# Idejno rješenje lokalne ceste

**Gotovac, Toma**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*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:123:948302

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**



*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

**TOMA GOTOVAC**

**Split, 2015. godina**

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

**TOMA GOTOVAC**

# IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE

**ZAVRŠNI RAD**

**Split, 2015. godina**

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

Split, Matice hrvatske 15

STUDIJ: **STRUČNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**

KANDIDAT: **Toma Gotovac**

BROJ INDEKSA: **1523**

KATEDRA: **Katedra za prometnice i geodeziju**

PREDMET: **Ceste**

# ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD

Tema: IDEJNO RJEŠENJE 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, svibanj 2015.

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

# ZAHVALA

***Hvala izv.prof.dr.sc.Deani Breški, na strpljivosti, susretljivosti, trudu i pomoći pri radu! Zahvaljujem i svim drugim profesorima na njihovom radu kroz protekle godine, a za kraj najviše zahvaljujem svojoj obitelji, prijateljima i djevojci, koji su mi bili motivacija i podrška na mome putu, posebno svojoj majci i sestri!***

# Idejno rješenje lokalne ceste

***Sažetak:***
Uz pomoć programa za projektiranje cesta CADICS izrađeno je idejno rješenje lokalne ceste na posebnoj geodetskoj podlozi (PGP) prema zadatku iz kolegija Ceste. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan, na brdovitom terenu. Projektna brzina ceste iznosi 40km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima za projektiranje ceste sa elementima koji zadovoljavaju važeće propise, kao i sigurnosne i estetske kriterije.

***Ključne riječi:***

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

# Preliminary design of local road

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

***Keywords:***

preliminary design, local road, special geodetic basis, design speed, the road axis, the length of transition curve, the radius of curvature, vertical alignment, cross-section, longitudinal section

# SADRŽAJ

**0. KOPIJA PROGRAMSKOG ZADATKA**

**1. TEHNIČKI OPIS .....1-5**

**2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA M 1:1000 .....6**

**3. UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100 .....7**

**4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50 .....8**

**5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI M 1:100 .....9**

**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 .....10-11**

**7. RAČUNALNI ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE .....12-13**

**8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE .....14-15**

**9. RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA .....16-36**

**10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA .....37-41**

**11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK .....42-51**

**12. REKAPITULACIJA .....53**

**13. LITERATURA .....54-55**

# 1. TEHNIČKI OPIS

# 1. TEHNIČKI OPIS

## OPĆI PODACI:

Na posebnoj geodetskoj podlozi (PGP) izrađen je idejni projekt ceste s početkom u točki A (374 m.n.m) i njenim krajem u točki B (373 m.n.m). Trasa se nalazi na brdovitom području, njena duljina iznosi 396,34 m i ima smjer rasta stacionaže od zapada prema istoku. Sastoji se od 3 krivine, različitog radijusa i duljine prijelaznice, i četiri pravca.
Za izradu idejnog projekta korištena je posebna geodetska podloga M 1:1000 odnosno prilog iz programa kolegija Ceste. Situacija je priložena u M 1:1000.

## TEHNIČKI ELEMENTI IZGRADNJE :

### Opis trase:

Na priloženoj posebnoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke A(374 m n.m) na stacionaži 0+000,00, do točke B(353 m n.m.) na stacionaži 0+396,34.. 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 elemeti 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 $s_{max}$ (%) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Razina | 120 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 |
| KAT. | usluge | a. | b. | c. | d. | e. | f. | g. | 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**<br>40(30)/12*** |

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

Vrijednost u zagradi primjenjuje se iznimno

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

Iz odabrane projektne brzine proizlaze i 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= 12,0 %
- minimalni polumjer konkavnog zaobljenja nivelete (za 0%) R=130 m

.

**Tlocrtni elementi trase:**

Trasa ceste se sastoji od četiri pravca i tri krivine, od kojih su dvije lijeve krivine te jedna desna. Svaka krivina ima različite parametre odnosno krivina s početkom na stacionaži 0+026,81 m ima radijus **R= 80 m** i duljinu prijelaznice **L=40 m**, slijedeća krivina s početkom na stacionaži 0+163,75 m ima radijus **R= 120 m** i duljinu prijelazne krivine **L=30 m** te posljednja krivina s početkom na stacionaži 0+387,30 ima radijus **R=50 m** i duljinu prijelaznice **L=30 m**. Pravci koji se nalaze na trasi ceste također su različitih parametara, prvi pravac počinje na stacionaži 0+000,00 m s krajem u stacionaži 0+056,56 m te njegova duljina iznosi **56,56 m**, drugi pravac počinje na stacionaži 0+123,70 s krajem u stacionaži 0+163,75 te njegova duljina iznosi **40,05 m**, treći pravac počinje na stacionaži 0+230,83 s krajem u stacionaži 0+293,36 te njegova duljina iznosi **62,53 m**, četvrti pravac odnosno posljednji na trasi počinje na stacionaži 0+381,19 s krajem u stacionaži 0+396,34 m te njegova duljina iznosi **15,15 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+256,35 m i jedne konkavne krivine, radijus krivine je **R=3500 m** i pripadajuća tangenta je duljine **56,312 m** .
Uzdužni nagibi prvog pravca nivelete iznosi 6,44%, a drugog 3,21%.

**Elementi poprečnog profila:**
Prometnica je projektirana za dvosmjerni promet. Ima dvije vozne trake odnosno po jednu za svaki smjer. Širina voznog traka poprečnog presjeka iznosi **2,75 m** s dodatkom rubnog traka u širini od **0,2 m**. Ukupna širina poprečnog presjeka iznosi **7,90 m** s bankinama uzdužnog nagiba **4%** prema pokosu nasipa i širini od **1,00 m**, bermi širine **0,50 m** kao i rigola također širine **0,50 m**. Rigoli sa 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 računske brzine, **Vr = 40 km/h .** Za radijus **R=80 m** poprečni nagib iznosi **4,6 %**, za radijus **R=120 m** poprečni nagib iznosi **3,8%** i za radijus **R=50 m** poprečni nagib iznosi **6,5 %**.
Primjenjeni nagibi pokosa usjeka su **2:1**, a nasipa **1:1.5** .

**Kolnička konstrukcija:**

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

I. habajući sloj asfaltbetona AB11…….. 4.00 cm

II. bitumenizirani nosivi sloj BNS 22s…..8.00 cm

III. nosivi sloj od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala……..... 30.00 cm

UKUPNO…. 42.00 cm

(potrebni modul stišljivosti mjeren kružnom pločom Ø30. modul stišljivosti Ms≥100 MN/m2,a stupanj zbijenosti Sz≥100%

**Odvodnja:**

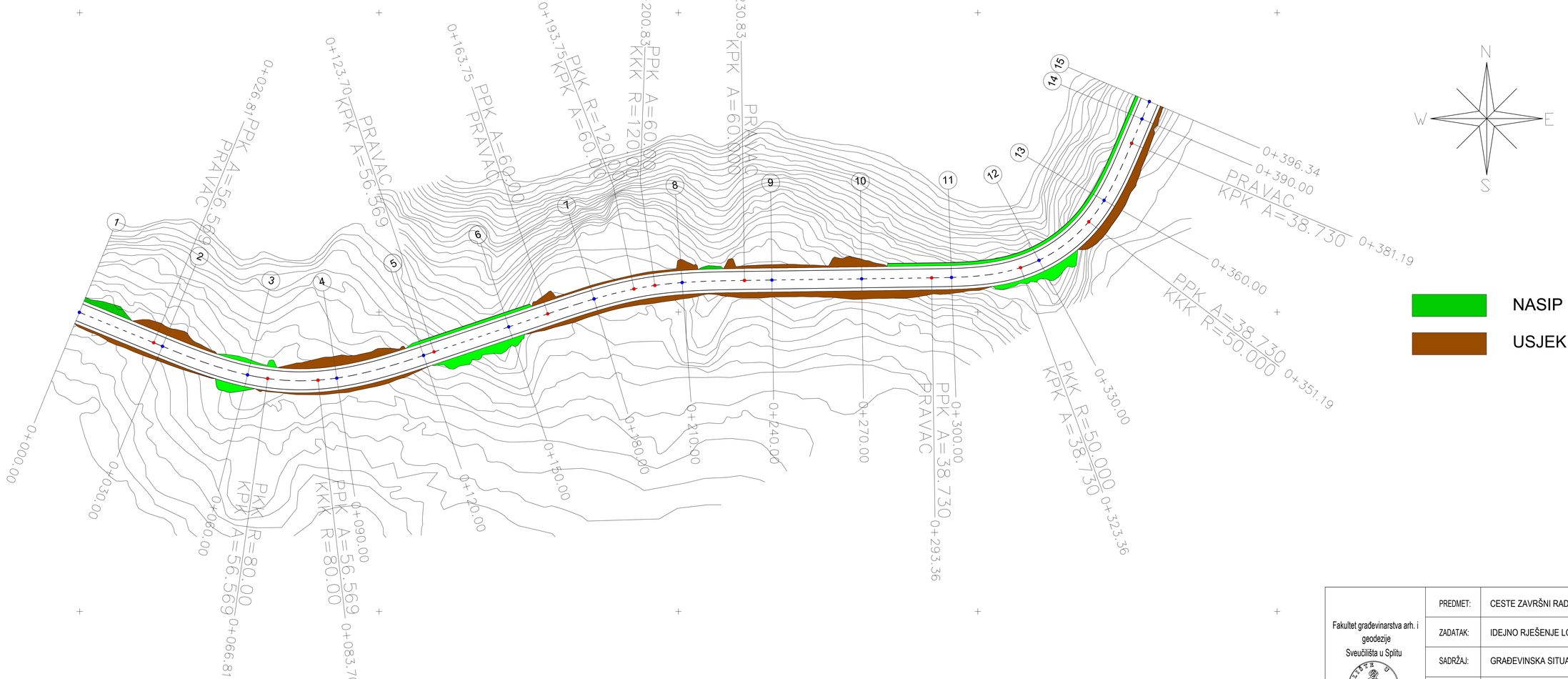
Odvodnja vode s prometnice odnosno kolnika i vode koja se slijeva niz usjek vrši se pomoću betonskih rigola, te se voda usmjerava prema njima uzdužnim i poprečnim nagibima. Dio vode preljeva se preko bankina niz nasip.

**Oprema ceste:**

Idejnim rješenjem predviđena je horizontalna signalizacija koja se sastoji od jedne pune razdjelne crte širine 10 cm koja se postavlja u osi prometnice i punih rubnih crta širine 10 cm koje se postavljaju na svaki od rubnih trakova.
Na bankinama nasipa visine h > 3,00 m je predviđeno postavljanje jednostrane zaštitne ograde.

# 2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA
# MJ 1:1000

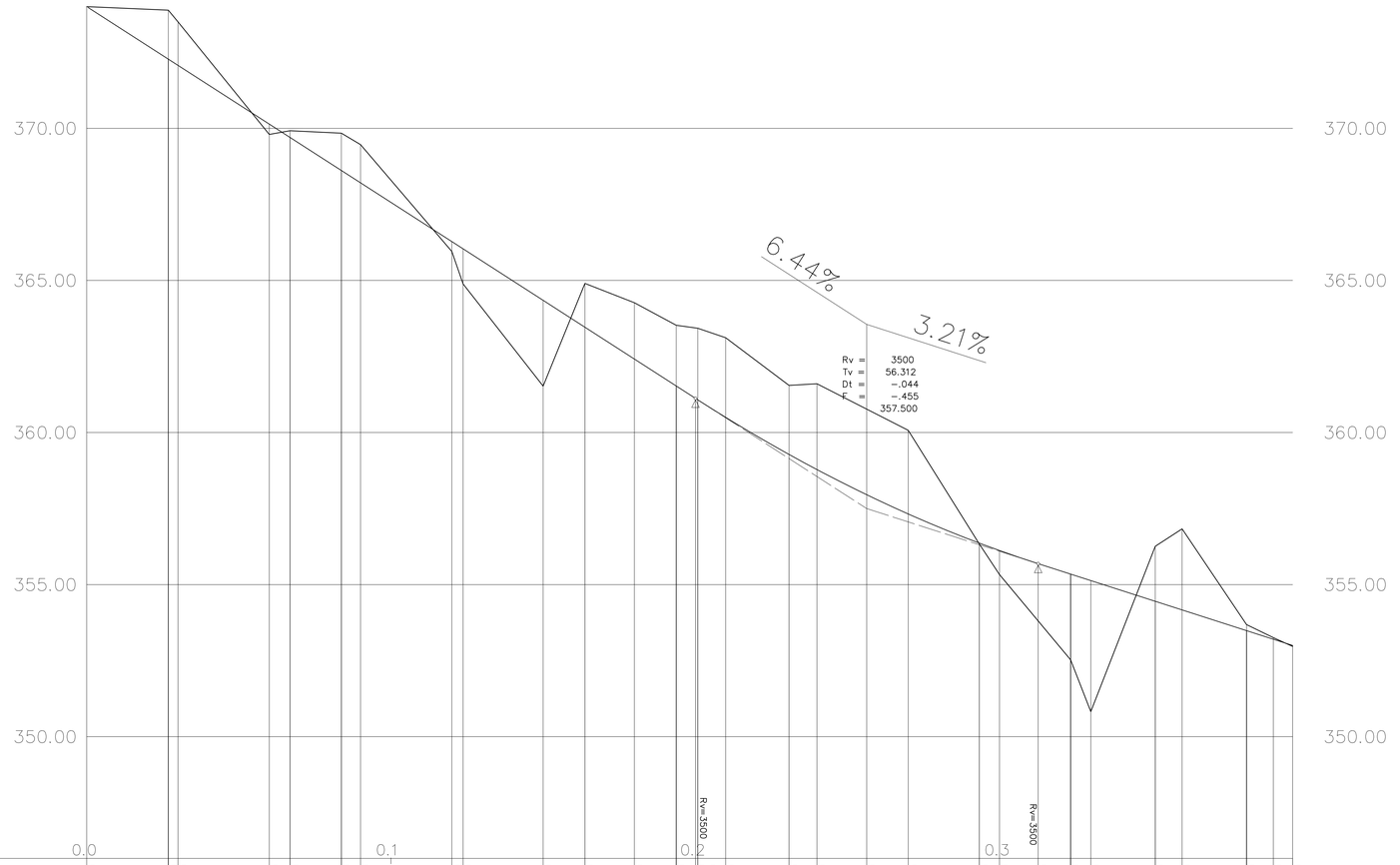
# HORIZONTALNI TOK TRASE
MJ 1:1000




| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 2 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | GRAĐEVINSKA SITUACIJA | DATUM: SRPANJ / 2015. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO: 1:1000 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

# 3. UZDUŽNI PRESJEK
# MJ 1:1000/100

# UZDUŽNI PRESJEK
# M 1:1000/100

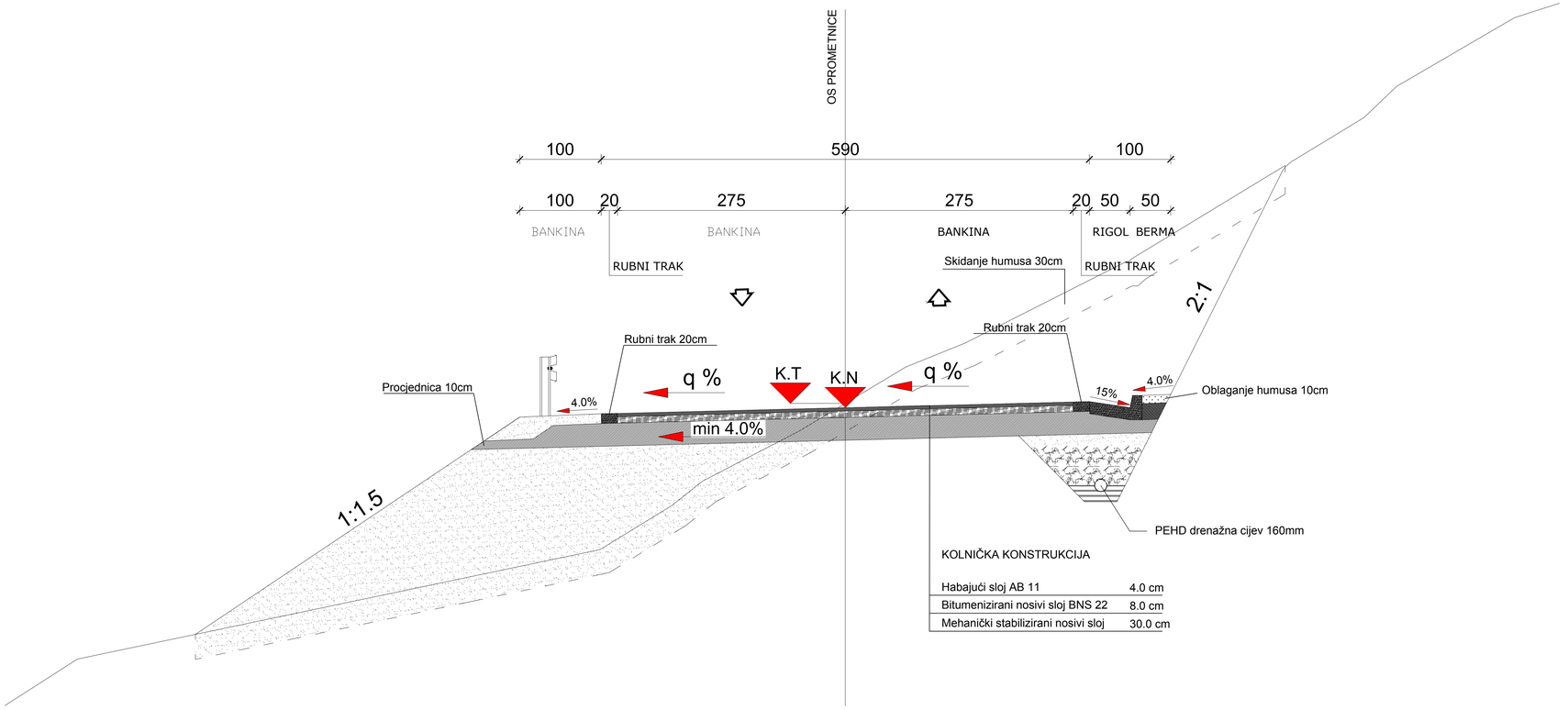



S.R. 346.00 m.n.m.

