

# Idejni projekt lokalne ceste

---

**Lončar, Ivan Ante**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**University of Split, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy / Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:123:448915>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-07**



*Repository / Repozitorij:*

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



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

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

**ZAVRŠNI RAD**

**IVAN ANTE LONČAR**

**Split, 2024.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE**

**IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE**

Završni rad

**Split, 2024.**

SVEUČILIŠTE U SPLITU

FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Split, Matice hrvatske 15

STUDIJ: Preddiplomski sveučilišni studij građevinarstva

KANDIDAT: Ivan Ante Lončar

MATIČNI BROJ (JMBAG): 0083224795

KATEDRA: Katedra za prometnice

PREDMET: Ceste

#### ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD

Tema: Idejni projekt lokalne ceste

Opis zadatka: U okviru zadatka potrebno je koristeći program za projektiranje cesta AutoCAD Civil 3D projektirati trasu ceste na postojećoj geodetskoj podlozi korištenoj za izradu programskog zadatka u okviru kolegija Ceste. Buduća dionica ceste smještena je između točaka A i B na situaciji u mjerilu 1:1000.

Završni rad treba sadržavati sljedeće:

- 1) Kopiju programskog zadatka
- 2) Tehnički opis
- 3) Građevinsku situaciju M 1:1000
- 4) Uzdužni presjek M 1:1000/100
- 5) Normalni poprečni presjek M 1:50
- 6) Karakteristične poprečne presjeke M 1:200
- 7) Račun svih točaka osi
- 8) Proračun potrebnih zemljanih radova
- 9) Proračun količine radova za pripadajuće presjeke
- 10) Aproximativni troškovnik

U Splitu, travanj 2024.

Voditeljica završnog rada:

Izv. prof. dr. sc. Deana Breški

## Idejni projekt lokalne ceste

### ***Sažetak:***

Idejni projekt lokalne ceste izrađen je na geodetskoj podlozi u mjerilu M 1:1000 od točke A do točke B prema zadatku iz kolegija Ceste. Za izradu projekta je korišten program AutoCAD Civil 3D. Vrsta terena na kojem se polaže trasa je brdovit. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan. Predviđena projektna brzina je 40 km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku i osnovnim uvjetima za projektiranje ceste s elementima koji zadovoljavaju važeće propise, kao i sigurnosne i estetske kriterije.

### ***Ključne riječi:***

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

## Conceptual project of a local road

### ***Abstract:***

A conceptual project of a road was created at a scale of 1:1000 of a geodetic base. The AutoCAD Civil 3D software was used for the project desing. The roads route is marked by a hilly terrain. The road is designed for annual daily traffic 950 vehicles per day (AADT). Intended desing speed id 40 miles per hour. The preliminary desing was made according to the Regulation on basic requirements for the public road desing with elements that meet relevant regulations, as well as safety and aesthetic criteria.

### ***Keywords:***

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

## SADRŽAJ

1. Programski zadatak.....	1
2. Tehnički opis.....	3
3. Grafički prilozi.....	5
3.1. Građevinska situacija M 1:1000.....	6
3.2. Uzdužni presjek M 1:1000/100.....	8
3.3. Normalni poprečni presjek M 1:50.....	10
3.4. Karakteristični poprečni presjeci M 1:200.....	12
4. Obrada na računalu.....	19
5. Izlazni podaci iz programa.....	20
5.1. Tablica volumena ukupnih zemljanih radova.....	21
5.2. Koordinatni račun glavnih točaka.....	23
5.3. Koordinatni račun detaljnih točaka osi.....	35
5.4. Račun kota kolnika.....	38
5.5. Vertikalni tok trase.....	43
6. Aproksimativni troškovnik.....	45
7. Literatura .....	52

# **1. PROGRAMSKI ZADATAK**

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE

Split, ak.god. 2019/2020.

Katedra za prometnice

Studij: Stručni

Nastavni predmet: CESTE

Student: .....*IVAN ANTE LONČAR*.....

## ZADATAK

Treba izraditi idejni projekt dionice ceste između točaka A i B naznačenih na priloženoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000.

Zadano je:

- PGDP - prosječni godišnji dnevni promet: **950 voz/dan**,
- vrsta terena: **brdovit**.

