

Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji

Vežić, Valentina

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:157:723249>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository](#)



image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

Valentina Vežić

Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji

Završni rad

Rijeka, 2022.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**Preddiplomski stručni studiji
Ceste**

**Valentina Vežić
JMBAG: 0114033231**

Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji

Završni rad

Rijeka, srpanj 2022.

IZJAVA

Završni/Diplomski rad izradio/izradila sam samostalno, u suradnji s mentorom/mentoricom i uz poštivanje pozitivnih građevinskih propisa i znanstvenih dostignuća iz područja građevinarstva. Građevinski fakultet u Rijeci je nositelj prava intelektualnog vlasništva u odnosu na ovaj rad.

Valentina Vežić

U Rijeci, 30.srpanj,2022.

ZAHVALA

Zahvalila bi se profesorici te mentorici Marijani Cuculić dipl.ing.građ. na ukazajnoj pomoći i savjetima prilikom izrade ovog rada, na njenoj pristupačnosti te strpljivosti. Zahvalu bi još uputila svim profesorima koji su tokom ovih 4 godine prenosili svoje znanje i iskustvo te mi širili vidike o mogućnostima koje mi ova struka nudi u budućnosti. Veliku zahvalu bi uputila i tetama u referdi N.Zeleniki te M.Đureti što su uvijek bile srdačne, spremne pomoći i strpljive objasniti.

SAŽETAK

Cilj zadatka završnog rada bio je na temelju “treće longitudinalne ceste u Opatiji” napraviti analizu idejnog rješenja. Proračun se vršio koristeći Auto-CAD dok se idejno rješenje trebalo uskladiti sa “Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa” (NN110/2001). Važno je bilo pobrinuti se da prometnica bude projektirana na ekonomičniji način te da se na kraju uzimajući u obzir sve odrađene radove pruži finalna cijena projekta.

Ključne riječi: projekt, cesta, idejno rješenje, cijena.

ABSTRACT

The goal of the final work was to make an analysis of the preliminary design on the base of “treće longitudinalne ceste u Opatiji”. The calculation is done using Auto-CAD and the preliminary design is done with “Pravilnik o osnovnim uvjetima Kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa” (NN110/2001). It was necessary to ensure that the road is done in most economical way and on the end consider everything to give a final price of the project.

Keywords: project, road, preliminary design, price.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE GRADA OPATIJE.....	2
3. ANALIZA USKLAĐENOSTI IDEJNOG RJEŠENJA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM.....	3
4. RAZRADA IDEJNOG RJEŠENJA.....	4
4.1. Opći podaci.....	4
4.2. Horizontalni elementi trase.....	6
4.3. Vertikalni elementi trase.....	8
5. ELEMENTI POPREČNOG PRESJEKA.....	10
5.1. Potporni zid i berma.....	10
6. PLANIMetriJA.....	14
7. PROCIJENJENA VRIJEDNOST TROŠKOVA.....	16
8. ZAKLJUČAK.....	19
9. LITERATURA.....	20
10. POPIS GRAFIČKIH PRILOGA.....	21

POPIS TABLICA

Tablica 1. – Projektne brzine i najveći nagib nivelete [3]

Tablica 2.- Odnos računске brzine i minimalnog polumjera [3]

Tablica 3.- Voznodinamički zahtjevi za duljinu prijelaznice [3]

Tablica 4.- Poprečni profili

Tablica 5.- Planimetrija

Tablica 6.-Troškovnik

POPIS SLIKA

Slika 1. Situacija ceste sa iskazanim polumjerima horizontalne krivine

Slika 2. Serpentina

Slika 3. Veličine polumjera susjednih krivina

Slika 4. Odnos poprečnog nagiba kolnika i polumjera zavoja

Slika 5. Pimjer potpornog zida

Slika 6. Primjer berme.

1. UVOD

Cesta je javna prometnica namjenjena odvijanju prometa različitih vrsta cestovnih vozila. Prema "Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa" podjela cesta vrši se na društveno i gospodarsko značenje, vrstu prometa te veličinu motornog prometa. PGDP odnosno veličina motornog prometa na kraju planskog razdoblja izraženog prosječnim godišnjim dnevnim prometom dijeli javne ceste na autoceste i pet razreda cesta. [3]

Bitan faktor kod projektiranja su projektni parametri, odnosno ono na što se prvo obraća pozornost i uzima u obzir tokom projektiranja same ceste. Teren spada u jedan od bitnijih paramtera s obzirom da se prema terenu i projektira sam izgled i položaj ceste. Samo neki od ostalih projektnih parametara koje još dobijemo uz pomoć pravilnika su računski te projektna brzina, minimalni horizontalni radijus i poprečni nagib. [3]

Cilj ovog rada je analizirati prostorno plansku dokumentaciju grada Opatije te usporediti sa trećom longitudinalnom cestom, odnosno, provjeriti da li po novim donešenim planovima uređenja ista ta cesta zadovoljava ili ju je potrebno korigirati. Potrebno je napraviti i idejno rješenje te na kraju odrediti konačnu cijenu troškova u koje spada iskop i nasip terena, betoniranje temelja i potpornog zida te sl.

2. ANALIZA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE GRADA OPATIJE

Prostorno planiranje obuhvaća uređenje naselja, prirodnih i kulturnih vrijednosti, gospodarskih i društvenih djelatnosti te i prometa, s toga prostorni planovi koji se odnose na uređenje gradova određuju usmjerenja za razvoj djelatnosti, namjenu površina i uvjete za održivi razvoj prostora. [12]

U odlomku prostornog plana vezanim za ceste definirane su širine i broj prometnih traka, računaska brzina, nagib nivelete, pristupi sporednim i glavnim ulicama i parkirna rješenja.

Utjecaj na rješenja i odluke prostorno planske dokumentacije ima teren.

Grad Opatija se nalazi na vrlo brežuljkastom i brdovitom terenu te spada u područje koje zahtjeva znatno ograničenje (ZO). [1]

U urbanističkom planu uređenja grada Opatije (UPU 2012-56) uvažene su odluke o kriterijima bitnima za izgradnju ceste na području grada. U Članku 43. određena je računaska brzina od 50km/h, poprečni nagib je definiran na maksimalnih 12% te je broj prometnih traka i šrina kolnika 2x3m (2x2,75m). Planom su definirani i kolno-pješačke površine. [2]

Urbanistički plan uređenja grada Opatije donesen 2022-05 u članku 54. Sadrži odluku o računskoj brzini od 50km/h, maksimalnom nagibu nivelete od 8%(12%) te o mogućnosti sagrađnje pješačkog kolnika ukoliko je moguće. U upu-u je potvrđeno da se cesta treba sastojati od dvije prometne trake širine 3,00m (2,75m). Kod kolno-pješačkih površina širina poprečnog profila ne smije biti manja od 3,00m te prometna površina smije biti uređena kao jedinstvena za pješake i za vozila. [2]

3. ANALIZA USKLAĐENOSTI IDEJNOG RJEŠENJA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Treća longitudinalna cesta u Opatiji sadrži određena odstupanja naspram donesenih urbanističkih planova. Broj prometnih trakova koji su definirani prostorno planskom dokumentacijom odnosno urbanističkim planom su uvaženi u brojektu dok je širina tih trakova nešto veća nego što je propisano, naime u projektu jedan vozni trak iznosi 3,30m.

Poprečni nagib nivelete zadovoljava odluku propisanu u UP-u, kao I računska brzina koja u projektu nije prekoračila 50 km/h.

4. RAZRADA IDEJNOG RJEŠENJA

4.1. Opći podaci

Treća longitudinalna cesta u Opatiji se svrstava u kategoriju lokalne ceste 4.razreda te je dužine 1,82km.

Teren na kojem se cesta nalazi spada u brdoviti teren koji zahtjeva znatno ograničenje. Korištenjem “Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa” (NN110/2001) određuje se projektna brzina na osnovu terena $V_p=50$ km/h, odnosno, najveća brzina za koju je zajamčena potpuna sigurnost vožnje u slobodnom prometnom toku na cijelom potezu trase pod optimalnim vremenskim uvjetima i kod dobrog održavanja. Maksimalni dopušteni uzdužni nagib nivelete iznosi 10%. (tablica 1.)[3] Slojevi kolnika definirani za prometnicu sastoje se od nosivog sloja zrnatog kamenog materijala debljine 40cm, nosivog sloja asfaltbetona debljine 2cm i habajućeg sloja asfalta 8 debljine 5cm.

Tablica 1.-Projektne brzine i najveći nagib nivelete [3]

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

OZNAKE: * BEZ OGRANIČENJA 80
 ** UMJERENA OGRANIČENJA UO
 *** ZNATNA OGRANIČENJA ZO
 VO

Minimalni dopušteni polumjer horizontalnog zavoja R_{\min} . i minimalna duljina prijelaznice L_{\min} . definirani su pravilnikom i iznose $R_{\min}=75\text{m}$ (tablica 2.), te $L_{\min}=35\text{m}$. (tablica 3.) [3]

Tablica 2.-Odnos računске brzine i minimalnog polumjera [3]

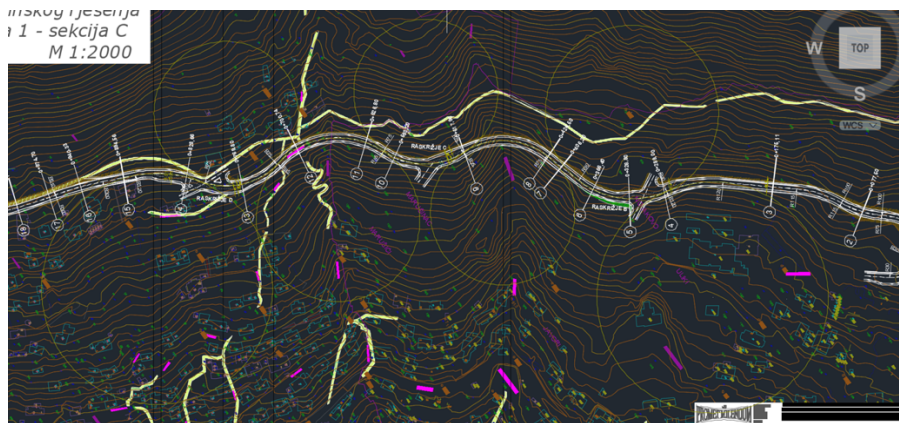
V_r (km/h) ceste	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R_{\min} (m)	25	45	75	120	175	250	350	450	600	750	850

Tablica 3.-Voznodinamički zahtjevi za duljinu prijelaznice [3]

V_p (km/h) ceste	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
X (m/sec ³)	0.875	0.800	0.725	0.650	0.575	0.500	0.450	0.400	0.350	0.300	0.250
L_{\min} (m)	25	30	35	45	50	60	65	75	85	95	115
A_{\min}	25	37	51	73	94	122	150	184	226	267	313
R_{\min} (m)	25	45	75	120	175	250	350	450	600	750	850

4.2. Horizontalni elementi trase

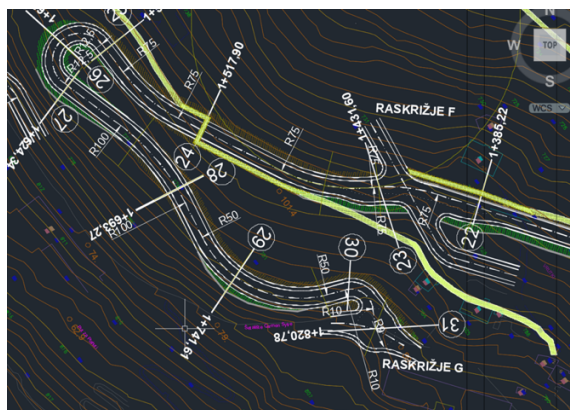
Početak projektiranja ceste potrebno je utvrditi vrijednost polumjera kružnih lukova koji ovise o slobodnom izboru i procjeni ali moraju zadovoljavati određeni najmanji polumjer horizontalne krivine. Iz situacije ceste moguće je određivanje polumjera horizontalnih krivina. (Slika 1.)



Slika 1. Situacije ceste sa iskazanim polumjerima horizontalne krivine [11]

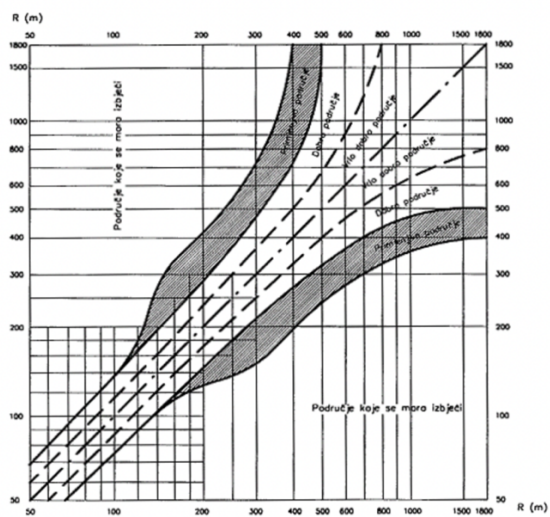
Krivine na prometnici znatno utječu na kretanje vozila te promjenu poprečnog nagiba kolnika radi djelovanja centrifugalne sile, radi toga se kroz prijelaznu krivinu vrši nadvišenje ruba kolnika odnosno vitoperenje. [3]

Serpentina je složeni zavoj koji se sastoji od glavnog zavoja odnosno okretišta i ostalih priključnih zavoja. (Slika 2.) Kod krivina kao što je serpentina potrebno je posebno skrenuti pozornost na dozvoljenu brzinu in a minimalne horizontalne krivine iz razloga što je u takvim slučajevima moguće smanjiti brzinu i krivinu nevezano za ono što je definirano pravilnikom prethodno. [4]



Slika 2. Serpentina [11]

Odnos susjednih polumjera određuje se prema grafikonu 1., kružni lukovi se ne smiju presjecati niti dodirivati te su prilagođeni obliku nulte linije. [3] (Slika 3.)



Slika 3. Veličine polumjera susjednih krivina [3]

Prometni trak je dio kolničkog traka koji svojom širinom mora zadovoljiti nesmetan promet motornih vozila u jednom smjeru pod uvjetom da se ta ista vozila kreću definiranom računskom brzinom. [3]

Proširenje kolnika koje iznosi 3,3m izvodi se isključivo sa unutarnje strane zavoja ceste te treba biti mjerodavno za teško teretno vozilo s prikolicom.[3]

4.3. Vertikalni elementi trase

Kod polaganja nivelete bitno je paziti da ju se postavlja na način kako bi se zadovoljili tehnički, ekonomski, sigurnosti i estetski kriteriji. Radi ekonomskog kriterija bitno je niveletu postaviti što ravnomjernije konfiguraciji terena kako bi kod izvođenja zemljanih radova mogli spriječiti velike iskope i nasipe ali da si pri tome zadovolje i ostali kriteriji. Niveleta sadrži tri tangente nagiba 3,55%, 4% i 4,73%. Kada se tangente spoje dobiva se trasa koja je zaobljena konkavnom i konveksnom vertikalnom krivinom. Radijus konkavne vertikalne krivine iznosi 1000m (tablica 4.) i radijus konveksne vertikalne krivine iznosi 1000m (tablica 5.). Detalji konveksne krivine jesu; $R=1000m$, $T=37,75m$, $S=0,71$ te započinje na stacionaži 0+187,3m i završava na 0+262,86m, te konkavne krivine: $R=1000m$, $T=43,56$, $S=0,95$ i započinje na stacionaži 0+940,33m te završava na 1+018,33m.

Tablica 4.-Najmanji konkavni polumjer [3]

V_r (km/h) ceste	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R_{min} (m)	130	200	400	750	1300	2100	3500	5700	8600	13000	19000

Tablica 5.-Najmanji konveksni polumjer [3]

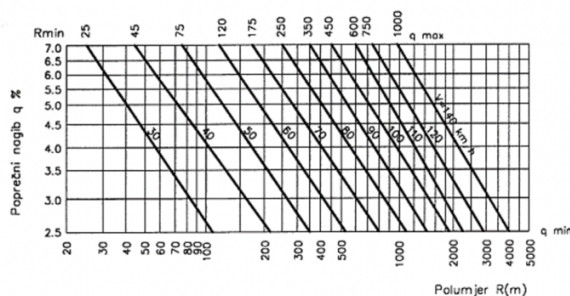
V_r (km/h) ceste	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
R_{min} (m)	130	300	600	1100	1900	3200	5200	8700	13000	19000	27600

5. ELEMENTI POPREČNOG PRESJEKA

Elementi poprečnog presjeka kao što su širina voznog traka, širina bankine širina kolnika definirani su prema pravilniku i već određenoj računskoj brzini.

Poprečni presjeci prikazani u nacrtima imaju međusobni razmak od otprilike 50m te sveukupno ima 52 profila.

Poprečni nagib kolnika važan je radi odvodnjavanja kolnika te u pravcu nagib iznosi 2,5%, to odnosi na sve vrste cesta i suvremene zastore. U zavoju poprečni nagib je bitan kako bi se samnjilo djelovanje centrifugalne sile i kako bi se odvijalo odvodnjavanje kolnika. Poprečni nagibi kolnika u zavoju variraju ovisno o odnosu samog poprečnog nagiba i polumjera zavoja. (Slika 4) [3]



Slika 4. Odnos poprečnog nagiba kolnika i polumjera zavoja[3]

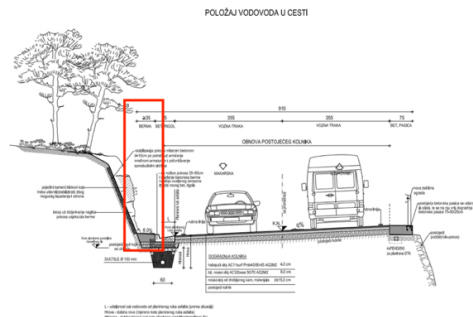
5.1. Potporni zid i berma

Da bi se cesta zaštitila od mogućih poplava, podzmenih ili procjednih voda potrebno je stabilizirati gornji i donji ustroj ceste. [8]. Jedan od načina stabilizacije jesu potporni zidovi odnosno kompaktne ili raščlanjene građevine koje mogu biti trajne ili privremene te im je zadatak da podupiru zasjeka terena koji su vertikalni ili strmi i nasuti materijal. (Slika 5.)



Slika 5. Primjer potpornog zida [13]

Osim potpornih zidova rade se i berme koje služe kako bi se kosina tj. strmnina nekog nasipa prekinula.[5]. Postavlja se između rigola ili u ovom slučaju potpornog zida i kosine usjeka/nasipa, ima ulogu u zaštiti rigola od erodiranog materijala te postavljanju prometne signalizacijw, grade se i radi pojačanja otpornosti nastipa i lakšeg hodanja po njima. [5] [8] Berma se postavlja prema rigolu sa padom od 5% i širine 1,50m te se radi od zemljanih materijala.



Slika 6. Primjer berme [9]

Tablica 6. Popis poprečnih profila

BROJ PROFILA	STACIONAŽA	KOTA TERENA	KOTA NIVELETE	POPREČNI NAGIB	ŠIRINA KOLNIKA (m)		PROŠIRENJE
1	0+00,00	108	108	+2,5%	6	6	0
2	0+50,00	106	106,22	+2,5%	3,25	3,25	0
3	0+77,50	108	105,24	+5,60%	3,25	3,25	0
4	0+125,11	105,21	102,49	-5,20%	3,25	3,25	0
5	0+175,11	104	101,78	+2,50%	3,25	3,25	0
6	0+187,30	103,64	101,3	-2,50%	3,25	3,25	0
7	0+225,11	102,53	100,71	+5%	3,25	6,55	3,3
8	0+262,86	102	101,51	+5%	3,25	6,55	3,3
9	0+275,11	102,83	102	+5%	3,25	6,55	3,3
10	0+289,00	104	102,55	+5%	3,25	6,55	3,3
11	0+326,80	102	104,06	6,30%	3,25	6,55	3,3
12	0+346,60	104,37	105,85	6,30%	3,25	3,25	0
13	0+366,40	106	105,64	6,30%	3,25	3,25	0
14	0+406,20	106	107,23	2,50%	3,25	3,25	0
15	0+424,50	108	108	7%	3,25	3,25	0
16	0+474,50	102	109,96	7%	3,25	3,25	0
17	0+517,90	112	111,69	7%	3,25	3,25	0
18	0+567,90	112	113,69	7%	3,25	6,55	3,3
19	0+593,20	112	114,7	7%	3,25	3,25	0
20	0+626,80	116	116	6,50%	3,25	3,25	0
21	0+676,80	116,35	118,04	6,50%	3,25	3,25	0
22	0+700,74	118	118,99	6,50%	3,25	3,25	0
23	0+750,74	118	120,99	7,00%	3,25	3,25	0
24	0+769,80	118	121,75	7,00%	5,7	3,25	2,45
25	0+828,66	124	124,1	7,00%	6,55	3,25	3,3
26	0+878,66	125,73	126,1	5%	3,25	3,25	0
27	0+894,56	126,83	126,73	5%	3,25	3,25	0
28	0+931,05	130,87	128,19	2,50%	3,25	3,25	0
29	0+940,33	132	128,56	2,50%	3,25	3,25	0
30	0+974,07	134	130	2,50%	3,25	3,25	0
31	1+009,44	134	128,39	2,50%	3,25	3,25	0
32	1+018,35	133,33	128	2,50%	3,25	3,25	0
33	1+059,44	131,35	126,07	2,50%	3,25	3,25	0
34	1+094,40	130	124,42	2,50%	3,25	3,25	0
35	1+129,72	124	122,73	7%	3,25	3,25	0
36	1+179,72	126	120,37	2,50%	3,25	6,55	3,3
37	1+203,45	124,88	119,25	2,50%	3,25	6,55	3,3
38	1+238,45	120,94	117,59	2,50%	3,25	3,25	0
38	1+238,45	120,94	117,59	2,50%	3,25	3,25	0
39	1+288,45	117,06	115,22	2,5%	3,25	3,25	0
40	1+338,45	113,11	112,85	2,50%	3,25	3,25	0
41	1+385,22	109,78	110,64	2,50%	6,55	3,25	3,3

42	1+431,60	108	108,44	7%	6,55	3,25	3,3
43	1+461,60	105,53	107,02	7%	3,25	3,25	0
44	1+517,90	103,21	104,35	2,50%	3,25	3,25	0
45	1+575,94	98	101,59	2,5%	3,25	3,25	0
46	1+600,59	93,52	100,43	2,5%	3,25	3,25	0
47	1+624,34	92	99,31	2,5%	3,25	3,25	0
48	1+674,34	94	96,94	5,70%	3,25	3,25	0
49	1+693,27	94	96	5,70%	3,25	3,25	0
50	1+741,61	90	93,75	2,5%	3,25	3,25	0
51	1+791,61	91,77	91,39	2,5%	3,25	3,25	0
52	1+820,78	87	90	2,50%	6	6	0

6. PLANIMETRIJA

Planimetrija je postupak obračuna količine zemljanih materijala u koji se upušta nakon dovršetka svih poprečnih profila. Izvedbu je moguće napraviti ručno ili uz upotrebu elektroničkih računala. [5]

Cilj kod planimetriranja je utvrditi količinu nasipa i iskopa za određenu dionicu prometnice.

