Idejni projekt čvorišta "Rašćane" na autocesti A1 Zagreb-Split

Čuljak, Ante

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:
University of Split, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy / Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:123:414918

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-20**

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

DIPLOMSKI RAD

Ante Čuljak

Split, 2016.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Ante Čuljak

Idejni projekt čvorišta 'Rašćane' na autocesti A1 Zagreb-Split

Diplomski rad

Split, 2016.

Idejni projekt čvorišta 'Rašćane' na autocesti A1 Zagreb-Split

Sažetak:

Ovim idejnim projektom prikazano je rješenje izgradnje čvorišta 'Rašćane' u općini Zagvozd na autocesti A1 Zagreb-Split, kao i spojne ceste s naplatom cestarine koja povezuje spomenutu autocestu sa županijskom cestom koja je u planu izgradnje.
U projektu je prikazana pregledno i građevinsko rješenje zahvata u cjelini, te uzdužni i normalni poprečni presjeci prometnice. Idejni projekt izrađen je prema pravilniku o osnovnim uvjetima za projektiranje ceste s elementima koji zadovoljavaju važeće propise, a tako sigurnosne i estetske kriterije.

Ključne riječi:

Čvorište, spojna cesta, naplata cestarine, građevinsko rješenje, sigurnosni kriteriji

Concept design of 'Rašćane' interchange on A1 Zagreb-Split highway

Abstract:

This concept design demonstrates the solution for the construction of 'Rašćane' interchange in the 'Zagvozd' municipality on A1 Zagreb-Split highway, as well as connecting road with toll plaza that connects aforementioned highway with the regional road that is planned for construction.
The design clearly presents the civil engineering solution of the overall project, with the longitudinal and transversal sections of the road. The concept design was created according to the regulations concerning the basic conditions for road design with elements that meet the operating regulations, along with safety and esthetic criteria.

Keywords:

Interchange, connecting road, toll plaza, civil engineering solution, safety criteria

Sadržaj:

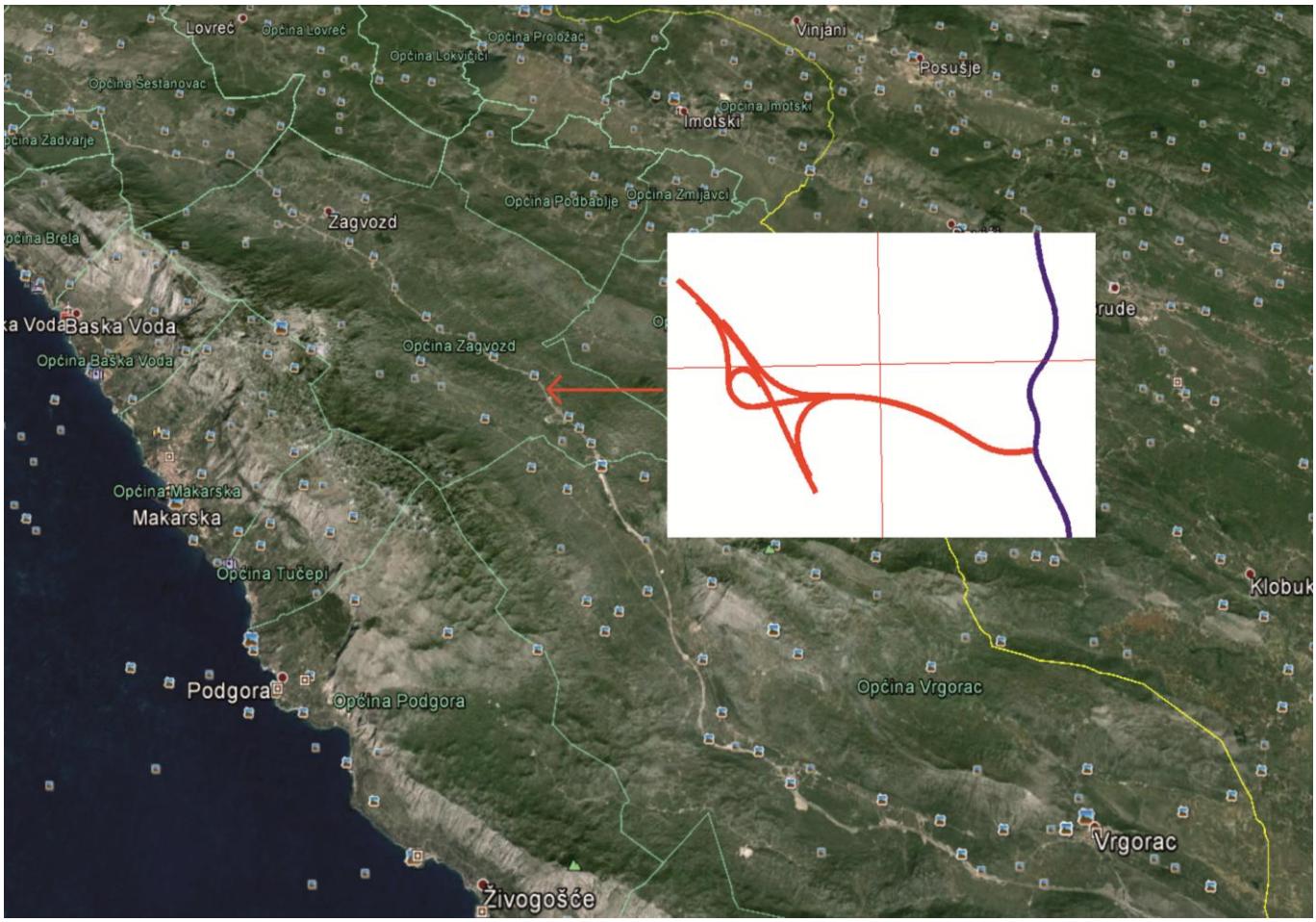
1. TEHNIČKI OPIS 1
1.1. UVOD 2
1.2. ČVOR 'RAŠĆANE' 3
1.3. CESTARINSKI PROLAZ 4
1.4. HORIZONTALNI TOK TRASE 5
1.5. VERTIKALNI TOK TRASE 5
1.6. POPREČNI PRESJEK 6
1.7. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA 7
2. RAČUN ELEMENATA TRASE I ISKOLČENJA 8
2.1. OS 1: 9
2.2. OS 2: 11
2.3. OS 3: 12
2.4. OS 4: 13
3. GRAFIČKI PRILOZI 15
3.1. SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI mj 1:2000 16
3.2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA mj 1:2000 17
3.3. UZDUŽNI PROFILI mj 1:5000/500 18
3.4. NORMALNI POPREČNI PRESJECI mj 1:100 20
4. LITERATURA: 21