| | | |

# 4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK MJ 1:50

# NORMALNI POPREČNI PRESJEK
# M=1:50




KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

| | |
|---|---|
| Habajući sloj AB 11 | 4.0 cm |
| Bitumenizirani nosivi sloj BNS 22 | 8.0 cm |
| Mehanički stabilizirani nosivi sloj | 30.0 cm |

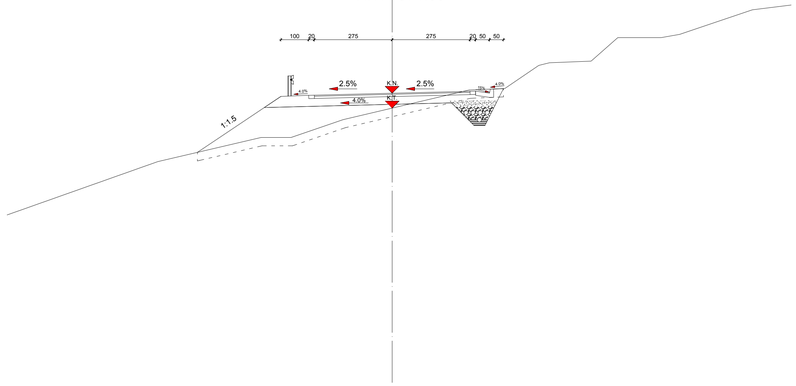
| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 4 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | NORMALNI POPREČNI PRESJEK | DATUM: SRPANJ / 2014. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO: 1:50 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

# 5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI MJ 1:100

# 5.1. POPREČNI PRESJECI 1-3
# M 1:100

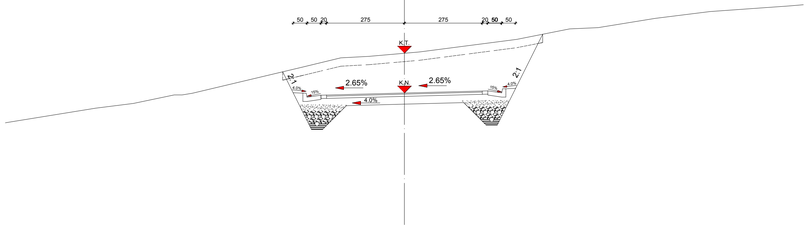
## PROFIL 1
## ST. 0+000.00

K.N. 374.00
K.T. 374.00



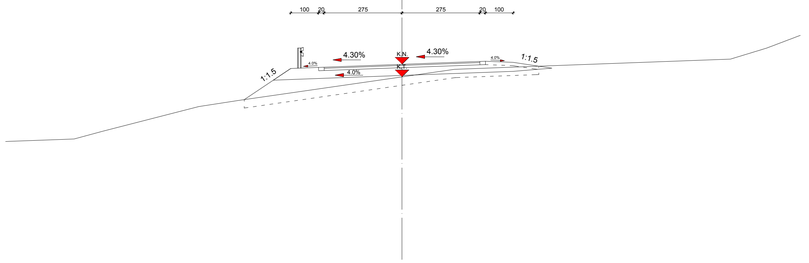

## PROFIL 2
## ST. 0+030.00

K.N. 372.07
K.T. 373.50




## PROFIL 3
## ST. 0+060.00

K.N. 370.14
K.T. 369.80

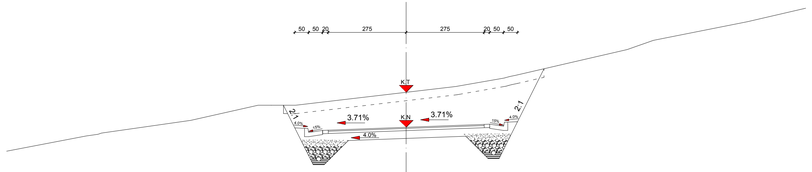



| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet gradevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 5.1 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | POPREČNI PRESJECI (1-3) | DATUM: SRPANJ/ 2015. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO:1:100 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

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

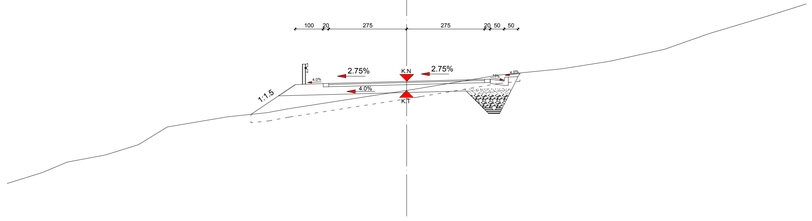
## PROFIL 4
## ST. 0+090.00

K.N. | 368.21
K.T. | 369.46



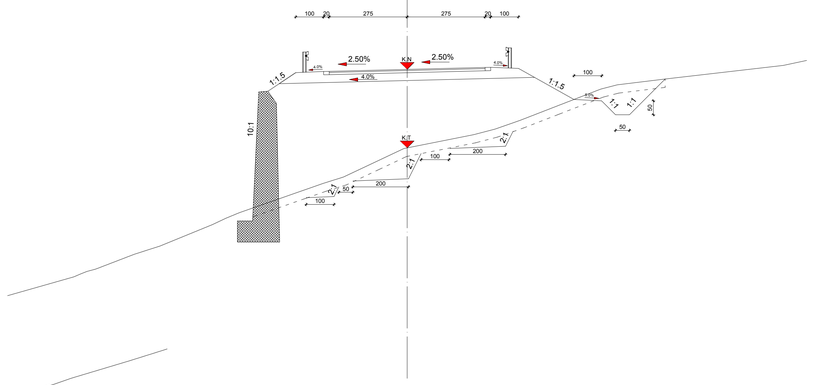

## PROFIL 5
## ST. 0+120.00

K.N. | 366.28
K.T. | 365.95




## PROFIL 6
## ST. 0+150.00

K.N. | 364.35
K.T. | 361.53

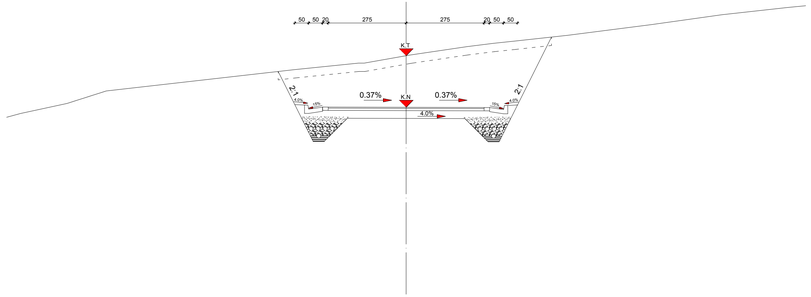



| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 5.2 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | POPREČNI PRESJECI (4-6) | DATUM: SRPANJ/ 2015. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO:1:100 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

# 5.3. POPREČNI PRESJECI 7-9
# M 1:100

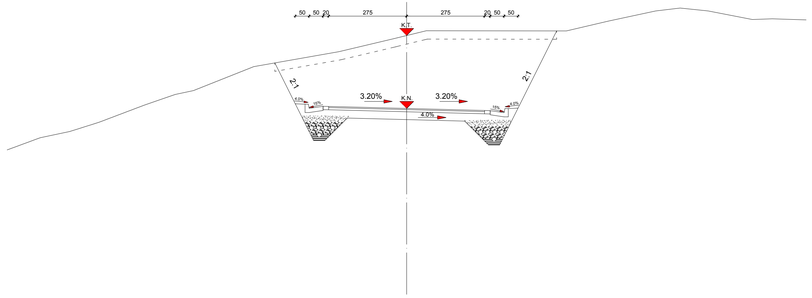
## PROFIL 7
## ST. 0+180.00

K.N. | 362.41
K.T. | 364.27



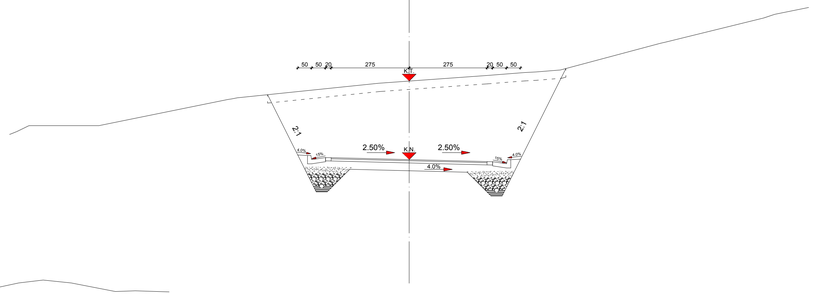

## PROFIL 8
## ST. 0+210.00

K.N. | 360.50
K.T. | 363.12




## PROFIL 9
## ST. 0+240.00

K.N. | 358.78
K.T. | 361.60

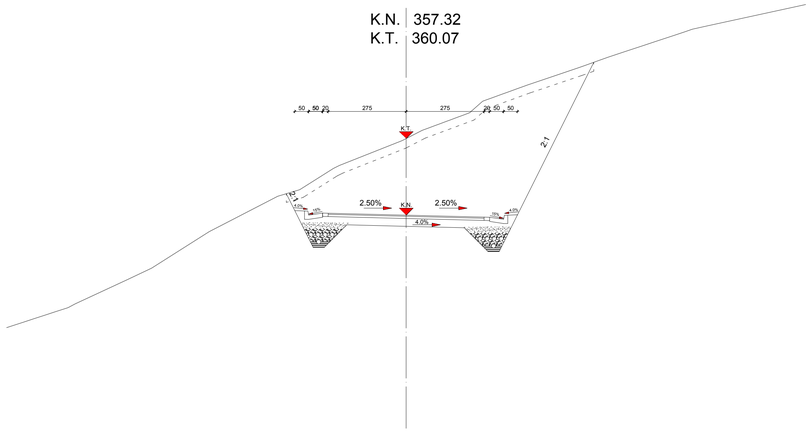



| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 5.3 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | POPREČNI PRESJECI (7-9) | DATUM: SRPANJ 2015. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO:1:100 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

# 5.4. POPREČNI PRESJECI 10-12
# M 1:100

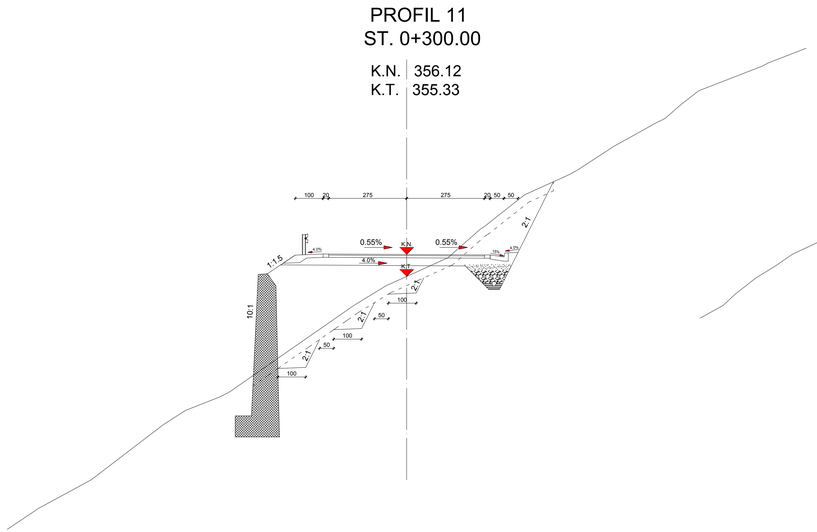
## PROFIL 10
## ST. 0+270.00

K.N. 357.32
K.T. 360.07



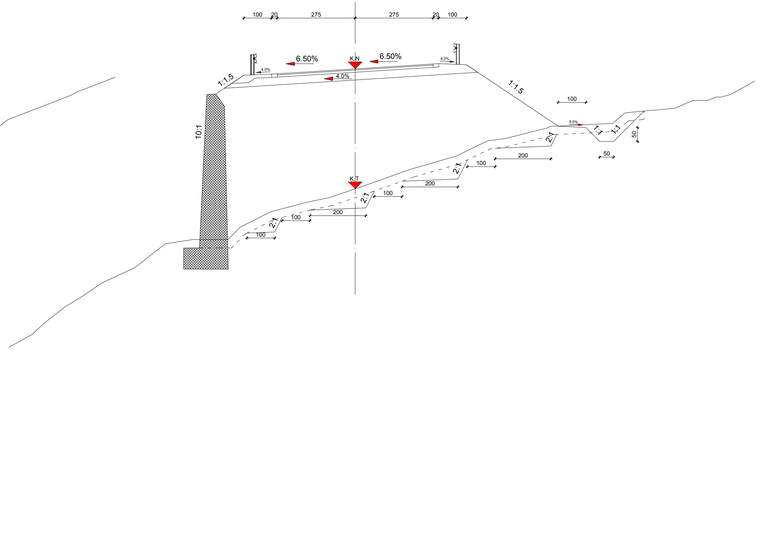

## PROFIL 11
## ST. 0+300.00

K.N. 356.12
K.T. 355.33




## PROFIL 12
## ST. 0+330.00

K.N. 355.13
K.T. 350.82

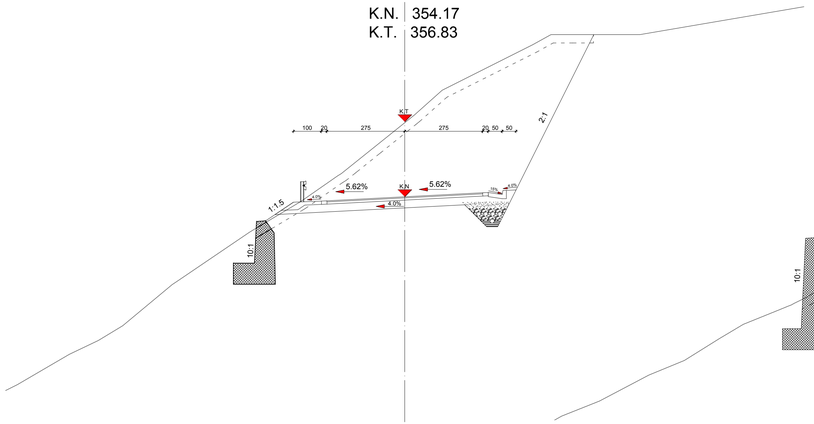



| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 5.4 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | POPREČNI PRESJECI (10-12) | DATUM: SRPANJ/ 2015. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO:1:100 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

# 5.5. POPREČNI PRESJECI 13-15
# M 1:100

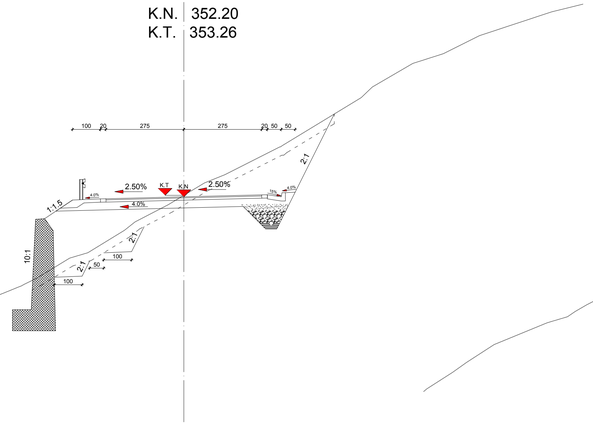
## PROFIL 13
## ST. 0+360.00

K.N. | 354.17
K.T. | 356.83



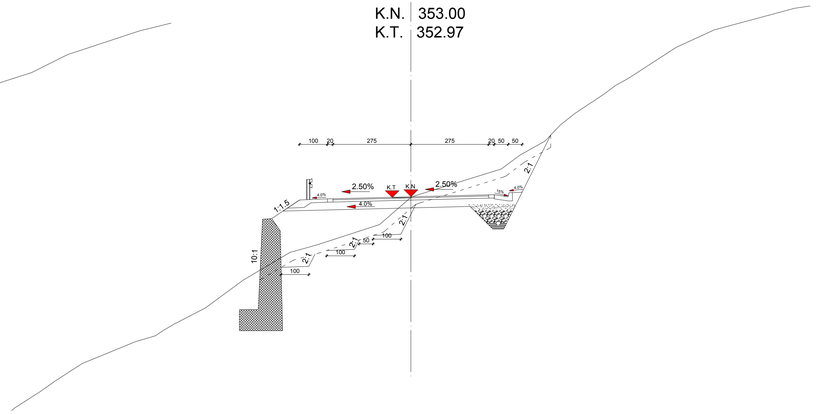

## PROFIL 14
## ST. 0+390.00

K.N. | 352.20
K.T. | 353.26




## PROFIL 15
## ST. 0+396.34

K.N. | 353.00
K.T. | 352.97




| | | | |
|---|---|---|---|
| Fakultet građevinarstva arh. i geodezije Sveučilišta u Splitu | PREDMET: | CESTE ZAVRŠNI RAD | PRILOG BROJ 5.5 |
| | ZADATAK: | IDEJNO RJEŠENJE LOKALNE CESTE | |
| | SADRŽAJ: | POPREČNI PRESJECI (13-15) | DATUM: SRPANJ/ 2015. |
| | IZRADIO: | TOMA GOTOVAC | MJERILO:1:100 |
| | MENTOR: | Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI | |

# 6. OBRADA NA RAČUNALU

# 6. OBRADA NA RAČUNALU

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

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

Poprečnim presjekom definirani su poprečni nagibi, širina kolnika i slojevi kolničke konstrukcije. Softver CADICS nam ne definira dovoljno detaljne poprečne presjeke te se zbog toga 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                          Gradjevinski Fakultet                      Page   1
 ROAD DESIGN V-3.80           Toma Gotovac                              17/06/15
                                                                        13:47:01