Kod projektiranja prometnice poželjno je obratiti pozornost kod izbora trase i procesa povlačenja nivelete u uzdužnom profile kako bi se raspored materijala i masa što bolje rasporedio, osnodno kako bi se kubatura za usjek i nasip uskladila [7].

Rezultat kod treće longitudinalne ceste u Opatij je da iz iskopa proizlazi $199,05\text{m}^3$ te se ostatak zemljanog materijala koji je višak odlaže na predviđeni deponij.

Tablica 7.-Iskaz masa

OZNAKA PROFILA	STACIONAŽA (m)	POVRŠINA (m2)		SREDNJA POVRŠINA (m2)		RAZMAK PROFILA	VOLUMEN (m3)		POVEĆANJE ISKOPA 5%	ORDINATE LINIJE MASA (m3)
		NASIP	ISKOP	NASIP	ISKOP		NASIP	ISKOP		
2	0+50,00	27,6	0,52							0
3	0+77,50	0	32,5	27,6	16,51	27,5	759	454,03	476,73	-282,27
4	0+125,11	0	36,67	0	34,59	47,61	0	1646,83	1729,17	1446,9
5	0+175,11	0	27,79	0	32,23	50	0	1611,5	1692,08	3138,98
6	0+187,3	0	28,31	0	28,05	12,19	0	341,93	359,03	3498,01
7	0+225,11	0	24,47	0	26,39	37,81	0	997,81	1047,7	4545,71
8	0+262,86	6,38	6,39	3,19	15,43	37,75	593,81	120,42	126,44	5078,34
9	0+275,1	8,83	11,07	7,61	8,73	12,24	93,15	106,86	218,76	5204,05
10	0+289	6,74	21,99	7,76	16,53	13,9	107,86	229,77	241,26	5337,45
11	0+326,80	22,97	0	14,86	11	37,8	561,71	415,8	436,59	5212,33
12	0+346,60	16,7	0	19,84	0	19,9	394,82	0	0	4817,51
13	0+366,30	14,35	0	15,53	0	19,7	305,941	0	0	5123,45
14	0+406,20	9,85	0,39	12,1	0,2	39,9	482,79	7,98	8,38	4649,04
15	0+424,50	4,22	6,81	7,04	3,6	18,2	128,13	65,52	68,8	4589,71
16	0+474,50	82,8	0	43,51	3,41	50	2175,5	170,5	179,03	2593,24
17	0+517,90	0,73	4,82	41,77	2,41	43,4	1812,82	104,6	109,83	890,25
18	0+567,90	19,19	0	9,96	2,41	50	498	120,5	126,53	518,78
19	0+593,20	23,53	0	21,36	0	25,3	540,41	0	0	-21,63
20	0+626,80	2,53	2,82	13,03	1,41	33,6	437,82	47,38	49,75	-409,7
21	0+676,80	13,71	0	8,12	1,41	50	406	70,5	74,03	-741,6
22	0+700,74	7,95	2,98	10,83	1,49	23,94	259,27	35,67	37,45	-.963,42
23	0+750,74	25,39	0	16,67	1,49	50	833,5	74,5	78,23	-1718,69
24	0+769,80	47,72	0	36,56	0	19,06	696,83	0	0	-2415,52
25	0+828,66	5,88	2,11	26,8	1,06	58	1554,4	61,48	64,55	-3905,37
26	0+878,66	4,64	3,33	5,26	2,72	50	263	136	142,8	-4025,57
27	0+894,56	3,2	8,88	3,92	6,11	15,9	62,33	97,15	102,01	-3985,89
28	0+931,05	0	26,25	1,6	17,57	36,49	58,38	641,13	673,19	-3371,08
29	0+940,33	0	35,85	0	31,05	9,28	0	288,14	302,55	-3069,53
30	0+974,70	0	43,02	0	39,44	34,37	0	1355,55	1423,33	-1646,2
31	1+009,44	0	55,2	0	49,11	34,74	0	1706,07	1791,36	145,16
32	1+018,34	0	55,67	0	55,44	7,9	0	437,98	459,88	605,04
33	1+059,44	0	51,31	0	53,49	41,1	0	2198,44	2308,36	2913,4
34	1+094,40	0	59,79	0	55,55	34,96	0	1942,03	2019,13	4932,53
35	1+129,72	0,19	12,67	0,01	35,93	35,32	0,35	1269,05	1332,5	6264,68
36	1+179,72	0	80,5	0,01	46,59	50	0,5	2329,5	2445,98	8710,16
37	1+203,45	0	87,93	0	84,22	23,74	0	1999,38	2099,35	10809,51
38	1+238,45	0	65,14	0	76,54	23,73	0	1816,29	1907,1	12716,61
39	1+288,45	0	21,82	0	43,48	50	0	2174	2282,7	14999,31
40	1+338,45	1,89	0,25	0,95	11,04	50	47,5	552	579,6	15531,41
41	1+385,22	25,11	0,89	13,5	0,57	46,77	631,4	26,66	27,99	14928
42	1+431,60	12,58	0,59	18,85	0,74	46,38	1062,76	41,72	43,81	13909,05
43	1+461,60	13,67	0,25	13,13	0,42	30	393,3	12,6	13,23	13528,98
44	1+517,90	15,32	0,51	14,5	0,38	56	812	21,28	22,34	12739,32
45	1+575,94	51,51	0	33,42	0,23	58	1938,36	13,34	14,01	10814,97
46	1+600,59	121,4	0	86,46	0	24,65	0	2131,24	2237,8	13052,77
47	1+624,34	90,27	0	105,84	0	23,75	0	2513,7	2639,39	15692,16
48	1+674,34	36,7	0	63,49	0	50	0	3174,5	3333,23	19025,39
49	1+693,27	29,01	0	32,86	0	18,93	0	622,04	653,14	19678,53
50	1+741,61	41,91	0	35,46	0	48,34	0	1714,14	1828,2	21506,73
51	1+791,61	2,02	5,11	21,97	2,56	50	1098,5	128	134,4	20542,63
52	1+820,78	47,04	0	24,53	2,56	29,17	715,54	74,68	78,41	19905,5

7. PROCIJENJENA VRIJEDNOST TROŠKOVA

Građevinski troškovik je dokument koji služi za upisivanje svih radova koji se izvode, materijala koji se koriste, nabavnoj cijeni i sl. Stavke u troškovniku sadrže opis stavke, jediničnu mjeru, količinu i jediničnu cijenu.[6]

U današnjici uglavnom postoje već pripremljeni troškovi koji na natječaju za projekt utječu na to koje će se izvođače radova odabrati. [12]

Ukupni troškovi izrade dionice treće longitudinalne ceste u Opatiji određuju se uz procijenu cijena aktualnih na tržištu vezane za materijale i strojeve te iznose 5 593 775,10kn.

Tablica 8.-Troškovnik [6]

Troškovnik		u Opatiji			
R. br.	Naziv	JM	Količina	Jed.cijena	Iznos
A	PRIPREMNI RADOVI				
A.1.	Uređenje gradilišta i privremena prometna signalizacija				
	Uređenje gradilišta i osiguranje nesmetanog odvijanja prometa vozila i pješaka, uključivo i trošak privremene prometne signalizacije. Stavka obuhvaća dovoz, postavljanje svih potrebnih uređaja i signalizacije, uređenje gradilišta, demontiranje i odvoz svih uređaja. U ove radove ubraja se i obnova svih korištenih pristupa i cesta do lokacije gradilišta, korištenje privremenih deponija, priključka vode, struje i sl. Obračun po kompletno izvedenim svim radovima stavke.	kompl.	1	15.000,00	15.000
A	PRIPREMNI RADOVI UKUPNO				15.000,00
B	ZEMLJANI RADOVI				
B.1.	Strojni široki iskop kolničke konstrukcije u sloju 45 cm "A" kategorije tla u trasi.				
	Strojni široki iskop tla prema odredbama projekta s utovarom u prijevozno sredstvo, u materijalu A kategorije, u usjeku ili zasjeku. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, IGH 2001. (OTU), 1. i 2. Poglavlje; odredba 2-02	m3	36100	60,00	2.166.009,00
B.2.	Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem.				
	U cijenu je uključeno prethodno čišćenje te planiranje i rad. Kod stjenovitih tala u usjeku u cijeni je uključeno izravnavanje slojem usitnjenog kamenog materijala debljine do 20 cm sa zbijanjem. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, IGH 2001. (OTU), 1. i 2. Poglavlje;	m2	2670	5,00	13.350,00
B.3.	Izrada nasipa od materijala iz iskopa				
	izrada nasipa od materijala iz iskopa trase, strojno nasipavanje i razastiranje, te zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. U cijeni je uključen sav rad i materijal te planiranje pokosa i nasipa te čišćenje okoline. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, IGH 2001. (OTU), 1. i 2. Poglavlje; odredba 2-	m3	19.725,55	150,00	2.958.849,00
B.4.	Odvoz preostalog viška materijala				
	Utovar, odvoz i odlaganje preostalog viška materijala na deponiji koji osigurava naručitelj. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, IGH 2001. (OTU), 1. i 2. Poglavlje; odredba 2-14.	m3	19905,5	19,00	378.204,50
B	ZEMLJANI RADOVI UKUPNO				5.516.412,50
C	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA				
C.1.	Izrada nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala				
	Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja na mjestu izvedbe kolničke konstrukcije, od zrnatog kamenog materijala, bez veziva najmanje debljine 40 cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije odstupati za više od +/- 2 cm. Obračun po m3 ugrađenog materijala mjereno u nabijenom stanju.	m3	219,28	125,00	27.410,00
C.2.	Izrada habajućeg sloja od asfaltbetona za srednje opterećenje na nogostupu				
	Izrada habajućeg sloja od asfaltbetona proizvedenog i ugrađenog po vrućem postupku, vrste bitumena i mješavine prema potvrđenom radnom sustavu. Za srednje prometno opterećenje u sloju debljine 2 cm. U cijenu je uključena dobava prethodno proizvedene mješavine, utovar, prijevoz i strojna ugradba	m2	109,64	77,00	8.439,51
C.3.	opterećenje.				
	Strojna uzrada habajućeg sloja od asfaltbetona proizvedenog i ugrađenog po vrućem postupku. Za srednje prometno opterećenje vrsta AB 8 u sloju debljine od 5 cm. U cijenu je uključena dobava prethodno proizvedene mješavine, utovar, prijevoz i strojna ugradba (razastiranje i zbijanje). Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, IGH 2001. (OTU), 1. i	m2	5627,2	96,00	26.313,60
C	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO				62.163,10

D	POTPORNI ZIDOVI				
D.1.	Betoniranje podložnog sloja betonom kalse C16/20 debljine prema simenzijama iz projekta na zbijenu podlogu. Obračun je po m3 ugrađenog sloja betona, u cijenu je uključena nabava betona, prijevoz I prijenos te potrebna oplata, rad na ugradnji I njezi betona te sav drugi potreban rad, oprema I materijal. Izvedba,	m3	0,57	590,00	336,3
D.2.	Izrada temelja zidova betonom kalse C25/30. Betoniranje zidova izvan temelja u propisanoj radno izrađenoj I postavljenoj oplati. Obračun je po m3 ugrađenog betona te je u cijenu uključena nabava betona, prijevoz, prijenos, izrada, montaža I demontaža oplata I skele. U cijeni je još uračunata I njega betona. Izvedba, kontrola kakvoće I obračun	m3	71,33	631,25	45.027,06
D	POTPORNI ZIDOVI UKUPNO				45.363,36

8. ZAKLJUČAK

Ovim radom napravljena je analiza prostorno planske dokumentacije vezane uz izgradnju cesta specifično uz treću longitudinalnu cestu u Opatiji. Zatim se razradilo idejno rješenje koje se uskladilo sa prostorno planskom dokumentacijom. Kod razrade idejnog rješenja bilo je važno da sve dobivene vrijednosti budu u skladu s “Pravilnikom o osnovnim uvjetima koje javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa” (NN110/2/001). Dobiveni podaci pod šta spadaju svi vertikalni i horizontalni elementi trase služe da se na kraju nakon definiranih 52 poprečnih profila napravi iskaz masa. Iskaz masa je služio za definiranje kubikaže zemlje koju je potrebno iskopati i kasnije nasipati, višak zemlje je uklonjen i smješten na deponiji. Ključni dio koji se mogao odraditi nakon svih prethodno navedenih stavki je troškovnik gdje se utvrdilo da za dionicu dužine 1,82km cijena po m iznosi 3073,39kn. U obzir treba uzeti da se u praksi ta cijena mijenja jer treba uračunati radnike i vremenski period odrađivanja radova.

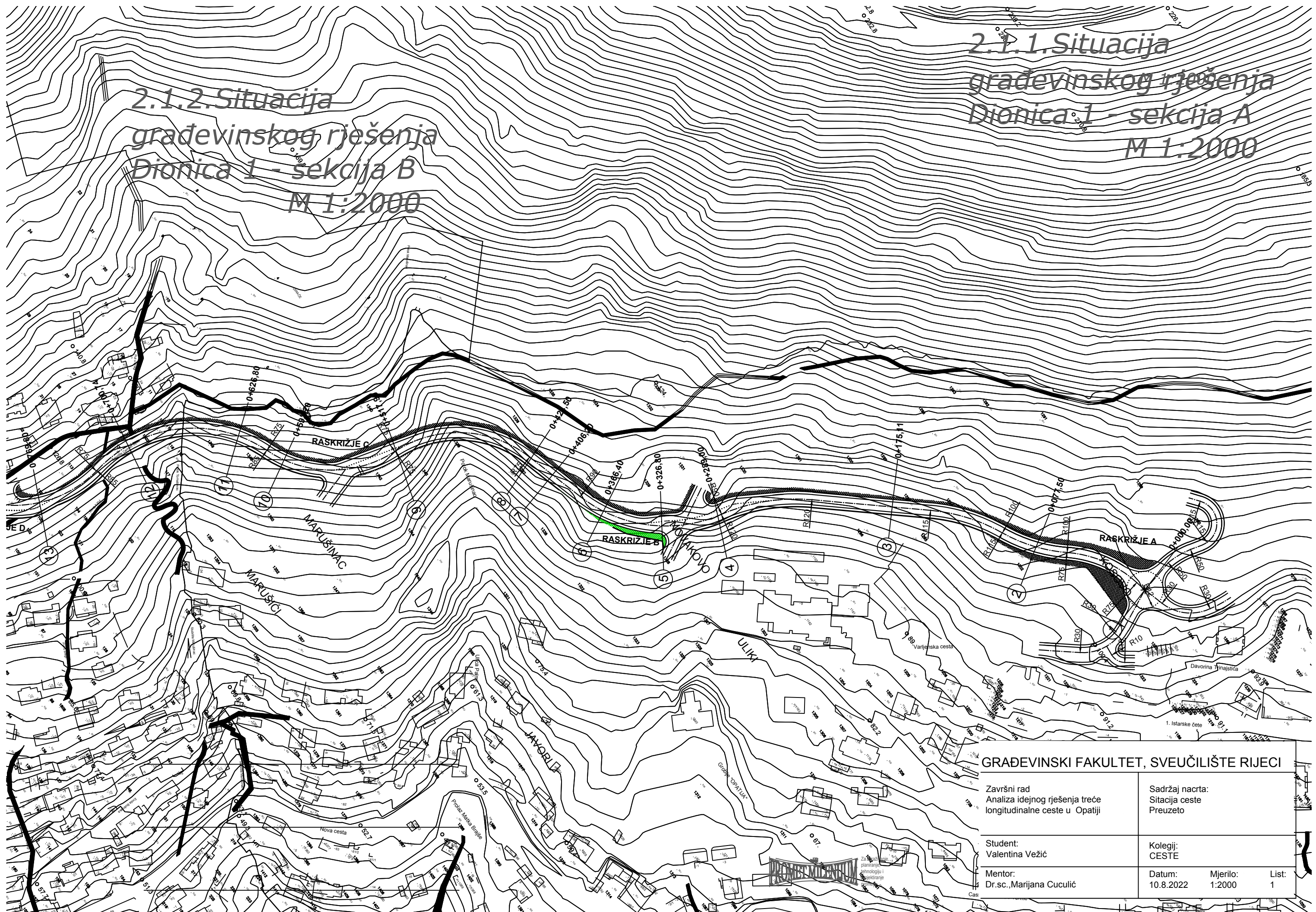
9. LITERATURA

- [1] Inofrmacijski sustav prostornog uređenja (12.6.2022)
- [2] Registar prostornih planova (12.6.2022)
- [3] Pravilnik o osnovnim uvjetima Kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/2001 (16.6.2022)
- [4]“Osnove projektiranja cesta” Vesna Dragčević, Željko Koralet, Zagreb 2003.
- [5] Materijali s predvanja ; Ceste, Marijana Cuculić, viši predavač, 2019
- [6] Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Knjiga II
- [7] <https://www.ikoma.hr/hr/cijene/armaturna-mreza-2322/> (27.7.2022)
- [8] <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=7131> (1.8.2022)
- [9] <https://ploce.com.hr/politika/pocinje-rekonstrukcija-drzavne-ceste-od-pecine-do-ceveljuse/> (2.8.2022)
- [10] <http://troskovnik-gradjevinskih-radova.blogspot.com> (27.7.2022)
- [11] Preuzeto iz situacije u Auto-CADu
- [12] <https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug/prostorno-uredjenje-3335/prostorni-planovi-8193/prostorni-planovi-uredjenja-gradova-i-opcina/3224> (12.8.2022)
- [13] <https://www.bolinfo.hr/vijesti/2018/potporni-zid/> (12.8.2022)

10. POPIS GRAFIČKIH PRILOGA

2.1.2. Situacija
 građevinskog rješenja
 Dionica 1 - sekcija B
 M 1:2000

2.1.1. Situacija
 građevinskog rješenja
 Dionica 1 - sekcija A
 M 1:2000



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Sitacija ceste
 Preuzeto

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

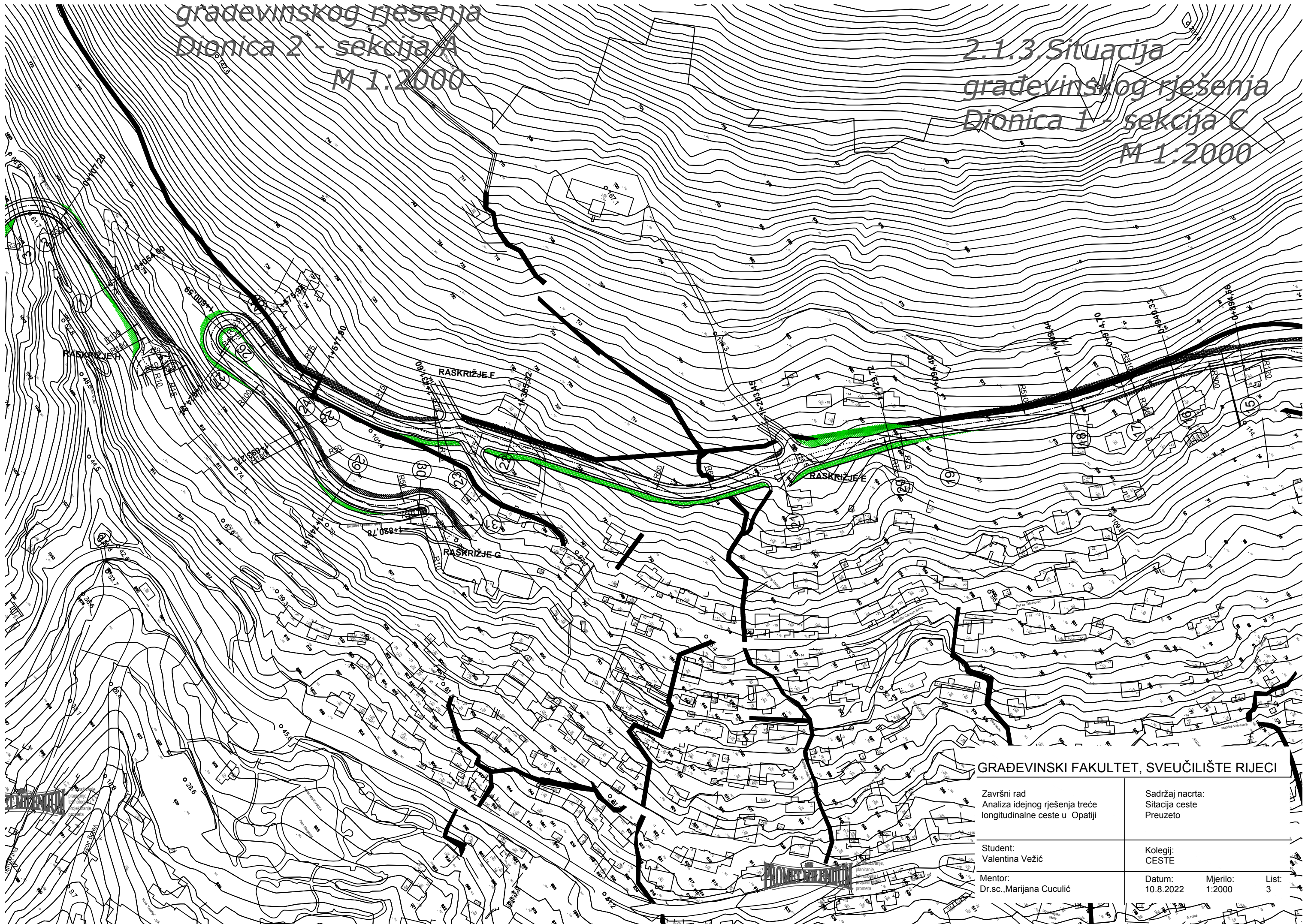
Datum:
 10.8.2022

Mjerilo:
 1:2000

List:
 1

građevinskog rješenja
Dionica 2 - sekcija A
M 1:2000

2.1.3. Situacija
građevinskog rješenja
Dionica 1 - sekcija C
M 1:2000



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
Analiza idejnog rješenja treće
longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
Situacija ceste
Preuzeto