Idejni projekt treba sadržavati:

1. Tehnički opis
2. Proračun horizontalne geometrije
3. Proračun proširenja kolnika u krivini
4. Proračun vertikalne geometrije i kota nivelete
5. Proračun vitoperenja kolnika
6. Građevinska situacija MJ. 1:1000
7. Uzdužni presjek MJ. 1:1000/100
8. Normalni poprečni presjek MJ. 1:50
9. Karakteristični poprečni presjeci MJ. 1:100
10. Predmjer radova
11. Troškovnik

Predmetna asistentica:

Daniela Dumanić, mag.ing.aedif.



## **2. TEHNIČKI OPIS**

## TEHNIČKI OPIS

### OPĆENITO:

Na geodetskoj podlozi izrađen je idejni projekt ceste s početkom u točki A (230 m.n.m) i njenim krajem u točki B (215 m.n.m). Cesta prolazi kroz brdovito područje, njena duljina iznosi 354,66 m. Sastoji se od dvije uzastopne krivine različitih radijusa, istih duljina prijelaznica i dva pravca, jedan na početku prve krivine i drugi pravac na kraju druge krivine.

### HORIZONTALNI ELEMENTI:

Prema tablici 1.3.1 iz Pravilnika, ceste 5. kategorije projektiraju se za projektne brzine 30 – 60 km/h ovisno o terenskim ograničenjima.

Tablica 1.3.1 Projektne brzine i najveći nagibi nivelete

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

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

Vrijednost u zagradi primjenjuje se iznimno

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

Trasa ceste se sastoji od dva pravca i dvije uzastopne krivine, od kojih je jedna lijeva i jedna desna. Svaka krivina ima različite parametre odnosno krivina s početkom na stacionaži 0+022,87 ima radijus  $R=80$  m i duljine prijelaznice  $L=40$  m, sljedeća krivina s početkom na stacionaži 0+156,29 ima radijus  $R=50$  m i duljine prijelaznice  $L=40$  m. Pravci koji se nalaze na trasi ceste također su različitih parametara, prvi pravac počinje na stacionaži 0+000,00 s krajem u stacionaži 0+022,87, duljine 22,87 m. Drugi pravac započinje na stacionaži 0+291,92, s krajem u stacionaži 0+354,66, duljine 62,74 m. Krivine su konstruirane pomoću dvije prijelazne krivine klotoidnog oblika i kružnog luka.

**VERTIKALNI ELEMENTI:**

Vertikalni tok trase sastoji se od dva pravca koji imaju sjecište na stacionaži 0+113,11 i jedne konkavne krivine, radijus krivine je  $R=2000,00$  m i pripadajuća tangenta je duljine 34,05 m. Uzdužni nagib prvog pravca nivelete iznosi 6,56 %, a drugog 3,14 %.

**POPREČNI PRESJEK:**

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 0,20 m. U nasipu se izvodi bankina širine 1,0 m i nagiba 4 %, a u usjeku berma širine 1,0 m i nagiba 5 %. Rigol je poprečnog nagiba 15 % i širine 0,65 m. Poprečni nagib ceste u pravcu iznosi 2,5 %, a u zavojima u ovisnosti od polumjera kružnog luka i usvojene računске brzine  $V_r=40$  km/h. Za radijus  $R=80$  m poprečni nagib iznosi 4,6 %, za radijus  $R=50$  m poprečni nagib iznosi 6,5 %.

Primijenjeni nagibi pokosa usjeka su 1:1, a nasipa 1:1,5.

**KOLNIČKA KONSTRUKCIJA:**

Projektom je predviđena slijedeća kolnička konstrukcija:

1. Habajući sloj AC 11 surf (BIT50/70) AG4 M4.....4,00 cm
2. Nosivi sloj AC 22 base (BIT50/70) AG6 M2.....6,00 cm
3. Nosivi sloj od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala.....30,00 cm

