PROJEKTOVALAC
ODGOVORNI:	IZOŠT. DR. SC. DEJANA BREŠIĆ	PROJEKTOVALAC	PROJEKTOVALAC

5.4. POPREČNI PRESJECI 10-12
M 1:100



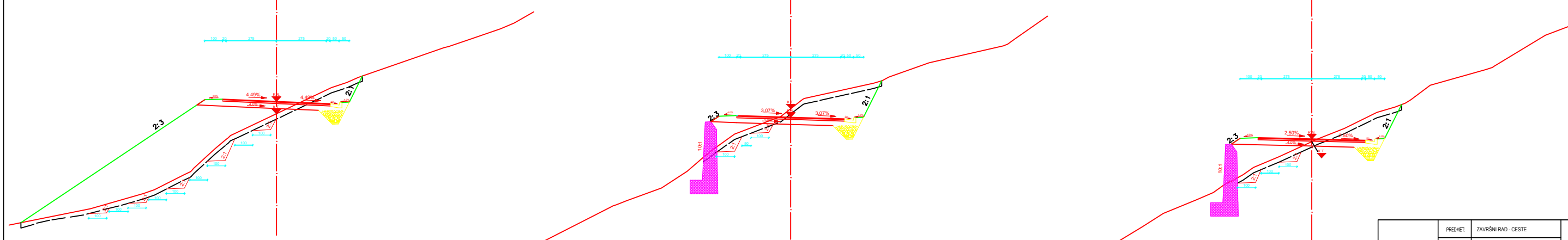
Fakultet građevinarstva, arhitekture i prostorne inženjeringa 	PREMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG B/02/14
	DISCIPLINA:	DELANJE PROJEKT LOKALNE CESTE	SATIM
	GRADIVO:	POPREČNI PRESJECI (10-12)	PLAN/2016
	DRUGA:	JOŠIP PERJANIĆ	1:100
MENTOR:	Ing. prof. dr. sc. DEJANA BREŠIĆ		

5.5. POPREČNI PRESJECI 13-15
M 1:100

PROFIL 13
ST. 0+360.00
K.N.: 242.94
K.T.: 242.25

PROFIL 14
ST. 0+390.00
K.N.: 241.96
K.T.: 242.43

PROFIL 15
ST. 0+419.09
K.N.: 241.00
K.T.: 240.84



Fakultet građevinarstva, arhitekture i prostorne inženjeringa 	PREMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PROJEKTOVALAC
	DISCIPLINA:	DELANJE PROJEKTA LOKALNE CESTE	SARADNIK
	SKUPINA:	POPREČNI PRESJECI (13-15)	PROJEKTOVALAC
	OSOBNA:	JOŠIP PERVIAN	PROJEKTOVALAC
NAZIV:	13a.ppf.01.01.02.01.01		

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	0,419		
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 ²	4986		

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 građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i O.T.U.2-01
- Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog humusa
- m³ 2016,07
- 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 zasjeka 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 primijeniti 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) m³ 1317,086
- kat. C 80% (O.T.U. st. 2-02.3) m³ 5268,344

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 ³	499,24		
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 $\phi 30$ treba biti $M_s \geq 40$ MN/m², a stupanj zbijenosti $S_z \geq 100\%$.</p> <p>Obračun se vrši po kubičnom metru ugrađenog i zbijenog nasipa.</p>	m ³	6043.422		
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 $\phi 30$ treba biti $M_s \geq 40$ MN/m², a stupanj zbijenosti $S_z \geq 100\%$.</p> <p>Obračunava se po kvadratnom metru uređene i zbijene posteljice.</p>	m ²	2891,1		

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 ± 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'	349,5		

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 $S_z \geq 95\%$ od standardnog postupka po Proctoru.</p> <p>Obračunava se u metrima dužnim (m1) ugrađenog sloja gline debljine i širine prema projektu.</p>	m'	488,5		
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'	488,5		
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 $M_s > 80 \text{ MN/m}^2$ mjereno kružnom pločom profila 30 cm . U jediničnoj cijeni obuhvaćeni su svi radovi, materijali i prijevozi, priprema podloge, spravljanje, doprema, priprema i njega betona. Obračunava se po dužnom metru izvedenog rigola zajedno s podlogom</p>	m'	488,5		

ODVODNJA UKUPNO:

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

4. POTPORNI 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.
- m³ 379,2
- 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.
- m³ 593,01

POTPORNI 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 mjeren kružnom pločom $\phi 30$ treba biti $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$, a stupanj zbijenosti $S_z \geq 100\%$.</p> <p>Rad se mjeri i obračunava u kubičnim metrima ugrađenog materijala u zbijenom stanju.</p>	m ³	867,33		
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 ²	2472,1		
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 ²	2472,1		

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.

m¹ 838

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

Obračun po metru iscrtane linije.

m¹ 419

OPREMA CESTE UKUPNO:

REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI
2. ZEMLJANI RADOVI
3. ODVODNJA
4. POTPORNİ ZIDOVI.....
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