Student:
Valentina Vežić

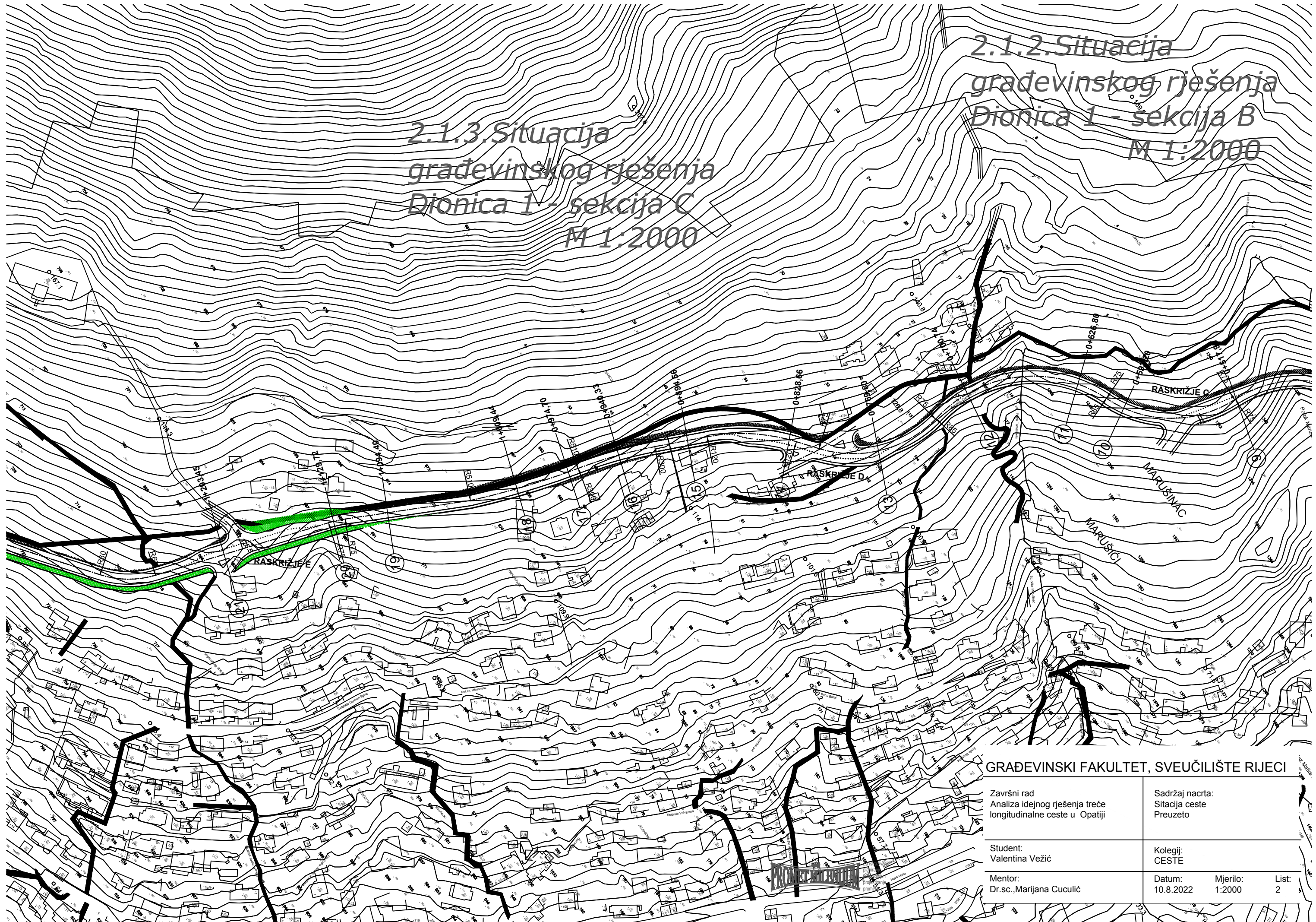
Kolegij:
CESTE

Mentor:
Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum: 10.8.2022
Mjerilo: 1:2000
List: 3

2.1.2. Situacija
građevinskog rješenja
Dionica 1 - sekcija B
M 1:2000

2.1.3. Situacija
građevinskog rješenja
Dionica 1 - sekcija C
M 1:2000



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJEČI

Završni rad
Analiza idejnog rješenja treće
longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
Situacija ceste
Preuzeto

Student:
Valentina Vežić

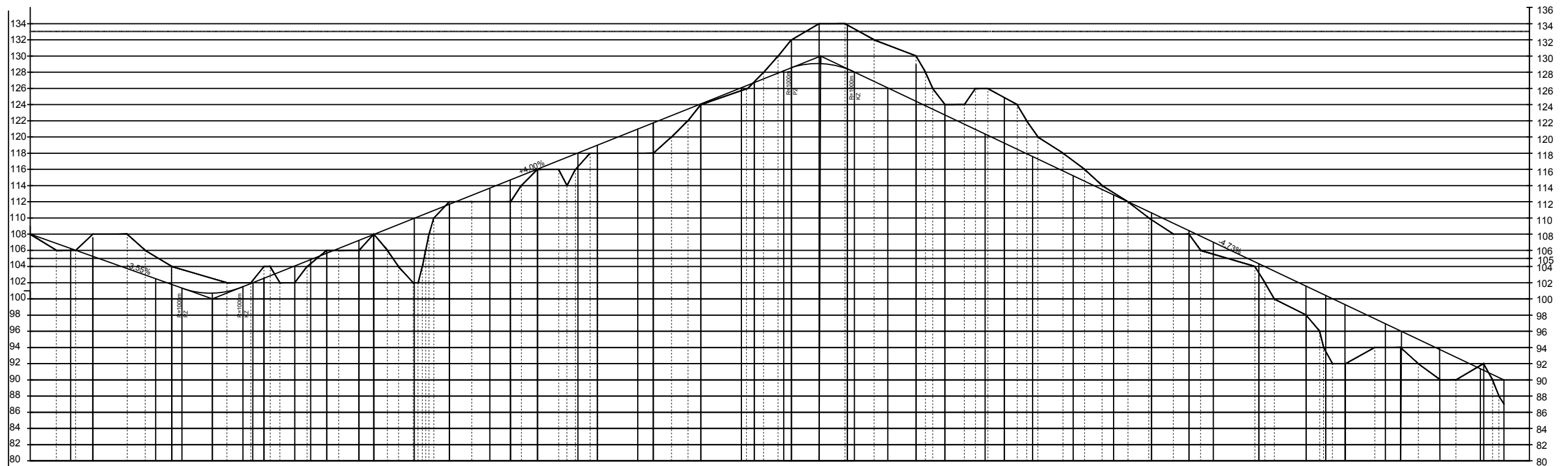
Kolegij:
CESTE

Mentor:
Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
10.8.2022

Mjerilo:
1:2000

List:
2

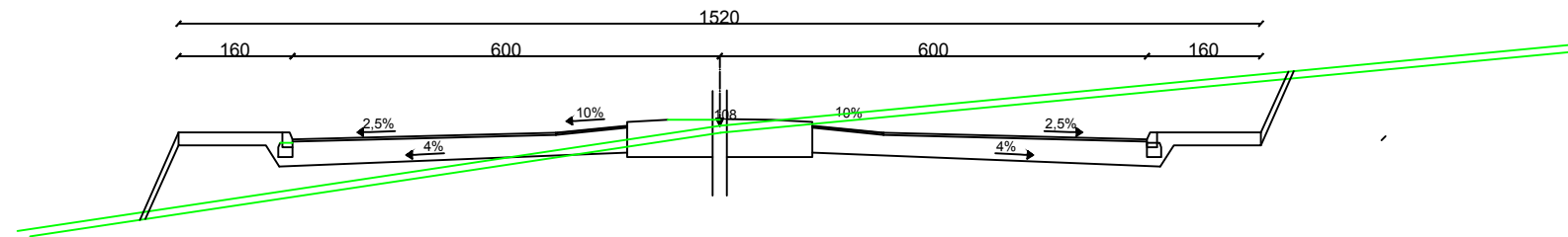


VERTIKALNI TOK	3.55%		4.00%		4.73%																																															
KOTE NIVELETE	108	106.22	105.24	102.49	101.3	100.71	102.55	104	104.06	105.64	107.29	108	109.96	111.69	114.7	116	118.04	118.99	120.99	121.75	124.1	126.1	126.73	128.19	128.56	130	128.39	128	126.07	124.42	122.73	120.37	119.25	117.59	115.22	112.85	110.64	108.44	107.02	104.35	101.59	99.31	96.94	96	93.75	91.39	90	87				
KOTE TERENA	108	106	108	105.21	104	102.53	104	102	104.37	106	106	108	102	112	112	116	116.35	118	118	118	118	124	125.73	126.83	130.87	132	134	134	131.35	130	124	126	124.88	120.94	117.06	113.11	109.78	108	105.53	103.21	98	92	94	94	90	91.77	91	87				
VITOPERENJE	-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+		-		+	
STACIONAŽA	0+000	0+50.00	0+77.50	0+125.11	0+175.11	0+225.11	0+275.11	0+326.80	0+346.60	0+366.40	0+406.20	0+424.50	0+474.50	0+517.90	0+567.90	0+626.80	0+676.80	0+700.74	0+750.74	0+769.80	0+828.66	0+878.66	0+894.56	0+931.05	0+940.33	0+974.70	1+008.44	1+059.44	1+094.40	1+129.72	1+179.72	1+203.45	1+238.45	1+288.45	1+338.45	1+385.22	1+431.60	1+461.60	1+517.90	1+575.94	1+600.59	1+624.34	1+674.34	1+693.27	1+741.61	1+791.61	1+820.78					

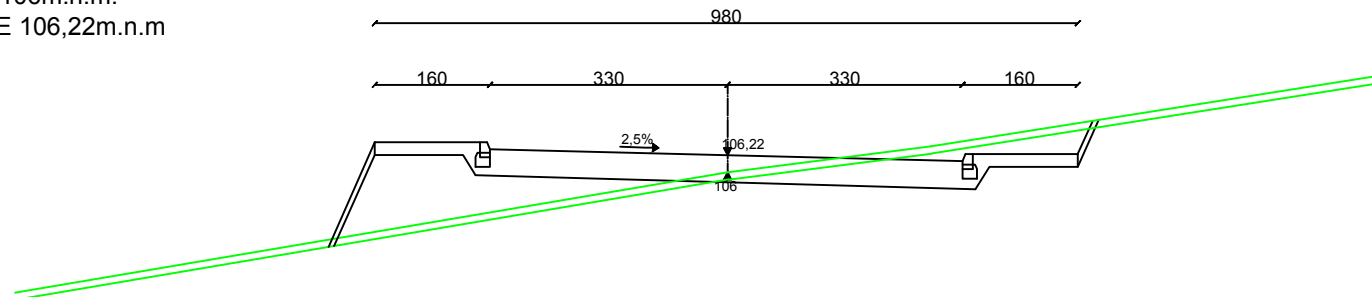
GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji	Sadržaj nacrt: Uzdružni presjek		
Student: Valentina Vežić	Kolegij: CESTE		
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:2000/200	List:

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 1
 STACIONAŽA 0+00,00
 KOTA TERENA 108m.n.m.
 KOTA NIVELETE 108m.n.m

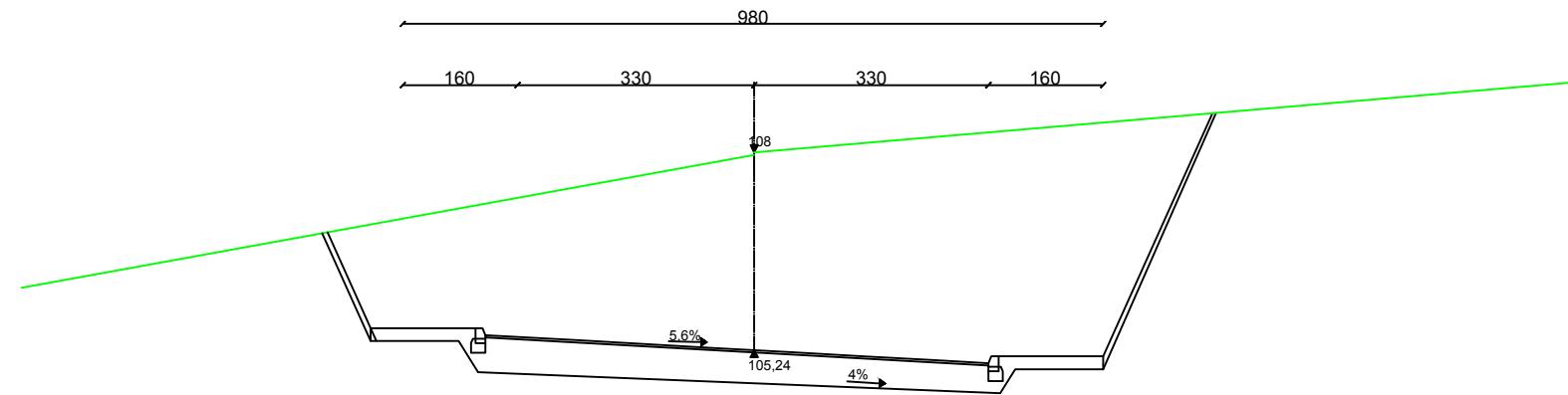


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ
 PROFIL 2
 STACIONAŽA 0+50,00
 KOTA TERENA 106m.n.m.
 KOTA NIVELETE 106,22m.n.m

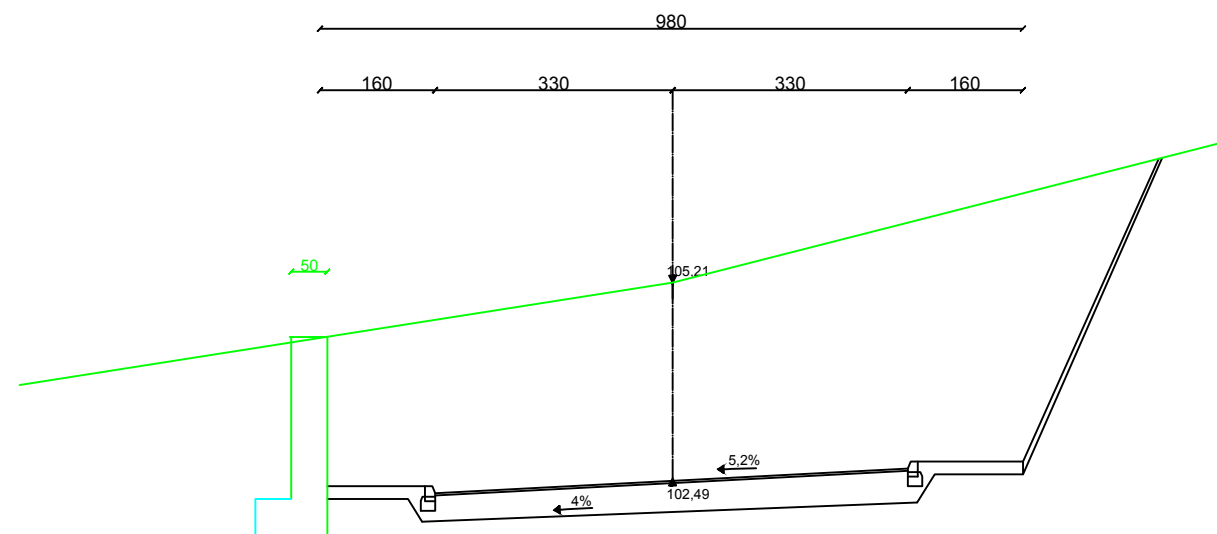


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 1 i 2	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 2

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 3
 STACIONAŽA 0+77,50
 KOTA TERENA 108m.n.m.
 KOTA NIVELETE 105,24m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 4
 STACIONAŽA 0+125,11
 KOTA TERENA 105,21m.n.m.
 KOTA NIVELETE 102,49m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 3 i 4

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

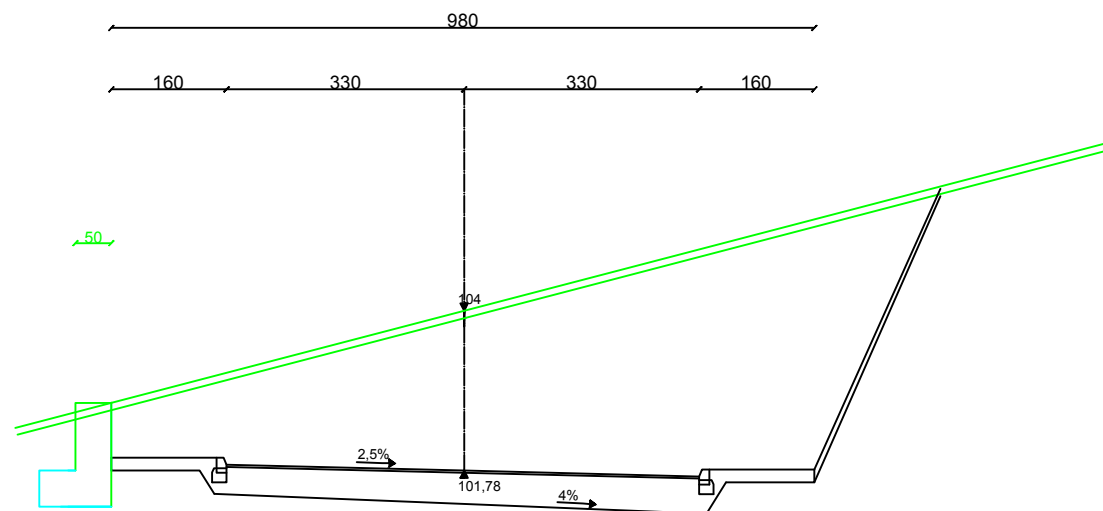
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

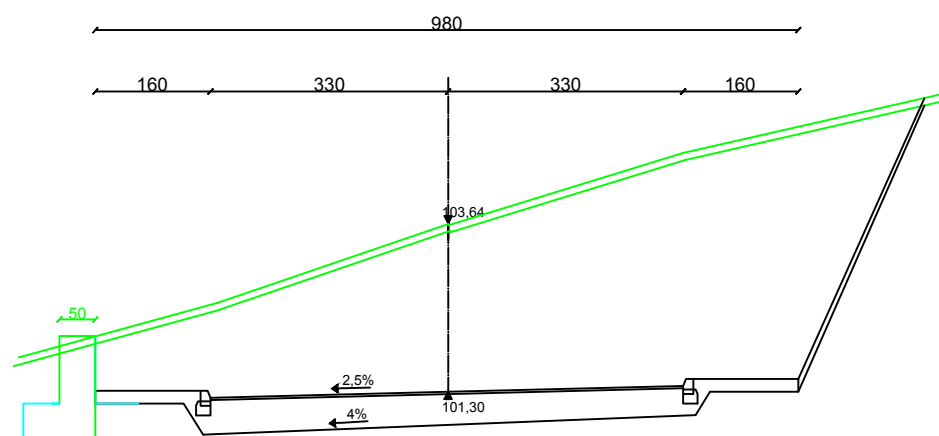
Mjerilo:
 1:100

List:
 3

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 5
 STACIONAŽA 0+175,11
 KOTA TERENA 104m.n.m.
 KOTA NIVELETE 101,78m.n.m

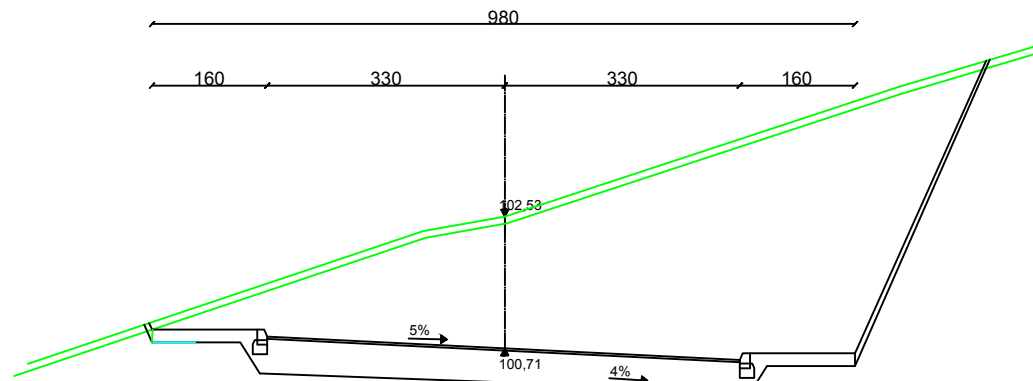


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 6
 STACIONAŽA 0+187,30
 KOTA TERENA 103,64m.n.m.
 KOTA NIVELETE 101,30m.n.m