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. UVOD

Zadatak diplomskog rada je izrada idejnog projekta čvorišta 'Rašćane' i spojne ceste, varijantno rješenje naplatom cestarine na spojnoj cesti. Čvorištem je povezana autocesta A1 Zagreb-Split sa županijskom cestom koja je u planu izgradnje, a povezivat će Makarsku s autocestom i dalje prema Hercegovini preko GP Sebišina. Tijekom izgradnje dionice autoceste Šestanovac-Ravča bila je planirana izgradnja čvorišta i odmorišta s popratnim objektima na ovom području, ali je realizirano samo odmorište 'Rašćane' koje zbog projektantskih rješenja i koncesijskih odobrenja ne omogućava realizaciju čvora na koji bi se uz sustav naplate spojila županijska cesta. Stoga je čvorište projektirano ovim idejnim projektom premješteno 200-tinjak metara u smjeru Zagreba. Također, ovim premještanjem se nije ugrozilo lokalno stanovništvo jer je spojna cesta izvedena između dvaju izgrađenih naselja. U smislu odvodnje i vodozaštite, navedeno područje spada u IV. zonu sanitarne vodozaštite (ZSZ).

Slika 1. Skica pregledne situacije



1.2. ČVOR 'RAŠĆANE'

Tijekom izrade idejnog projekta korištena su četiri mjerodavna kriterija za izbor tipa čvorišta:

- kriterij za izbor čvorišta ovisno o kategoriji prometnica,
- kriterij o izboru čvorišta u ovisnosti o planiranoj propusnoj moći,
- kriterij o utjecaju položaja čvorišta u prostoru, te
- kriterij za izbor čvorišta u ovisnosti o drugim utjecajima.

Tehnički dio idejnog projekta izrađen je pomoću računalnog programa MX ROAD. Kao idejni projekt usvojena je izrada spojne ceste s naplatnim kućicama koja spaja županijsku cestu i autocestu, a na čijem kraju spoja s autocestom se nalazi čvorište tipa truba. To se rješenje pokazalo sasvim zadovoljavajućim u odnosu na zadane uvjete koje je projekt trebao zadovoljiti. Odlučeno je da spojna cesta, od spoja sa županijskom cestom do naplate, bude dvotračna prometnica.

Čvorište tipa 'truba' spada u čvorišta prve kategorije kod kojih su na glavnim kolnicima prisutne samo prometne radnje isplitanja i uplitanja. Truba je, s obzirom na upotrebu prostora i troškove investicije, najprikladniji tip trokrakih priključaka u više razina. Sastoji se od dvije direktne, jedne poludirektne i jedne indirektne rampe.

Prilikom projektiranja, kao glavni i mjerodavan kriterij za odabir tipa čvorišta uziman je kriterij o utjecaju položaja čvorišta u prostoru. Glavni problem kojeg je trebalo riješiti predstavljalo je uklapanje čvorišta u naborani brežuljkasti reljef. Budući da je riječ o izvangradskom čvorištu, javni putnički prijevoz i pješački promet u području čvorišta nisu uzimani u razmatranje prilikom projektiranja.

Planirano čvorište je smješteno na stacionaži km 60+797,780 (to je stacionaža na mjestu gdje os 1 čvora siječe os autoceste), između već izgrađenog podvožnjaka (prijelaza za životinje) i nadvožnjaka na autocesti A1.

Osi čvora podijeljene su na osi 1, 2, 3 i 4. Središnja os – os 1 je prometnica s dvosmjernim prometom (osim na kraćem dijelu nakon odvajanja osi 4, gdje je jednosmjerna). Sve ostale osi čvora Rašćane su za jednosmjerni promet.

Os 1 je središnja prometnica čvora Rašćane. Ona povezuje ostale 3 osi (2, 3 i 4) s autocestom, a osim toga služi za ulaz na autocestu u smjeru istoka (smjeru Vrgorca). Na ovoj osi je smješten i cestarinski prolaz ''Rašćane'', a uz nju je smješten Centar za održavanje i kontrolu prometa ''Rašćane''.

Os 2 je prometnica kojom se izlazi s autoceste iz smjera zapada (iz smjera Splita).

Os 3 je prometnica kojom se iz smjera istoka (iz smjera Vrgorca) izlazi s autoceste. Povezuje autocestu sa središnjom osi – osi 1.

Os 4 je prometnica kojom se ulazi na autocestu prema zapadu (prema Splitu). Povezuje središnju os – os 1 s autocestom.

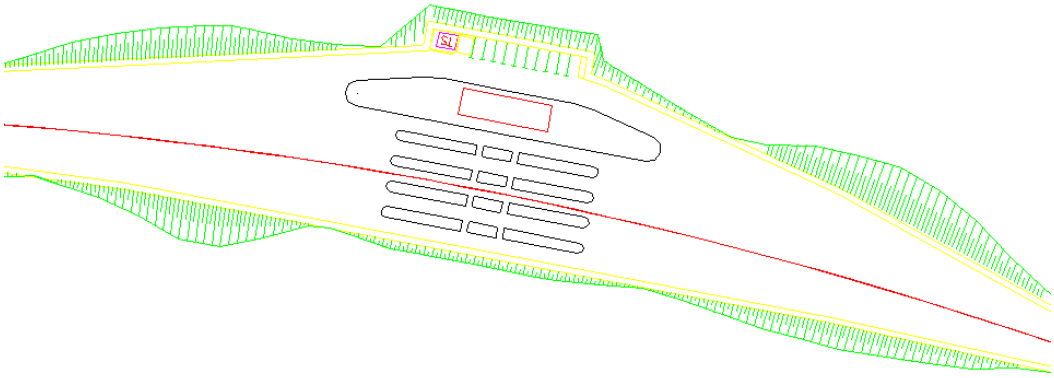
Os 1 ovog čvora se spaja na već spomenutu županijsku cestu koja je u planiranoj izgradnji, ali nažalost, ne baš u skoroj budućnosti.

Dužine pojedinih rampi prikazane su slijedećom tablicom:

OS	DUŽINA (m)
1	1604.774
2	395.892
3	462.967
4	713.794

1.3. CESTARINSKI PROLAZ

Na osi 1 čvora Rašćane smješten je cestarinski prolaz, koji se prikazuje slijedećom skicom:



S obzirom na prognozirani promet, predviđeno je ukupno 5 prolaza i još jedan za izvangabaritna vozila. S jedne strane smješteni su pomoćni objekti, parkiralište i već spomenuti prolaz za vozila većih dimenzija. Ukupna dužina cestarinskog prolaza je 330.14 m. Na samom području naplate ukupna širina prolaza (kolnik, prometni ''otoci'', pomoćni objekt, parkiralište, prolaz i bankina) iznosi 51.5 m. Na samom području naplate, od stacionaže 0+642.788 do 0+716.335, izvodi se betonska kolnička konstrukcija.