**ODVODNJA:**

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

**OPREMA CESTE:**

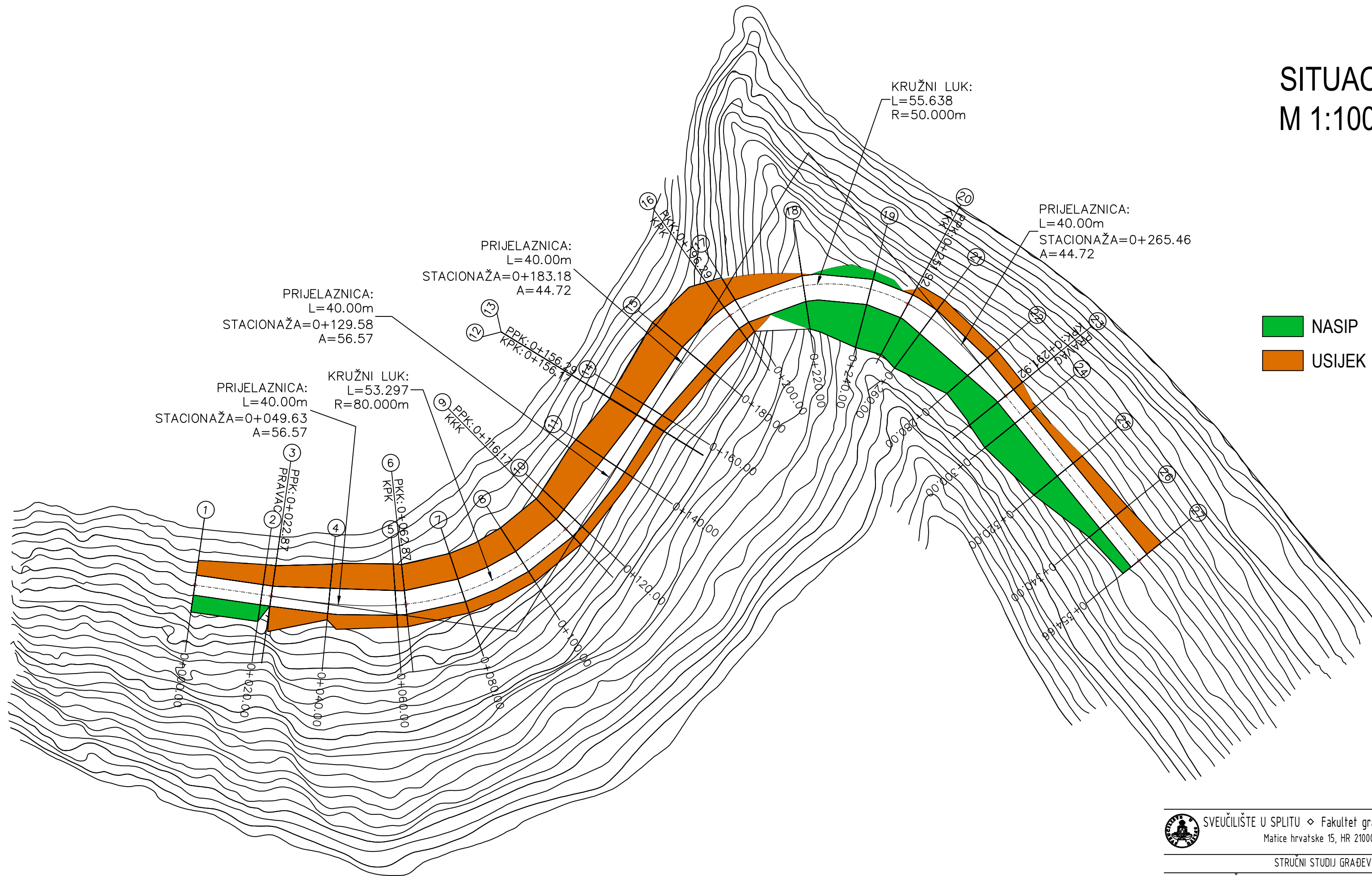
Idejnim rješenjem predviđena je horizontalna signalizacija koja se sastoji od jedne pune razdjelne crte širine 10 cm koja se postavlja u osi prometnice i punih rubnih crta širine 10 cm koje se postavljaju na svaki od rubnih trakova. Na nasip se postavlja jednostrana zaštitna čelična ograda.