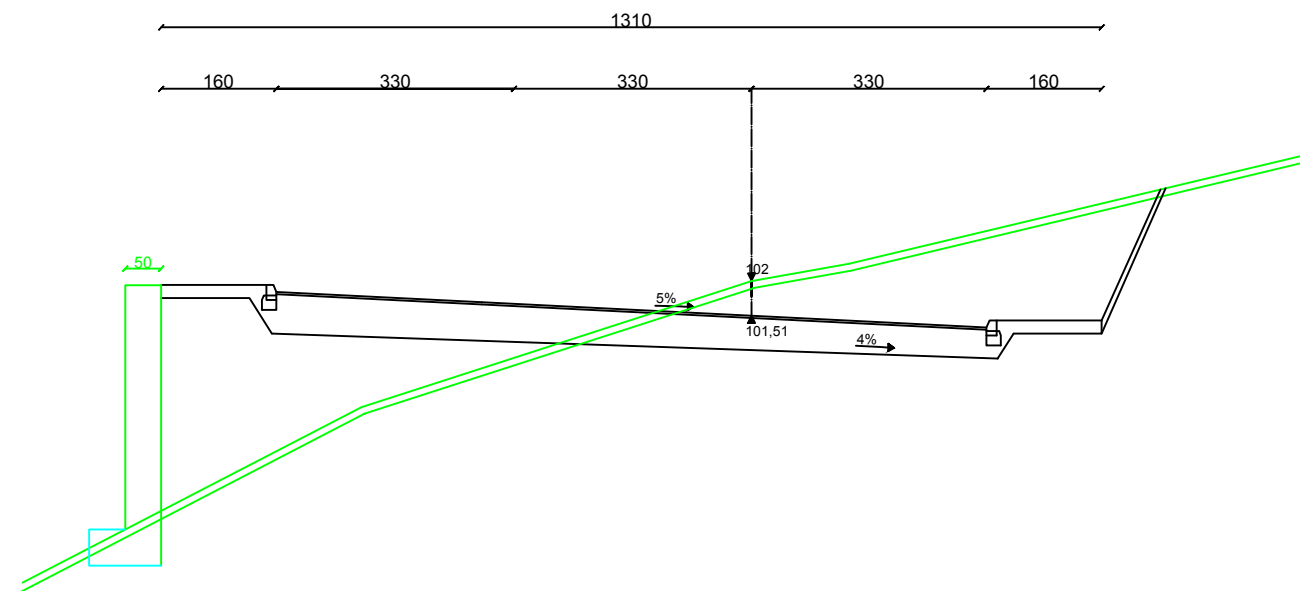


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJEČI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 5 i 6	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 4

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 7
 STACIONAŽA 0+225,11
 KOTA TERENA 102,53m.n.m.
 KOTA NIVELETE 100,71m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 8
 STACIONAŽA 0+262,86
 KOTA TERENA 102m.n.m.
 KOTA NIVELETE 101,51m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 7 i 8

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

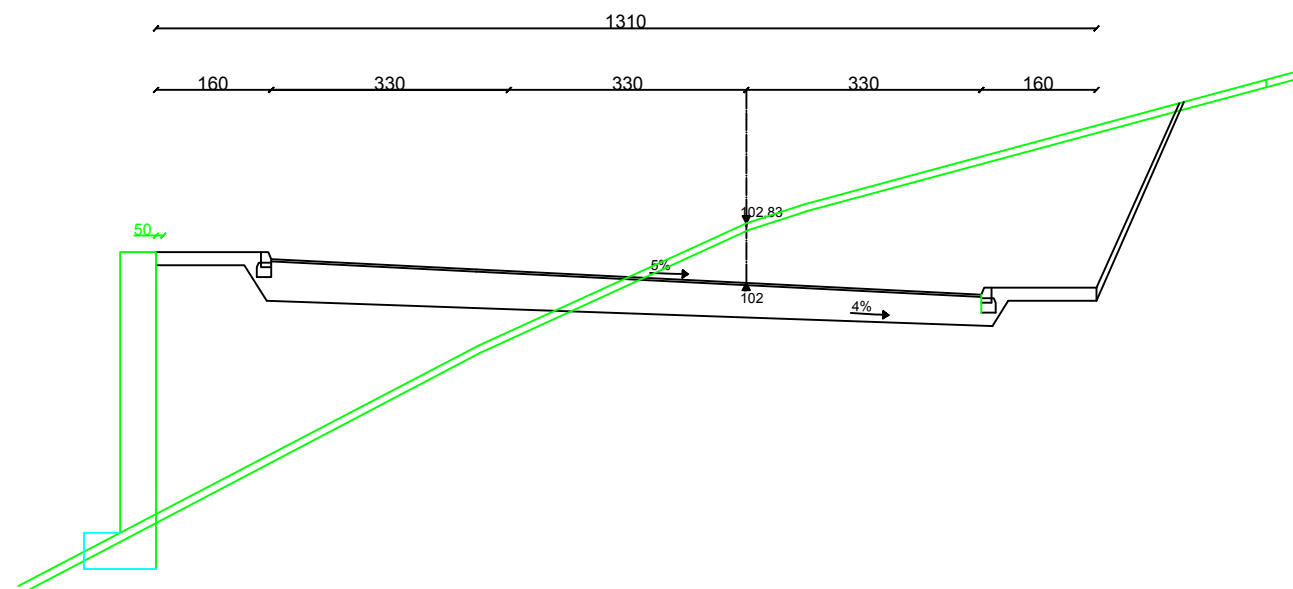
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

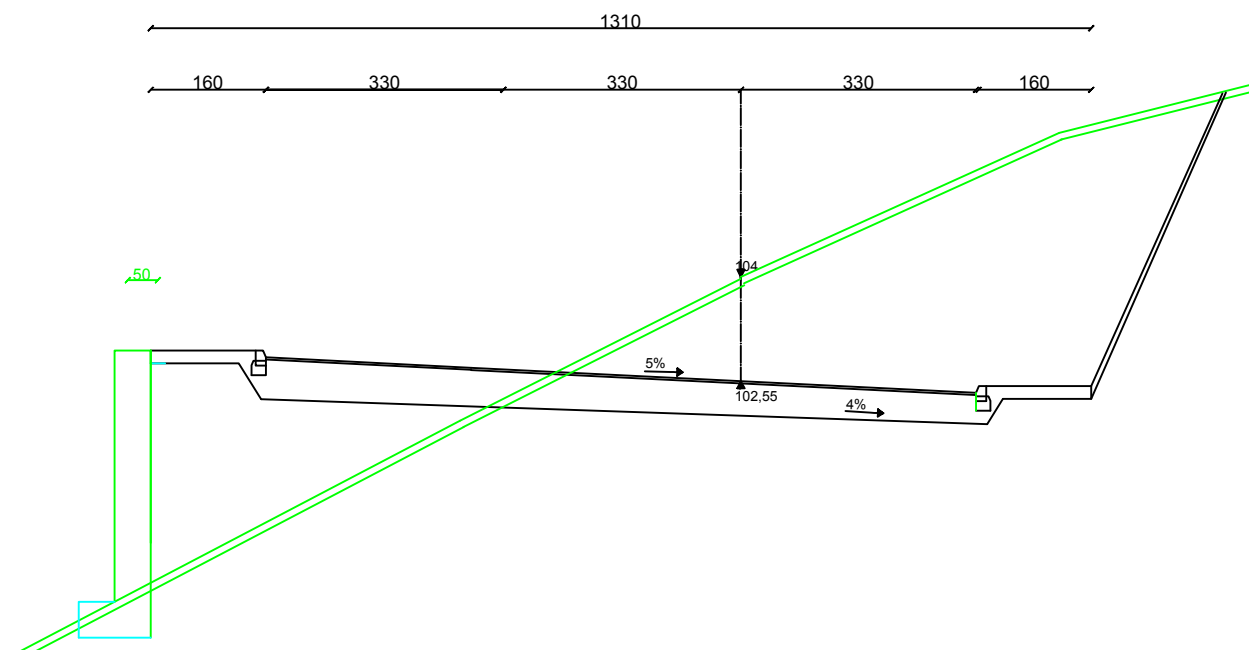
Mjerilo:
 1:100

List:
 5

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 9
 STACIONAŽA 0+275,11
 KOTA TERENA 102,83m.n.m.
 KOTA NIVELETE 102m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 10
 STACIONAŽA 0+289,00
 KOTA TERENA 104m.n.m.
 KOTA NIVELETE 102,55m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 9 i 10

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

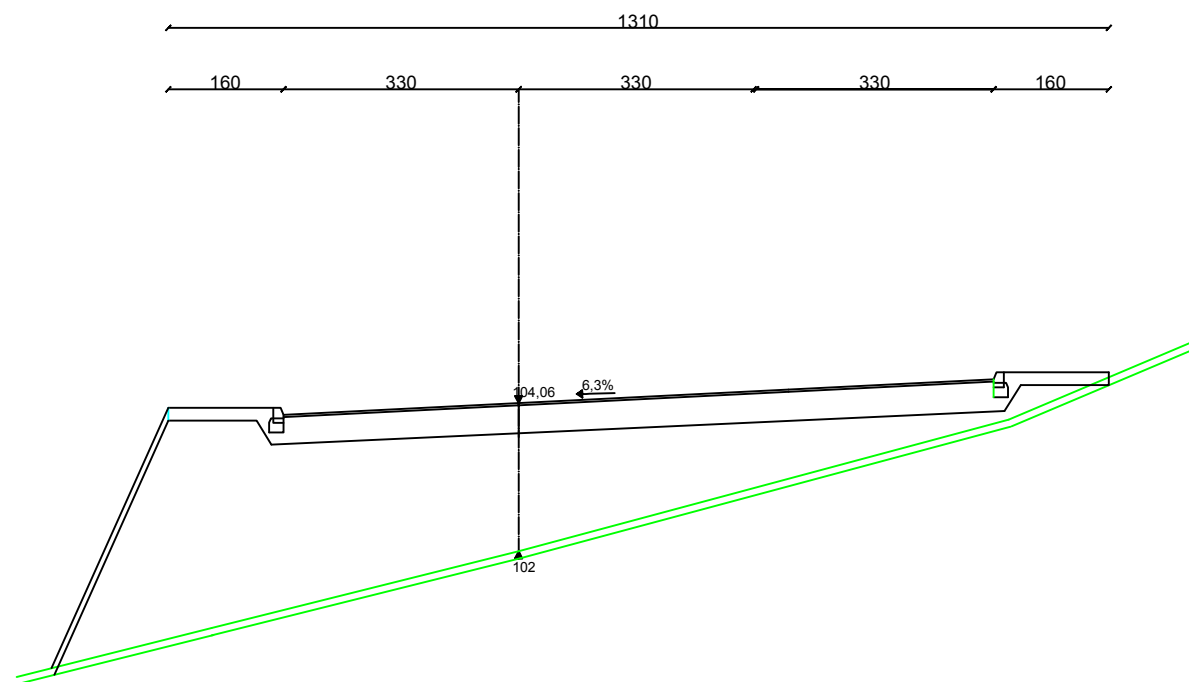
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

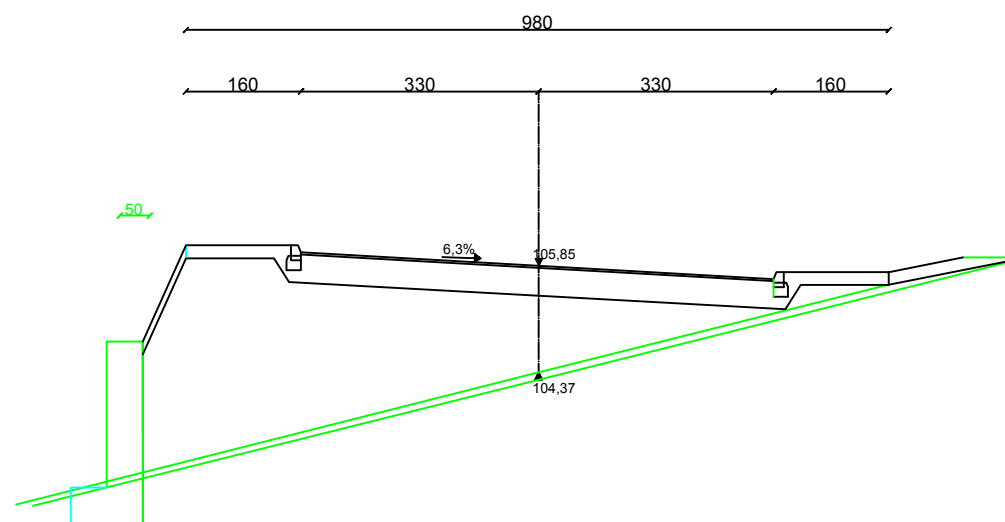
Mjerilo:
 1:100

List:
 6

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 11
 STACIONAŽA 0+326,80
 KOTA TERENA 102m.n.m.
 KOTA NIVELETE 104,06m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 12
 STACIONAŽA 0+346,60
 KOTA TERENA 104,37m.n.m.
 KOTA NIVELETE 105,85m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 11 i 12

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

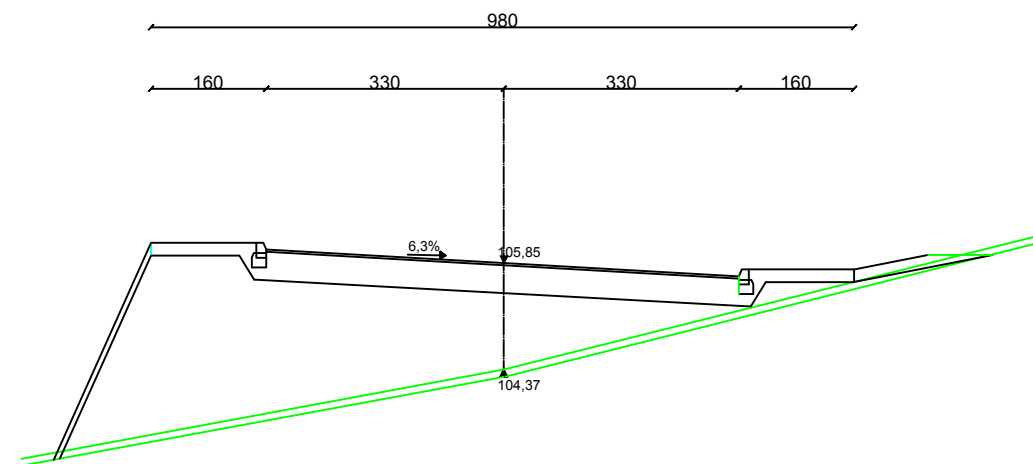
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

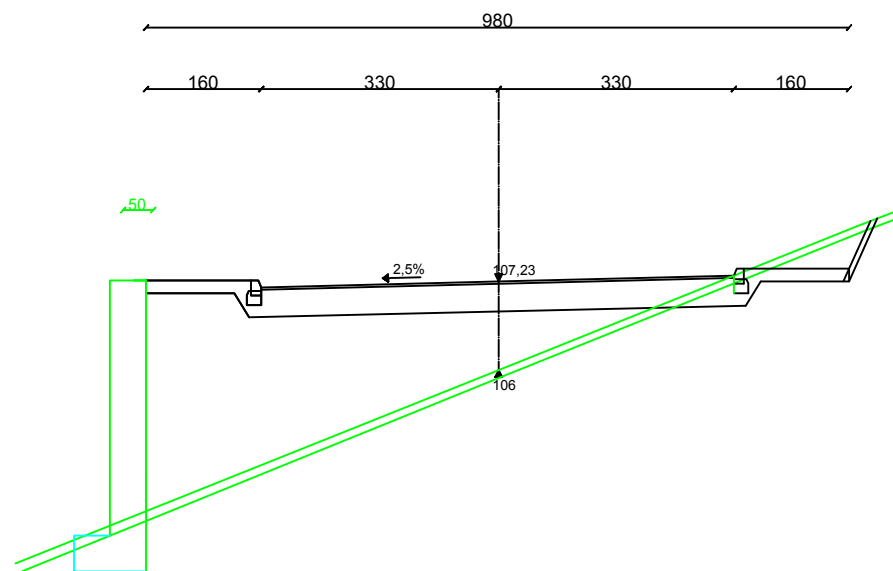
Mjerilo:
 1:100

List:
 7

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 13
 STACIONAŽA 0+366,40
 KOTA TERENA 106m.n.m.
 KOTA NIVELETE 105,64m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 14
 STACIONAŽA 0+406,20
 KOTA TERENA 106m.n.m.
 KOTA NIVELETE 107,23m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 13i 14

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

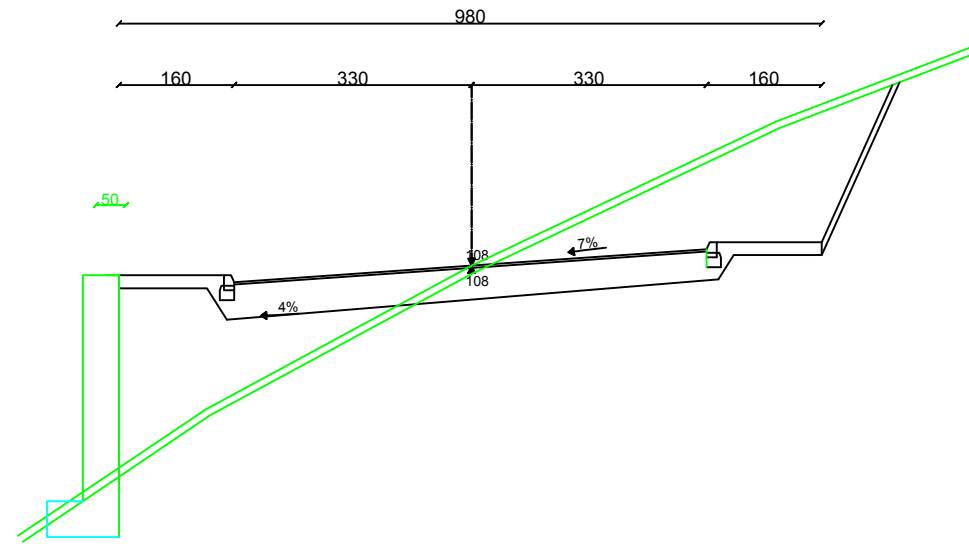
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

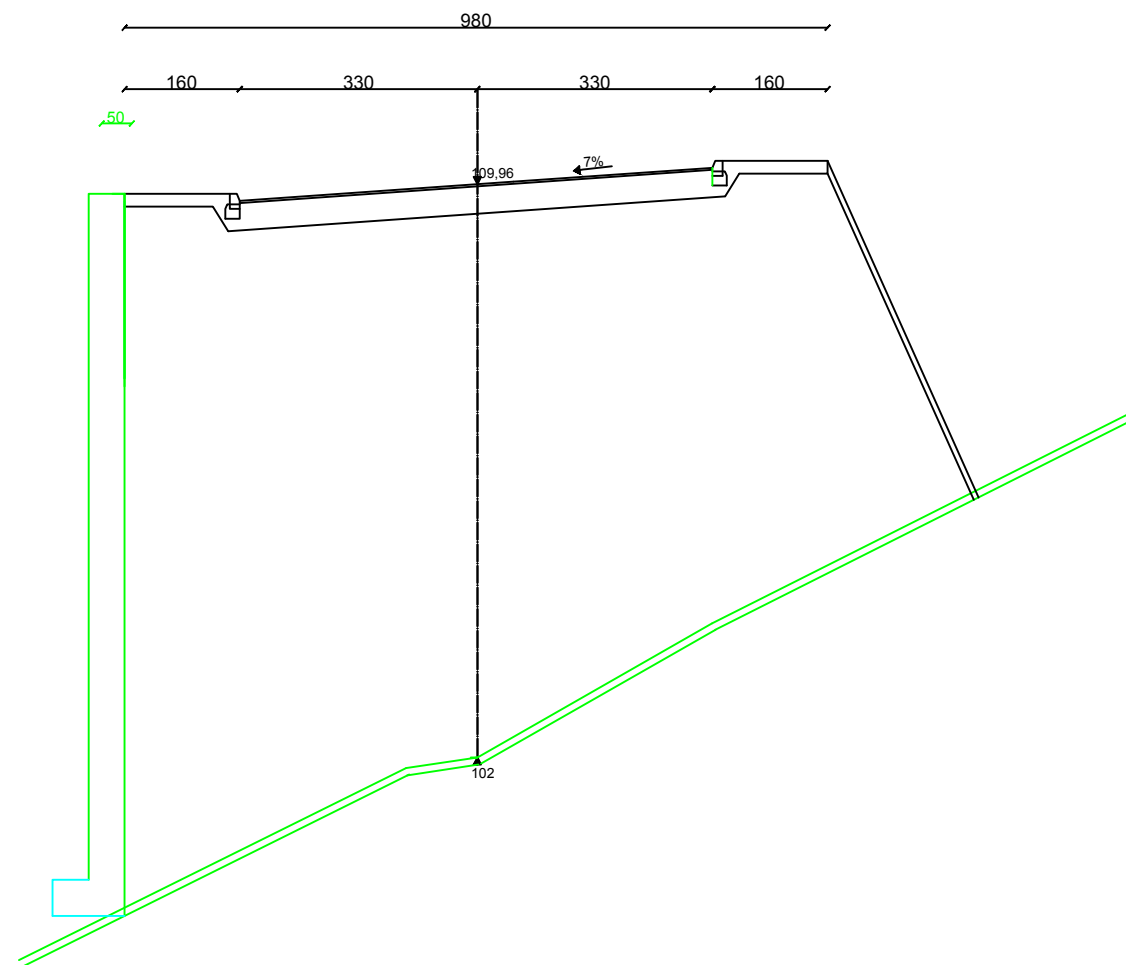
Mjerilo:
 1:100

List:
 8

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 15
 STACIONAŽA 0+424,50
 KOTA TERENA 108m.n.m.
 KOTA NIVELETE 108m.n.m

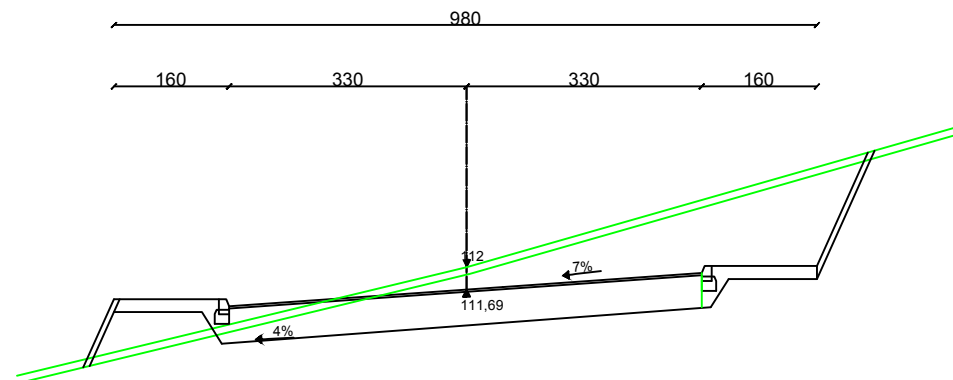


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 16
 STACIONAŽA 0+474,50
 KOTA TERENA 102m.n.m.
 KOTA NIVELETE 109,96m.n.m