 PROJECT Name:TG
        Title:
 NETWORK Name:OS1
        Title:OS1
               From Ch.:         .000 to Ch.:       396.339
```

| No | TYPE | Chainage | X | Y | B | L / R | L / A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | STR.L. | .000 | 6381800.000 | 4825500.000 | 124.7180 | | 26.812 |
| | | 26.812 | 6381824.816 | 4825489.849 | 124.7180 | | |
| 2 | CLOTH. | 26.812 | 6381824.816 | 4825489.849 | 124.7180 | | 40.000 |
| | | 66.812 | 6381862.865 | 4825477.872 | 108.8025 | | 56.569 |
| | CIRCLE | 66.812 | 6381862.865 | 4825477.872 | 108.8025 | | 16.887 |
| | | 83.700 | 6381879.712 | 4825477.320 | 95.3639 | | |
| | | Center : | 6381873.891 | 4825557.108 | | | -80.000 |
| | CLOTH. | 83.700 | 6381879.712 | 4825477.320 | 95.3639 | | 40.000 |
| | | 123.700 | 6381918.462 | 4825486.784 | 79.4484 | | 56.569 |
| 3 | STR.L. | 123.700 | 6381918.462 | 4825486.784 | 79.4484 | | 40.047 |
| | | 163.747 | 6381956.440 | 4825499.489 | 79.4484 | | |
| 4 | CLOTH. | 163.747 | 6381956.440 | 4825499.489 | 79.4484 | | 30.000 |
| | | 193.747 | 6381985.242 | 4825507.807 | 87.4061 | | 60.000 |
| | CIRCLE | 193.747 | 6381985.242 | 4825507.807 | 87.4061 | | 7.084 |
| | | 200.831 | 6381992.226 | 4825508.994 | 91.1645 | | |
| | | Center : | 6382008.827 | 4825390.147 | | | 120.000 |
| | CLOTH. | 200.831 | 6381992.226 | 4825508.994 | 91.1645 | | 30.000 |
| | | 230.831 | 6382022.159 | 4825510.655 | 99.1223 | | 60.000 |
| 5 | STR.L. | 230.831 | 6382022.159 | 4825510.655 | 99.1223 | | 62.528 |
| | | 293.359 | 6382084.681 | 4825511.517 | 99.1223 | | |
| 6 | CLOTH. | 293.359 | 6382084.681 | 4825511.517 | 99.1223 | | 30.000 |
| | | 323.359 | 6382114.368 | 4825514.907 | 80.0237 | | 38.730 |
| | CIRCLE | 323.359 | 6382114.368 | 4825514.907 | 80.0237 | | 27.835 |
| | | 351.194 | 6382137.167 | 4825530.244 | 44.5826 | | |
| | | Center : | 6382098.935 | 4825562.466 | | | -50.000 |
| | CLOTH. | 351.194 | 6382137.167 | 4825530.244 | 44.5826 | | 30.000 |
| | | 381.194 | 6382151.498 | 4825556.463 | 25.4840 | | 38.730 |
| 7 | STR.L. | 381.194 | 6382151.498 | 4825556.463 | 25.4840 | | |
| | | 396.339 | 6382157.400 | 4825570.410 | 25.4840 | | 15.145 |

# 8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE

# 8. ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE

```
ICS                        Gradjevinski Fakultet                      Page   1
 ROAD DESIGN V-3.80        Toma Gotovac                               17/06/15
                                                                      13:47:31

 PROJECT Name:TG
        Title:
 NETWORK Name:OS1
        Title:OS1
              From Ch.:         .000 to Ch.:       396.339
+-------------------------------------------------------------------------+
!No !TYPE! Chainage !       X    !       Y    ! PLevel ! GLevel  !   R     !
!   !    !          !            !            !        !  Dcumul !   F     !
!   !    !          !            !            !        !  Lseg   ! Hinf pt !
+-------------------------------------------------------------------------+
!  1!STR.!      .000! 6381800.000! 4825500.000! 374.000!  L=     ! I(%)=   !
!   !    !   200.082! 6381991.484! 4825508.888! 361.122!  200.082!   -6.437!
!   !    !          !            !            !        !         !         !
!  2!CIRC!   200.082! 6381991.484! 4825508.888! 361.122!   56.312!  3500.00!
!   !    !   256.350! 6382047.675! 4825511.007! 357.955!    -.044!    -.455!
!   !    !          !            !            !        !         !  357.500!
!   !    !   312.705! 6382103.984! 4825512.587! 355.688!  112.624!         !
!   !    !          !            !            !        !         !         !
!  3!STR.!   312.705! 6382103.984! 4825512.587! 355.688!  L=     ! I(%)=   !
!   !    !          !            !            !        !         !   -3.215!
!   !    !   396.339! 6382157.400! 4825570.410! 353.000!   83.634!         !
```

# 9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA

# 9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA

```
ICS                          Gradjevinski Fakultet                      Page   1
 ROAD DESIGN V-3.80           Toma Gotovac                              17/06/15
                                                                        13:48:56

 PROJECT Name:TG
        Title:
 NETWORK Name:OS1
        Title:OS1
              From Ch.:        .000 to Ch.:       390.000
+-------------------------------------------------------------------------------+
! Chainage    no.pts! Delta X      Z  !       X           Y           Z      !
+-------------------------------------------------------------------------------+
!      .000      02C!  -3.000   -.075 ! 6381801.136 4825502.777    373.925 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381800.000 4825500.000    374.000 !
!                12C!   3.000    .075 ! 6381798.864 4825497.223    374.075 !
!                   !                 !                                     !
!    30.000      02C!  -3.000   -.078 ! 6381828.899 4825491.422    371.991 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381827.768 4825488.644    372.069 !
!                12C!   3.000    .078 ! 6381826.636 4825485.865    372.147 !
!                   !                 !                                     !
!    60.000      02C!  -3.000   -.111 ! 6381856.806 4825482.011    370.027 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381856.162 4825479.080    370.138 !
!                12C!   3.000    .111 ! 6381855.519 4825476.150    370.249 !
!                   !                 !                                     !
!    90.000      02C!  -3.000   -.111 ! 6381885.538 4825480.981    368.096 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381885.973 4825478.012    368.207 !
!                12C!   3.000    .111 ! 6381886.407 4825475.044    368.318 !
!                   !                 !                                     !
!   120.000      02C!  -3.000   -.079 ! 6381914.007 4825488.460    366.197 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381914.953 4825485.613    366.276 !
!                12C!   3.000    .079 ! 6381915.898 4825482.766    366.355 !
!                   !                 !                                     !
!   150.000      02C!  -3.000   -.075 ! 6381942.452 4825497.973    364.270 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381943.404 4825495.128    364.345 !
!                12C!   3.000    .075 ! 6381944.355 4825492.282    364.420 !
!                   !                 !                                     !
!   180.000      02C!  -3.000    .008 ! 6381971.068 4825507.334    362.423 !
!                00C!    .000    .000 ! 6381971.915 4825504.456    362.414 !
!                12C!   3.000   -.008 ! 6381972.762 4825501.578    362.406 !
!                   !                 !                                     !
!   210.000      02C!  -3.000    .078 ! 6382001.121 4825512.941    360.575 !
!                00C!    .000    .000 ! 6382001.343 4825509.950    360.497 !
!                12C!   3.000   -.078 ! 6382001.565 4825506.958    360.420 !
!                   !                 !                                     !
!   240.000      02C!  -3.000    .075 ! 6382031.285 4825513.781    358.855 !
!                00C!    .000    .000 ! 6382031.327 4825510.781    358.780 !
!                12C!   3.000   -.075 ! 6382031.368 4825507.782    358.705 !
!                   !                 !                                     !
!   270.000      02C!  -3.000    .075 ! 6382061.282 4825514.195    357.396 !
!                00C!    .000    .000 ! 6382061.324 4825511.195    357.321 !
!                12C!   3.000   -.075 ! 6382061.365 4825508.195    357.246 !
!                   !                 !                                     !
!   300.000      02C!  -3.000    .017 ! 6382091.235 4825514.640    356.136 !
!                00C!    .000    .000 ! 6382091.320 4825511.641    356.119 !
!                12C!   3.000   -.017 ! 6382091.406 4825508.642    356.103 !
!                   !                 !                                     !
!   330.000      02C!  -3.000   -.189 ! 6382119.234 4825520.076    354.944 !
```

```
!               00C!    .000    .000 ! 6382120.530 4825517.370    355.132 !
!               12C!   3.000    .189 ! 6382121.826 4825514.664    355.321 !
!                  !                 !                                    !
!   360.000     02C!  -3.000   -.155 ! 6382139.727 4825538.967    354.013 !
!               00C!    .000    .000 ! 6382142.285 4825537.399    354.168 !
!               12C!   3.000    .155 ! 6382144.842 4825535.831    354.324 !
!                  !                 !                                    !
!   390.000     02C!  -3.000   -.075 ! 6382152.167 4825565.741    353.129 !
!               00C!    .000    .000 ! 6382154.930 4825564.572    353.204 !
!               12C!   3.000    .075 ! 6382157.693 4825563.403    353.279 !
!                  !                 !                                    !
!   396.339     02C!  -3.000   -.075 ! 6382154.637 4825571.579    352.925 !
!               00C!    .000    .000 ! 6382157.400 4825570.410    353.000 !
!               12C!   3.000    .075 ! 6382160.163 4825569.241    353.075 !
```

```
ICS                        Gradjevinski Fakultet                      Page   1
 ROAD DESIGN V-3.80        Toma Gotovac                               17/06/15
                                                                      13:48:56

 PROJECT Name:TG
        Title:
 NETWORK Name:OS1
        Title:OS1
              From Ch.:        .000 to Ch.:       390.000
+-------------------------------------------------------------------------+
! Chainage    no.pts! Delta X      Z  !       X           Y          Z     !
+-------------------------------------------------------------------------+
!      .000      01A!  -7.003  -2.127 ! 6381802.651 4825506.482    371.873 !
!                02A!  -4.000   -.115 ! 6381801.514 4825503.702    373.885 !
!                03A!  -3.000   -.075 ! 6381801.136 4825502.777    373.925 !
!                04A!   3.000    .075 ! 6381798.864 4825497.223    374.075 !
!                05A!   4.000    .035 ! 6381798.486 4825496.298    374.035 !
!                06A!   4.075    .186 ! 6381798.457 4825496.228    374.186 !
!                   !                 !                                     !
!    30.000      01A!  -6.504    .257 ! 6381830.220 4825494.668    372.326 !
!                02A!  -4.000   -.118 ! 6381829.276 4825492.349    371.951 !
!                03A!  -3.000   -.078 ! 6381828.899 4825491.422    371.991 !
!                04A!   3.000    .078 ! 6381826.636 4825485.865    372.147 !
!                05A!   4.000    .038 ! 6381826.259 4825484.939    372.107 !
!                06A!   5.045   2.129 ! 6381825.865 4825483.971    374.198 !
!                   !                 !                                     !
!    60.000      01A!  -5.093   -.883 ! 6381857.255 4825484.055    369.255 !
!                02A!  -4.000   -.151 ! 6381857.020 4825482.987    369.987 !
!                03A!  -3.000   -.111 ! 6381856.806 4825482.011    370.027 !
!                04A!   3.000    .111 ! 6381855.519 4825476.150    370.249 !
!                05A!   4.000    .071 ! 6381855.304 4825475.173    370.209 !
!                06A!   5.392   -.138 ! 6381855.006 4825473.814    370.000 !
!                   !                 !                                     !
!    90.000      01A!  -7.308    .345 ! 6381884.914 4825485.243    368.552 !
!                02A!  -4.000   -.151 ! 6381885.393 4825481.970    368.056 !
!                03A!  -3.000   -.111 ! 6381885.538 4825480.981    368.096 !
!                04A!   3.000    .111 ! 6381886.407 4825475.044    368.318 !
!                05A!   4.000    .071 ! 6381886.552 4825474.055    368.278 !
!                06A!   5.024   2.119 ! 6381886.700 4825473.041    370.327 !
!                   !                 !                                     !
!   120.000      01A!  -5.593  -1.186 ! 6381913.190 4825490.920    365.090 !
!                02A!  -4.000   -.119 ! 6381913.692 4825489.409    366.157 !
!                03A!  -3.000   -.079 ! 6381914.007 4825488.460    366.197 !
!                04A!   3.000    .079 ! 6381915.898 4825482.766    366.355 !
!                05A!   4.000    .039 ! 6381916.213 4825481.817    366.315 !
!                06A!   4.135    .309 ! 6381916.256 4825481.688    366.585 !
!                   !                 !                                     !
!   150.000      01A! -18.537  -9.855 ! 6381937.523 4825512.707    354.491 !
!                02A!  -4.000   -.115 ! 6381942.135 4825498.921    364.230 !
!                03A!  -3.000   -.075 ! 6381942.452 4825497.973    364.270 !
!                04A!   3.000    .075 ! 6381944.355 4825492.282    364.420 !
!                05A!   4.000    .035 ! 6381944.673 4825491.334    364.380 !
!                06A!   7.763   -.529 ! 6381945.866 4825487.765    363.816 !
!                   !                 !                                     !
!   180.000      01A!  -4.655   1.278 ! 6381970.601 4825508.922    363.693 !
!                02A!  -4.000   -.032 ! 6381970.786 4825508.293    362.383 !
!                03A!  -3.000    .008 ! 6381971.068 4825507.334    362.423 !
!                04A!   3.000   -.008 ! 6381972.762 4825501.578    362.406 !
!                05A!   4.000   -.048 ! 6381973.044 4825500.618    362.366 !
!                06A!   5.288   2.529 ! 6381973.408 4825499.382    364.943 !
!                   !                 !                                     !
```

```
!   210.000      01A!  -7.811    .609 ! 6382000.765 4825517.739    361.106 !
!                02A!  -4.000    .038 ! 6382001.047 4825513.939    360.535 !
!                03A!  -3.000    .078 ! 6382001.121 4825512.941    360.575 !
!                04A!   3.000   -.078 ! 6382001.565 4825506.958    360.420 !
!                05A!   4.000   -.118 ! 6382001.639 4825505.961    360.380 !
!                06A!   5.452   2.786 ! 6382001.746 4825504.513    363.283 !
!                   !                 !                                    !
!   240.000      01A!  -5.146   2.326 ! 6382031.256 4825515.927    361.106 !
!                02A!  -4.000    .035 ! 6382031.271 4825514.781    358.815 !
!                03A!  -3.000    .075 ! 6382031.285 4825513.781    358.855 !
!                04A!   3.000   -.075 ! 6382031.368 4825507.782    358.705 !
!                05A!   4.000   -.115 ! 6382031.382 4825506.782    358.665 !
!                06A!   5.703   3.292 ! 6382031.405 4825505.079    362.071 !
!                   !                 !                                    !
!   270.000      01A!  -6.620   -.358 ! 6382061.233 4825517.814    356.963 !
!                02A!  -4.000    .035 ! 6382061.269 4825515.195    357.356 !
!                03A!  -3.000    .075 ! 6382061.282 4825514.195    357.396 !
!                04A!   3.000   -.075 ! 6382061.365 4825508.195    357.246 !
!                05A!   4.000   -.115 ! 6382061.379 4825507.195    357.206 !
!                06A!   6.817   5.520 ! 6382061.418 4825504.378    362.840 !
!                   !                 !                                    !
!   300.000      01A! -21.797 -13.813 ! 6382090.699 4825533.429    342.306 !
!                02A! -21.597 -11.813 ! 6382090.705 4825533.229    344.306 !
!                03A! -21.597 -11.813 ! 6382090.705 4825533.229    344.306 !
!                04A!  -4.000   -.023 ! 6382091.206 4825515.640    356.096 !
!                05A!  -3.000    .017 ! 6382091.235 4825514.640    356.136 !
!                06A!   3.000   -.017 ! 6382091.406 4825508.642    356.103 !
!                07A!   4.000   -.057 ! 6382091.434 4825507.643    356.063 !
!                08A!   5.352   2.647 ! 6382091.473 4825506.291    358.767 !
!                   !                 !                                    !
!   330.000      01A! -23.459 -15.132 ! 6382110.398 4825538.529    340.000 !
!                02A! -23.259 -13.132 ! 6382110.484 4825538.348    342.000 !
!                03A! -23.259 -13.132 ! 6382110.484 4825538.348    342.000 !
!                04A!  -4.000   -.229 ! 6382118.802 4825520.978    354.904 !
!                05A!  -3.000   -.189 ! 6382119.234 4825520.076    354.944 !
!                06A!   3.000    .189 ! 6382121.826 4825514.664    355.321 !
!                07A!   4.000    .149 ! 6382122.258 4825513.762    355.281 !
!                08A!   7.292  -2.057 ! 6382123.680 4825510.793    353.075 !
!                   !                 !                                    !
!   360.000      01A! -12.900  -6.158 ! 6382131.288 4825544.142    348.010 !
!                02A!  -4.000   -.195 ! 6382138.875 4825539.490    353.973 !
!                03A!  -3.000   -.155 ! 6382139.727 4825538.967    354.013 !
!                04A!   3.000    .155 ! 6382144.842 4825535.831    354.324 !
!                05A!   4.000    .115 ! 6382145.695 4825535.308    354.284 !
!                06A!   6.858   5.832 ! 6382148.131 4825533.814    360.000 !
!                   !                 !                                    !
!   390.000      01A! -16.659  -8.596 ! 6382139.588 4825571.064    344.607 !
!                02A!  -4.000   -.115 ! 6382151.246 4825566.131    353.089 !
!                03A!  -3.000   -.075 ! 6382152.167 4825565.741    353.129 !
!                04A!   3.000    .075 ! 6382157.693 4825563.403    353.279 !
!                05A!   4.000    .035 ! 6382158.614 4825563.013    353.239 !
!                06A!   5.500   3.034 ! 6382159.994 4825562.429    356.238 !
!                   !                 !                                    !
!   396.339      01A! -22.646 -12.608 ! 6382136.545 4825579.235    340.392 !
!                02A!  -4.000   -.115 ! 6382153.716 4825571.969    352.885 !
!                03A!  -3.000   -.075 ! 6382154.637 4825571.579    352.925 !
!                04A!   3.000    .075 ! 6382160.163 4825569.241    353.075 !
!                05A!   4.000    .035 ! 6382161.084 4825568.851    353.035 !
!                06A!   5.163   2.361 ! 6382162.155 4825568.398    355.361 !
```

```
ICS                        Gradjevinski Fakultet                      Page   1
 ROAD DESIGN V-3.80        Toma Gotovac                               17/06/15
                                                                      13:48:57