Projektna brzina od 40 km/h na spojnoj cesti određena je zbog potrebe zaustavljanja vozila uz naplatne kućice.

1.4. HORIZONTALNI TOK TRASE

Projektna brzina na autocesti iznosi 130 km/h, na direktnim rampama 60 km/h, na poludirektnoj rampi 60 km/h, dok na indirektnoj rampi iznosi 40 km/h, što je u granicama dopuštenog.

Minimalni radijusi horizontalnih krivina rampi iznose: na Osi 3 i 4 Rmin=125 m, a odabrani radijusi horizontalne krivine iznose R=160 m na Osi 3, te R=300 m na Osi 4; na indirektnoj rampi (jednotračni dio Osi 1) Rmin=45 m, a odabrani radijus R=60 m; na poludirektnoj rampi (Os 2) Rmin=125 m, a odabrani radijus R=280 m (tablica 1).

Tablica 1. Min. radijusi horizontalnih krivina i duljina prijelaznice za rampe (q_{max}=6%)

V_p (km/h)	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
f_{Rdop}	0,215	0,237	0,259	0,284	0,311
R_{min}	**45**	80	**125**	185	**260**
X(m/s^3)	0,774	0,651	0,549	0,471	0,411
L_{min}	30	40	50	60	70

1.5. VERTIKALNI TOK TRASE

Uzdužni nagibi na silazno-ulaznim rampama ograničeni su na normalnu vrijednost od 5 % u usponu i 6 % u padu, uz dopušteno povećanje do 7 %. Maksimalan uzdužni nagib na rampama čvorišta Rašćane iznosi 2,008 % u usponu i 6,00 % u padu. Minimalni radijusi konveksnih i konkavnih vertikalnih krivina projektirani na poludirektnoj i direktnim rampama čvorišta Rašćane iznose R = 3000 m i R=4000 m, što je u skladu s Pravilnikom koji propisuje minimalnu vrijednost radijusa konveksne krivine R = 2450 m i radijusa konkavne krivine R = 1225 m za računsku brzinu od 60 km/h.

Minimalni radijusi konveksnih i konkavnih vertikalnih krivina projektirani na poludirektnoj i direktnim rampama čvorišta Rašćane iznose R = 1500 m i R=2500 m, što je u skladu s Pravilnikom koji propisuje minimalnu vrijednost radijusa konveksne krivine R = 613 m i radijusa konkavne krivine R = 306 m za računsku brzinu od 40 km/h (tablica 2).

Tablica 2. Minimalni radijusi vertikalnih konveksnih krivina za Vp rampi
Min R konkavne krivine je ½ R susjedne konveksne krivine

R_{min} (m) / V (km/h)	30	**40**	50	**60**	70	80	90	100
L_p	25	35	50	70	90	120	150	190
$R_{min} = 0,25\ L_p^2$ (h_1=1,20m, h_2=0,1 m)	156	**306**	625	**1225**	2025	3600	5625	9025
$R_{min} = 0,29\ L_p^2$ (h_1=1,0m, h_2=0,1 m)	181	355	725	1421	2349	4176	6525	10469
$R_{min} = 0,5\ L_p^2$ (h_1=1,0m, h_2=0 m)	313	**613**	1250	**2450**	4050	7200	11250	18050

1.6. POPREČNI PRESJEK

Širina traka prolaznih kolnika na autocesti iznosi 3,75 m, širina razdjelnog pojasa 3 m. Širina bankina na silazno-ulaznim rampama iznosi 1,50 m, što je veće od minimalne Pravilnikom zahtijevane širine koja iznosi 1,00 m. Berme su širine 1,00 m, a rigoli 0,50 m. Uvozi i izvozi s autoceste projektirani su kao paralelni izvozi ukupne dužine 250 m u koju je uključen trokutasti prijelazni dio dužine 60 m, što je u skladu sa zahtjevima Pravilnika. Širina trakova za uvoz i izvoz prolaznih kolnika iznose 3,50 m. Svi izvozi su projektirani s desnim isplitanjem, a uvozi s desnim uplitanjem. Prolazni kolnik autoceste u horizontalnom pogledu nalazi se u horizontalnoj krivini radijusa R = 1500 m i R=2500 m, što je poprilično povoljno u pogledu preglednosti unaprijed i unatrag, a osigurava i sigurno kočenje u krivini.

Dvije direktne rampe na trubi (OS 3 i 4) projektirane su s jednotračnim kolnikom sa zaustavnim trakom ukupne širine 5,40 m. Indirektna (Os 2) i poludirektna (Os 1) rampa dijelom su spojene u dvotračni dvosmjerni kolnik bez razdjelnog pojasa ukupne širine 7,40 m, što je zadovoljavajuće sa stajališta propusnosti rampi u slučaju prisilnog zaustavljanja vozila. Na dijelovima indirektnih i poludirektnih rampi koji nisu povezani nalazi se jednotračni jednosmjerni kolnik sa zaustavnim trakom ukupne širine 5,40 m. Minimalni poprečni nagib na rampama iznosi 2,5 %, dok je maksimalni ograničen na 6 % budući da se na rampama često pojavljuje kombinacija najvećih poprečnih i uzdužnih nagiba.

Preporučljivo je da su na nadređenoj cesti izvozne rampe zbog usporenja u usponu, a uvozne rampe zbog ubrzanja u padu što je na čvorištu Rašćane i ostvareno.