### **3. GRAFIČKI PRILOZI**

#### **3.1. GRAĐEVINSKA SITUACIJA M 1:1000**

# SITUACIJA

## M 1:1000



 NASIP  
 USIJEK



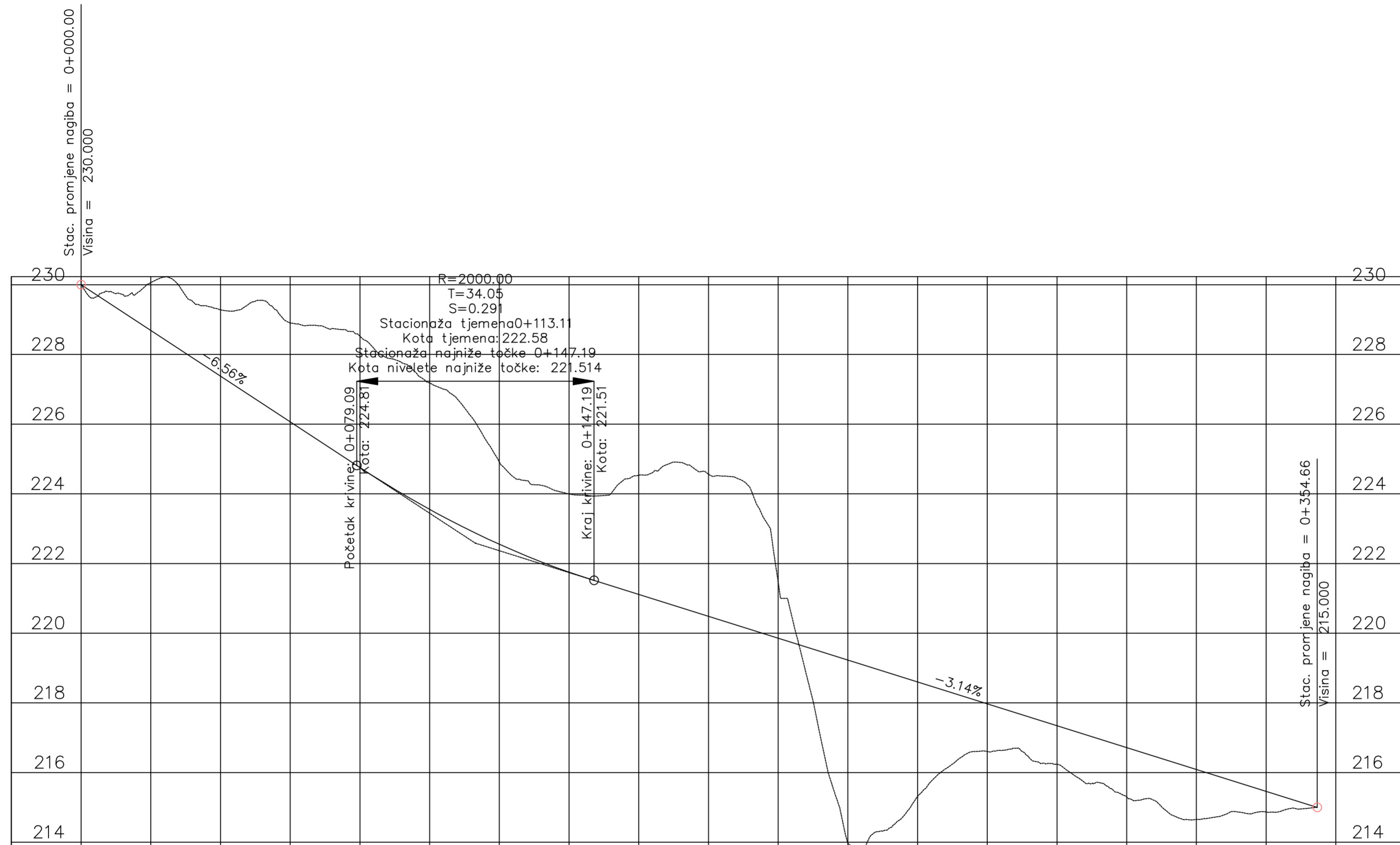
SVEUČILIŠTE U SPLITU ◊ Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije  
Matice hrvatske 15, HR 21000, SPLIT [www.gradst.hr](http://www.gradst.hr)

STRUČNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA

predmet: ZAVRŠNI RAD - CESTE      zadatak: IDEJNI PROJEKT  
student: IVAN ANTE LONČAR      mjerilo: M 1:1000  
sadržaj: SITUACIJA      akad.god.: 2023./2024.      list: 6

## **3.2. UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100**

# UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100

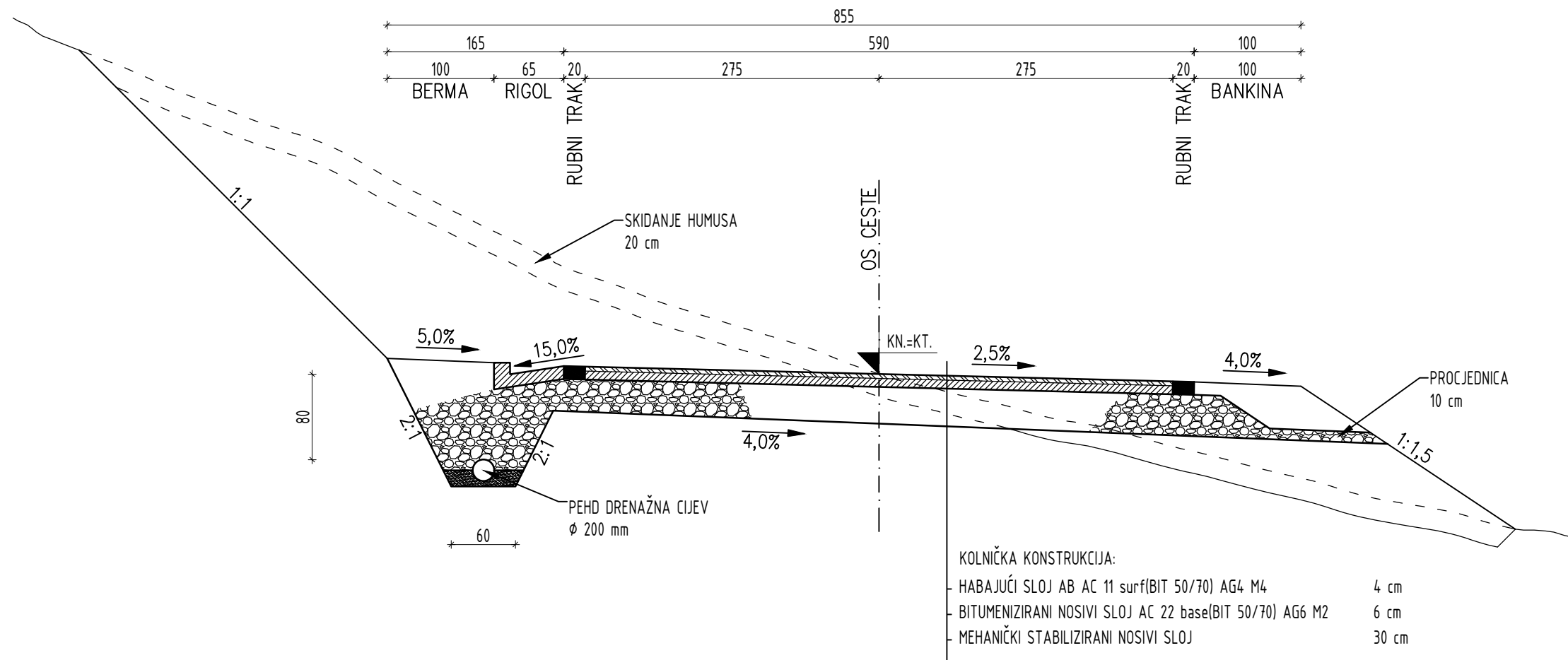


Stacionaža	Kote nivelete	Kote terena	Horizontalni elementi	Vitoperenje
0+026.66	-	230.00		
0+010.00	230.00	229.75	L: 22.87 S81° 46' 50"E	2.50%
0+000.00	229.34	230.06	L: 40.00	0+022.87 -4.50%
0+010.00	228.69	229.69		0+042.87 0.00%
0+020.00	228.03	229.28		L: 4.70%
0+030.00	227.38	229.53		0+062.87 L: 4.70%
0+040.00	226.72	228.90		D: 4.70%
0+050.00	226.07	228.78		
0+060.00	225.41	228.52		
0+070.00	224.75	227.85	R: 80.00 L: 53.30	
0+080.00	224.13	227.18		L: 4.70%
0+090.00	223.55	226.47		0+116.77 D: 4.70%
0+100.00	223.03	224.26	L: 40.00	0+136.17 0.00%
0+110.00	222.55	224.91	L: 40.00	2.50%
0+120.00	222.13	224.56	L: 40.00	0+156.29 -2.50%
0+130.00	221.75	224.36		L: 6.60%
0+140.00	221.43	224.47	L: 40.00	0+196.29 D: -6.50%
0+150.00	221.11	224.91		L: 6.50%
0+160.00	220.80	224.56	R: 50.00 L: 55.64	0+251.92 D: -6.50%
0+170.00	220.48	224.36		L: 40.00
0+180.00	220.17	224.06		
0+190.00	219.86	224.06		
0+200.00	219.54	224.47		
0+210.00	219.23	224.91		
0+220.00	218.91	224.56		
0+230.00	218.60	224.36		
0+240.00	218.29	224.06		
0+250.00	217.97	224.06		
0+260.00	217.66	224.47		
0+270.00	217.34	224.91		
0+280.00	217.03	224.56		
0+290.00	216.72	224.36		
0+300.00	216.40	224.06		
0+310.00	216.09	224.06		
0+320.00	215.77	224.47		
0+330.00	215.46	224.91		
0+340.00	215.15	224.56		
0+350.00	214.87	224.36		
0+360.00	214.66	224.06		
0+370.00	214.46	224.06		
0+380.00	214.26	224.47		
0+390.00	214.06	224.91		