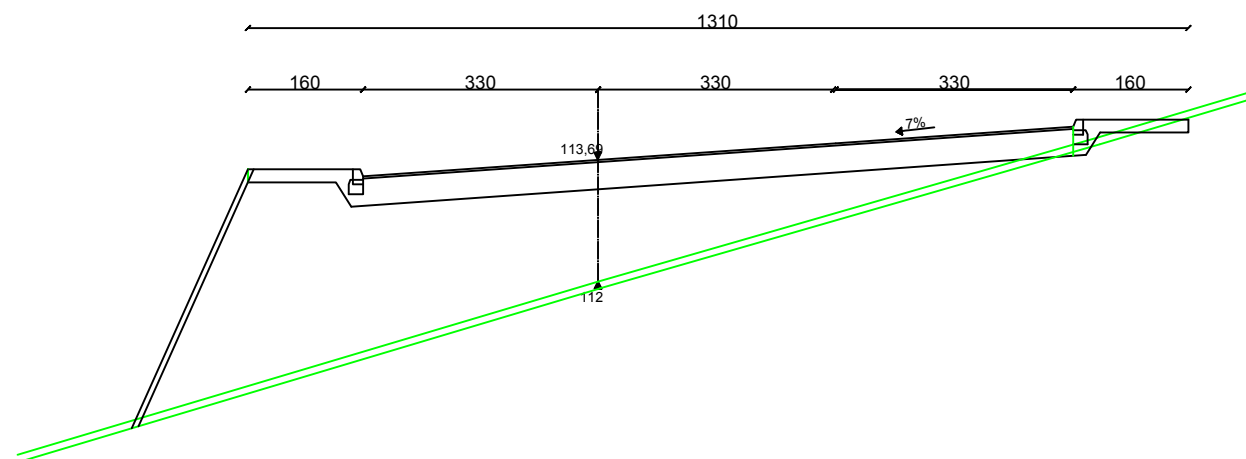


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 15 i 16	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 9

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 17
 STACIONAŽA 0+517,90
 KOTA TERENA 112m.n.m.
 KOTA NIVELETE 111,69m.n.m

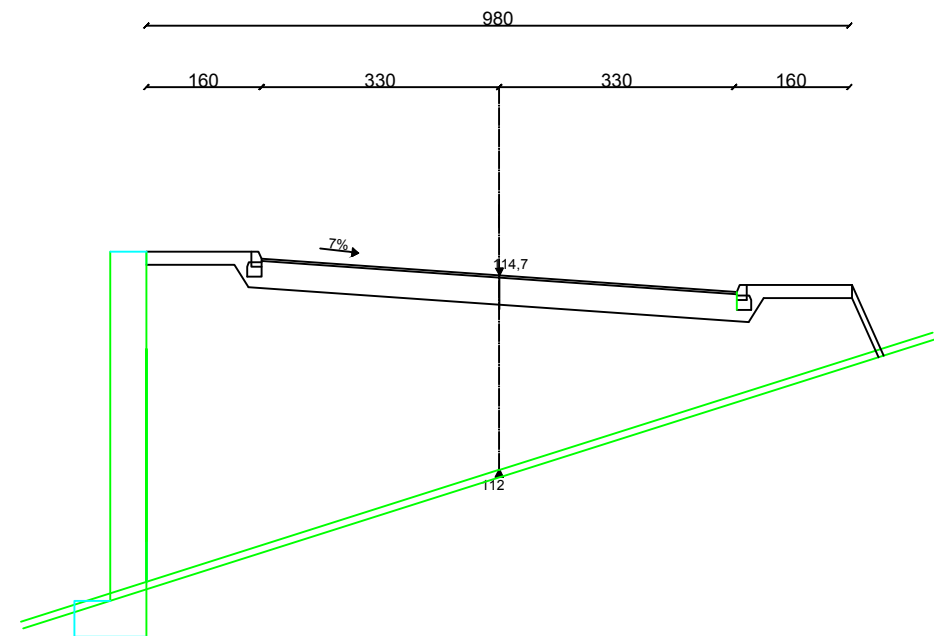


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 18
 STACIONAŽA 0+567,90
 KOTA TERENA 112m.n.m.
 KOTA NIVELETE 113,69m.n.m

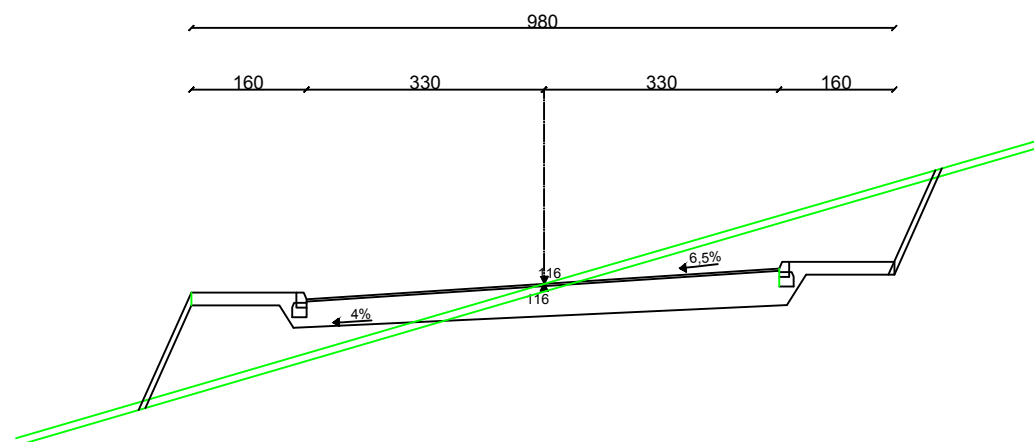


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 17 i 18	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 10

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 19
 STACIONAŽA 0+593,20
 KOTA TERENA 112m.n.m.
 KOTA NIVELETE 114,7m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 20
 STACIONAŽA 0+626,80
 KOTA TERENA 116m.n.m.
 KOTA NIVELETE 116m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 19 i 20

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

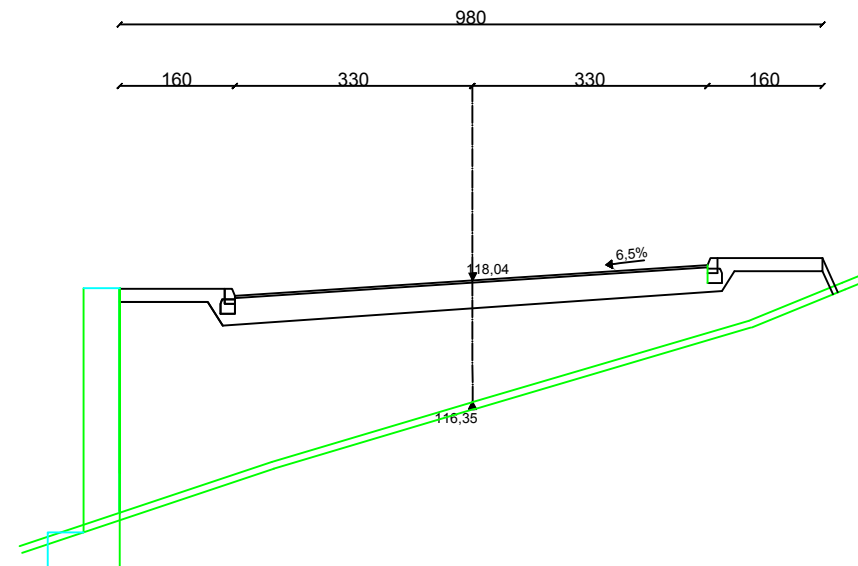
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

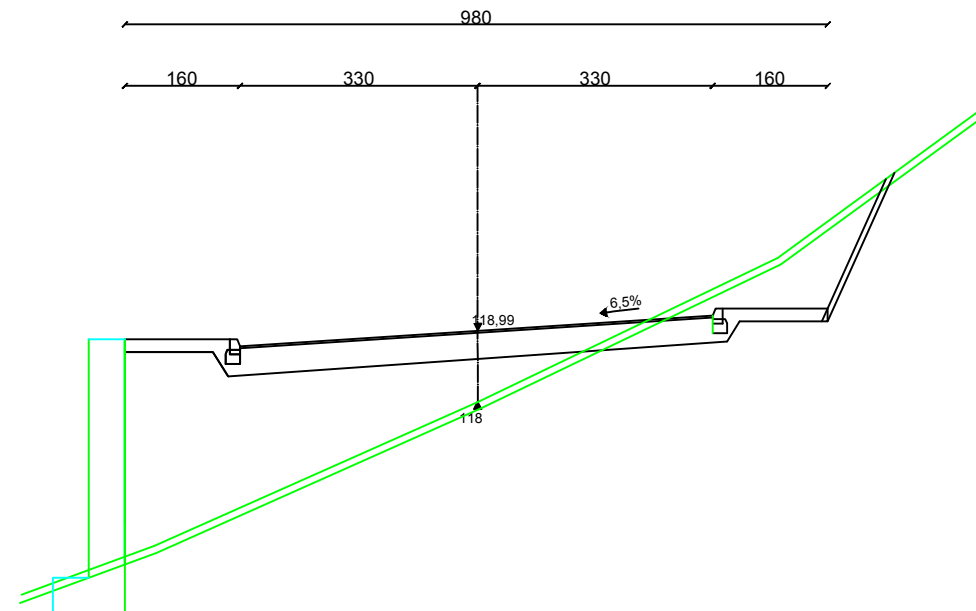
Mjerilo:
 1:100

List:
 11

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 21
 STACIONAŽA 0+676,80
 KOTA TERENA 116,35m.n.m.
 KOTA NIVELETE 118,04m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 22
 STACIONAŽA 0+700,74
 KOTA TERENA 118m.n.m.
 KOTA NIVELETE 118,99m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 21 i 22

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

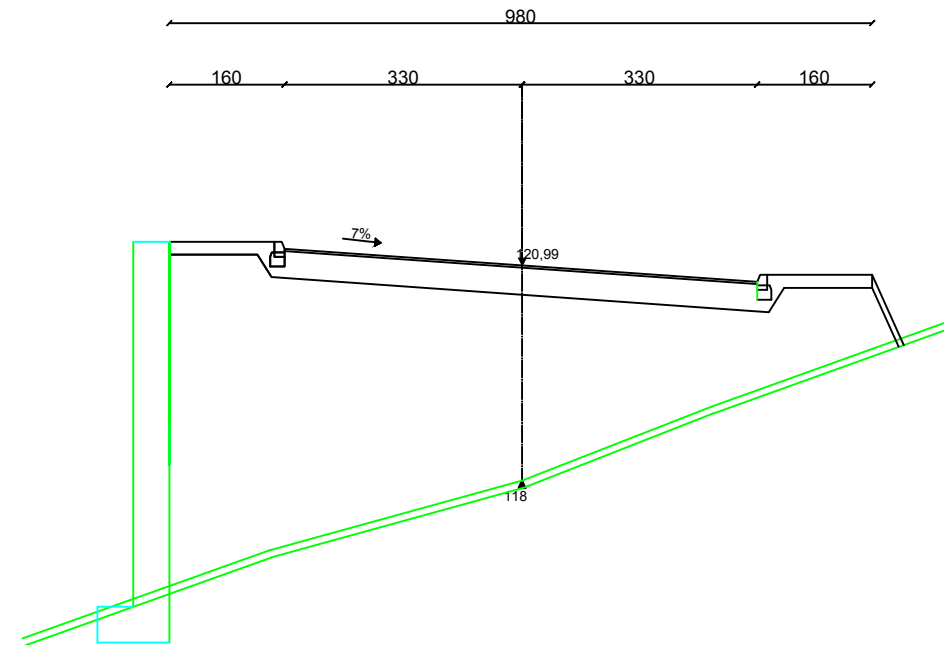
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

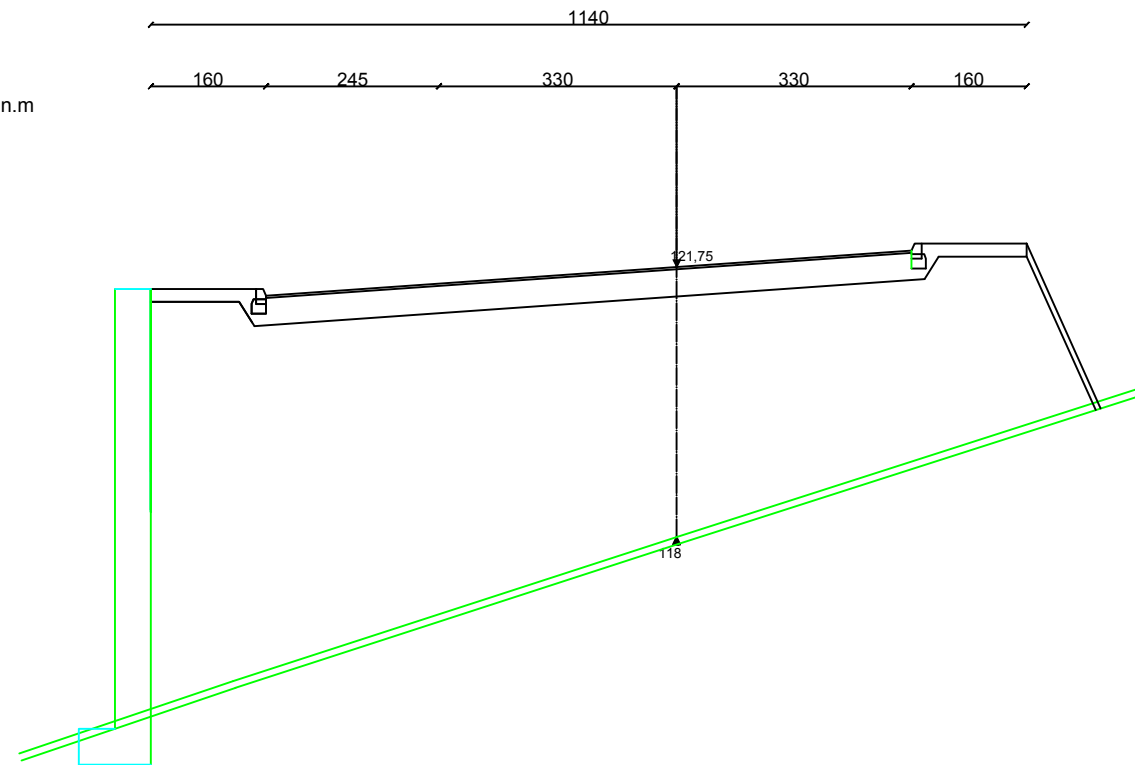
Mjerilo:
 1:100

List:
 12

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 23
 STACIONAŽA 0+750,74
 KOTA TERENA 118m.n.m.
 KOTA NIVELETE 120,99m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 24
 STACIONAŽA 0+769,80
 KOTA TERENA 118m.n.m.
 KOTA NIVELETE 121,75m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 23 i 24

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

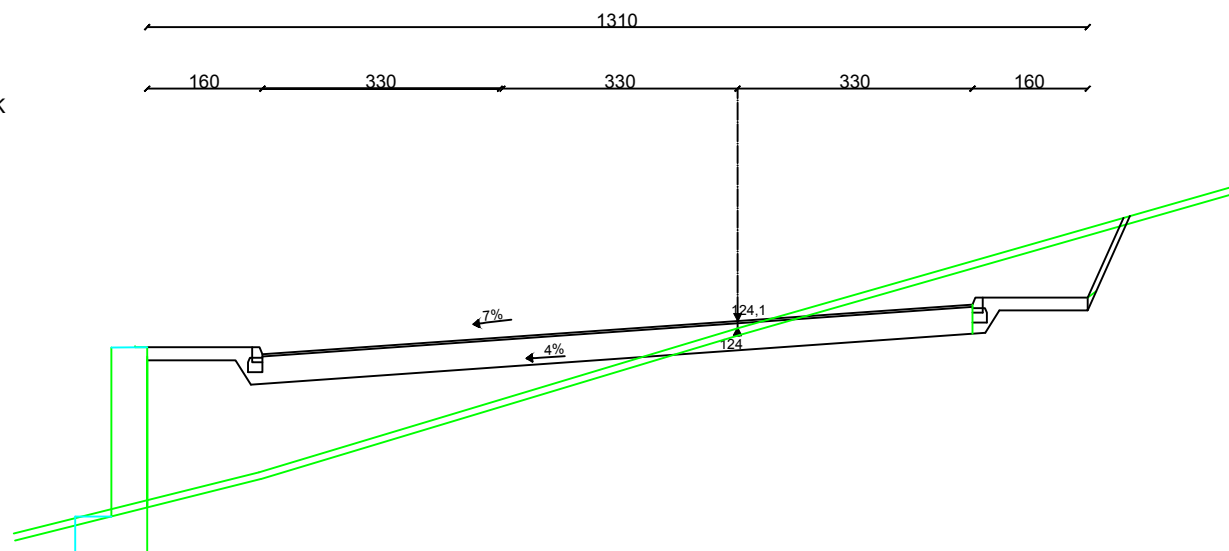
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

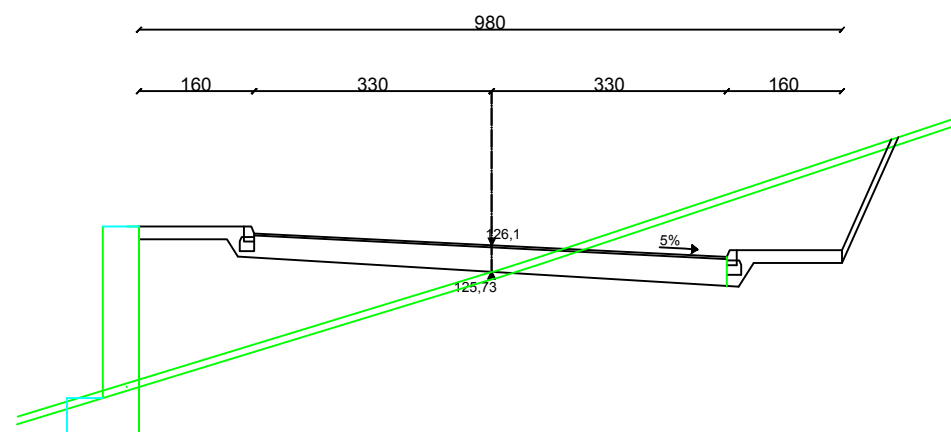
Mjerilo:
 1:100

List:
 13

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 25
 STACIONAŽA 828,66
 KOTA TERENA 124m.n.m.
 KOTA NIVELETE 124,1m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 26
 STACIONAŽA 878,66
 KOTA TERENA 125,73m.n.m.
 KOTA NIVELETE 126,1m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 25 i 26

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

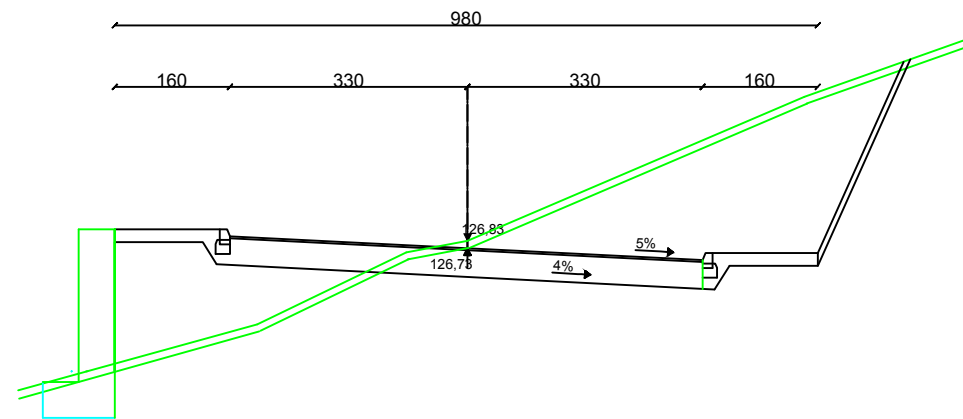
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

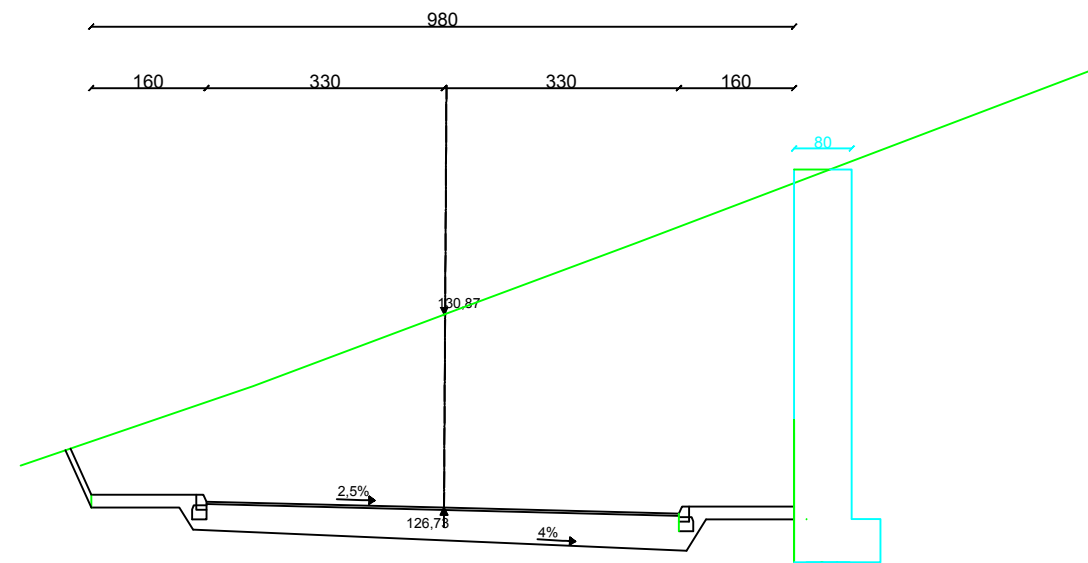
Mjerilo:
 1:100

List:
 14

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 27
 STACIONAŽA 894,56
 KOTA TERENA 126,83m.n.m.
 KOTA NIVELETE 126,73m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 28
 STACIONAŽA 931,05
 KOTA TERENA 130,87m.n.m.
 KOTA NIVELETE 128,19m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJEČI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 27 i 28