1.7. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Uobičajeno je za ovakav objekat na autocesti primjenjivana slijedeća kolnička konstrukcija:

- Asfaltbetonski habajući sloj AB 11s.....4 cm
- Bitumenizirani nosivi sloj BNS 32s.....8 cm
- Mehanički nabijeni nosivi sloj.....35 cm
- Posteljica, miješani ili kameni materijal

2. RAČUN ELEMENATA TRASE I ISKOLČENJA

2.1. OS 1:

HORIZONTALNI ELEMENTI TRASE OSI 1

TOČKA	-----X------	-----Y-------	----Z---	-STACIONAŽA-	SMJERNI KUT	-RADIJUS-	--NAGIB--	--M-PARAMETAR--
1	6433651.558	4798646.275	636.794	0.000	263 1 51.6	INFINITY	-0.03750	0.00000
2	6433621.569	4798642.610	635.661	30.212	263 1 51.6	INFINITY	-0.03750	0.00000
3	6433561.821	4798637.463	633.411	90.212	269 10 11.4	280.000	-0.03750	0.00000
4	6433443.655	4798661.741	630.499	211.800	294 2 59.8	280.000	-0.00993	0.00000
5	6433390.775	4798690.026	629.903	271.800	300 11 19.6	INFINITY	-0.00993	0.00000
6	6433259.307	4798762.171	628.413	421.800	295 53 29.7	-1000.000	-0.00993	0.00000
7	6432746.678	4798859.660	629.330	949.726	265 38 37.1	-1000.000	0.02008	0.00000
8	6432597.905	4798840.810	632.341	1099.726	261 20 47.2	INFINITY	0.02008	0.00000
9	6432487.279	4798823.974	634.544	1211.626	261 20 47.2	INFINITY	0.01416	-4.00000
10	6432427.597	4798820.921	634.673	1271.626	278 32 6.7	100.000	-0.00985	-4.00000
11	6432355.285	4798870.779	632.123	1362.560	330 38 12.5	100.000	-0.04627	-4.00000
12	6432345.193	4798918.805	629.357	1412.560	8 50 2.4	60.000	-0.06000	0.00000
13	6432424.523	4798966.144	623.031	1517.992	109 30 50.5	60.000	-0.06000	0.00000
14	6432479.390	4798910.254	619.294	1597.992	149 12 45.0	1526.391	-0.02500	0.00000
15	6432482.849	4798904.420	619.124	1604.774	149 28 1.6	1526.391	-0.02500	0.00000

SJECIŠTA HORIZONTALNIH TANGENTI OSI 1

TOČKA	-----X------	-----Y------	SMJERNI KUT	--RADIJUS--
1	6433651.558	4798646.275	0 0 0.0	INFINITY
2	6433498.203	4798627.530	37 9 28.0	280.000
3	6433020.921	4798905.190	321 9 27.7	-1000.000
4	6432482.849	4798904.420	0 0 0.0	INFINITY

SREDIŠTA HORIZONTALNIH KRIVINA OSI 1

TOČKA	-----X------	-----Y------	--RADIJUS--
1	6433557.764	4798917.434	280.000
2	6432822.637	4797862.549	-1000.000
3	6432442.438	4798919.813	100.000
4	6432404.481	4798909.591	60.000
5	6431168.111	4798128.963	1526.391

VERTIKALNI ELEMENTI TRASE OSI 1

TOČKA	-----X-----	-----Y------	-----Z-----	--STACIONAŽA--	--NAGIB--	---Vert R---	--M-PARAMETAR--
1	6433651.558	4798646.275	636.794	0.000	-0.03750	INFINITY	0.00000
2	6433541.318	4798637.917	632.642	110.725	-0.03750	3000.000	3.33333
3	6433460.732	4798654.784	630.682	193.356	-0.00993	INFINITY	0.00000
4	6433098.324	4798823.797	626.699	594.389	-0.00993	10000.000	1.00000
5	6432801.902	4798862.334	628.220	894.430	0.02008	INFINITY	0.00000
6	6432501.905	4798826.200	634.291	1196.831	0.02008	-2500.000	-4.00000
7	6432344.752	4798903.032	630.306	1396.741	-0.06000	INFINITY	0.00000
8	6432444.837	4798954.568	621.622	1541.484	-0.06000	1500.000	6.66667
9	6432477.255	4798913.822	619.398	1593.834	-0.02500	INFINITY	0.00000
10	6432482.849	4798904.420	619.124	1604.774	-0.02500	INFINITY	0.00000

SJECIŠTA VERTIKALNIH TANGENTI OSI 1

TOČKA	-----X-----	-----Y------	-----Z-----	--STACIONAŽA--	--NAGIB--	---Vert R---	--M-PARAMETAR--
1	6433500.415	4798643.370	631.377	152.027	-0.02372	3000.000	3.33333
2	6432951.550	4798854.205	626.334	744.421	0.00507	10000.000	1.00000
3	6432403.370	4798827.760	634.297	1296.866	-0.01995	-2500.000	-4.00000
4	6432462.816	4798935.661	620.282	1567.639	-0.04249	1500.000	6.66667

2.2. OS 2:

HORIZONTALNI ELEMENTI TRASE OSI 2

TOČKA	-----X------	-----Y-------	----Z---	-STACIONAŽA-	SMJERNI KUT	-RADIJUS-	--NAGIB--	--M-PARAMETAR--
1	6432427.597	4798820.921	635.500	-111.353	278 32 6.7	100.000	-0.04104	0.00000
2	6432347.153	4798889.469	630.930	0.000	342 20 8.2	100.000	-0.04104	0.00000
3	6432340.698	4798948.880	628.467	60.000	359 31 27.6	INFINITY	-0.04104	0.00000
4	6432333.932	4799048.509	624.362	160.000	349 17 34.6	-280.000	-0.04104	0.00000
5	6432297.969	4799142.095	620.261	260.802	328 39 57.7	-280.000	-0.03611	3.33333
6	6432212.898	4799239.833	618.074	390.802	312 51 58.6	-1490.300	-0.00717	0.00000
7	6432209.161	4799243.289	618.038	395.892	312 40 14.1	-1490.300	-0.00717	0.00000

SJECIŠTA HORIZONTALNIH TANGENTI OSI 2

TOČKA	-----X------	-----Y------	SMJERNI KUT	--RADIJUS--
1	6432427.597	4798820.921	0 0 0.0	INFINITY
2	6432341.653	4798833.819	80 59 20.9	100.000
3	6432209.161	4799243.289	0 0 0.0	INFINITY

SREDIŠTA HORIZONTALNIH KRIVINA OSI 2

TOČKA	-----X------	-----Y------	--RADIJUS--
1	6432442.438	4798919.813	100.000
2	6432058.807	4798996.488	-280.000
3	6431199.062	4798147.527	-1490.300

VERTIKALNI ELEMENTI TRASE OSI 2

TOČKA	-----X-----	-----Y------	-----Z-----	--STACIONAŽA--	--NAGIB--	---Vert R---	--M-PARAMETAR--
1	6432427.597	4798820.921	635.500	-111.353	-0.04104	INFINITY	0.00000
2	6432305.312	4799129.286	620.831	246.035	-0.04104	3000.000	3.33333

```
    3  6432243.958  4799209.738     618.384      347.549    -0.00717
INFINITY       0.00000
    4  6432209.161  4799243.289     618.038      395.892    -0.00717
INFINITY       0.00000
```