 PROJECT Name:TG
        Title:
 NETWORK Name:OS1
        Title:OS1
              From Ch.:        .000 to Ch.:       390.000
+-------------------------------------------------------------------------+
! Chainage    no.pts! Delta X      Z  !       X           Y          Z     !
+-------------------------------------------------------------------------+
!      .000      01I!  -4.000   -.115 ! 6381801.514 4825503.702    373.885 !
!                02I!  -4.597   -.515 ! 6381801.740 4825504.255    373.485 !
!                03I!  -3.000   -.475 ! 6381801.136 4825502.777    373.525 !
!                04I!  -3.000   -.475 ! 6381801.136 4825502.777    373.525 !
!                05I!    .000   -.400 ! 6381800.000 4825500.000    373.600 !
!                06I!    .000   -.400 ! 6381800.000 4825500.000    373.600 !
!                07I!    .000   -.400 ! 6381800.000 4825500.000    373.600 !
!                08I!    .000   -.400 ! 6381800.000 4825500.000    373.600 !
!                09I!   3.000   -.325 ! 6381798.864 4825497.223    373.675 !
!                10I!   3.000   -.325 ! 6381798.864 4825497.223    373.675 !
!                11I!   4.000   -.300 ! 6381798.486 4825496.298    373.700 !
!                12I!   4.000    .035 ! 6381798.486 4825496.298    374.035 !
!                   !                 !                                     !
!    30.000      01I!  -4.000   -.118 ! 6381829.276 4825492.349    371.951 !
!                02I!  -4.000   -.505 ! 6381829.276 4825492.349    371.564 !
!                03I!  -3.000   -.478 ! 6381828.899 4825491.422    371.591 !
!                04I!  -3.000   -.478 ! 6381828.899 4825491.422    371.591 !
!                05I!    .000   -.400 ! 6381827.768 4825488.644    371.669 !
!                06I!    .000   -.400 ! 6381827.768 4825488.644    371.669 !
!                07I!    .000   -.400 ! 6381827.768 4825488.644    371.669 !
!                08I!    .000   -.400 ! 6381827.768 4825488.644    371.669 !
!                09I!   3.000   -.322 ! 6381826.636 4825485.865    371.747 !
!                10I!   3.000   -.322 ! 6381826.636 4825485.865    371.747 !
!                11I!   4.000   -.295 ! 6381826.259 4825484.939    371.774 !
!                12I!   4.000    .038 ! 6381826.259 4825484.939    372.107 !
!                   !                 !                                     !
!    60.000      01I!  -4.000   -.151 ! 6381857.020 4825482.987    369.987 !
!                02I!  -4.627   -.571 ! 6381857.155 4825483.600    369.567 !
!                03I!  -3.000   -.511 ! 6381856.806 4825482.011    369.627 !
!                04I!  -3.000   -.511 ! 6381856.806 4825482.011    369.627 !
!                05I!    .000   -.400 ! 6381856.162 4825479.080    369.738 !
!                06I!    .000   -.400 ! 6381856.162 4825479.080    369.738 !
!                07I!    .000   -.400 ! 6381856.162 4825479.080    369.738 !
!                08I!    .000   -.400 ! 6381856.162 4825479.080    369.738 !
!                09I!   3.000   -.289 ! 6381855.519 4825476.150    369.849 !
!                10I!   3.000   -.289 ! 6381855.519 4825476.150    369.849 !
!                11I!   4.000   -.252 ! 6381855.304 4825475.173    369.886 !
!                12I!   5.392   -.138 ! 6381855.006 4825473.814    370.000 !
!                   !                 !                                     !
!    90.000      01I!  -4.000   -.151 ! 6381885.393 4825481.970    368.056 !
!                02I!  -4.000   -.548 ! 6381885.393 4825481.970    367.659 !
!                03I!  -3.000   -.511 ! 6381885.538 4825480.981    367.696 !
!                04I!  -3.000   -.511 ! 6381885.538 4825480.981    367.696 !
!                05I!    .000   -.400 ! 6381885.973 4825478.012    367.807 !
!                06I!    .000   -.400 ! 6381885.973 4825478.012    367.807 !
!                07I!    .000   -.400 ! 6381885.973 4825478.012    367.807 !
!                08I!    .000   -.400 ! 6381885.973 4825478.012    367.807 !
!                09I!   3.000   -.289 ! 6381886.407 4825475.044    367.918 !
!                10I!   3.000   -.289 ! 6381886.407 4825475.044    367.918 !
```

```
!              11I!   4.000   -.252 ! 6381886.552 4825474.055    367.955 !
!              12I!   4.000    .071 ! 6381886.552 4825474.055    368.278 !
!                 !                 !                                    !
!   120.000    01I!  -4.000   -.119 ! 6381913.692 4825489.409    366.157 !
!              02I!  -4.600   -.521 ! 6381913.502 4825489.978    365.755 !
!              03I!  -3.000   -.479 ! 6381914.007 4825488.460    365.797 !
!              04I!  -3.000   -.479 ! 6381914.007 4825488.460    365.797 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6381914.953 4825485.613    365.876 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6381914.953 4825485.613    365.876 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6381914.953 4825485.613    365.876 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6381914.953 4825485.613    365.876 !
!              09I!   3.000   -.321 ! 6381915.898 4825482.766    365.955 !
!              10I!   3.000   -.321 ! 6381915.898 4825482.766    365.955 !
!              11I!   4.000   -.295 ! 6381916.213 4825481.817    365.981 !
!              12I!   4.000    .039 ! 6381916.213 4825481.817    366.315 !
!                 !                 !                                    !
!   150.000    01I!  -4.000   -.115 ! 6381942.135 4825498.921    364.230 !
!              02I!  -4.597   -.515 ! 6381941.945 4825499.487    363.830 !
!              03I!  -3.000   -.475 ! 6381942.452 4825497.973    363.870 !
!              04I!  -3.000   -.475 ! 6381942.452 4825497.973    363.870 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6381943.404 4825495.128    363.945 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6381943.404 4825495.128    363.945 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6381943.404 4825495.128    363.945 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6381943.404 4825495.128    363.945 !
!              09I!   3.000   -.325 ! 6381944.355 4825492.282    364.020 !
!              10I!   3.000   -.325 ! 6381944.355 4825492.282    364.020 !
!              11I!   5.914   -.252 ! 6381945.280 4825489.519    364.093 !
!              12I!   4.000    .035 ! 6381944.673 4825491.334    364.380 !
!                 !                 !                                    !
!   180.000    01I!  -4.000   -.032 ! 6381970.786 4825508.293    362.383 !
!              02I!  -4.000   -.389 ! 6381970.786 4825508.293    362.025 !
!              03I!  -3.000   -.392 ! 6381971.068 4825507.334    362.023 !
!              04I!  -3.000   -.392 ! 6381971.068 4825507.334    362.023 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6381971.915 4825504.456    362.014 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6381971.915 4825504.456    362.014 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6381971.915 4825504.456    362.014 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6381971.915 4825504.456    362.014 !
!              09I!   3.000   -.408 ! 6381972.762 4825501.578    362.006 !
!              10I!   3.000   -.408 ! 6381972.762 4825501.578    362.006 !
!              11I!   4.000   -.411 ! 6381973.044 4825500.618    362.003 !
!              12I!   4.000   -.048 ! 6381973.044 4825500.618    362.366 !
!                 !                 !                                    !
!   210.000    01I!  -4.000    .038 ! 6382001.047 4825513.939    360.535 !
!              02I!  -4.000   -.297 ! 6382001.047 4825513.939    360.200 !
!              03I!  -3.000   -.322 ! 6382001.121 4825512.941    360.175 !
!              04I!  -3.000   -.322 ! 6382001.121 4825512.941    360.175 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6382001.343 4825509.950    360.097 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6382001.343 4825509.950    360.097 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6382001.343 4825509.950    360.097 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6382001.343 4825509.950    360.097 !
!              09I!   3.000   -.478 ! 6382001.565 4825506.958    360.020 !
!              10I!   3.000   -.478 ! 6382001.565 4825506.958    360.020 !
!              11I!   4.000   -.503 ! 6382001.639 4825505.961    359.994 !
!              12I!   4.000   -.118 ! 6382001.639 4825505.961    360.380 !
!                 !                 !                                    !
!   240.000    01I!  -4.000    .035 ! 6382031.271 4825514.781    358.815 !
!              02I!  -4.000   -.300 ! 6382031.271 4825514.781    358.480 !
!              03I!  -3.000   -.325 ! 6382031.285 4825513.781    358.455 !
!              04I!  -3.000   -.325 ! 6382031.285 4825513.781    358.455 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6382031.327 4825510.781    358.380 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6382031.327 4825510.781    358.380 !
```

```
!              07I!    .000   -.400 ! 6382031.327 4825510.781    358.380 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6382031.327 4825510.781    358.380 !
!              09I!   3.000   -.475 ! 6382031.368 4825507.782    358.305 !
!              10I!   3.000   -.475 ! 6382031.368 4825507.782    358.305 !
!              11I!   4.000   -.500 ! 6382031.382 4825506.782    358.280 !
!              12I!   4.000   -.115 ! 6382031.382 4825506.782    358.665 !
!                 !                 !                                    !
!   270.000    01I!  -4.000    .035 ! 6382061.269 4825515.195    357.356 !
!              02I!  -5.914   -.252 ! 6382061.242 4825517.109    357.069 !
!              03I!  -3.000   -.325 ! 6382061.282 4825514.195    356.996 !
!              04I!  -3.000   -.325 ! 6382061.282 4825514.195    356.996 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6382061.324 4825511.195    356.921 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6382061.324 4825511.195    356.921 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6382061.324 4825511.195    356.921 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6382061.324 4825511.195    356.921 !
!              09I!   3.000   -.475 ! 6382061.365 4825508.195    356.846 !
!              10I!   3.000   -.475 ! 6382061.365 4825508.195    356.846 !
!              11I!   4.000   -.500 ! 6382061.379 4825507.195    356.821 !
!              12I!   4.000   -.115 ! 6382061.379 4825507.195    357.206 !
!                 !                 !                                    !
!   300.000    01I!  -4.000   -.023 ! 6382091.206 4825515.640    356.096 !
!              02I!  -4.525   -.375 ! 6382091.191 4825516.164    355.745 !
!              03I!  -3.000   -.383 ! 6382091.235 4825514.640    355.736 !
!              04I!  -3.000   -.383 ! 6382091.235 4825514.640    355.736 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6382091.320 4825511.641    355.719 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6382091.320 4825511.641    355.719 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6382091.320 4825511.641    355.719 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6382091.320 4825511.641    355.719 !
!              09I!   3.000   -.417 ! 6382091.406 4825508.642    355.703 !
!              10I!   3.000   -.417 ! 6382091.406 4825508.642    355.703 !
!              11I!   4.000   -.422 ! 6382091.434 4825507.643    355.697 !
!              12I!   4.000   -.057 ! 6382091.434 4825507.643    356.063 !
!                 !                 !                                    !
!   330.000    01I!  -4.000   -.229 ! 6382118.802 4825520.978    354.904 !
!              02I!  -4.697   -.696 ! 6382118.501 4825521.606    354.437 !
!              03I!  -3.000   -.589 ! 6382119.234 4825520.076    354.544 !
!              04I!  -3.000   -.589 ! 6382119.234 4825520.076    354.544 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6382120.530 4825517.370    354.732 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6382120.530 4825517.370    354.732 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6382120.530 4825517.370    354.732 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6382120.530 4825517.370    354.732 !
!              09I!   3.000   -.211 ! 6382121.826 4825514.664    354.921 !
!              10I!   3.000   -.211 ! 6382121.826 4825514.664    354.921 !
!              11I!   4.405   -.123 ! 6382122.433 4825513.397    355.010 !
!              12I!   4.000    .149 ! 6382122.258 4825513.762    355.281 !
!                 !                 !                                    !
!   360.000    01I!  -4.000   -.195 ! 6382138.875 4825539.490    353.973 !
!              02I!  -4.666   -.642 ! 6382138.307 4825539.838    353.526 !
!              03I!  -3.000   -.555 ! 6382139.727 4825538.967    353.613 !
!              04I!  -3.000   -.555 ! 6382139.727 4825538.967    353.613 !
!              05I!    .000   -.400 ! 6382142.285 4825537.399    353.768 !
!              06I!    .000   -.400 ! 6382142.285 4825537.399    353.768 !
!              07I!    .000   -.400 ! 6382142.285 4825537.399    353.768 !
!              08I!    .000   -.400 ! 6382142.285 4825537.399    353.768 !
!              09I!   3.000   -.245 ! 6382144.842 4825535.831    353.924 !
!              10I!   3.000   -.245 ! 6382144.842 4825535.831    353.924 !
!              11I!   4.000   -.193 ! 6382145.695 4825535.308    353.975 !
!              12I!   4.000    .115 ! 6382145.695 4825535.308    354.284 !
!                 !                 !                                    !
!   390.000    01I!  -4.000   -.115 ! 6382151.246 4825566.131    353.089 !
!              02I!  -4.597   -.515 ! 6382150.696 4825566.364    352.689 !
```

```
!               03I!  -3.000   -.475 ! 6382152.167 4825565.741    352.729 !
!               04I!  -3.000   -.475 ! 6382152.167 4825565.741    352.729 !
!               05I!    .000   -.400 ! 6382154.930 4825564.572    352.804 !
!               06I!    .000   -.400 ! 6382154.930 4825564.572    352.804 !
!               07I!    .000   -.400 ! 6382154.930 4825564.572    352.804 !
!               08I!    .000   -.400 ! 6382154.930 4825564.572    352.804 !
!               09I!   3.000   -.325 ! 6382157.693 4825563.403    352.879 !
!               10I!   3.000   -.325 ! 6382157.693 4825563.403    352.879 !
!               11I!   4.000   -.300 ! 6382158.614 4825563.013    352.904 !
!               12I!   4.000    .035 ! 6382158.614 4825563.013    353.239 !
!                  !                 !                                    !
!   396.339     01I!  -4.000   -.115 ! 6382153.716 4825571.969    352.885 !
!               02I!  -4.597   -.515 ! 6382153.167 4825572.201    352.485 !
!               03I!  -3.000   -.475 ! 6382154.637 4825571.579    352.525 !
!               04I!  -3.000   -.475 ! 6382154.637 4825571.579    352.525 !
!               05I!    .000   -.400 ! 6382157.400 4825570.410    352.600 !
!               06I!    .000   -.400 ! 6382157.400 4825570.410    352.600 !
!               07I!    .000   -.400 ! 6382157.400 4825570.410    352.600 !
!               08I!    .000   -.400 ! 6382157.400 4825570.410    352.600 !
!               09I!   3.000   -.325 ! 6382160.163 4825569.241    352.675 !
!               10I!   3.000   -.325 ! 6382160.163 4825569.241    352.675 !
!               11I!   4.000   -.300 ! 6382161.084 4825568.851    352.700 !
!               12I!   4.000    .035 ! 6382161.084 4825568.851    353.035 !
```

```
ICS                        Gradjevinski Fakultet                      Page   1
 ROAD DESIGN V-3.80        Toma Gotovac                               17/06/15
                                                                      13:48:57

 PROJECT Name:TG
        Title:
 NETWORK Name:OS1
        Title:OS1
              From Ch.:        .000 to Ch.:       390.000
+-------------------------------------------------------------------------+
! Chainage    no.pts! Delta X      Z  !       X           Y           Z     !
+-------------------------------------------------------------------------+
!      .000      01T! -25.000  -9.616 ! 6381809.465 4825523.139    364.384 !
!                02T! -24.308  -9.180 ! 6381809.203 4825522.499    364.820 !
!                03T! -24.036  -9.000 ! 6381809.100 4825522.247    365.000 !
!                04T! -23.909  -8.914 ! 6381809.052 4825522.129    365.086 !
!                05T! -23.421  -8.561 ! 6381808.867 4825521.677    365.439 !
!                06T! -23.151  -8.406 ! 6381808.765 4825521.428    365.594 !
!                07T! -23.017  -8.357 ! 6381808.714 4825521.304    365.643 !
!                08T! -22.927  -8.283 ! 6381808.680 4825521.220    365.717 !
!                09T! -22.651  -8.266 ! 6381808.575 4825520.965    365.734 !
!                10T! -22.264  -8.092 ! 6381808.429 4825520.606    365.908 !
!                11T! -22.166  -8.000 ! 6381808.392 4825520.517    366.000 !
!                12T! -22.149  -7.992 ! 6381808.385 4825520.500    366.008 !
!                13T! -21.720  -7.910 ! 6381808.223 4825520.104    366.090 !
!                14T! -21.276  -7.644 ! 6381808.055 4825519.693    366.356 !
!                15T! -20.888  -7.379 ! 6381807.908 4825519.333    366.621 !
!                16T! -20.665  -7.359 ! 6381807.824 4825519.127    366.641 !
!                17T! -20.238  -7.000 ! 6381807.662 4825518.732    367.000 !
!                18T! -19.917  -7.000 ! 6381807.540 4825518.434    367.000 !
!                19T! -19.875  -7.000 ! 6381807.524 4825518.395    367.000 !
!                20T! -19.792  -7.000 ! 6381807.493 4825518.319    367.000 !
!                21T! -18.335  -6.013 ! 6381806.941 4825516.970    367.987 !
!                22T! -18.323  -6.011 ! 6381806.937 4825516.959    367.989 !
!                23T! -18.312  -6.000 ! 6381806.933 4825516.949    368.000 !
!                24T! -18.142  -6.000 ! 6381806.868 4825516.792    368.000 !
!                25T! -17.785  -6.000 ! 6381806.733 4825516.461    368.000 !
!                26T! -16.881  -5.328 ! 6381806.391 4825515.625    368.672 !
!                27T! -16.655  -5.482 ! 6381806.305 4825515.415    368.518 !
!                28T! -16.517  -5.279 ! 6381806.253 4825515.287    368.721 !
!                29T! -16.395  -5.073 ! 6381806.207 4825515.175    368.927 !
!                30T! -16.304  -5.000 ! 6381806.172 4825515.090    369.000 !
!                31T! -15.480  -4.872 ! 6381805.860 4825514.327    369.128 !
!                32T! -14.982  -4.387 ! 6381805.672 4825513.867    369.613 !
!                33T! -14.497  -4.495 ! 6381805.488 4825513.418    369.505 !
!                34T! -14.468  -4.307 ! 6381805.478 4825513.391    369.693 !
!                35T! -14.149  -4.000 ! 6381805.357 4825513.096    370.000 !
!                36T! -13.738  -4.000 ! 6381805.201 4825512.716    370.000 !
!                37T! -12.522  -3.245 ! 6381804.741 4825511.590    370.755 !
!                38T! -12.305  -3.308 ! 6381804.659 4825511.390    370.692 !
!                39T! -12.125  -3.160 ! 6381804.590 4825511.222    370.840 !
!                40T! -11.994  -3.000 ! 6381804.541 4825511.101    371.000 !
!                41T! -11.560  -3.000 ! 6381804.376 4825510.699    371.000 !
!                42T! -11.391  -3.515 ! 6381804.313 4825510.543    370.485 !
!                43T! -11.222  -3.460 ! 6381804.249 4825510.387    370.540 !
!                44T! -10.090  -2.218 ! 6381803.820 4825509.339    371.782 !
!                45T!  -9.741  -2.000 ! 6381803.688 4825509.016    372.000 !
!                46T!  -8.908  -3.638 ! 6381803.373 4825508.245    370.362 !
!                47T!  -7.783  -2.000 ! 6381802.946 4825507.204    372.000 !
!                48T!  -7.360  -1.934 ! 6381802.787 4825506.812    372.066 !
!                49T!  -5.782  -2.789 ! 6381802.189 4825505.352    371.211 !
```