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

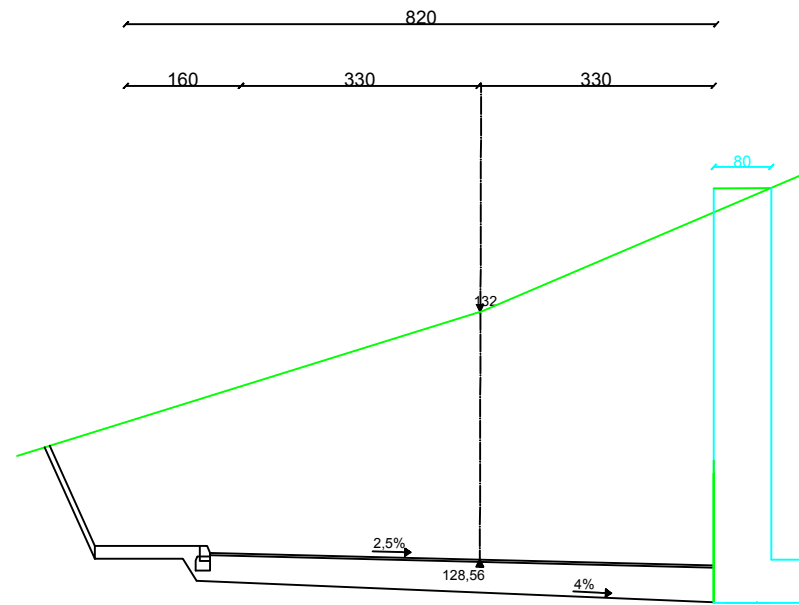
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

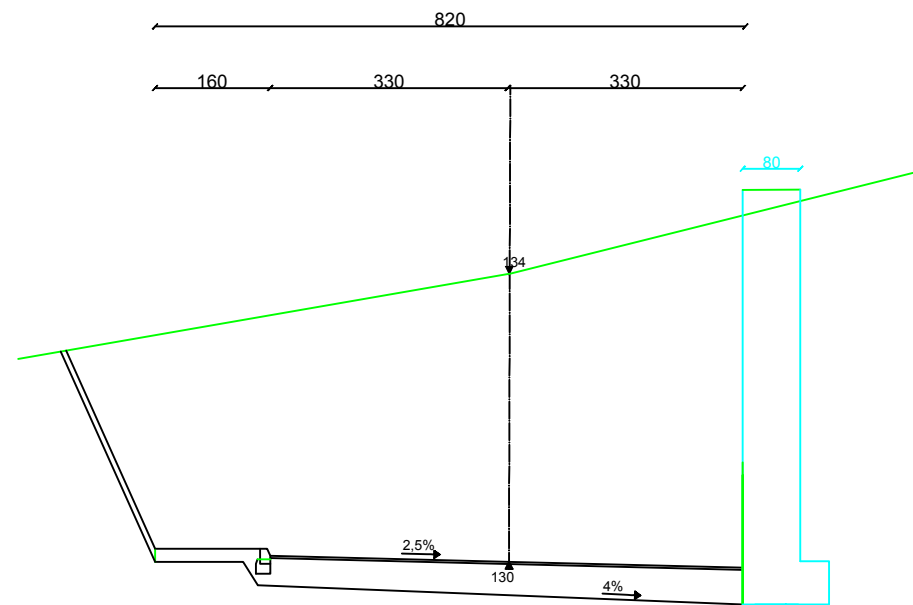
Mjerilo:
 1:100

List:
 15

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 29
 STACIONAŽA 940,33
 KOTA TERENA 132m.n.m.
 KOTA NIVELETE 128,56m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 30
 STACIONAŽA 974,07
 KOTA TERENA 134m.n.m.
 KOTA NIVELETE 130m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 29 i 30

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

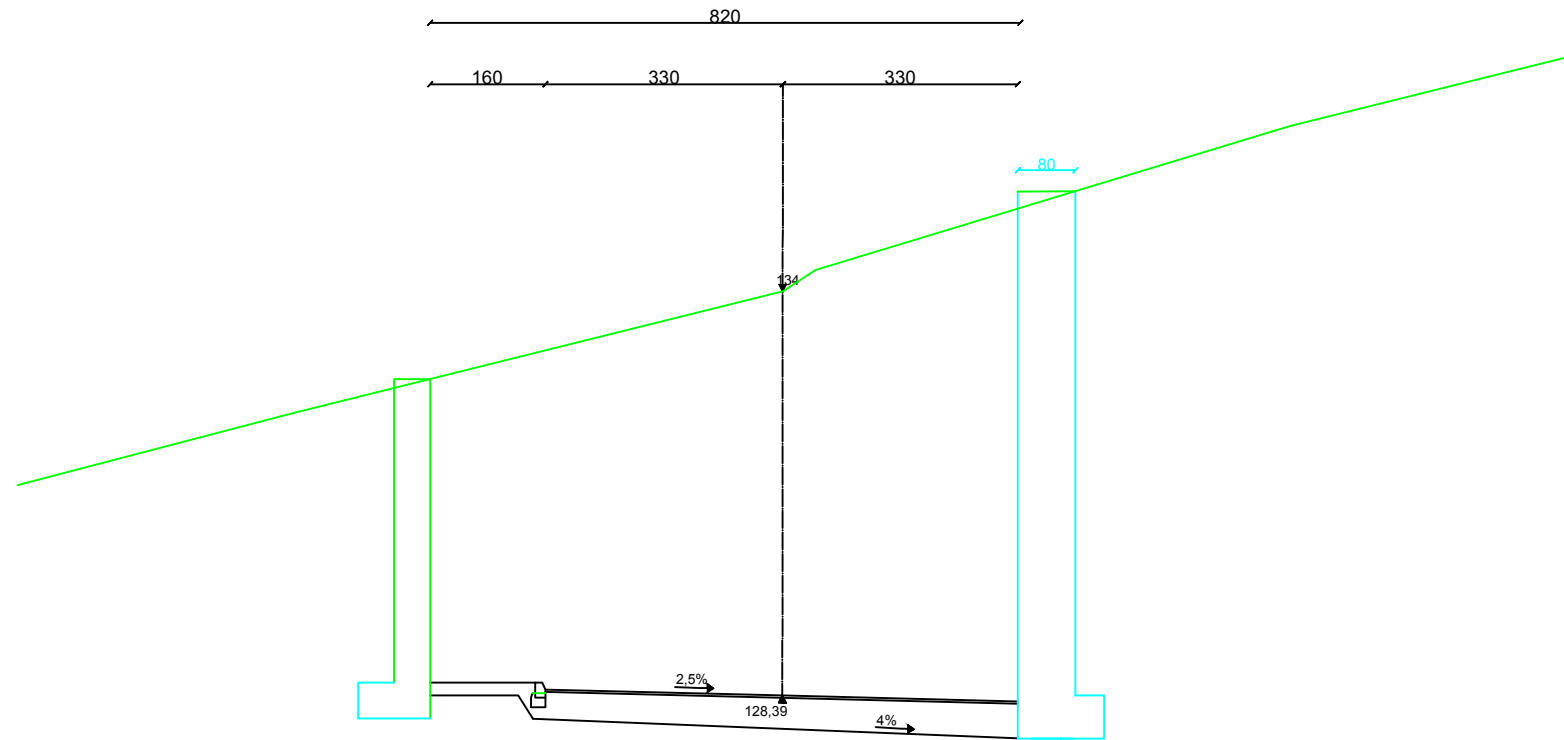
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

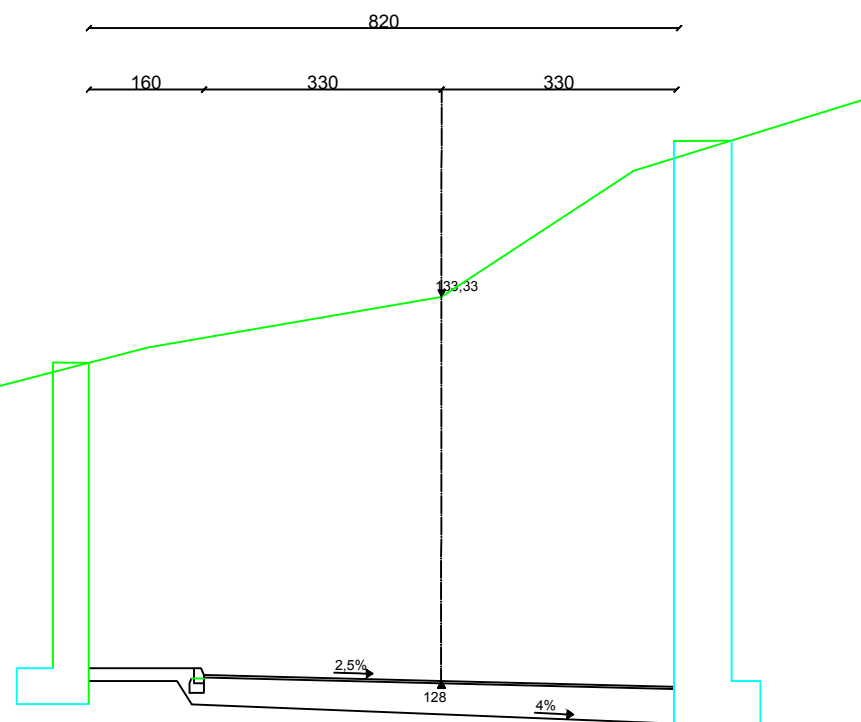
Mjerilo:
 1:100

List:
 16

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 31
 STACIONAŽA 1009,44
 KOTA TERENA 134m.n.m.
 KOTA NIVELETE 128,39m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 32
 STACIONAŽA 1018,35
 KOTA TERENA 133,33m.n.m.
 KOTA NIVELETE 128m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 31 i 32

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

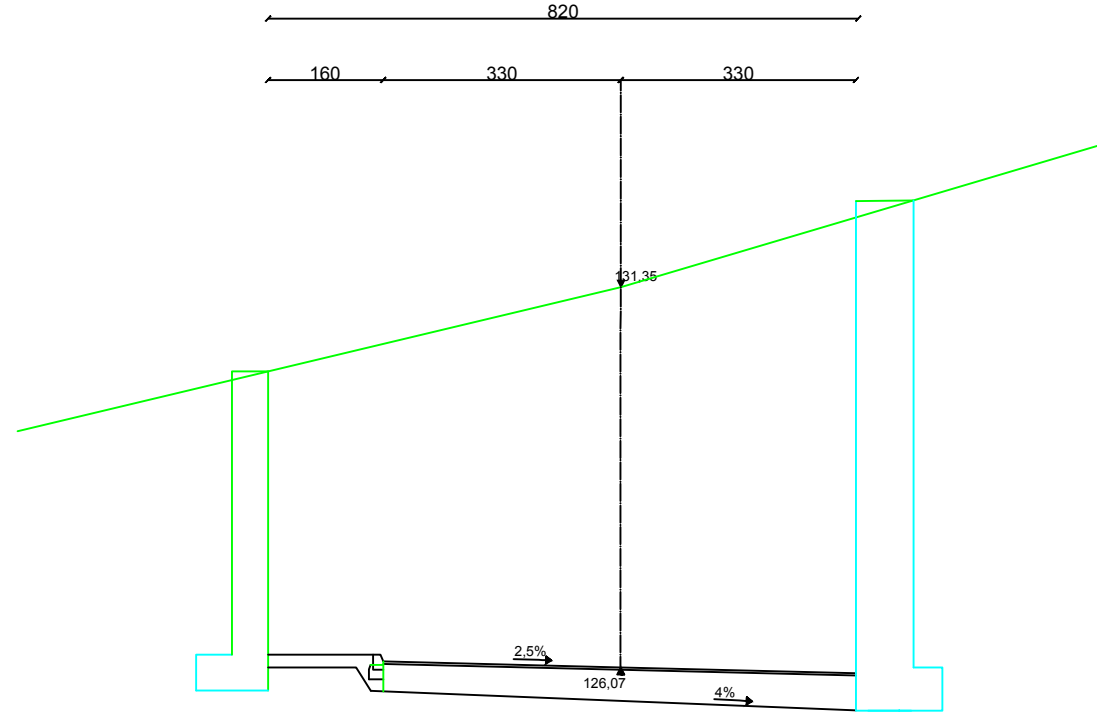
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

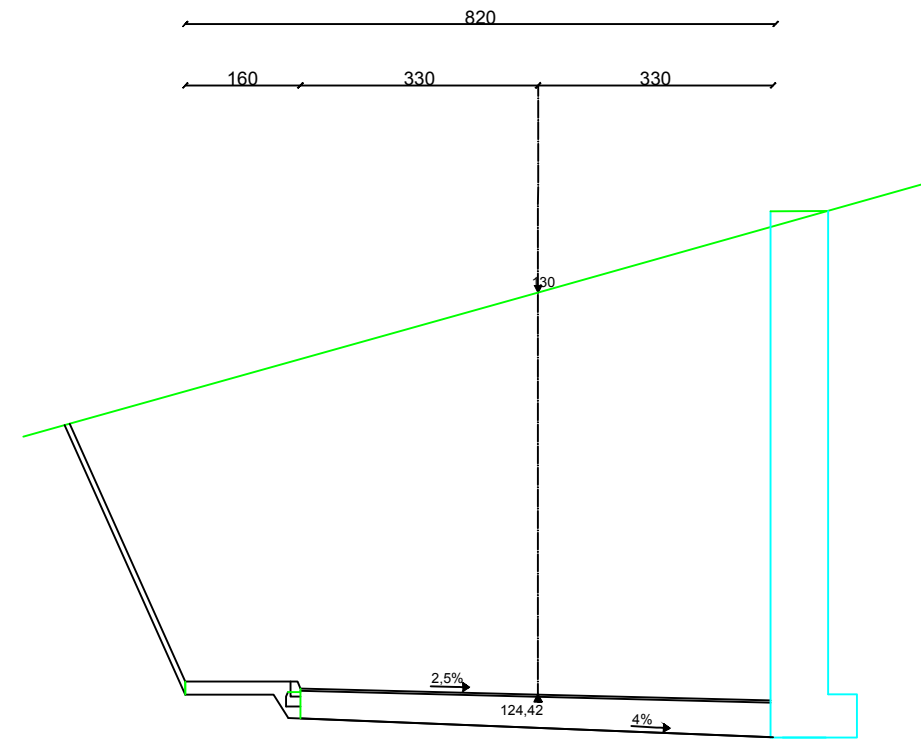
Mjerilo:
 1:100

List:
 17

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 33
 STACIONAŽA 1059,44
 KOTA TERENA 131,35m.n.m.
 KOTA NIVELETE 126,07m.n.m

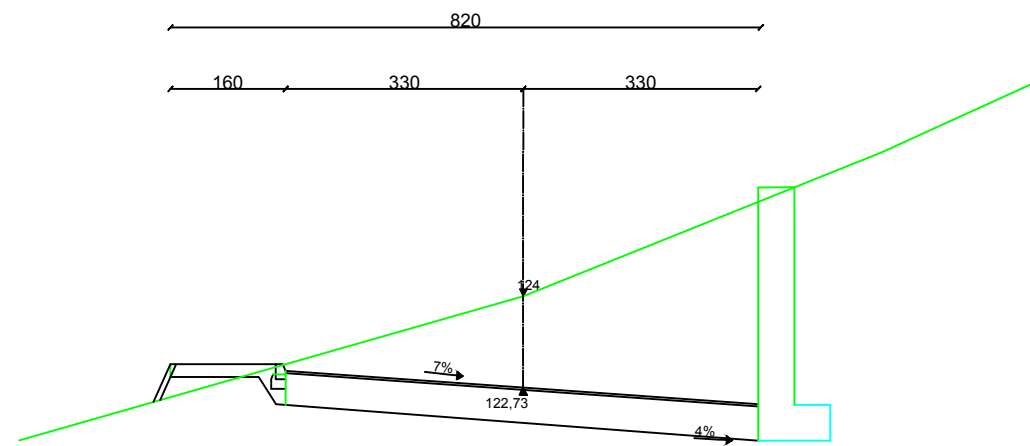


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 34
 STACIONAŽA 1094,40
 KOTA TERENA 130m.n.m.
 KOTA NIVELETE 124,42m.n.m

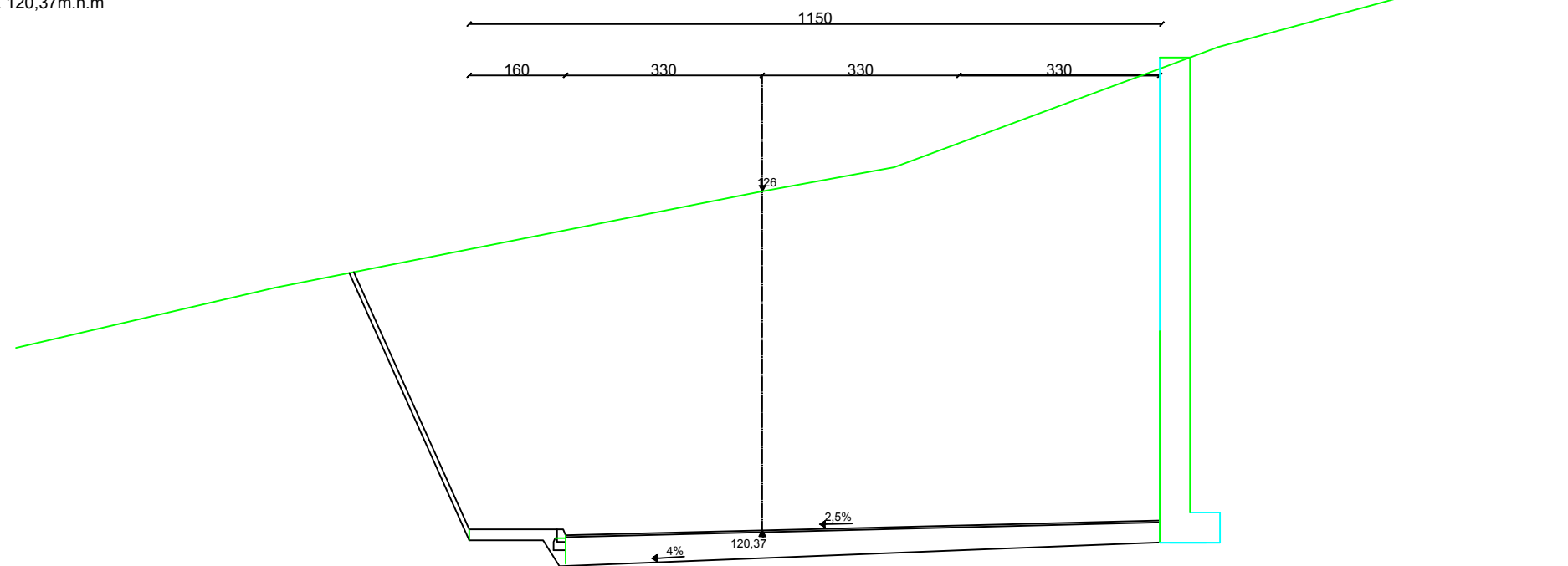


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 33 i 34	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 18

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 35
 STACIONAŽA 1129,72
 KOTA TERENA 124m.n.m.
 KOTA NIVELETE 122,73m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 36
 STACIONAŽA 1179,72
 KOTA TERENA 126m.n.m.
 KOTA NIVELETE 120,37m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 35 i 36

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

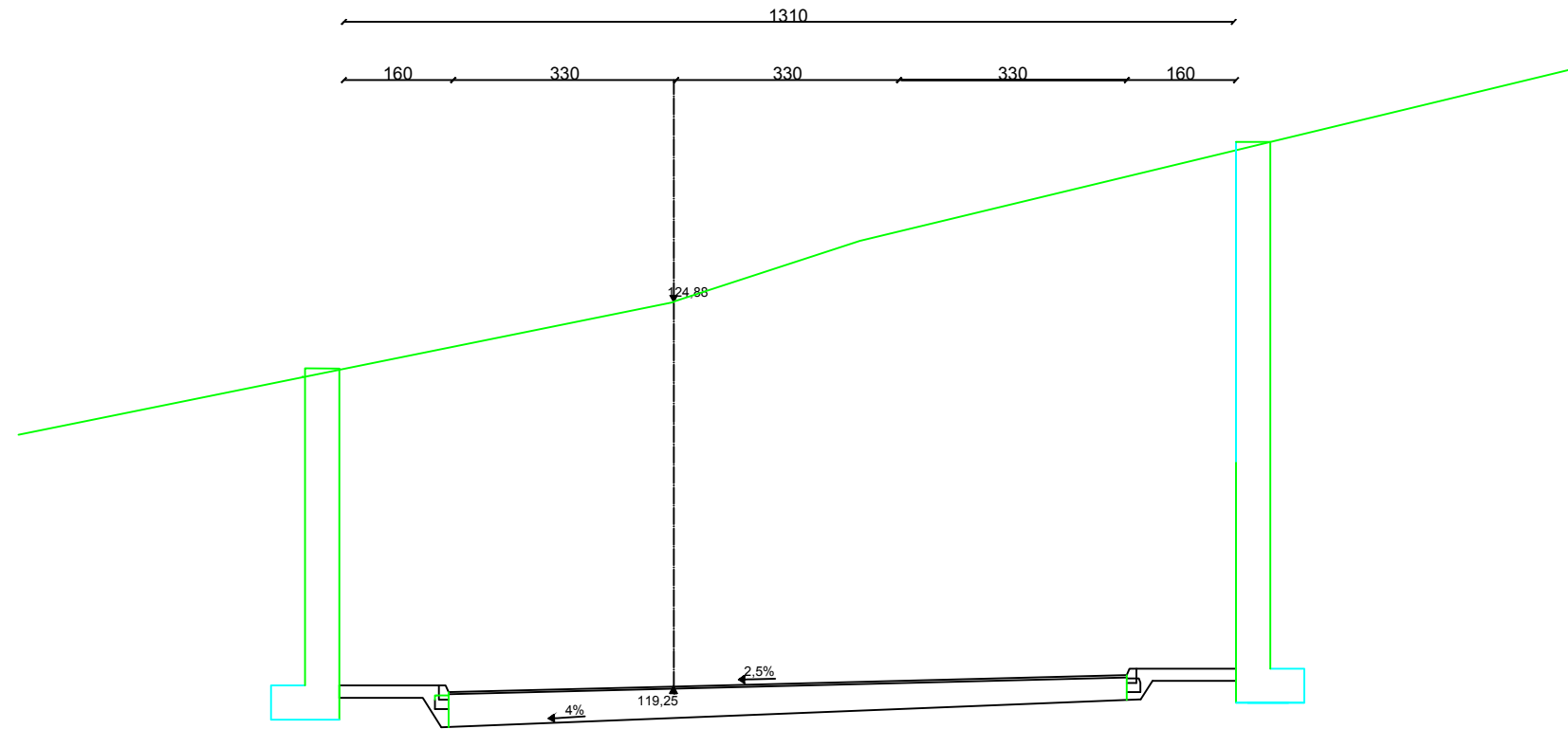
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