SJECIŠTA VERTIKALNIH TANGENTI OSI 2

```
TOČKA -----X----- -----Y------  -----Z----- --STACIONAŽA-- --NAGIB--
---Vert R--- --M-PARAMETAR--

    1  6432277.484  4799171.637     619.178      296.771    -0.02411
3000.000       3.33333
```

2.3. OS 3:

HORIZONTALNI ELEMENTI TRASE OSI 3

```
TOČKA -----X------ -----Y------- ----Z---   -STACIONAŽA- SMJERNI KUT
-RADIJUS- --NAGIB--  --M-PARAMETAR--

    1  6433257.779  4798759.023     620.250   -427.903   295 53 29.7
-996.500     0.01752      0.00000
    2  6432845.044  4798858.797     627.748      0.000   271 17 18.4
-996.500     0.01752      0.00000
    3  6432746.268  4798847.385     629.135    100.000   250 30 31.4
-160.000     0.00400     -2.50000
    4  6432639.960  4798706.451     626.323    286.994   183 32 46.6
-160.000    -0.02262      0.00000
    5  6432690.141  4798546.505     622.478    456.994   151 10  2.5
-2509.700   -0.02262      0.00000
    6  6432693.028  4798541.276     622.343    462.967   151  1 51.5
-2509.700   -0.02262      0.00000
```

SJECIŠTA HORIZONTALNIH TANGENTI OSI 3

```
TOČKA -----X------ -----Y------   SMJERNI KUT    --RADIJUS--

    1  6433257.779  4798759.023    0  0  0.0      INFINITY
    2  6432693.028  4798541.276    0  0  0.0      INFINITY
```

SREDIŠTA HORIZONTALNIH KRIVINA OSI 3

```
TOČKA -----X------ -----Y------   --RADIJUS—

    1  6432822.637  4797862.549     -996.500
    2  6432799.654  4798696.554     -160.000
```

```
    3  6434888.719  4799756.815    -2509.700

VERTIKALNI ELEMENTI TRASE OSI 3


TOČKA -----X----- -----Y------  -----Z----- --STACIONAŽA-- --NAGIB--
---Vert R--- --M-PARAMETAR--

    1  6433257.779  4798759.023     620.250     -427.903     0.01752
INFINITY       0.00000
    2  6432799.136  4798857.925     628.553       45.937     0.01752
-4000.000     -2.50000
    3  6432664.540  4798782.252     628.144      206.459    -0.02262
INFINITY       0.00000
    4  6432693.028  4798541.276     622.343      462.967    -0.02262
INFINITY       0.00000


SJECIŠTA VERTIKALNIH TANGENTI OSI 3


TOČKA -----X----- -----Y------  -----Z----- --STACIONAŽA-- --NAGIB--
---Vert R--- --M-PARAMETAR--

    1  6432722.391  4798836.663     629.154     126.202     -0.00255
-4000.000     -2.50000
```

2.4. OS 4:

```
HORIZONTALNI ELEMENTI TRASE OSI 4


TOČKA -----X------ -----Y------- ----Z----  -STACIONAŽA- SMJERNI KUT
-RADIJUS- --NAGIB--  --M-PARAMETAR--

    1  6433260.835  4798765.320   621.000   -366.603   295 53 29.7
-1003.500  0.01565      0.00000
    2  6432909.401  4798862.292   626.736      0.000   274 57 36.1
-1003.500  0.01565      0.00000
    3  6432759.539  4798867.800   629.083    150.000   270 40 40.2
INFINITY   0.01565      0.00000
    4  6432640.121  4798877.191   630.334    270.000   282  8 13.2
300.000   -0.00478     -3.33333
    5  6432504.593  4798945.637   625.728    423.500   311 27 12.0
300.000   -0.04978      0.00000
    6  6432437.530  4799019.649   621.216    523.500   321  0  9.5
INFINITY  -0.03215      3.33333
    7  6432321.520  4799157.241   619.034    703.500   317 35 13.1
-1509.700 -0.00674      0.00000
    8  6432314.551  4799164.817   618.965    713.794   317 11 46.7
-1509.700 -0.00674      0.00000
```

SJECIŠTA HORIZONTALNIH TANGENTI OSI 4

TOČKA	-----X------	-----Y------	SMJERNI KUT	--RADIJUS--
1	6433260.835	4798765.320	0 0 0.0	INFINITY
2	6433056.956	4798864.282	334 47 10.5	-1003.500
3	6432558.558	4798870.178	50 19 29.3	300.000
4	6432357.790	4799118.130	356 11 37.3	-1509.700
5	6432314.551	4799164.817	0 0 0.0	INFINITY

SREDIŠTA HORIZONTALNIH KRIVINA OSI 4

TOČKA	-----X------	-----Y------	--RADIJUS—
1	6432822.637	4797862.549	-1003.500
2	6432703.196	4799170.485	300.000
3	6431206.905	4798138.993	-1509.700

VERTIKALNI ELEMENTI TRASE OSI 4

TOČKA	-----X-----	-----Y------	-----Z-----	--STACIONAŽA--	--NAGIB--	---Vert R---	--M-PARAMETAR--
1	6433260.835	4798765.320	621.000	-366.603	0.01565	INFINITY	0.00000
2	6432700.837	4798869.433	630.001	208.730	0.01565	-3000.000	-3.33333
3	6432518.983	4798933.703	626.659	404.803	-0.04978	INFINITY	0.00000
4	6432471.345	4798979.182	623.376	470.759	-0.04978	3000.000	3.33333
5	6432389.390	4799078.673	619.735	599.666	-0.00674	INFINITY	0.00000
6	6432314.551	4799164.817	618.965	713.794	-0.00674	INFINITY	0.00000