```
!              50T!  -5.258  -1.000 ! 6381801.990 4825504.866    373.000 !
!              51T!  -3.246  -1.904 ! 6381801.229 4825503.005    372.096 !
!              52T!  -2.300  -1.875 ! 6381800.871 4825502.129    372.125 !
!              53T!  -1.740  -1.908 ! 6381800.659 4825501.610    372.092 !
!              54T!    .000    .000 ! 6381800.000 4825500.000    374.000 !
!              55T!   1.459   -.757 ! 6381799.448 4825498.649    373.243 !
!              56T!   1.623   -.644 ! 6381799.386 4825498.498    373.356 !
!              57T!   2.769    .116 ! 6381798.952 4825497.437    374.116 !
!              58T!   4.052    .170 ! 6381798.466 4825496.250    374.170 !
!              59T!   5.274   1.000 ! 6381798.003 4825495.119    375.000 !
!              60T!   5.655   1.096 ! 6381797.859 4825494.766    375.096 !
!              61T!   7.155   1.154 ! 6381797.291 4825493.378    375.154 !
!              62T!   8.113   2.000 ! 6381796.929 4825492.491    376.000 !
!              63T!   9.669   2.000 ! 6381796.339 4825491.051    376.000 !
!              64T!  10.341   2.116 ! 6381796.085 4825490.428    376.116 !
!              65T!  12.952   3.000 ! 6381795.097 4825488.012    377.000 !
!              66T!  14.472   3.187 ! 6381794.521 4825486.605    377.187 !
!              67T!  21.026   4.000 ! 6381792.040 4825480.539    378.000 !
!              68T!  23.613   4.733 ! 6381791.061 4825478.145    378.733 !
!              69T!  24.748   5.000 ! 6381790.631 4825477.094    379.000 !
!              70T!  24.936   5.000 ! 6381790.560 4825476.920    379.000 !
!              71T!  25.000   5.000 ! 6381790.535 4825476.861    379.000 !
!                 !                 !                                    !
!    30.000    01T! -25.000  -4.986 ! 6381837.196 4825511.798    367.083 !
!              02T! -24.525  -4.784 ! 6381837.016 4825511.358    367.285 !
!              03T! -23.919  -4.635 ! 6381836.788 4825510.797    367.434 !
!              04T! -22.492  -4.069 ! 6381836.250 4825509.476    368.000 !
!              05T! -19.812  -3.171 ! 6381835.239 4825506.993    368.898 !
!              06T! -19.542  -3.069 ! 6381835.137 4825506.743    369.000 !
!              07T! -19.390  -3.027 ! 6381835.080 4825506.602    369.043 !
!              08T! -18.900  -2.865 ! 6381834.895 4825506.149    369.204 !
!              09T! -16.590  -2.069 ! 6381834.024 4825504.009    370.000 !
!              10T! -15.423  -1.547 ! 6381833.584 4825502.928    370.522 !
!              11T! -14.339  -1.069 ! 6381833.175 4825501.925    371.000 !
!              12T! -11.101   -.544 ! 6381831.954 4825498.925    371.525 !
!              13T!  -9.743   -.375 ! 6381831.442 4825497.668    371.695 !
!              14T!  -8.277   -.069 ! 6381830.889 4825496.310    372.000 !
!              15T!  -7.991   -.069 ! 6381830.781 4825496.045    372.000 !
!              16T!  -7.620   -.008 ! 6381830.641 4825495.702    372.061 !
!              17T!  -3.664    .931 ! 6381829.150 4825492.038    373.000 !
!              18T!  -2.286   1.264 ! 6381828.630 4825490.761    373.334 !
!              19T!  -1.283   1.319 ! 6381828.251 4825489.832    373.388 !
!              20T!    .541   1.477 ! 6381827.563 4825488.143    373.546 !
!              21T!   4.043   1.931 ! 6381826.243 4825484.899    374.000 !
!              22T!   5.944   2.306 ! 6381825.526 4825483.139    374.375 !
!              23T!   6.965   2.351 ! 6381825.141 4825482.193    374.420 !
!              24T!   9.022   2.684 ! 6381824.365 4825480.288    374.753 !
!              25T!  10.993   2.931 ! 6381823.622 4825478.463    375.000 !
!              26T!  13.813   3.131 ! 6381822.558 4825475.850    375.200 !
!              27T!  15.206   3.248 ! 6381822.033 4825474.560    375.317 !
!              28T!  20.385   3.931 ! 6381820.080 4825469.764    376.000 !
!              29T!  20.841   3.931 ! 6381819.908 4825469.342    376.000 !
!              30T!  21.171   3.931 ! 6381819.783 4825469.036    376.000 !
!              31T!  22.082   3.931 ! 6381819.440 4825468.192    376.000 !
!              32T!  24.740   4.457 ! 6381818.438 4825465.731    376.526 !
!              33T!  25.000   4.508 ! 6381818.340 4825465.490    376.577 !
!                 !                 !                                    !
!    60.000    01T! -25.000  -4.663 ! 6381861.525 4825503.499    365.475 !
!              02T! -22.604  -4.321 ! 6381861.011 4825501.159    365.818 !
!              03T! -21.501  -4.138 ! 6381860.774 4825500.081    366.000 !
!              04T! -21.062  -4.007 ! 6381860.680 4825499.653    366.131 !
```

```
!              05T! -17.977  -3.138 ! 6381860.018 4825496.639    367.000 !
!              06T! -16.259  -2.580 ! 6381859.650 4825494.961    367.558 !
!              07T! -14.808  -2.138 ! 6381859.338 4825493.544    368.000 !
!              08T! -14.179  -2.138 ! 6381859.204 4825492.929    368.000 !
!              09T! -13.623  -2.138 ! 6381859.084 4825492.387    368.000 !
!              10T! -13.033  -2.138 ! 6381858.958 4825491.810    368.000 !
!              11T! -12.323  -2.138 ! 6381858.806 4825491.117    368.000 !
!              12T! -11.879  -2.138 ! 6381858.710 4825490.683    368.000 !
!              13T! -10.843  -1.897 ! 6381858.488 4825489.671    368.241 !
!              14T!  -7.361  -1.138 ! 6381857.741 4825486.270    369.000 !
!              15T!  -5.877   -.967 ! 6381857.423 4825484.821    369.171 !
!              16T!   1.879   -.138 ! 6381855.759 4825477.246    370.000 !
!              17T!   4.826   -.138 ! 6381855.127 4825474.366    370.000 !
!              18T!   9.453   -.138 ! 6381854.135 4825469.847    370.000 !
!              19T!  11.043   -.138 ! 6381853.794 4825468.295    370.000 !
!              20T!  11.518   -.138 ! 6381853.692 4825467.830    370.000 !
!              21T!  11.806   -.138 ! 6381853.630 4825467.549    370.000 !
!              22T!  13.123    .210 ! 6381853.348 4825466.263    370.348 !
!              23T!  15.059    .862 ! 6381852.932 4825464.372    371.000 !
!              24T!  16.227   1.340 ! 6381852.682 4825463.231    371.478 !
!              25T!  17.036   1.461 ! 6381852.508 4825462.441    371.599 !
!              26T!  18.285   1.862 ! 6381852.240 4825461.221    372.000 !
!              27T!  19.274   2.084 ! 6381852.028 4825460.255    372.222 !
!              28T!  22.653   2.862 ! 6381851.304 4825456.955    373.000 !
!              29T!  25.000   3.220 ! 6381850.800 4825454.662    373.358 !
!                 !                  !                                  !
!    90.000    01T! -25.000  -1.682 ! 6381882.351 4825502.749    366.525 !
!              02T! -20.352  -1.207 ! 6381883.024 4825498.150    367.000 !
!              03T! -19.696  -1.207 ! 6381883.119 4825497.501    367.000 !
!              04T! -19.237  -1.167 ! 6381883.186 4825497.047    367.040 !
!              05T! -18.872  -1.136 ! 6381883.239 4825496.685    367.071 !
!              06T! -15.294  -1.055 ! 6381883.757 4825493.146    367.153 !
!              07T! -14.808   -.947 ! 6381883.827 4825492.664    367.260 !
!              08T! -11.490   -.311 ! 6381884.308 4825489.382    367.896 !
!              09T! -11.065   -.251 ! 6381884.370 4825488.961    367.956 !
!              10T! -10.942   -.207 ! 6381884.388 4825488.839    368.000 !
!              11T!  -7.734    .249 ! 6381884.852 4825485.665    368.456 !
!              12T!  -5.317    .793 ! 6381885.202 4825483.274    369.000 !
!              13T!  -3.968    .793 ! 6381885.398 4825481.939    369.000 !
!              14T!   1.782   1.466 ! 6381886.231 4825476.249    369.673 !
!              15T!   3.524   1.770 ! 6381886.483 4825474.526    369.977 !
!              16T!   3.605   1.793 ! 6381886.495 4825474.445    370.000 !
!              17T!   3.721   1.824 ! 6381886.512 4825474.331    370.031 !
!              18T!   3.941   1.870 ! 6381886.544 4825474.113    370.077 !
!              19T!   7.942   2.793 ! 6381887.123 4825470.154    371.000 !
!              20T!   8.877   3.123 ! 6381887.259 4825469.229    371.330 !
!              21T!  12.259   3.793 ! 6381887.748 4825465.883    372.000 !
!              22T!  14.831   4.388 ! 6381888.121 4825463.338    372.595 !
!              23T!  18.316   4.784 ! 6381888.626 4825459.889    372.991 !
!              24T!  18.379   4.793 ! 6381888.635 4825459.828    373.000 !
!              25T!  18.398   4.793 ! 6381888.638 4825459.808    373.000 !
!              26T!  20.701   5.071 ! 6381888.971 4825457.530    373.278 !
!              27T!  20.954   5.132 ! 6381889.008 4825457.279    373.339 !
!              28T!  23.486   5.793 ! 6381889.375 4825454.774    374.000 !
!              29T!  24.418   5.793 ! 6381889.510 4825453.852    374.000 !
!              30T!  25.000   5.878 ! 6381889.594 4825453.276    374.085 !
!                 !                  !                                  !
!   120.000    01T! -25.000  -5.679 ! 6381907.072 4825509.338    360.598 !
!              02T! -24.078  -5.579 ! 6381907.363 4825508.463    360.698 !
!              03T! -21.551  -5.233 ! 6381908.159 4825506.065    361.043 !
!              04T! -21.381  -5.217 ! 6381908.213 4825505.904    361.059 !
```

```
!               05T! -18.930  -4.640 ! 6381908.985 4825503.578    361.636 !
!               06T! -17.099  -4.276 ! 6381909.563 4825501.840    362.000 !
!               07T! -14.551  -3.730 ! 6381910.366 4825499.421    362.546 !
!               08T! -13.085  -3.276 ! 6381910.828 4825498.030    363.000 !
!               09T! -12.193  -2.901 ! 6381911.109 4825497.184    363.376 !
!               10T! -10.811  -2.643 ! 6381911.545 4825495.872    363.634 !
!               11T!  -9.635  -2.276 ! 6381911.915 4825494.756    364.000 !
!               12T!  -8.597  -1.638 ! 6381912.243 4825493.771    364.638 !
!               13T!  -6.448  -1.276 ! 6381912.920 4825491.732    365.000 !
!               14T!  -5.010  -1.125 ! 6381913.373 4825490.367    365.151 !
!               15T!  -4.282   -.989 ! 6381913.603 4825489.676    365.287 !
!               16T!    .366   -.268 ! 6381915.068 4825485.265    366.008 !
!               17T!    .407   -.260 ! 6381915.081 4825485.226    366.016 !
!               18T!    .438   -.255 ! 6381915.091 4825485.197    366.021 !
!               19T!   3.300    .226 ! 6381915.993 4825482.481    366.502 !
!               20T!   5.586    .453 ! 6381916.713 4825480.312    366.729 !
!               21T!   7.301    .724 ! 6381917.254 4825478.684    367.000 !
!               22T!   9.261   1.152 ! 6381917.872 4825476.824    367.428 !
!               23T!  10.886   1.724 ! 6381918.384 4825475.282    368.000 !
!               24T!  12.995   2.355 ! 6381919.049 4825473.280    368.631 !
!               25T!  14.172   2.724 ! 6381919.420 4825472.163    369.000 !
!               26T!  15.487   3.149 ! 6381919.834 4825470.915    369.425 !
!               27T!  17.290   3.724 ! 6381920.403 4825469.204    370.000 !
!               28T!  17.770   3.821 ! 6381920.554 4825468.749    370.097 !
!               29T!  18.189   3.860 ! 6381920.686 4825468.351    370.136 !
!               30T!  23.446   4.724 ! 6381922.343 4825463.362    371.000 !
!               31T!  23.450   4.725 ! 6381922.344 4825463.358    371.001 !
!               32T!  23.462   4.727 ! 6381922.348 4825463.347    371.003 !
!               33T!  25.000   4.983 ! 6381922.833 4825461.887    371.259 !
!                  !                  !                                  !

!   150.000     01T! -25.000 -10.098 ! 6381935.473 4825518.836    354.248 !
!               02T! -24.666  -9.969 ! 6381935.579 4825518.519    354.376 !
!               03T! -24.305  -9.889 ! 6381935.693 4825518.177    354.457 !
!               04T! -23.925  -9.825 ! 6381935.814 4825517.816    354.520 !
!               05T! -23.429  -9.722 ! 6381935.971 4825517.346    354.623 !
!               06T! -23.083  -9.709 ! 6381936.081 4825517.018    354.636 !
!               07T! -22.625  -9.780 ! 6381936.226 4825516.584    354.565 !
!               08T! -22.201  -9.753 ! 6381936.360 4825516.182    354.592 !
!               09T! -21.415  -9.883 ! 6381936.610 4825515.437    354.462 !
!               10T! -20.709  -9.935 ! 6381936.834 4825514.767    354.411 !
!               11T! -19.896 -10.012 ! 6381937.092 4825513.996    354.333 !
!               12T! -19.347 -10.019 ! 6381937.266 4825513.475    354.326 !
!               13T! -19.031 -10.008 ! 6381937.366 4825513.175    354.337 !
!               14T! -18.515  -9.848 ! 6381937.530 4825512.686    354.497 !
!               15T! -17.559  -9.679 ! 6381937.833 4825511.779    354.666 !
!               16T! -16.590  -9.345 ! 6381938.140 4825510.861    355.000 !
!               17T! -16.575  -9.338 ! 6381938.145 4825510.846    355.008 !
!               18T! -15.107  -8.345 ! 6381938.611 4825509.454    356.000 !
!               19T! -11.970  -7.453 ! 6381939.606 4825506.479    356.893 !
!               20T! -11.718  -7.345 ! 6381939.686 4825506.241    357.000 !
!               21T! -11.599  -7.297 ! 6381939.724 4825506.127    357.048 !
!               22T! -11.504  -7.259 ! 6381939.754 4825506.037    357.086 !
!               23T! -11.192  -7.176 ! 6381939.853 4825505.741    357.169 !
!               24T!  -9.803  -6.643 ! 6381940.294 4825504.424    357.703 !
!               25T!  -8.874  -6.345 ! 6381940.589 4825503.543    358.000 !
!               26T!  -7.003  -5.579 ! 6381941.182 4825501.769    358.766 !
!               27T!  -6.503  -5.345 ! 6381941.341 4825501.294    359.000 !
!               28T!  -6.028  -5.148 ! 6381941.491 4825500.844    359.198 !
!               29T!  -3.731  -4.345 ! 6381942.220 4825498.666    360.000 !
!               30T!  -3.020  -4.097 ! 6381942.445 4825497.992    360.248 !
```