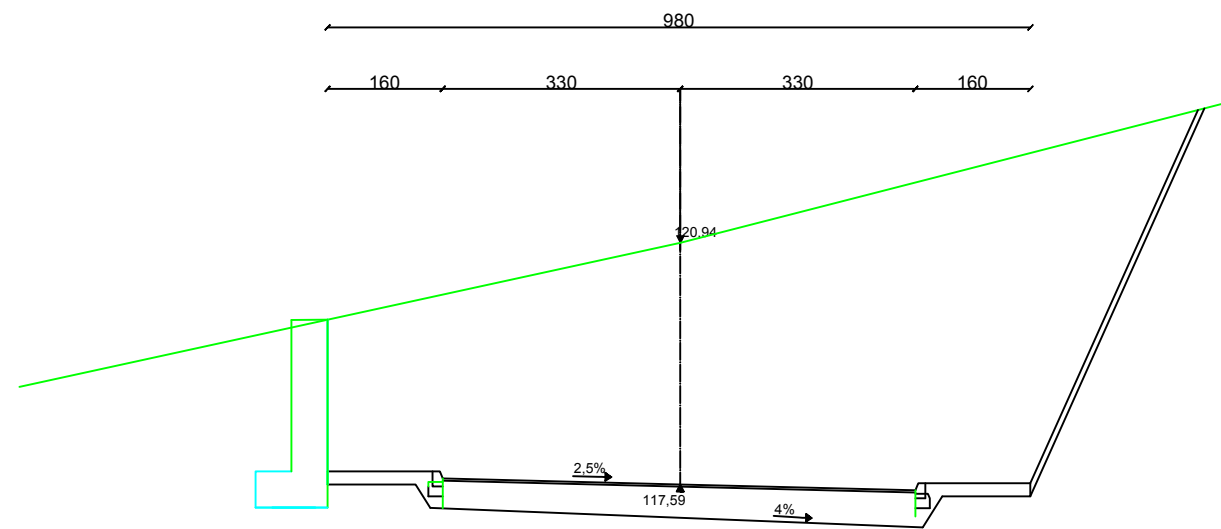
Mjerilo:
 1:100

List:
 19

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 37
 STACIONAŽA 1203,45
 KOTA TERENA 124,88m.n.m.
 KOTA NIVELETE 119,25m.n.m

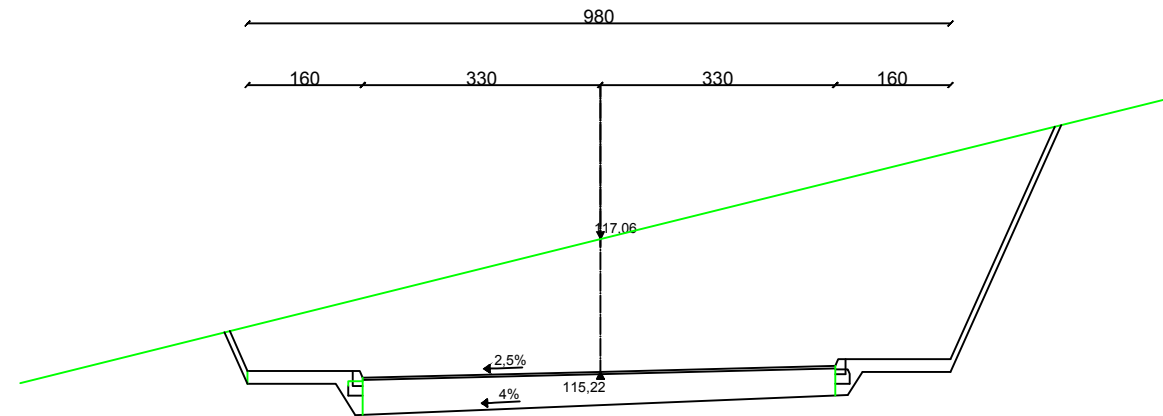


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 38
 STACIONAŽA 1238,45
 KOTA TERENA 120,94m.n.m.
 KOTA NIVELETE 117,59m.n.m

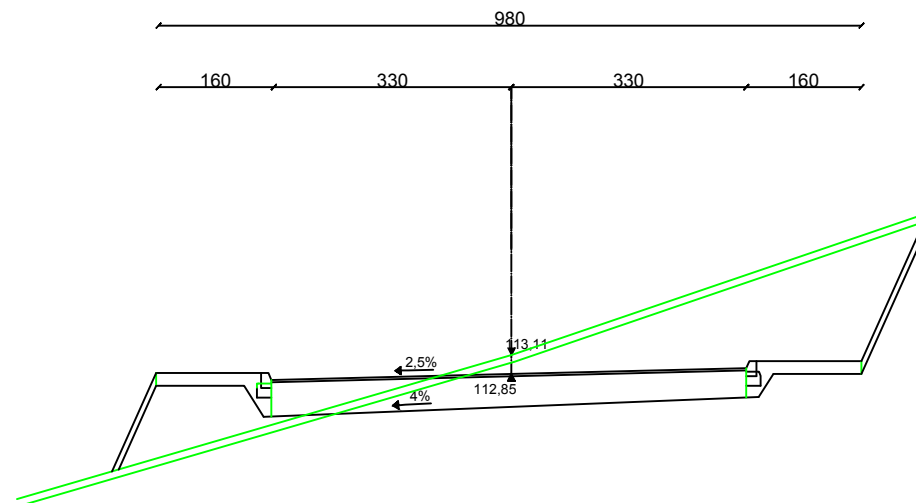


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 37 i 38	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 20

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 39
 STACIONAŽA 1288,45
 KOTA TERENA 117,06m.n.m.
 KOTA NIVELETE 115,22m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 40
 STACIONAŽA 1338,45
 KOTA TERENA 113,11m.n.m.
 KOTA NIVELETE 112,85m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 39 i 40

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

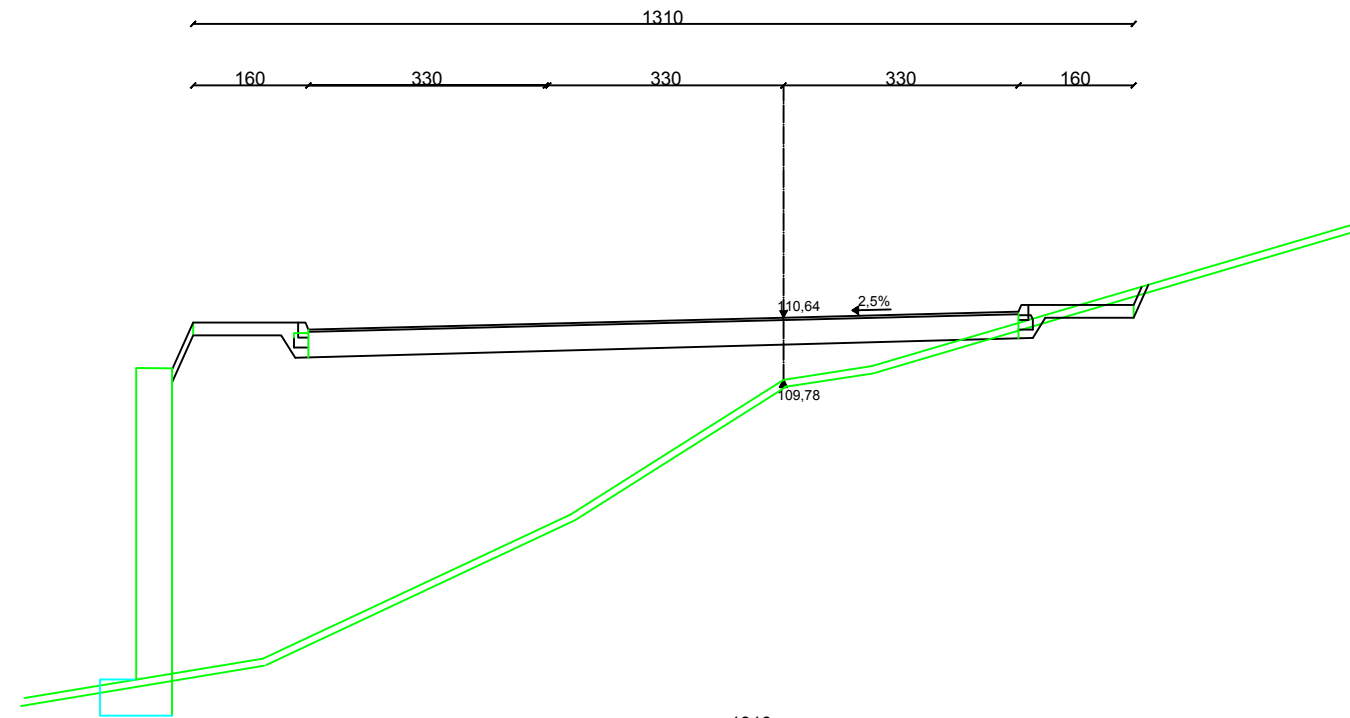
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

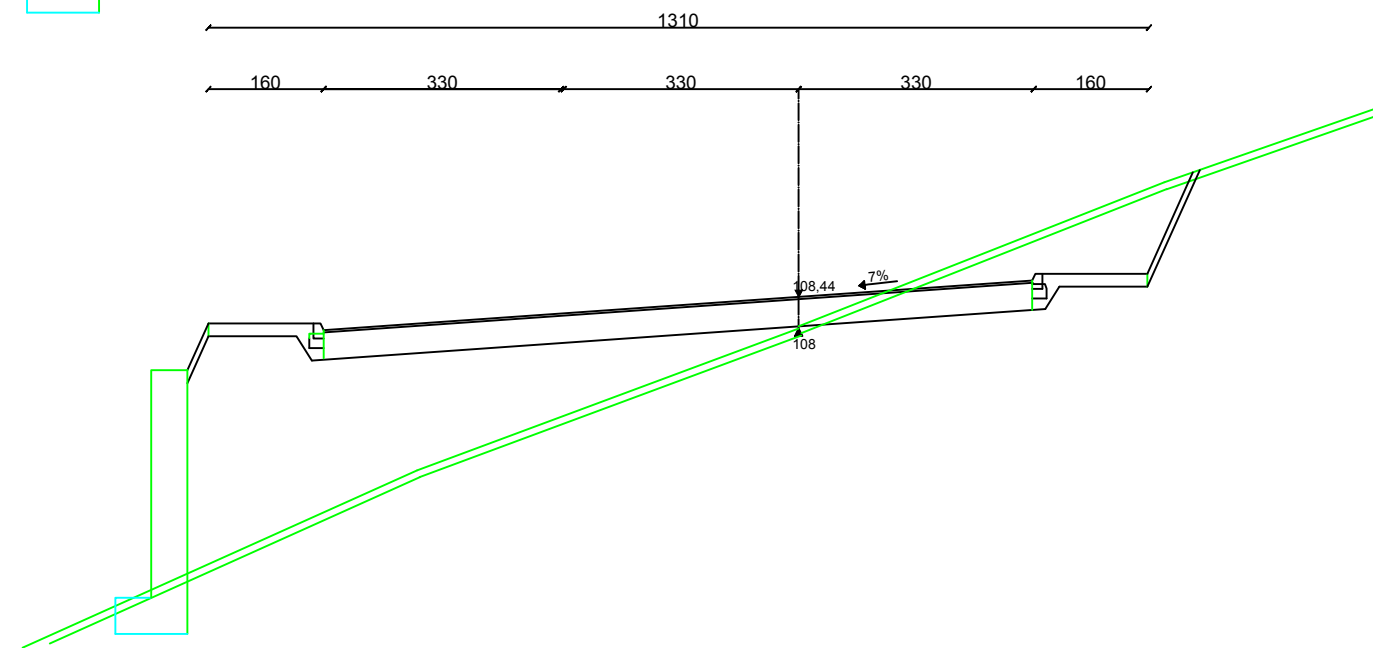
Mjerilo:
 1:100

List:
 21

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ
 PROFIL 41
 STACIONAŽA 1385,22
 KOTA TERENA 109,78m.n.m.
 KOTA NIVELETE 110,64m.n.m

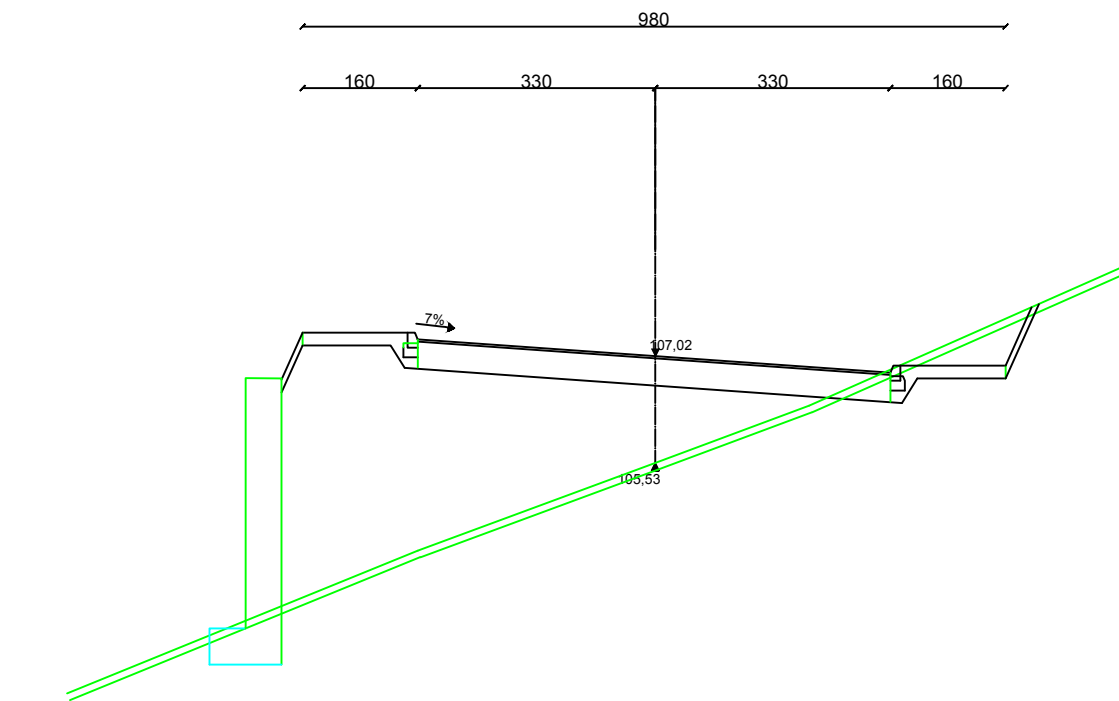


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ
 PROFIL 42
 STACIONAŽA 1431,60
 KOTA TERENA 108m.n.m.
 KOTA NIVELETE 108,44m.n.m

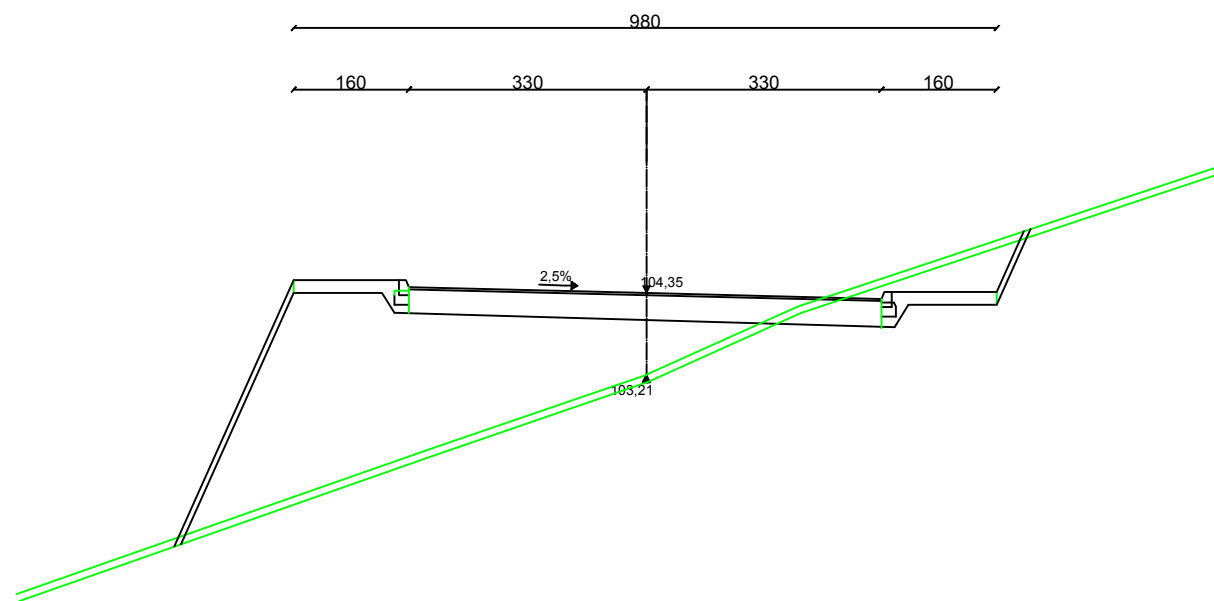


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 41 i 42	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 22

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 43
 STACIONAŽA 1461,60
 KOTA TERENA 105,53m.n.m.
 KOTA NIVELETE 107,02m.n.m

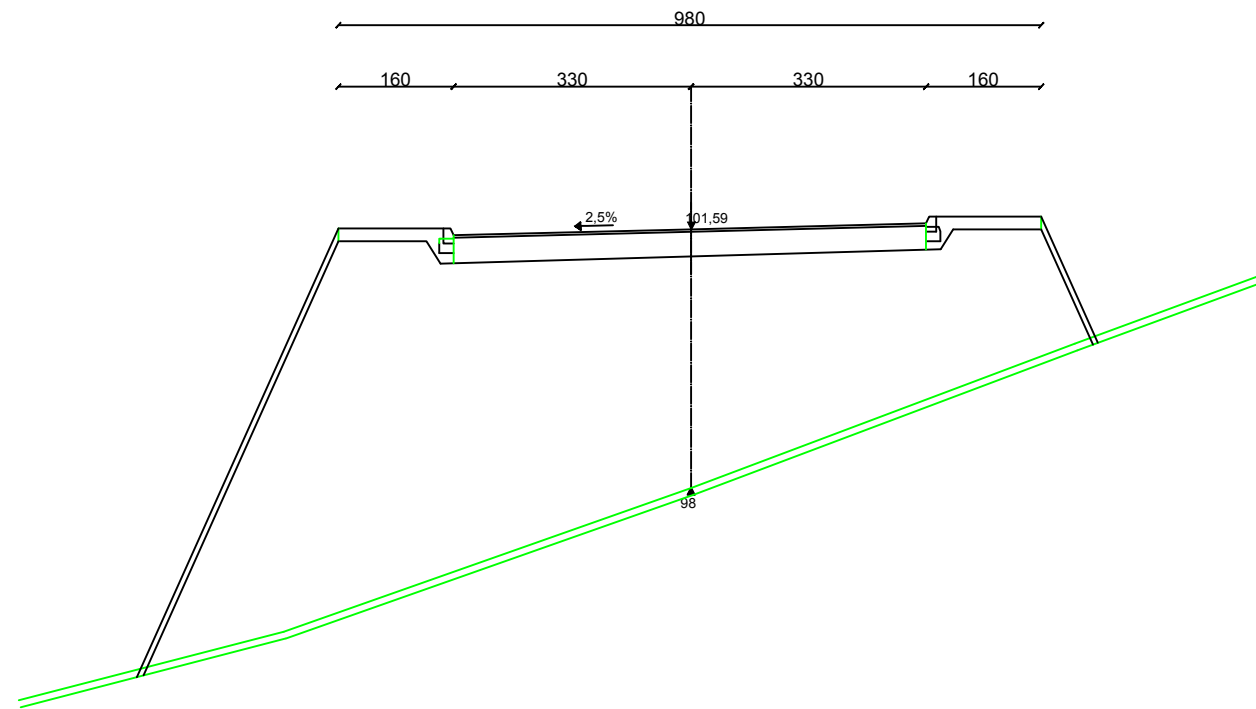


KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 44
 STACIONAŽA 1517,60
 KOTA TERENA 103,21m.n.m.
 KOTA NIVELETE 104,35m.n.m