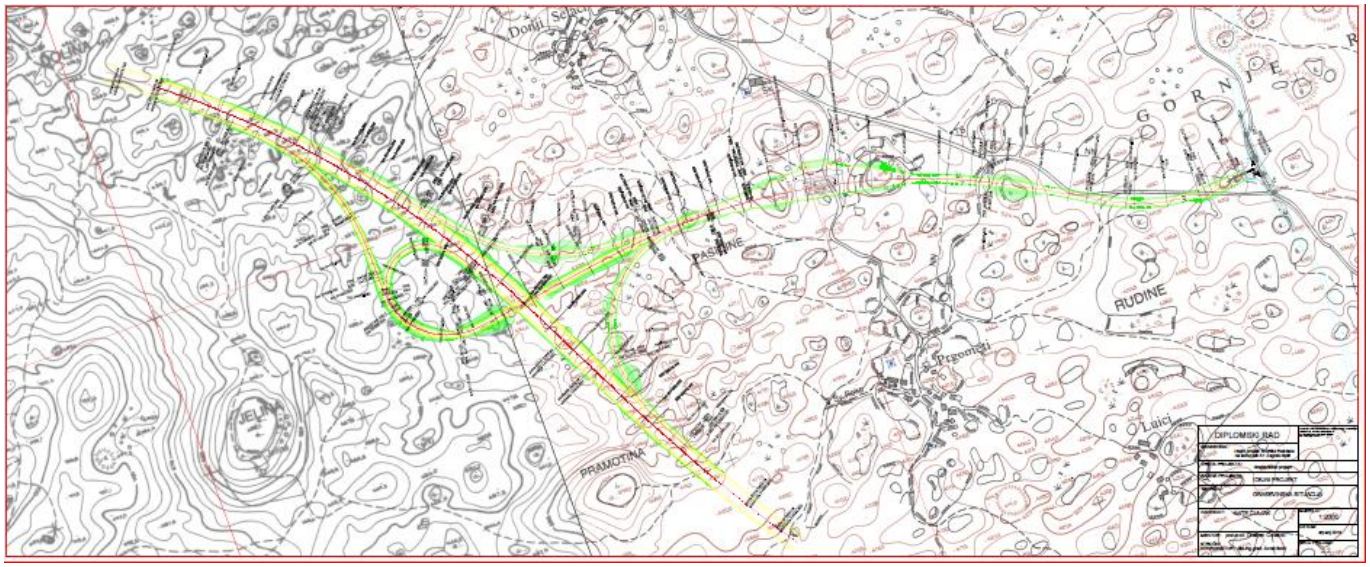
SJECIŠTA VERTIKALNIH TANGENTI OSI 4

TOČKA	-----X-----	-----Y------	-----Z-----	--STACIONAŽA--	--NAGIB--	---Vert R---	--M-PARAMETAR--
1	6432604.688	4798887.119	629.932	306.821	-0.01706	-3000.000	-3.33333
2	6432430.183	4799028.721	620.863	535.174	-0.02825	3000.000	3.33333

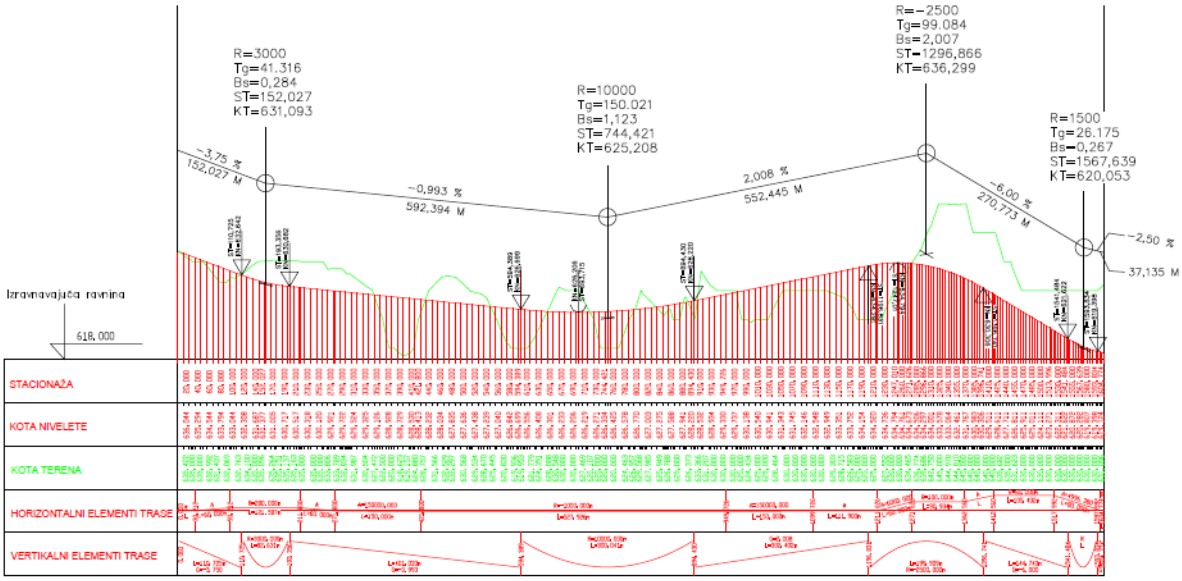
3. GRAFIČKI PRILOZI

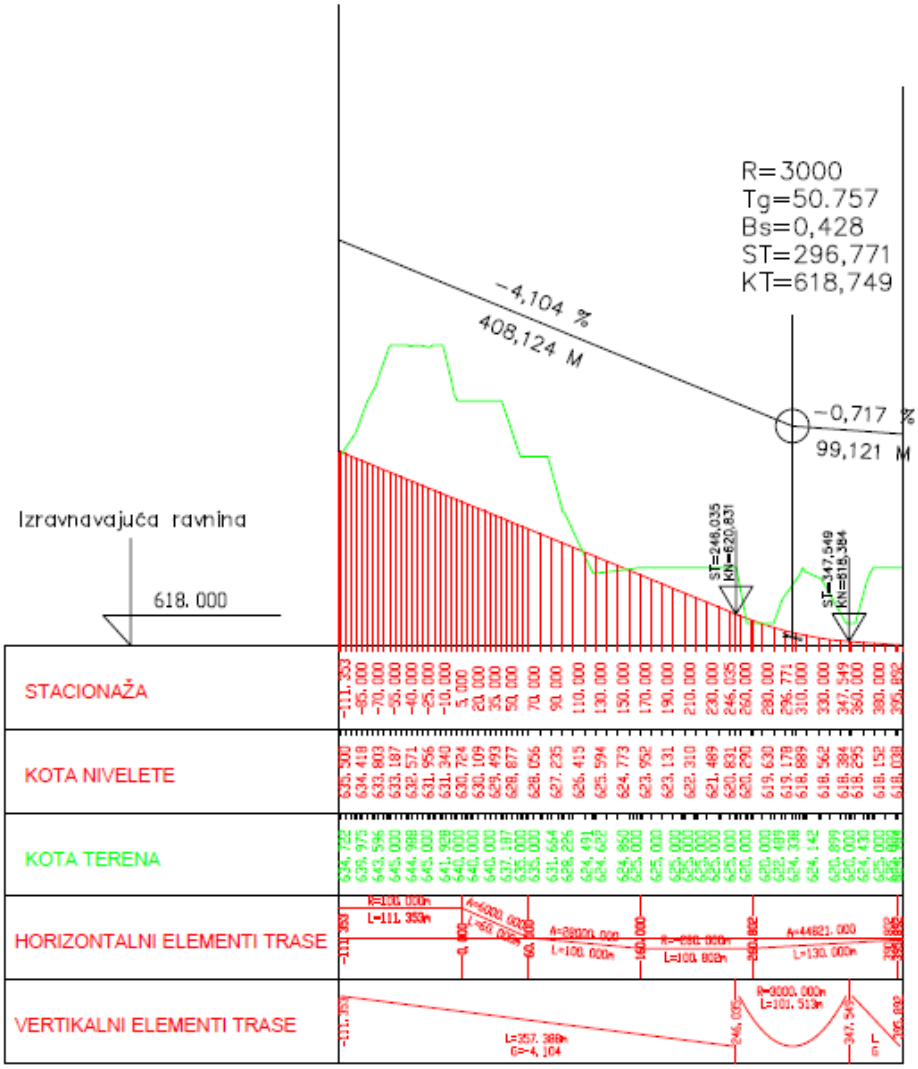
3.1. SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI mj 1:2000