```
!               31T!  -2.290  -3.868 ! 6381942.677 4825497.299    360.477 !
!               32T!  -1.182  -3.345 ! 6381943.029 4825496.248    361.000 !
!               33T!   -.119  -2.844 ! 6381943.366 4825495.240    361.501 !
!               34T!   2.388  -2.345 ! 6381944.161 4825492.863    362.000 !
!               35T!   3.169  -2.142 ! 6381944.409 4825492.122    362.203 !
!               36T!   4.080  -1.821 ! 6381944.698 4825491.259    362.524 !
!               37T!   5.308  -1.345 ! 6381945.088 4825490.094    363.000 !
!               38T!   6.954   -.708 ! 6381945.610 4825488.533    363.638 !
!               39T!   7.545   -.556 ! 6381945.797 4825487.972    363.789 !
!               40T!   9.268   -.345 ! 6381946.344 4825486.338    364.000 !
!               41T!  13.511    .144 ! 6381947.690 4825482.314    364.489 !
!               42T!  14.832    .422 ! 6381948.109 4825481.061    364.768 !
!               43T!  15.503    .655 ! 6381948.322 4825480.425    365.000 !
!               44T!  17.053   1.091 ! 6381948.814 4825478.955    365.436 !
!               45T!  20.763   1.655 ! 6381949.991 4825475.437    366.000 !
!               46T!  21.021   1.765 ! 6381950.072 4825475.192    366.110 !
!               47T!  22.103   2.040 ! 6381950.416 4825474.166    366.386 !
!               48T!  23.644   2.655 ! 6381950.905 4825472.704    367.000 !
!               49T!  25.000   2.960 ! 6381951.335 4825471.419    367.305 !
!                  !                  !                                   !
!   180.000     01T! -25.000  -6.277 ! 6381964.859 4825528.439    356.137 !
!               02T! -24.273  -5.414 ! 6381965.064 4825527.742    357.000 !
!               03T! -24.090  -5.078 ! 6381965.116 4825527.567    357.337 !
!               04T! -23.480  -4.414 ! 6381965.288 4825526.981    358.000 !
!               05T! -22.917  -3.803 ! 6381965.447 4825526.441    358.612 !
!               06T! -22.397  -3.414 ! 6381965.594 4825525.942    359.000 !
!               07T! -21.580  -2.972 ! 6381965.824 4825525.158    359.442 !
!               08T! -20.771  -2.544 ! 6381966.052 4825524.383    359.870 !
!               09T! -20.459  -2.414 ! 6381966.140 4825524.083    360.000 !
!               10T! -20.314  -2.414 ! 6381966.181 4825523.944    360.000 !
!               11T! -18.978  -2.085 ! 6381966.559 4825522.662    360.329 !
!               12T! -17.739  -1.788 ! 6381966.908 4825521.474    360.626 !
!               13T! -17.012  -1.414 ! 6381967.113 4825520.776    361.000 !
!               14T! -16.474  -1.145 ! 6381967.265 4825520.260    361.269 !
!               15T! -14.558   -.414 ! 6381967.806 4825518.422    362.000 !
!               16T! -13.843   -.223 ! 6381968.008 4825517.736    362.191 !
!               17T! -12.181    .137 ! 6381968.477 4825516.141    362.552 !
!               18T! -10.771    .586 ! 6381968.875 4825514.788    363.000 !
!               19T!  -4.022   1.350 ! 6381970.780 4825508.315    363.764 !
!               20T!  -1.713   1.586 ! 6381971.431 4825506.099    364.000 !
!               21T!  -1.506   1.586 ! 6381971.490 4825505.901    364.000 !
!               22T!    .113   1.873 ! 6381971.947 4825504.347    364.287 !
!               23T!   2.185   2.178 ! 6381972.532 4825502.360    364.592 !
!               24T!   3.143   2.297 ! 6381972.802 4825501.441    364.711 !
!               25T!   3.906   2.377 ! 6381973.017 4825500.709    364.792 !
!               26T!   5.811   2.586 ! 6381973.555 4825498.881    365.000 !
!               27T!   8.818   2.971 ! 6381974.404 4825495.997    365.385 !
!               28T!  11.337   3.324 ! 6381975.115 4825493.580    365.739 !
!               29T!  13.718   3.586 ! 6381975.787 4825491.296    366.000 !
!               30T!  18.014   4.009 ! 6381976.999 4825487.174    366.423 !
!               31T!  19.504   4.586 ! 6381977.420 4825485.745    367.000 !
!               32T!  19.766   4.586 ! 6381977.494 4825485.494    367.000 !
!               33T!  23.606   5.189 ! 6381978.578 4825481.810    367.603 !
!               34T!  25.000   5.442 ! 6381978.971 4825480.472    367.857 !
!                  !                  !                                   !
!   210.000     01T! -25.000  -6.120 ! 6381999.493 4825534.881    354.377 !
!               02T! -24.520  -5.881 ! 6381999.529 4825534.402    354.616 !
!               03T! -23.635  -5.497 ! 6381999.594 4825533.520    355.000 !
!               04T! -22.904  -4.988 ! 6381999.648 4825532.791    355.509 !
!               05T! -22.227  -4.517 ! 6381999.698 4825532.116    355.980 !
!               06T! -22.215  -4.510 ! 6381999.699 4825532.104    355.987 !
```

```
!               07T! -22.195  -4.497 ! 6381999.701 4825532.084    356.000 !
!               08T! -21.304  -3.942 ! 6381999.767 4825531.195    356.555 !
!               09T! -20.592  -3.497 ! 6381999.819 4825530.485    357.000 !
!               10T! -19.845  -3.115 ! 6381999.875 4825529.740    357.382 !
!               11T! -17.401  -2.497 ! 6382000.055 4825527.303    358.000 !
!               12T! -17.007  -2.422 ! 6382000.084 4825526.910    358.075 !
!               13T! -16.793  -2.366 ! 6382000.100 4825526.697    358.131 !
!               14T! -14.369  -1.497 ! 6382000.280 4825524.280    359.000 !
!               15T! -13.164  -1.053 ! 6382000.369 4825523.078    359.444 !
!               16T! -12.098   -.827 ! 6382000.448 4825522.014    359.670 !
!               17T! -11.053   -.497 ! 6382000.525 4825520.972    360.000 !
!               18T!  -9.431    .117 ! 6382000.645 4825519.355    360.614 !
!               19T!  -8.312    .503 ! 6382000.728 4825518.239    361.000 !
!               20T!  -7.659    .641 ! 6382000.776 4825517.587    361.138 !
!               21T!  -5.492   1.503 ! 6382000.936 4825515.426    362.000 !
!               22T!  -2.431   2.041 ! 6382001.163 4825512.374    362.538 !
!               23T!   -.478   2.503 ! 6382001.307 4825510.426    363.000 !
!               24T!    .704   2.792 ! 6382001.395 4825509.248    363.289 !
!               25T!   5.738   2.786 ! 6382001.767 4825504.227    363.283 !
!               26T!   7.254   3.141 ! 6382001.880 4825502.716    363.638 !
!               27T!   8.947   3.503 ! 6382002.005 4825501.027    364.000 !
!               28T!   9.823   3.606 ! 6382002.070 4825500.153    364.103 !
!               29T!  10.829   3.503 ! 6382002.144 4825499.150    364.000 !
!               30T!  12.416   3.195 ! 6382002.261 4825497.568    363.693 !
!               31T!  13.131   3.221 ! 6382002.314 4825496.854    363.718 !
!               32T!  14.888   3.165 ! 6382002.444 4825495.103    363.662 !
!               33T!  18.518   3.503 ! 6382002.713 4825491.483    364.000 !
!               34T!  18.612   3.506 ! 6382002.720 4825491.388    364.003 !
!               35T!  18.619   3.507 ! 6382002.720 4825491.381    364.004 !
!               36T!  18.643   3.508 ! 6382002.722 4825491.357    364.006 !
!               37T!  22.437   3.624 ! 6382003.003 4825487.574    364.121 !
!               38T!  23.034   3.686 ! 6382003.047 4825486.978    364.183 !
!               39T!  23.806   3.825 ! 6382003.104 4825486.208    364.322 !
!               40T!  25.000   4.088 ! 6382003.193 4825485.018    364.585 !
!                  !                  !                                    !
!   240.000     01T! -25.000  -3.928 ! 6382030.982 4825535.779    354.851 !
!               02T! -24.697  -3.780 ! 6382030.986 4825535.476    355.000 !
!               03T! -23.784  -3.236 ! 6382030.999 4825534.564    355.544 !
!               04T! -23.573  -3.135 ! 6382031.002 4825534.352    355.645 !
!               05T! -23.295  -2.780 ! 6382031.005 4825534.074    356.000 !
!               06T! -22.287  -2.179 ! 6382031.019 4825533.066    356.601 !
!               07T! -21.528  -1.780 ! 6382031.030 4825532.308    357.000 !
!               08T! -19.721  -1.129 ! 6382031.055 4825530.501    357.650 !
!               09T! -19.021   -.780 ! 6382031.064 4825529.801    358.000 !
!               10T! -17.929   -.409 ! 6382031.079 4825528.709    358.371 !
!               11T! -16.063    .220 ! 6382031.105 4825526.843    359.000 !
!               12T! -14.094   1.006 ! 6382031.132 4825524.874    359.785 !
!               13T! -13.654   1.220 ! 6382031.138 4825524.434    360.000 !
!               14T! -13.360   1.220 ! 6382031.142 4825524.140    360.000 !
!               15T! -12.956   1.220 ! 6382031.148 4825523.736    360.000 !
!               16T! -12.545   1.220 ! 6382031.154 4825523.325    360.000 !
!               17T! -12.324   1.220 ! 6382031.157 4825523.104    360.000 !
!               18T! -11.144   1.220 ! 6382031.173 4825521.924    360.000 !
!               19T!  -6.497   2.164 ! 6382031.237 4825517.278    360.944 !
!               20T!  -6.384   2.178 ! 6382031.239 4825517.165    360.958 !
!               21T!  -6.173   2.220 ! 6382031.242 4825516.954    361.000 !
!               22T!  -5.660   2.273 ! 6382031.249 4825516.441    361.053 !
!               23T!  -1.090   2.744 ! 6382031.312 4825511.872    361.524 !
!               24T!   2.795   3.021 ! 6382031.365 4825507.987    361.801 !
!               25T!   4.147   3.128 ! 6382031.384 4825506.635    361.908 !
!               26T!   4.563   3.149 ! 6382031.390 4825506.219    361.929 !
```

```
!              27T!   5.436   3.220 ! 6382031.402 4825505.346    362.000 !
!              28T!   9.025   4.179 ! 6382031.451 4825501.757    362.958 !
!              29T!   9.208   4.220 ! 6382031.454 4825501.574    363.000 !
!              30T!  12.733   5.087 ! 6382031.502 4825498.050    363.867 !
!              31T!  13.136   5.220 ! 6382031.508 4825497.647    364.000 !
!              32T!  17.295   6.059 ! 6382031.565 4825493.488    364.839 !
!              33T!  18.671   6.220 ! 6382031.584 4825492.112    365.000 !
!              34T!  19.802   6.220 ! 6382031.600 4825490.982    365.000 !
!              35T!  21.273   6.819 ! 6382031.620 4825489.510    365.598 !
!              36T!  22.559   7.220 ! 6382031.638 4825488.225    366.000 !
!              37T!  23.740   7.412 ! 6382031.654 4825487.044    366.192 !
!              38T!  25.000   7.645 ! 6382031.671 4825485.784    366.424 !
!                 !                 !                                    !
!   270.000    01T! -25.000  -8.512 ! 6382060.979 4825536.193    348.808 !
!              02T! -24.492  -8.321 ! 6382060.986 4825535.685    349.000 !
!              03T! -23.967  -8.106 ! 6382060.993 4825535.160    349.215 !
!              04T! -23.752  -8.068 ! 6382060.996 4825534.945    349.252 !
!              05T! -23.415  -7.973 ! 6382061.001 4825534.608    349.348 !
!              06T! -22.447  -7.599 ! 6382061.014 4825533.640    349.721 !
!              07T! -21.833  -7.536 ! 6382061.023 4825533.026    349.785 !
!              08T! -20.854  -7.321 ! 6382061.036 4825532.047    350.000 !
!              09T! -20.504  -7.132 ! 6382061.041 4825531.697    350.189 !
!              10T! -19.431  -6.321 ! 6382061.056 4825530.624    351.000 !
!              11T! -18.601  -5.907 ! 6382061.067 4825529.794    351.414 !
!              12T! -18.001  -5.629 ! 6382061.076 4825529.195    351.692 !
!              13T! -17.764  -5.550 ! 6382061.079 4825528.957    351.771 !
!              14T! -17.249  -5.321 ! 6382061.086 4825528.443    352.000 !
!              15T! -15.488  -4.526 ! 6382061.110 4825526.681    352.794 !
!              16T! -15.207  -4.321 ! 6382061.114 4825526.400    353.000 !
!              17T! -12.644  -3.485 ! 6382061.149 4825523.838    353.836 !
!              18T! -12.141  -3.321 ! 6382061.156 4825523.334    354.000 !
!              19T! -11.892  -3.188 ! 6382061.160 4825523.086    354.133 !
!              20T! -10.025  -2.321 ! 6382061.186 4825521.219    355.000 !
!              21T!  -9.142  -1.904 ! 6382061.198 4825520.336    355.417 !
!              22T!  -7.072   -.592 ! 6382061.226 4825518.267    356.729 !
!              23T!  -6.548   -.321 ! 6382061.234 4825517.742    357.000 !
!              24T!  -5.580    .179 ! 6382061.247 4825516.774    357.500 !
!              25T!  -4.612    .679 ! 6382061.260 4825515.807    358.000 !
!              26T!  -3.823    .915 ! 6382061.271 4825515.018    358.236 !
!              27T!  -2.612   1.679 ! 6382061.288 4825513.807    359.000 !
!              28T!  -2.393   1.788 ! 6382061.291 4825513.587    359.108 !
!              29T!   -.141   2.679 ! 6382061.322 4825511.336    360.000 !
!              30T!    .569   3.045 ! 6382061.332 4825510.626    360.365 !
!              31T!   2.278   3.679 ! 6382061.355 4825508.917    361.000 !
!              32T!   2.748   4.093 ! 6382061.362 4825508.447    361.414 !
!              33T!   4.362   4.679 ! 6382061.384 4825506.833    362.000 !
!              34T!   6.205   5.299 ! 6382061.409 4825504.991    362.620 !
!              35T!   7.261   5.679 ! 6382061.424 4825503.934    363.000 !
!              36T!  10.028   6.592 ! 6382061.462 4825501.168    363.913 !
!              37T!  10.272   6.679 ! 6382061.465 4825500.924    364.000 !
!              38T!  10.819   6.800 ! 6382061.473 4825500.377    364.121 !
!              39T!  14.865   7.679 ! 6382061.529 4825496.332    365.000 !
!              40T!  15.199   7.679 ! 6382061.533 4825495.997    365.000 !
!              41T!  18.258   8.410 ! 6382061.575 4825492.939    365.731 !
!              42T!  19.347   8.679 ! 6382061.591 4825491.850    366.000 !
!              43T!  21.360   8.916 ! 6382061.618 4825489.837    366.237 !
!              44T!  25.000   9.395 ! 6382061.668 4825486.197    366.716 !
!                 !                 !                                    !
!   300.000    01T! -25.000 -15.313 ! 6382090.608 4825536.631    340.806 !
!              02T! -24.973 -15.302 ! 6382090.609 4825536.604    340.818 !
!              03T! -24.742 -15.119 ! 6382090.616 4825536.373    341.000 !
```

```
!               04T! -23.234 -14.458 ! 6382090.659 4825534.866    341.661 !
!               05T! -22.515 -14.119 ! 6382090.679 4825534.147    342.000 !
!               06T! -22.304 -14.029 ! 6382090.685 4825533.936    342.090 !
!               07T! -20.167 -13.119 ! 6382090.746 4825531.800    343.000 !
!               08T! -19.832 -12.891 ! 6382090.755 4825531.465    343.228 !
!               09T! -18.167 -12.119 ! 6382090.803 4825529.801    344.000 !
!               10T! -17.308 -11.740 ! 6382090.827 4825528.942    344.379 !
!               11T! -16.388 -11.253 ! 6382090.854 4825528.023    344.866 !
!               12T! -16.200 -11.119 ! 6382090.859 4825527.835    345.000 !
!               13T! -15.913 -10.927 ! 6382090.867 4825527.547    345.193 !
!               14T! -14.709 -10.119 ! 6382090.901 4825526.344    346.000 !
!               15T! -13.472  -9.290 ! 6382090.937 4825525.107    346.829 !
!               16T! -13.232  -9.128 ! 6382090.943 4825524.868    346.992 !
!               17T! -13.199  -9.107 ! 6382090.944 4825524.835    347.012 !
!               18T! -12.689  -8.834 ! 6382090.959 4825524.325    347.285 !
!               19T! -11.402  -8.136 ! 6382090.996 4825523.038    347.983 !
!               20T! -11.342  -8.103 ! 6382090.997 4825522.979    348.017 !
!               21T! -11.240  -8.027 ! 6382091.000 4825522.876    348.093 !
!               22T! -10.054  -7.119 ! 6382091.034 4825521.691    349.000 !
!               23T!  -9.086  -6.379 ! 6382091.062 4825520.724    349.740 !
!               24T!  -8.747  -6.119 ! 6382091.071 4825520.384    350.000 !
!               25T!  -7.938  -5.602 ! 6382091.094 4825519.576    350.518 !
!               26T!  -6.713  -5.119 ! 6382091.129 4825518.352    351.000 !
!               27T!  -6.356  -4.936 ! 6382091.139 4825517.995    351.183 !
!               28T!  -5.183  -4.119 ! 6382091.173 4825516.822    352.000 !
!               29T!  -4.746  -3.816 ! 6382091.185 4825516.386    352.304 !
!               30T!  -3.746  -3.119 ! 6382091.214 4825515.386    353.000 !
!               31T!  -2.770  -2.440 ! 6382091.241 4825514.410    353.679 !
!               32T!  -2.310  -2.119 ! 6382091.255 4825513.950    354.000 !
!               33T!  -1.895  -1.831 ! 6382091.266 4825513.535    354.289 !
!               34T!   -.731  -1.119 ! 6382091.300 4825512.372    355.000 !
!               35T!    .278   -.665 ! 6382091.328 4825511.363    355.455 !
!               36T!   1.481   -.119 ! 6382091.363 4825510.161    356.000 !
!               37T!   2.401    .693 ! 6382091.389 4825509.241    356.812 !
!               38T!   2.655    .920 ! 6382091.396 4825508.987    357.039 !
!               39T!   2.772    .986 ! 6382091.399 4825508.871    357.105 !
!               40T!   4.232   2.141 ! 6382091.441 4825507.411    358.260 !
!               41T!   5.867   2.881 ! 6382091.487 4825505.776    359.000 !
!               42T!   6.186   3.064 ! 6382091.497 4825505.458    359.183 !
!               43T!   7.437   3.881 ! 6382091.532 4825504.207    360.000 !
!               44T!   8.996   4.747 ! 6382091.577 4825502.649    360.866 !
!               45T!   9.274   4.881 ! 6382091.584 4825502.371    361.000 !
!               46T!   9.879   5.406 ! 6382091.602 4825501.766    361.525 !
!               47T!  10.493   5.881 ! 6382091.619 4825501.153    362.000 !
!               48T!  12.779   6.767 ! 6382091.684 4825498.867    362.886 !
!               49T!  12.989   6.881 ! 6382091.690 4825498.658    363.000 !
!               50T!  15.427   7.822 ! 6382091.760 4825496.221    363.942 !
!               51T!  15.577   7.854 ! 6382091.764 4825496.070    363.974 !
!               52T!  15.643   7.881 ! 6382091.766 4825496.004    364.000 !
!               53T!  16.500   8.013 ! 6382091.790 4825495.148    364.133 !
!               54T!  21.858   8.881 ! 6382091.943 4825489.792    365.000 !
!               55T!  24.982   9.661 ! 6382092.032 4825486.669    365.781 !
!               56T!  25.000   9.666 ! 6382092.032 4825486.651    365.786 !
!                  !                  !                                  !
!   330.000     01T! -25.000 -15.132 ! 6382109.732 4825539.918    340.000 !
!               02T! -24.268 -15.132 ! 6382110.049 4825539.258    340.000 !
!               03T! -23.798 -15.132 ! 6382110.251 4825538.834    340.000 !
!               04T! -22.564 -15.132 ! 6382110.785 4825537.721    340.000 !
!               05T! -22.318 -15.132 ! 6382110.891 4825537.500    340.000 !
!               06T! -21.704 -15.132 ! 6382111.156 4825536.945    340.000 !
!               07T! -21.411 -15.132 ! 6382111.283 4825536.681    340.000 !
```