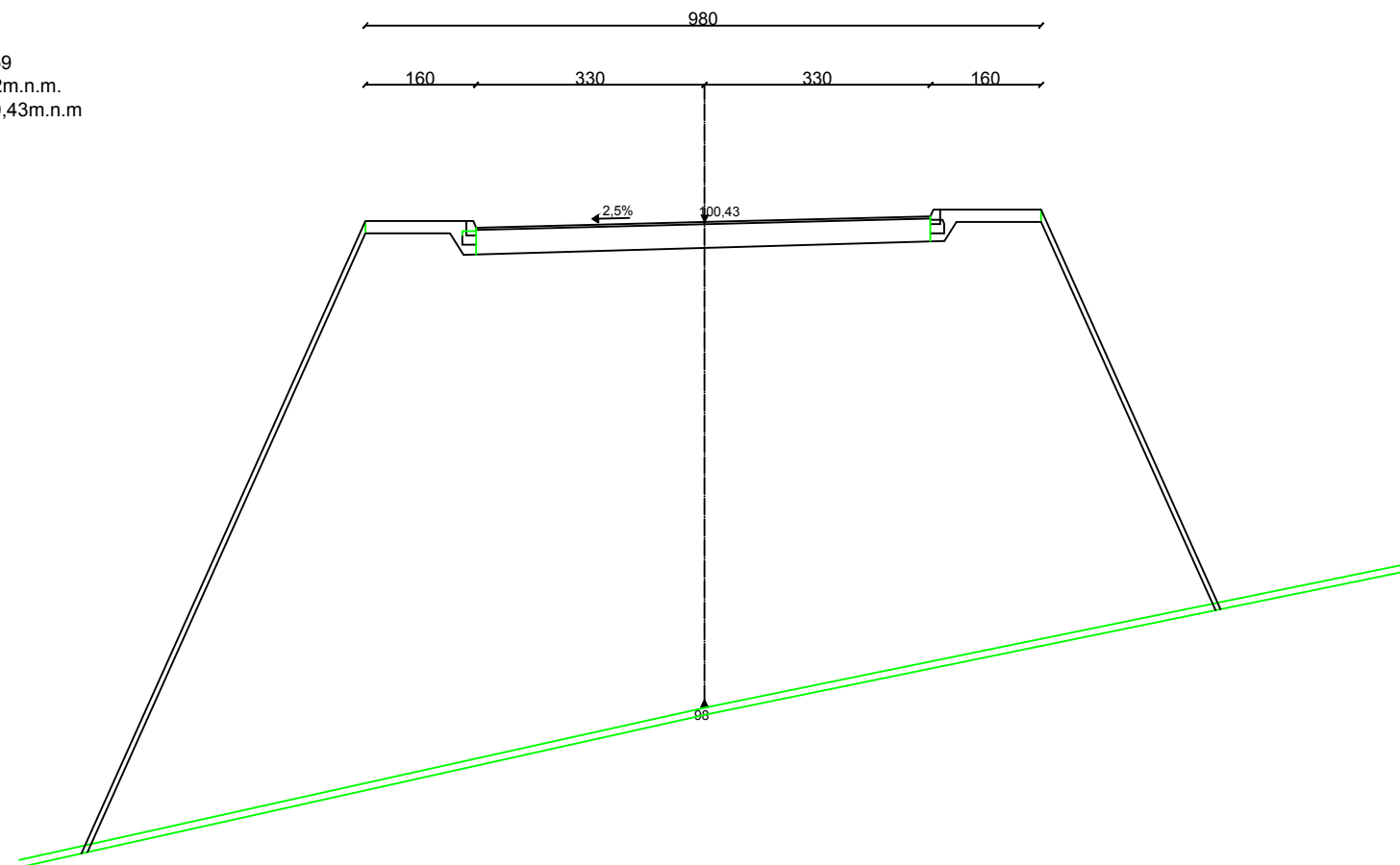


GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI			
Završni rad Analiza idejnog rješenja treće longitudinalne ceste u Opatiji		Sadržaj nacrt: Poprečni profili 43 i 44	
Student: Valentina Vežić		Kolegij: CESTE	
Mentor: Dr.sc., Marijana Cuculić	Datum: 10.8.2022	Mjerilo: 1:100	List: 23

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 45
 STACIONAŽA 1575,94
 KOTA TERENA 98m.n.m.
 KOTA NIVELETE 101,59m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 46
 STACIONAŽA 1600,59
 KOTA TERENA 93,52m.n.m.
 KOTA NIVELETE 100,43m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 45 i 46

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

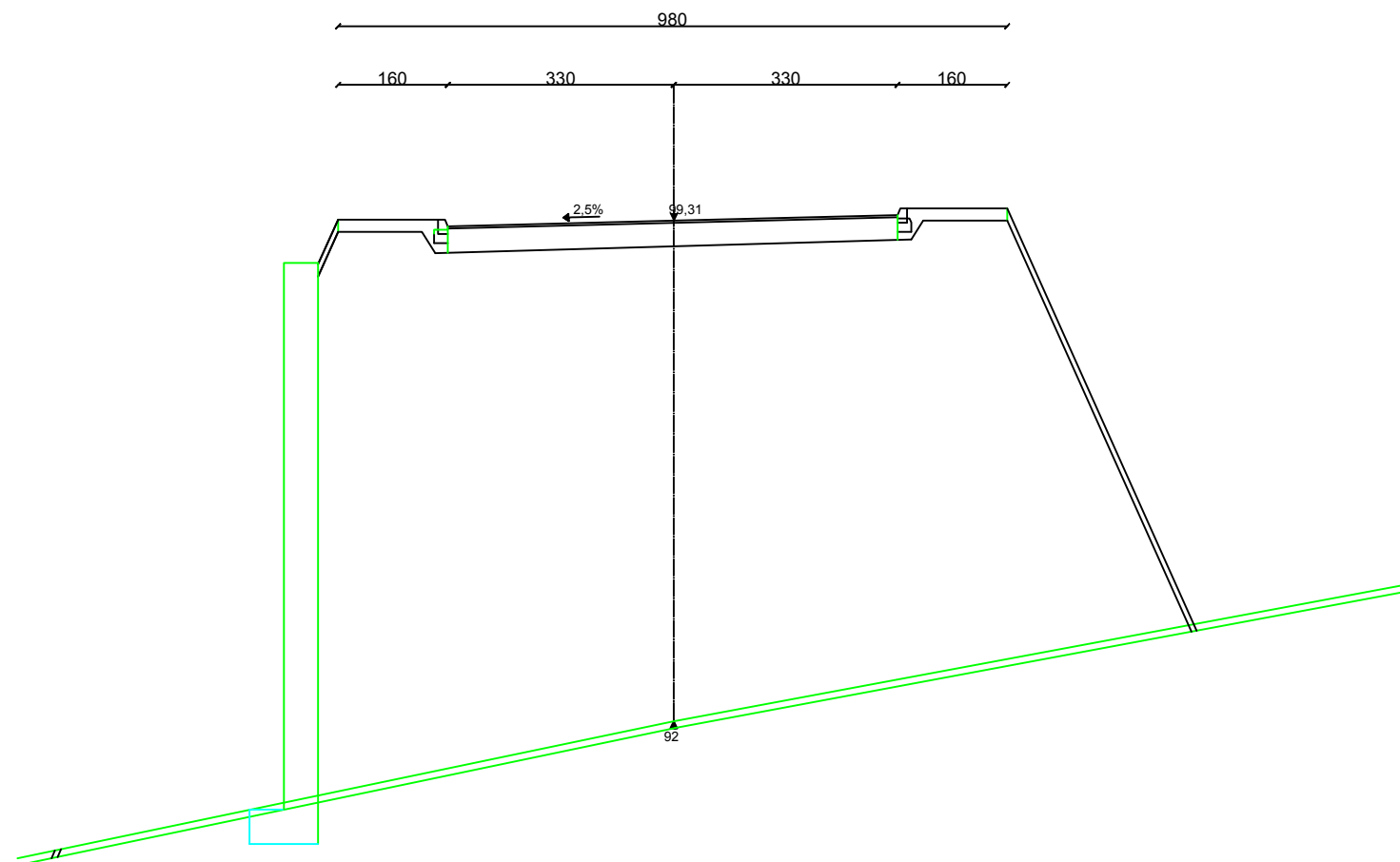
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

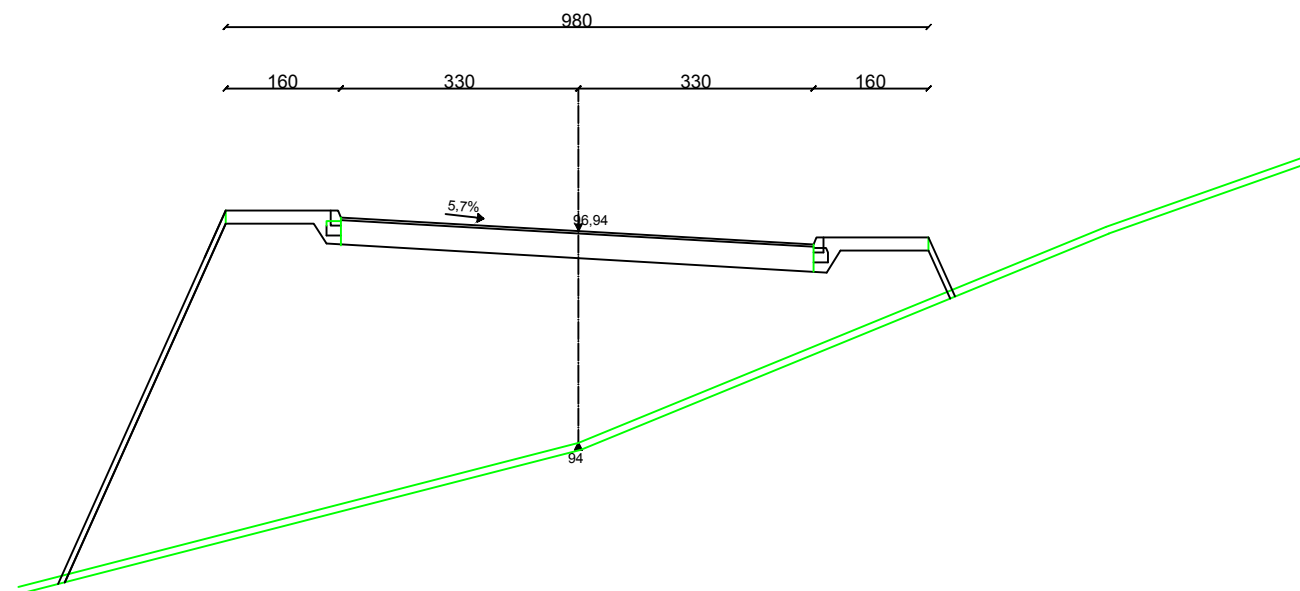
Mjerilo:
 1:100

List:
 24

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 47
 STACIONAŽA 1624,34
 KOTA TERENA 92m.n.m.
 KOTA NIVELETE 99,31m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 48
 STACIONAŽA 1674,34
 KOTA TERENA 94m.n.m.
 KOTA NIVELETE 96,94m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 47 i 48

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

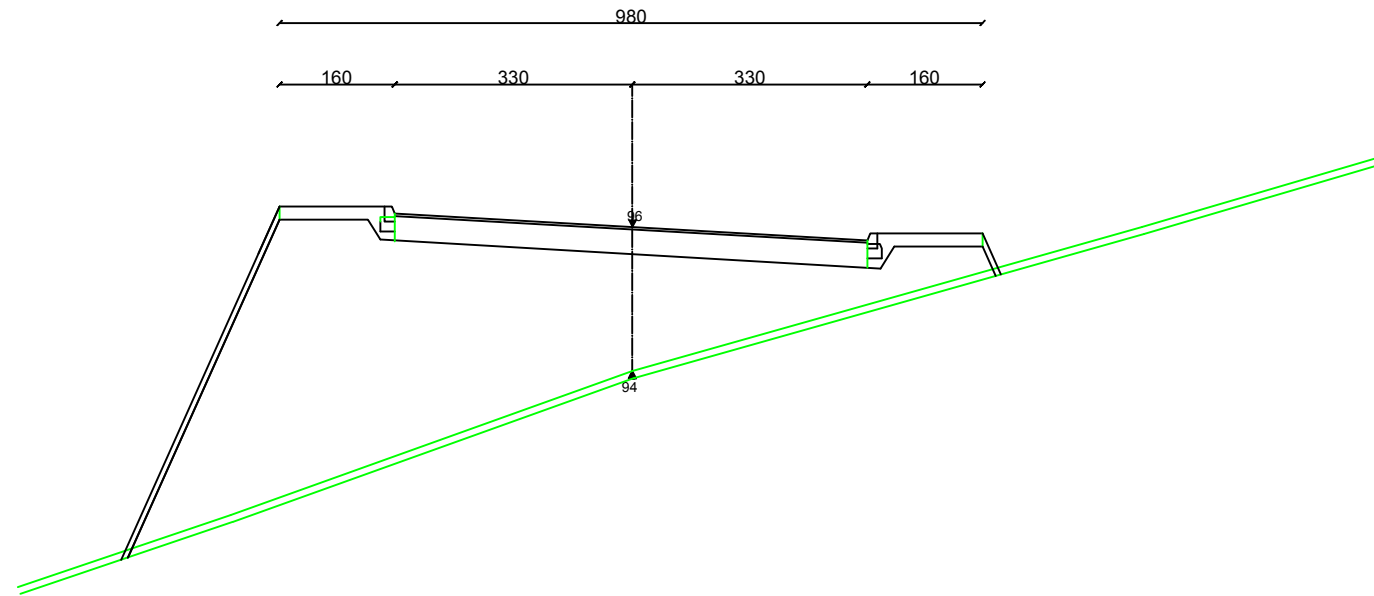
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

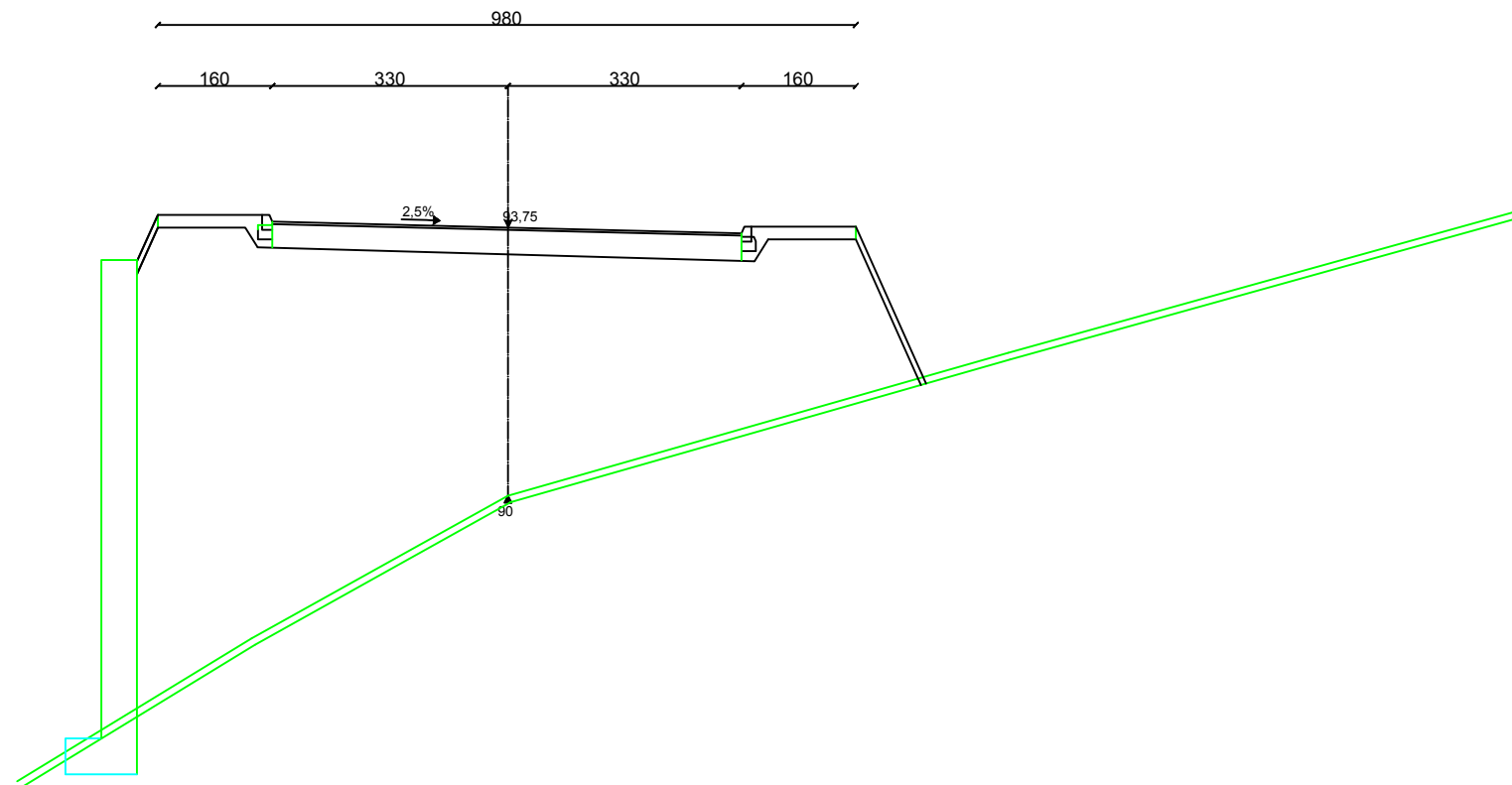
Mjerilo:
 1:100

List:
 25

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 49
 STACIONAŽA 1693,27
 KOTA TERENA 94m.n.m.
 KOTA NIVELETE 96m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 50
 STACIONAŽA 1741,61
 KOTA TERENA 90m.n.m.
 KOTA NIVELETE 93,75m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 49 i 50

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

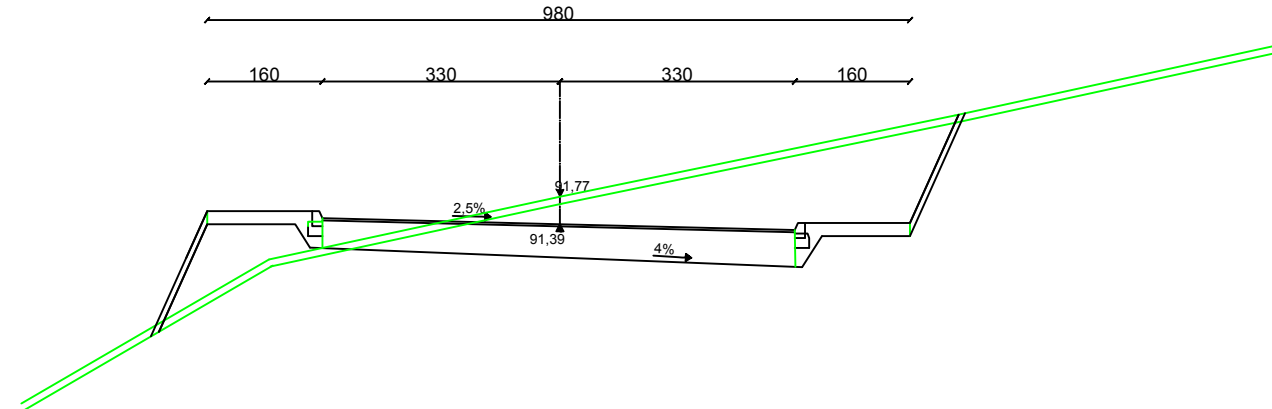
Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

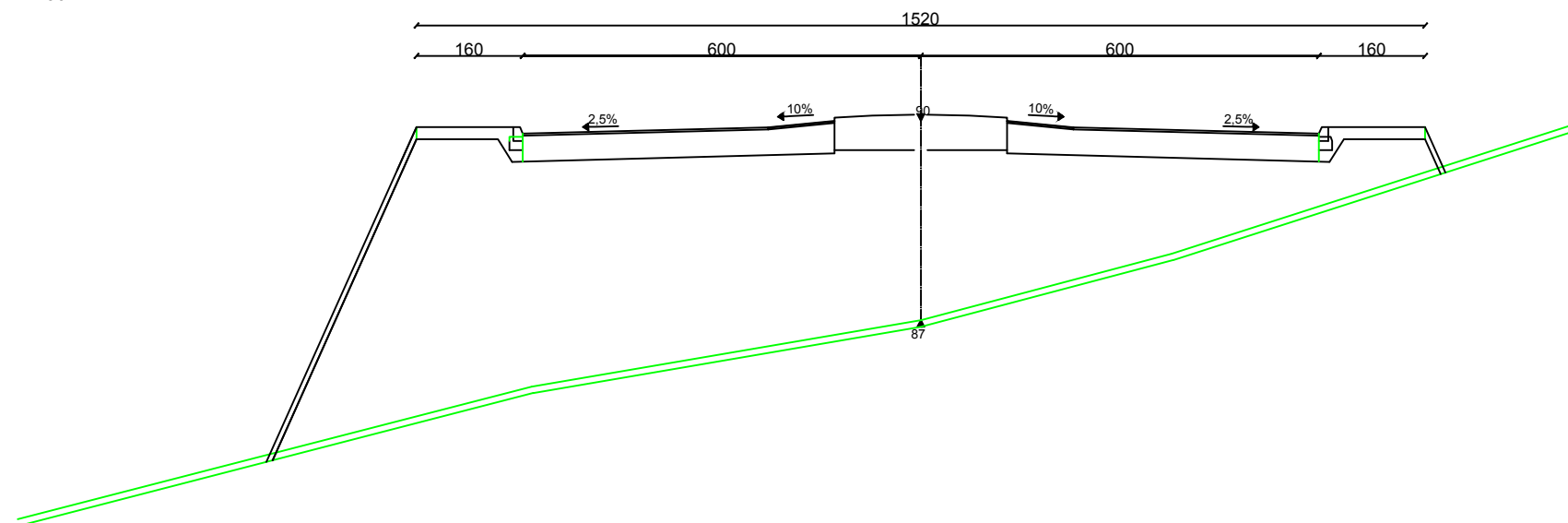
Mjerilo:
 1:100

List:
 26

KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 51
 STACIONAŽA 1791,61
 KOTA TERENA 91,77m.n.m.
 KOTA NIVELETE 91,39m.n.m



KARAKTERISTIČNI PRESJEK
 MJ 1:100
 PROFIL 52
 STACIONAŽA 1820,78
 KOTA TERENA 87m.n.m.
 KOTA NIVELETE 90m.n.m



GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE RIJECI

Završni rad
 Analiza idejnog rješenja treće
 longitudinalne ceste u Opatiji

Sadržaj nacrt:
 Poprečni profili 51 i 52

Student:
 Valentina Vežić

Kolegij:
 CESTE

Mentor:
 Dr.sc., Marijana Cuculić

Datum:
 10.8.2022

Mjerilo:
 1:100

List:
 27