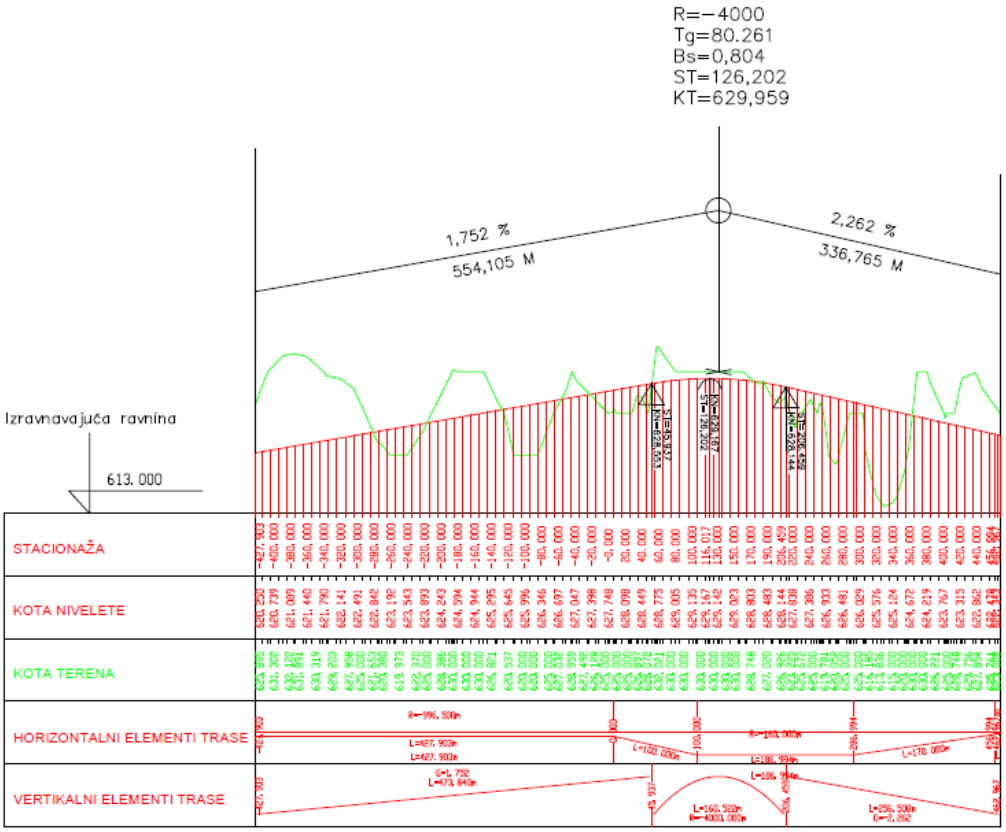
3.2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA mj 1:2000