```
!               08T! -20.712 -15.132 ! 6382111.584 4825536.051    340.000 !
!               09T! -20.372 -15.132 ! 6382111.731 4825535.744    340.000 !
!               10T! -20.256 -15.132 ! 6382111.781 4825535.639    340.000 !
!               11T! -19.962 -14.590 ! 6382111.908 4825535.374    340.542 !
!               12T! -19.604 -14.132 ! 6382112.063 4825535.052    341.000 !
!               13T! -18.070 -13.428 ! 6382112.726 4825533.668    341.705 !
!               14T! -17.632 -13.256 ! 6382112.915 4825533.273    341.876 !
!               15T! -17.374 -13.132 ! 6382113.026 4825533.040    342.000 !
!               16T! -16.435 -12.678 ! 6382113.431 4825532.194    342.455 !
!               17T! -15.368 -12.132 ! 6382113.892 4825531.231    343.000 !
!               18T! -15.227 -12.062 ! 6382113.953 4825531.103    343.071 !
!               19T! -14.564 -11.526 ! 6382114.240 4825530.506    343.607 !
!               20T! -14.248 -11.251 ! 6382114.376 4825530.221    343.882 !
!               21T! -14.014 -11.132 ! 6382114.477 4825530.009    344.000 !
!               22T! -13.137 -10.506 ! 6382114.856 4825529.219    344.627 !
!               23T! -12.673 -10.132 ! 6382115.056 4825528.800    345.000 !
!               24T! -11.593  -9.535 ! 6382115.523 4825527.826    345.598 !
!               25T! -11.168  -9.132 ! 6382115.706 4825527.443    346.000 !
!               26T! -10.409  -8.542 ! 6382116.034 4825526.758    346.591 !
!               27T!  -9.739  -8.132 ! 6382116.324 4825526.154    347.000 !
!               28T!  -9.112  -7.700 ! 6382116.595 4825525.588    347.433 !
!               29T!  -7.899  -7.132 ! 6382117.118 4825524.494    348.000 !
!               30T!  -7.273  -6.638 ! 6382117.389 4825523.930    348.494 !
!               31T!  -6.816  -6.284 ! 6382117.586 4825523.518    348.849 !
!               32T!  -5.836  -6.132 ! 6382118.009 4825522.634    349.000 !
!               33T!  -4.867  -6.132 ! 6382118.428 4825521.759    349.000 !
!               34T!  -4.566  -6.132 ! 6382118.558 4825521.489    349.000 !
!               35T!  -4.136  -5.690 ! 6382118.744 4825521.101    349.442 !
!               36T!  -3.030  -5.132 ! 6382119.221 4825520.103    350.000 !
!               37T!  -1.635  -4.768 ! 6382119.824 4825518.845    350.364 !
!               38T!   -.912  -4.622 ! 6382120.136 4825518.192    350.510 !
!               39T!    .512  -4.132 ! 6382120.751 4825516.909    351.000 !
!               40T!   1.989  -3.605 ! 6382121.389 4825515.576    351.528 !
!               41T!   3.632  -3.132 ! 6382122.099 4825514.095    352.000 !
!               42T!   4.749  -2.589 ! 6382122.581 4825513.087    352.544 !
!               43T!   5.413  -2.498 ! 6382122.868 4825512.488    352.635 !
!               44T!   6.864  -2.132 ! 6382123.495 4825511.179    353.000 !
!               45T!   7.045  -2.057 ! 6382123.573 4825511.016    353.076 !
!               46T!   7.258  -2.059 ! 6382123.665 4825510.824    353.074 !
!               47T!   9.248  -1.956 ! 6382124.524 4825509.029    353.177 !
!               48T!   9.698  -1.578 ! 6382124.719 4825508.623    353.554 !
!               49T!  11.480  -1.416 ! 6382125.488 4825507.017    353.716 !
!               50T!  12.136  -1.132 ! 6382125.772 4825506.424    354.000 !
!               51T!  12.655  -1.132 ! 6382125.996 4825505.956    354.000 !
!               52T!  12.986  -1.010 ! 6382126.139 4825505.658    354.123 !
!               53T!  13.123  -1.017 ! 6382126.198 4825505.534    354.116 !
!               54T!  13.475   -.923 ! 6382126.350 4825505.217    354.210 !
!               55T!  14.914   -.132 ! 6382126.972 4825503.919    355.000 !
!               56T!  15.686    .648 ! 6382127.305 4825503.222    355.781 !
!               57T!  15.969    .868 ! 6382127.427 4825502.967    356.000 !
!               58T!  16.237   1.075 ! 6382127.543 4825502.725    356.208 !
!               59T!  16.918   1.502 ! 6382127.837 4825502.111    356.634 !
!               60T!  17.319   1.868 ! 6382128.010 4825501.750    357.000 !
!               61T!  18.302   2.492 ! 6382128.435 4825500.864    357.624 !
!               62T!  18.706   3.295 ! 6382128.609 4825500.499    358.427 !
!               63T!  19.005   5.501 ! 6382128.739 4825500.229    360.634 !
!               64T!  19.033   5.996 ! 6382128.751 4825500.204    361.129 !
!                  !                  !                                  !
!   360.000     01T! -25.000 -14.168 ! 6382120.972 4825550.467    340.000 !
!               02T! -24.811 -14.168 ! 6382121.133 4825550.368    340.000 !
!               03T! -24.728 -14.168 ! 6382121.204 4825550.325    340.000 !
```

```
!               04T! -24.641 -14.168 ! 6382121.278 4825550.279    340.000 !
!               05T! -23.953 -13.704 ! 6382121.864 4825549.920    340.465 !
!               06T! -23.161 -13.168 ! 6382122.540 4825549.506    341.000 !
!               07T! -22.372 -12.635 ! 6382123.212 4825549.094    341.533 !
!               08T! -21.201 -11.862 ! 6382124.211 4825548.481    342.306 !
!               09T! -20.403 -11.168 ! 6382124.891 4825548.064    343.000 !
!               10T! -19.595 -10.466 ! 6382125.580 4825547.642    343.703 !
!               11T! -18.946  -9.896 ! 6382126.133 4825547.302    344.272 !
!               12T! -17.613  -9.168 ! 6382127.270 4825546.606    345.000 !
!               13T! -16.424  -8.232 ! 6382128.283 4825545.984    345.936 !
!               14T! -16.342  -8.168 ! 6382128.353 4825545.941    346.000 !
!               15T! -16.281  -8.129 ! 6382128.405 4825545.910    346.039 !
!               16T! -14.743  -7.168 ! 6382129.716 4825545.106    347.000 !
!               17T! -13.923  -6.757 ! 6382130.415 4825544.677    347.411 !
!               18T! -12.917  -6.168 ! 6382131.273 4825544.151    348.000 !
!               19T! -12.056  -5.666 ! 6382132.007 4825543.701    348.502 !
!               20T! -11.012  -5.168 ! 6382132.897 4825543.155    349.000 !
!               21T! -10.138  -4.638 ! 6382133.642 4825542.699    349.530 !
!               22T!  -8.385  -3.178 ! 6382135.137 4825541.782    350.990 !
!               23T!  -8.378  -3.173 ! 6382135.143 4825541.778    350.995 !
!               24T!  -8.366  -3.164 ! 6382135.153 4825541.772    351.005 !
!               25T!  -8.135  -3.008 ! 6382135.350 4825541.651    351.160 !
!               26T!  -5.579  -1.273 ! 6382137.529 4825540.315    352.895 !
!               27T!  -5.404  -1.168 ! 6382137.678 4825540.224    353.000 !
!               28T!  -5.266  -1.086 ! 6382137.795 4825540.152    353.083 !
!               29T!  -3.735   -.168 ! 6382139.101 4825539.351    354.000 !
!               30T!  -2.403    .759 ! 6382140.236 4825538.655    354.928 !
!               31T!  -2.284    .832 ! 6382140.338 4825538.593    355.000 !
!               32T!  -1.968   1.083 ! 6382140.607 4825538.428    355.252 !
!               33T!  -1.036   1.832 ! 6382141.402 4825537.941    356.000 !
!               34T!   -.060   2.616 ! 6382142.234 4825537.430    356.784 !
!               35T!    .210   2.832 ! 6382142.463 4825537.290    357.000 !
!               36T!    .340   2.936 ! 6382142.574 4825537.222    357.104 !
!               37T!   1.344   3.832 ! 6382143.431 4825536.697    358.000 !
!               38T!   4.604   5.471 ! 6382146.209 4825534.993    359.639 !
!               39T!   5.256   5.832 ! 6382146.765 4825534.652    360.000 !
!               40T!   6.028   5.832 ! 6382147.424 4825534.248    360.000 !
!               41T!   8.452   5.832 ! 6382149.490 4825532.981    360.000 !
!               42T!  10.917   6.251 ! 6382151.592 4825531.693    360.419 !
!               43T!  14.329   6.832 ! 6382154.500 4825529.909    361.000 !
!               44T!  19.323   7.647 ! 6382158.757 4825527.299    361.815 !
!               45T!  20.899   7.832 ! 6382160.101 4825526.475    362.000 !
!               46T!  22.506   8.364 ! 6382161.472 4825525.635    362.532 !
!               47T!  24.352   8.832 ! 6382163.045 4825524.670    363.000 !
!               48T!  25.000   8.832 ! 6382163.597 4825524.331    363.000 !
!                  !                  !                                  !
!   390.000     01T! -25.000 -12.743 ! 6382131.906 4825574.315    340.461 !
!               02T! -23.907 -12.313 ! 6382132.913 4825573.889    340.890 !
!               03T! -23.481 -12.204 ! 6382133.305 4825573.723    341.000 !
!               04T! -23.037 -11.943 ! 6382133.714 4825573.550    341.261 !
!               05T! -21.544 -11.204 ! 6382135.089 4825572.968    342.000 !
!               06T! -21.221 -11.020 ! 6382135.387 4825572.842    342.184 !
!               07T! -19.628 -10.204 ! 6382136.854 4825572.221    343.000 !
!               08T! -19.129  -9.884 ! 6382137.313 4825572.027    343.320 !
!               09T! -18.350  -9.204 ! 6382138.030 4825571.723    344.000 !
!               10T! -17.806  -9.004 ! 6382138.531 4825571.511    344.200 !
!               11T! -15.553  -8.204 ! 6382140.606 4825570.633    345.000 !
!               12T! -15.283  -7.868 ! 6382140.855 4825570.528    345.336 !
!               13T! -14.095  -7.204 ! 6382141.949 4825570.065    346.000 !
!               14T! -12.740  -6.665 ! 6382143.197 4825569.537    346.539 !
!               15T! -10.962  -5.729 ! 6382144.834 4825568.844    347.474 !
```

```
!               16T!  -9.686  -5.204 ! 6382146.010 4825568.347    348.000 !
!               17T!  -8.416  -4.409 ! 6382147.179 4825567.852    348.794 !
!               18T!  -8.072  -4.204 ! 6382147.496 4825567.718    349.000 !
!               19T!  -7.571  -3.904 ! 6382147.957 4825567.523    349.300 !
!               20T!  -6.285  -3.386 ! 6382149.141 4825567.022    349.818 !
!               21T!  -5.927  -3.238 ! 6382149.471 4825566.882    349.965 !
!               22T!  -5.838  -3.204 ! 6382149.554 4825566.847    350.000 !
!               23T!  -5.746  -3.151 ! 6382149.638 4825566.811    350.052 !
!               24T!  -5.296  -2.932 ! 6382150.052 4825566.636    350.272 !
!               25T!  -4.103  -2.204 ! 6382151.151 4825566.171    351.000 !
!               26T!  -3.452  -2.013 ! 6382151.750 4825565.918    351.191 !
!               27T!  -2.133  -1.204 ! 6382152.965 4825565.404    352.000 !
!               28T!  -1.754   -.902 ! 6382153.314 4825565.256    352.301 !
!               29T!   -.564   -.286 ! 6382154.410 4825564.792    352.918 !
!               30T!    .744    .500 ! 6382155.615 4825564.282    353.704 !
!               31T!   1.476    .796 ! 6382156.289 4825563.997    354.000 !
!               32T!   3.421   1.780 ! 6382158.080 4825563.239    354.984 !
!               33T!   3.453   1.796 ! 6382158.109 4825563.227    355.000 !
!               34T!   3.481   1.796 ! 6382158.136 4825563.216    355.000 !
!               35T!   3.522   1.831 ! 6382158.173 4825563.200    355.035 !
!               36T!   6.376   3.567 ! 6382160.802 4825562.087    356.771 !
!               37T!   6.615   3.796 ! 6382161.022 4825561.994    357.000 !
!               38T!   6.775   3.949 ! 6382161.169 4825561.932    357.153 !
!               39T!   8.229   4.796 ! 6382162.508 4825561.365    358.000 !
!               40T!   9.329   5.149 ! 6382163.522 4825560.937    358.352 !
!               41T!  10.623   5.796 ! 6382164.713 4825560.432    359.000 !
!               42T!  13.219   6.652 ! 6382167.104 4825559.421    359.856 !
!               43T!  13.805   6.796 ! 6382167.644 4825559.192    360.000 !
!               44T!  15.501   7.214 ! 6382169.205 4825558.532    360.418 !
!               45T!  17.861   7.796 ! 6382171.379 4825557.612    361.000 !
!               46T!  17.961   7.796 ! 6382171.471 4825557.573    361.000 !
!               47T!  18.182   7.813 ! 6382171.674 4825557.487    361.017 !
!               48T!  18.693   7.254 ! 6382172.145 4825557.288    360.458 !
!               49T!  18.842   7.421 ! 6382172.282 4825557.229    360.625 !
!                  !                  !                                  !
!   396.339     01T! -25.000 -13.000 ! 6382134.376 4825580.152    340.000 !
!               02T! -24.760 -13.000 ! 6382134.597 4825580.059    340.000 !
!               03T! -24.632 -13.000 ! 6382134.715 4825580.009    340.000 !
!               04T! -24.575 -13.000 ! 6382134.768 4825579.987    340.000 !
!               05T! -24.509 -13.000 ! 6382134.829 4825579.961    340.000 !
!               06T! -24.339 -13.000 ! 6382134.985 4825579.895    340.000 !
!               07T! -24.262 -13.000 ! 6382135.056 4825579.865    340.000 !
!               08T! -23.262 -12.742 ! 6382135.977 4825579.475    340.258 !
!               09T! -22.399 -12.554 ! 6382136.772 4825579.139    340.446 !
!               10T! -21.379 -12.297 ! 6382137.711 4825578.742    340.703 !
!               11T! -20.990 -12.206 ! 6382138.069 4825578.590    340.794 !
!               12T! -19.745 -12.021 ! 6382139.216 4825578.105    340.979 !
!               13T! -19.722 -12.017 ! 6382139.237 4825578.096    340.983 !
!               14T! -19.631 -12.000 ! 6382139.321 4825578.060    341.000 !
!               15T! -19.340 -11.820 ! 6382139.589 4825577.947    341.180 !
!               16T! -18.000 -11.000 ! 6382140.823 4825577.424    342.000 !
!               17T! -17.785 -10.858 ! 6382141.021 4825577.341    342.142 !
!               18T! -16.444 -10.000 ! 6382142.256 4825576.818    343.000 !
!               19T! -16.201  -9.837 ! 6382142.480 4825576.724    343.163 !
!               20T! -16.041  -9.651 ! 6382142.627 4825576.661    343.349 !
!               21T! -15.515  -9.000 ! 6382143.112 4825576.456    344.000 !
!               22T! -15.262  -8.687 ! 6382143.345 4825576.358    344.313 !
!               23T! -14.708  -8.000 ! 6382143.855 4825576.142    345.000 !
!               24T! -14.238  -7.594 ! 6382144.288 4825575.959    345.406 !
!               25T! -13.310  -7.000 ! 6382145.143 4825575.597    346.000 !
!               26T! -12.805  -6.641 ! 6382145.607 4825575.400    346.359 !
```