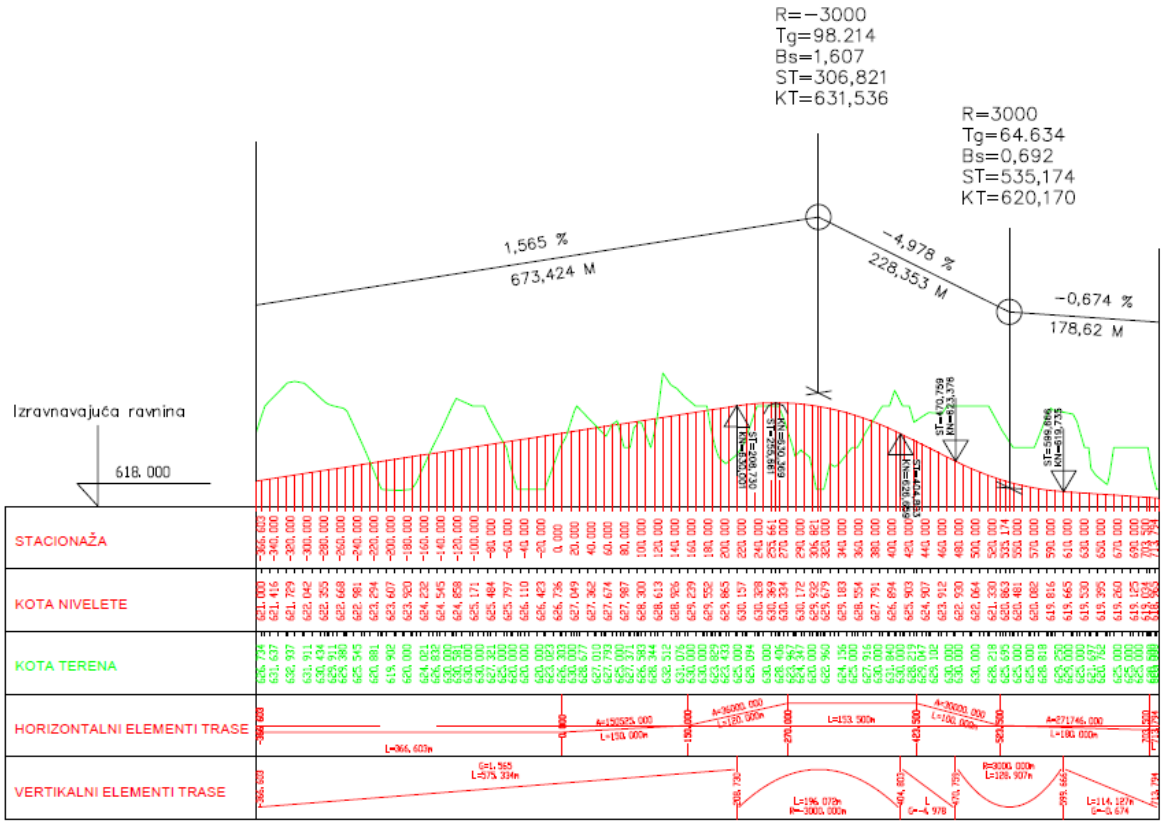


3.3. UZDUŽNI PROFILI mj 1:5000/500

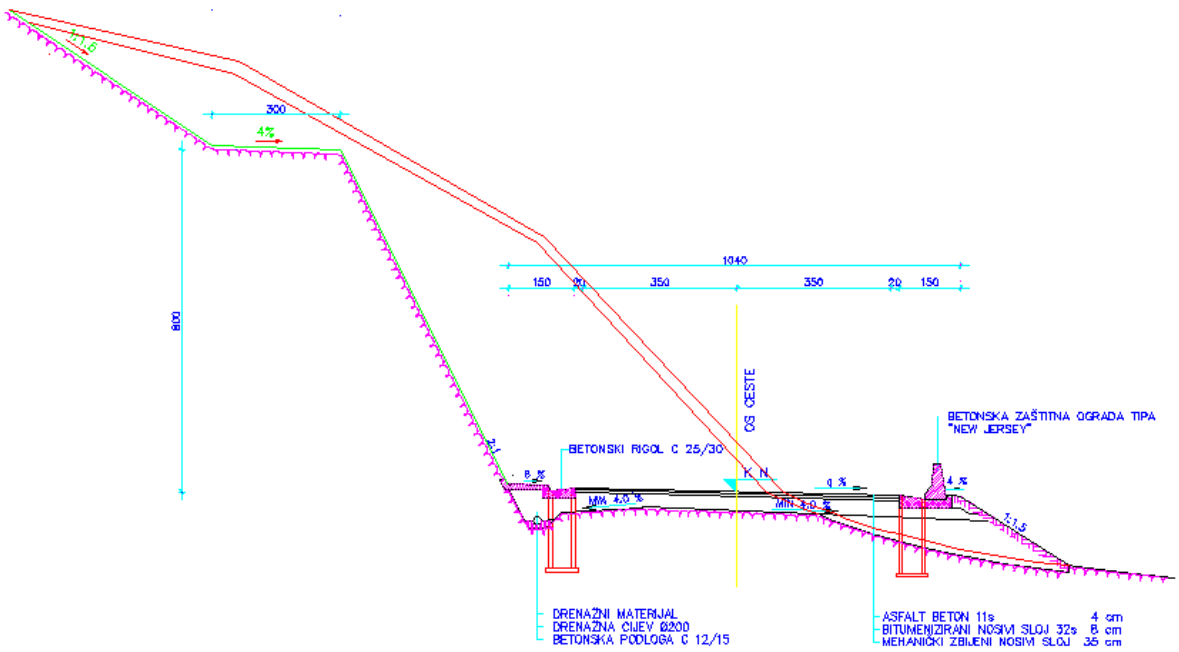


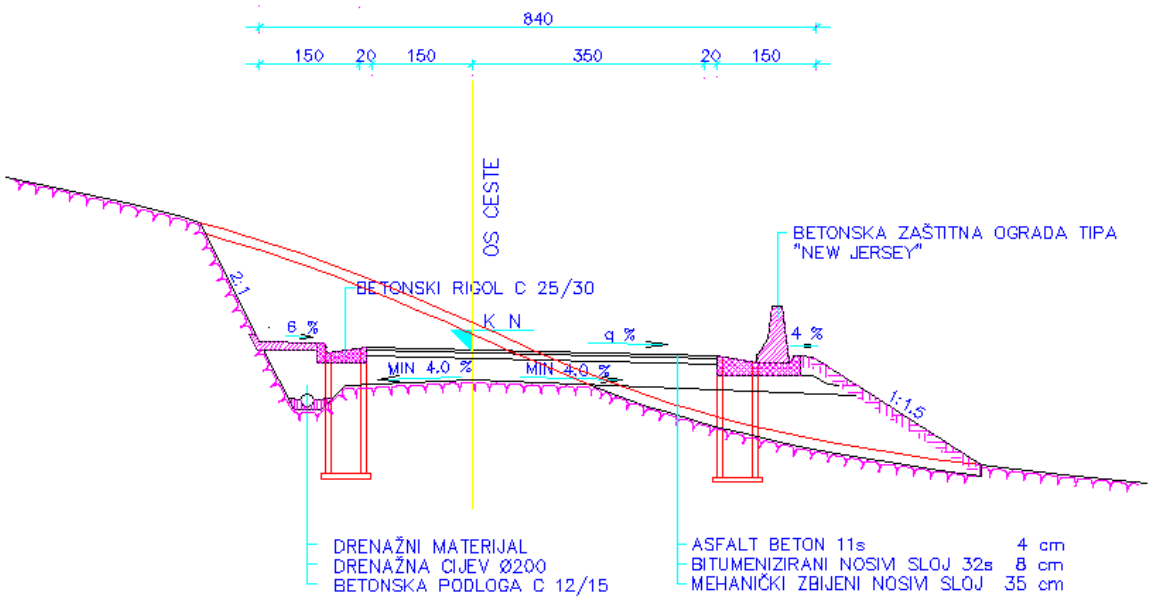



R=−4000
Tg=80.261
Bs=0,804
ST=126,202
KT=629,959
1,752 %
554,105 M
2,262 %
336,765 M
Izravnavajuća ravnina
613.000
STACIONAŽA
KOTA NIVELETE
KOTA TERENA
HORIZONTALNI ELEMENTI TRASE
VERTIKALNI ELEMENTI TRASE


R=−3000
Tg=98.214
Bs=1,607
ST=306,821
KT=631,536
R=3000
Tg=64.634
Bs=0,692
ST=535,174
KT=620,170
1,565 %
673,424 M
−4,978 %
228,353 M
−0,674 %
178,62 M
Izravnavajuća ravnina
618.000
STACIONAŽA
KOTA NIVELETE
KOTA TERENA
HORIZONTALNI ELEMENTI TRASE
VERTIKALNI ELEMENTI TRASE

3.4. NORMALNI POPREČNI PRESJECI mj 1:100





4. LITERATURA:

[1] Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa NN br. 110/01

[2] Cvitanić D., Cestovna čvorišta, interna skripta, Split 2012.g.

[3] Institut građevinarstva Hrvatske, A.1.1. Građevinski projekt glavne trase, dionica Zadar2-Benkovac, Split 2002.g.