```
!              27T! -11.815  -6.000 ! 6382146.519 4825575.014    347.000 !
!              28T!  -9.907  -5.215 ! 6382148.276 4825574.271    347.785 !
!              29T!  -9.179  -5.000 ! 6382148.946 4825573.987    348.000 !
!              30T!  -8.901  -4.810 ! 6382149.203 4825573.879    348.190 !
!              31T!  -8.495  -4.575 ! 6382149.577 4825573.720    348.425 !
!              32T!  -7.385  -4.000 ! 6382150.599 4825573.288    349.000 !
!              33T!  -6.054  -3.020 ! 6382151.824 4825572.769    349.980 !
!              34T!  -6.027  -3.000 ! 6382151.849 4825572.759    350.000 !
!              35T!  -5.939  -2.948 ! 6382151.931 4825572.724    350.052 !
!              36T!  -4.341  -2.000 ! 6382153.402 4825572.102    351.000 !
!              37T!  -3.378  -1.732 ! 6382154.289 4825571.726    351.268 !
!              38T!  -1.127  -1.000 ! 6382156.362 4825570.849    352.000 !
!              39T!   -.025   -.046 ! 6382157.377 4825570.420    352.954 !
!              40T!    .059    .000 ! 6382157.454 4825570.387    353.000 !
!              41T!    .188    .049 ! 6382157.573 4825570.337    353.049 !
!              42T!   3.254   1.000 ! 6382160.396 4825569.142    354.000 !
!              43T!   3.925   1.501 ! 6382161.015 4825568.881    354.501 !
!              44T!   4.819   2.000 ! 6382161.838 4825568.532    355.000 !
!              45T!   5.372   2.580 ! 6382162.347 4825568.317    355.580 !
!              46T!   5.902   3.000 ! 6382162.836 4825568.110    356.000 !
!              47T!   6.944   3.693 ! 6382163.795 4825567.704    356.693 !
!              48T!   7.354   4.000 ! 6382164.173 4825567.544    357.000 !
!              49T!   7.794   4.244 ! 6382164.578 4825567.373    357.244 !
!              50T!   9.533   5.372 ! 6382166.179 4825566.695    358.372 !
!              51T!  10.900   6.000 ! 6382167.438 4825566.162    359.000 !
!              52T!  13.796   6.780 ! 6382170.105 4825565.034    359.780 !
!              53T!  15.298   7.000 ! 6382171.489 4825564.448    360.000 !
!              54T!  15.903   7.000 ! 6382172.046 4825564.213    360.000 !
!              55T!  16.122   7.121 ! 6382172.248 4825564.127    360.121 !
!              56T!  16.185   7.052 ! 6382172.306 4825564.103    360.052 !
!              57T!  16.374   7.263 ! 6382172.480 4825564.029    360.263 !
```

# 10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA

# 10. ISPIS VOLUMENA

```
ICS                        Gradjevinski Fakultet                      Page1
 ROAD DESIGN V-3.80        Toma Gotovac                             17/06/15
Volume calculation results                                          13:52:33


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

Section:         Ch:           .000 (m)

TS stripped=         -3.324 (m2)   Infrastructure =          2.566 (m2)
TS filling =          1.524 (m2)   EW cutting     =          -.229 (m2)
                       .000        EW filling     =          8.271 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =          8.042 (m2)

Volume between sections:          .000        30.000        30.000 (m)

TS stripped=       -101.819 (m3)   Infrastructure =         76.884 (m3)
TS filling =         47.811 (m3)   EW cutting     =       -165.945 (m3)
                       .000        EW filling     =         82.705 (m3)
TS balance =        -54.008 (m3)   EW balance     =        -83.240 (m3)

Section:         Ch:          30.000 (m)

TS stripped=         -3.465 (m2)   Infrastructure =          2.560 (m2)
TS filling =          1.665 (m2)   EW cutting     =        -14.542 (m2)
                       .000        EW filling     =           .000 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -14.542 (m2)

Volume between sections:        30.000        60.000        30.000 (m)

TS stripped=        -99.114 (m3)   Infrastructure =         63.816 (m3)
TS filling =         45.068 (m3)   EW cutting     =       -145.421 (m3)
                       .000        EW filling     =         24.903 (m3)
TS balance =        -54.046 (m3)   EW balance     =       -120.518 (m3)

Section:         Ch:          60.000 (m)

TS stripped=         -3.145 (m2)   Infrastructure =          1.722 (m2)
TS filling =          1.345 (m2)   EW cutting     =           .000 (m2)
                       .000        EW filling     =          2.490 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =          2.490 (m2)

Volume between sections:        60.000        90.000        30.000 (m)

TS stripped=       -102.563 (m3)   Infrastructure =         63.816 (m3)
TS filling =         48.437 (m3)   EW cutting     =       -137.915 (m3)
                       .000        EW filling     =         24.903 (m3)
TS balance =        -54.126 (m3)   EW balance     =       -113.012 (m3)

Section:         Ch:          90.000 (m)

TS stripped=         -3.700 (m2)   Infrastructure =          2.560 (m2)
TS filling =          1.900 (m2)   EW cutting     =        -13.791 (m2)
                       .000        EW filling     =           .000 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -13.791 (m2)

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

```
TS stripped=        -99.038 (m3)   Infrastructure =         76.887 (m3)
TS filling =         44.755 (m3)   EW cutting     =       -165.576 (m3)
                       .000        EW filling     =         27.826 (m3)
TS balance =        -54.283 (m3)   EW balance     =       -137.750 (m3)

Section:         Ch:        120.000 (m)

TS stripped=         -2.918 (m2)   Infrastructure =          2.566 (m2)
TS filling =          1.118 (m2)   EW cutting     =           -.404 (m2)
                       .000        EW filling     =          2.783 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =          2.378 (m2)

Volume between sections:       120.000       150.000        30.000 (m)

TS stripped=       -156.068 (m3)   Infrastructure =         77.024 (m3)
TS filling =         98.180 (m3)   EW cutting     =         -4.044 (m3)
                       .000        EW filling     =        739.680 (m3)
TS balance =        -57.888 (m3)   EW balance     =        735.636 (m3)

Section:         Ch:        150.000 (m)

TS stripped=         -7.890 (m2)   Infrastructure =          2.569 (m2)
TS filling =          6.090 (m2)   EW cutting     =           .000 (m2)
                       .000        EW filling     =         58.434 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =         58.434 (m2)

Volume between sections:       150.000       180.000        30.000 (m)

TS stripped=       -157.245 (m3)   Infrastructure =         76.937 (m3)
TS filling =         99.572 (m3)   EW cutting     =       -176.579 (m3)
                       .000        EW filling     =        584.340 (m3)
TS balance =        -57.672 (m3)   EW balance     =        407.761 (m3)

Section:         Ch:        180.000 (m)

TS stripped=         -2.983 (m2)   Infrastructure =          2.560 (m2)
TS filling =          1.183 (m2)   EW cutting     =        -17.658 (m2)
                       .000        EW filling     =           .000 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -17.658 (m2)

Volume between sections:       180.000       210.000        30.000 (m)

TS stripped=       -104.069 (m3)   Infrastructure =         76.800 (m3)
TS filling =         49.673 (m3)   EW cutting     =       -654.786 (m3)
                       .000        EW filling     =           .000 (m3)
TS balance =        -54.396 (m3)   EW balance     =       -654.786 (m3)

Section:         Ch:        210.000 (m)

TS stripped=         -3.979 (m2)   Infrastructure =          2.560 (m2)
TS filling =          2.179 (m2)   EW cutting     =        -26.279 (m2)
                       .000        EW filling     =           .000 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -26.279 (m2)

Volume between sections:       210.000       240.000        30.000 (m)

TS stripped=       -108.320 (m3)   Infrastructure =         76.800 (m3)
TS filling =         54.137 (m3)   EW cutting     =       -804.201 (m3)
                       .000        EW filling     =           .000 (m3)
TS balance =        -54.183 (m3)   EW balance     =       -804.201 (m3)
```

```
Section:         Ch:        240.000 (m)

TS stripped=         -3.255 (m2)   Infrastructure =          2.560 (m2)
TS filling =          1.455 (m2)   EW cutting     =        -27.338 (m2)
                       .000        EW filling     =           .000 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -27.338 (m2)

Volume between sections:       240.000       270.000        30.000 (m)

TS stripped=       -109.080 (m3)   Infrastructure =         76.853 (m3)
TS filling =         54.874 (m3)   EW cutting     =       -870.610 (m3)
                       .000        EW filling     =           .000 (m3)
TS balance =        -54.206 (m3)   EW balance     =       -870.610 (m3)

Section:         Ch:        270.000 (m)

TS stripped=         -4.031 (m2)   Infrastructure =          2.564 (m2)
TS filling =          2.231 (m2)   EW cutting     =        -30.736 (m2)
                       .000        EW filling     =           .000 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -30.736 (m2)

Volume between sections:       270.000       300.000        30.000 (m)

TS stripped=       -179.056 (m3)   Infrastructure =         76.886 (m3)
TS filling =        123.381 (m3)   EW cutting     =       -460.221 (m3)
                       .000        EW filling     =        589.097 (m3)
TS balance =        -55.675 (m3)   EW balance     =        128.876 (m3)

Section:         Ch:        300.000 (m)

TS stripped=         -8.145 (m2)   Infrastructure =          2.562 (m2)
TS filling =          6.345 (m2)   EW cutting     =         -4.083 (m2)
                       .000        EW filling     =         58.910 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =         54.827 (m2)

Volume between sections:       300.000       330.000        30.000 (m)

TS stripped=       -260.383 (m3)   Infrastructure =         77.020 (m3)
TS filling =        206.339 (m3)   EW cutting     =        -40.831 (m3)
                       .000        EW filling     =       2571.887 (m3)
TS balance =        -54.044 (m3)   EW balance     =       2531.055 (m3)

Section:         Ch:        330.000 (m)

TS stripped=         -9.225 (m2)   Infrastructure =          2.572 (m2)
TS filling =          7.425 (m2)   EW cutting     =           .000 (m2)
                       .000        EW filling     =        115.715 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        115.715 (m2)



Volume between sections:       330.000       360.000        30.000 (m)

TS stripped=       -225.475 (m3)   Infrastructure =         77.139 (m3)
TS filling =        170.888 (m3)   EW cutting     =       -292.557 (m3)
                       .000        EW filling     =       1275.140 (m3)
TS balance =        -54.587 (m3)   EW balance     =        982.583 (m3)

Section:         Ch:        360.000 (m)
```

```
TS stripped=         -5.927 (m2)   Infrastructure =          2.570 (m2)
TS filling =          4.127 (m2)   EW cutting     =        -29.256 (m2)
                       .000        EW filling     =          1.007 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =        -28.249 (m2)

Volume between sections:       360.000       390.000        30.000 (m)

TS stripped=       -188.519 (m3)   Infrastructure =         77.036 (m3)
TS filling =        134.477 (m3)   EW cutting     =       -487.098 (m3)
                       .000        EW filling     =        224.167 (m3)
TS balance =        -54.042 (m3)   EW balance     =       -262.931 (m3)

Section:         Ch:        390.000 (m)

TS stripped=         -6.647 (m2)   Infrastructure =          2.566 (m2)
TS filling =          4.847 (m2)   EW cutting     =         -6.098 (m2)
                       .000        EW filling     =         17.244 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =         11.146 (m2)

Volume between sections:       390.000       396.339         6.339 (m)

TS stripped=        -47.409 (m3)   Infrastructure =         16.263 (m3)
TS filling =         35.967 (m3)   EW cutting     =        -30.305 (m3)
                       .000        EW filling     =        134.944 (m3)
TS balance =        -11.443 (m3)   EW balance     =        104.639 (m3)

Section:         Ch:        396.339 (m)

TS stripped=         -8.343 (m2)   Infrastructure =          2.566 (m2)
TS filling =          6.543 (m2)   EW cutting     =         -3.575 (m2)
                       .000        EW filling     =         25.606 (m2)
TS balance =         -1.800 (m2)   EW balance     =         22.031 (m2)

Volume between sections:       0.000       396.339         30.000 (m)

TS stripped=       -1938.158 (m3)   Infrastructure =        990.161 (m3)
TS filling =        1124.049 (m3)   EW cutting     =      -4436.089 (m3)
                       .000         EW filling     =       6279.592 (m3)
TS balance =        -724.599 (m3)   EW balance     =       1843.502 (m3)
```

# 11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK

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

# 1. PRIPREMNI RADOVI

1.1 Geodetski radovi. Radovi obuhvaćaju sva potrebna geodetska mjerenja, kojima se podaci sa projekta prenose na teren, osiguranje osi trase i stalnih visinskih točaka, obnavljanje i održavanje oznaka na terenu za vrijeme građenja odnosno predaje radova. Radovi se izvode u skladu sa O.T.U. 1-02.

Obračun se vrši po kilometru trase i priključaka u skladu s projektima.

km 0,396

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.

$m^2$ 3923,766

PRIPREMNI RADOVI UKUPNO:

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

# ZEMLJANI RADOVI

2.1 Iskop humusa. Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenje (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i O.T.U.2-01

Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog humusa

$m^3$ 1938,58

2.2 Široki iskop u tlu “A”, “B” i “C” ktg. U tlu “A” kategorije iskop se vrši hidrauličkim čekićem do 6 m visine. Za zasjeke veće od 6 m potrebno je predvidjeti uporabu miniranja uz prethodnu pripremu s nizom glatkih bušotina tzv. “prespliting“.

U tlu “B” kategorije iskop se vrši hidrauličkim čekićem, a za veće visine potrebno je primjeniti rovokopač s produženom (teleskopskom) granom.

U tlu “C” kategorije iskop se vrši rovokopačem.

Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

U cijenu ulazi iskop, prebacivanje, utovar iskopanog materijala u prijevozno sredstvo, profiliranje ili planiranje terena prema poprečnim profilima u projektu ili po odredbama nadzornog inženjera u ovisnosti o terenskim prilikama.

Pri iskopu voditi računa o postojećoj infrastrukturi da ne dođe do oštećenja ili uništenja iste i po potrebi, u područjima prolaza komunalnih instalacija iskope obavljati ručno. Izvođač nema pravo na razliku u cijeni iskopa nastalu uslijed ovakvih izmjena. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-02.

- kat. B 20% (O.T.U. st. 2-02.2) $m^3$ 887,22
- kat. C 80% (O.T.U. st. 2-02.3) $m^3$ 3548,87

| BROJ STAVKE | OPIS RADOVA | JED. MJERE | KOLIČINA RADOVA | JEDINIČNA CIJENA | UKUPNA CIJENA |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 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.<br>Rad mora biti obavljen u skladu s OUT 2-05.<br>Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog rova u sraslom stanju | $m^3$ | 736,25 | | |
| 2.4 | 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<br>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/$m^2$, a stupanj zbijenosti Sz $\geq$100%.<br>Obračun se vrši po kubičnom metru ugrađenog i zbijenog nasipa. | $m^3$ | 6279,59 | | |
| 2.5 | 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/$m^2$, a stupanj zbijenosti Sz$\geq$ 100%.<br>Obračunava se po kvadratnom metru uređene i zbijene posteljice. | $m^2$ | 3634.44 | | |

| 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.<br>Obračunava se u metrima potpuno završene i zatravljene bankine. | m’ | 286,30 | | |

ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:

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

# 3. ODVODNJA

3.1 Jarak za drenažu. Rad obuhvaća iskop jaraka, te odvoz ili razastiranje iskopanog materijala odvodnih jaraka uz nožicu nasipa ili uz rub usjeka u sraslom tlu kategorije A, B i C, te njihovo oblaganje različitim materijalima: kamen, busen, oblogom betonom izrađenim na licu mjesta ili montažno. Rad se plaća po jediničnim cijenama za kubični metar iskopanog sraslog tla određene kategorije. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 3-01.1.

Na osnovi poprečnih profila, njihovih međusobnih udaljenosti i dubine izračunava se količina sraslog tla u kubičnim metrima.

$m^3$ 553,85

3.2 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 **Sz**≥ 95% od standardnog postupka po Proctoru.

Obračunava se u metrima dužnim (m1) ugrađenog sloja gline debljine i širine prema projektu.

m’ 508,04

3.4 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.

Obračunava se po metru dužnom (m1) položene drenažne cijevi prema projektu.

m’ 508,04

| BROJ STAVKE | OPIS RADOVA | JED. MJERE | KOLIČINA RADOVA | JEDINIČNA CIJENA | UKUPNA CIJENA |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.5 | 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 Ms≥ 80 MN/m2 mjereno kružnom pločom Ø 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 sa podlogom. | m’ | 508,04 | | |

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.<br>Obračunava se u kubičnim metrima (m3) iskopa. | $m^3$ | 346,40 | | |
| 4.2 | Betoniranje temelja zida i zida. Betoniranjem temelja može se započeti tek pošto se o ispravnosti izvedbe temeljne jame uvjerio projektant i nadzorni inženjer. Kakvoća betona mora biti prema projektu i tehničkoj dokumentaciji. Beton mora zadovoljavati odgovarajuće odredbe propisa za beton i armirani beton i odredbe iz O.T.U.4-01.2.<br>Obračunava se u kubičnim metrima ugrađenog betona s mogućim dodatkom kamena u temelj. | $m^3$ | 548,59 | | |

POTPORNI ZIDOVI UKUPNO:

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

# 5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

5.1 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.

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.

Modul stišljivosti mjeren kružnom pločom $\phi$30 treba biti Ms$\geq$100 MN/m$^2$, a stupanj zbijenosti Sz $\geq$100%.

Rad se mjeri i obračunava u kubičnim metrima ugrađenog materijala u zbijenom stanju.

m$^3$ 1082,161

5.2 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 predradnje. Kvaliteta materijala i izvedenog sloja sve prema OTU i važećim standardima.

Obračun u četvornim metrima stvarno položenog bitumeniziranog nosivog sloja.

m$^2$ 2338,41

5.3 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 predradnje koje je potrebno izvršiti radi osiguranja kvalitete. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 6-03.

Rad se mjeri i obračunava u četvornim metrima gornje površine stvarno položenog sloja.

m$^2$ 2338,41

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO:

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

# 6 OPREMA CESTE

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

Materijal koji se koristi za označavanje na kolniku treba biti trajan i ne smije mijenjati boju. Koeficijent trenja treba biti približno jednak kao kod kolnika, sa maksimalnim odstupanjem +5% kod suhog i +10% kod mokrog kolnika.

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

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

Obračun po metru iscrtane linije.

$m^1$ 792,68

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

Obračun po metru iscrtane linije.

$m^1$ 396,34

6.2 Čelična jednostrana zaštitna ograda (JO). Rad obuhvaća nabavu, prijevoz, montiranje i ugradnju zaštitne ograde prema projektu, na mjestima i prema klasifikaciji koja je propisana.

Obračunava se prema tipu ograde i duljini (m) potpuno završenog rada i po ugovorenoj cijeni u koju su uključeni ovi radovi: nabava ograde, iskop jama za stupiće, betoniranje temelja i betonskih prstenova, ugrađivanje stupića, montiranje ograde, prijevoz ograde i ostalog materijala i svi drugi radovi koji su u vezi s postavljanjem ograde.

$m^1$ 396,34

OPREMA CESTE UKUPNO:

# REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI .....
2. ZEMLJANI RADOVI .....
3. ODVODNJA .....
4. POTPORNI 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