0+400.00	213.86	224.56		
0+410.00	213.66	224.36		
0+420.00	213.46	224.06		
0+430.00	213.26	224.06		
0+440.00	213.06	224.47		
0+450.00	212.86	224.91		
0+460.00	212.66	224.56		
0+470.00	212.46	224.36		
0+480.00	212.26	224.06		
0+490.00	212.06	224.06		
0+500.00	211.86	224.47		
0+510.00	211.66	224.91		
0+520.00	211.46	224.56		
0+530.00	211.26	224.36		
0+540.00	211.06	224.06		
0+550.00	210.86	224.06		
0+560.00	210.66	224.47		
0+570.00	210.46	224.91		
0+580.00	210.26	224.56		
0+590.00	210.06	224.36		
0+600.00	209.86	224.06		
0+610.00	209.66	224.06		
0+620.00	209.46	224.47		
0+630.00	209.26	224.91		
0+640.00	209.06	224.56		
0+650.00	208.86	224.36		
0+660.00	208.66	224.06		
0+670.00	208.46	224.06		
0+680.00	208.26	224.47		
0+690.00	208.06	224.91		
0+700.00	207.86	224.56		
0+710.00	207.66	224.36		
0+720.00	207.46	224.06		
0+730.00	207.26	224.06		
0+740.00	207.06	224.47		
0+750.00	206.86	224.91		
0+760.00	206.66	224.56		
0+770.00	206.46	224.36		
0+780.00	206.26	224.06		
0+790.00	206.06	224.06		
0+800.00	205.86	224.47		
0+810.00	205.66	224.91		
0+820.00	205.46	224.56		
0+830.00	205.26	224.36		
0+840.00	205.06	224.06		
0+850.00	204.86	224.06		
0+860.00	204.66	224.47		
0+870.00	204.46	224.91		
0+880.00	204.26	224.56		
0+890.00	204.06	224.36		
0+900.00	203.86	224.06		
0+910.00	203.66	224.06		
0+920.00	203.46	224.47		
0+930.00	203.26	224.91		
0+940.00	203.06	224.56		
0+950.00	202.86	224.36		
0+960.00	202.66	224.06		
0+970.00	202.46	224.06		
0+980.00	202.26	224.47		
0+990.00	202.06	224.91		
0+1000.00	201.86	224.56		

### **3.3. NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50**



# NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50



SVEUČILIŠTE U SPLITU ♦ Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije  
Matice hrvatske 15, HR 21000, SPLIT [www.gradst.hr](http://www.gradst.hr)

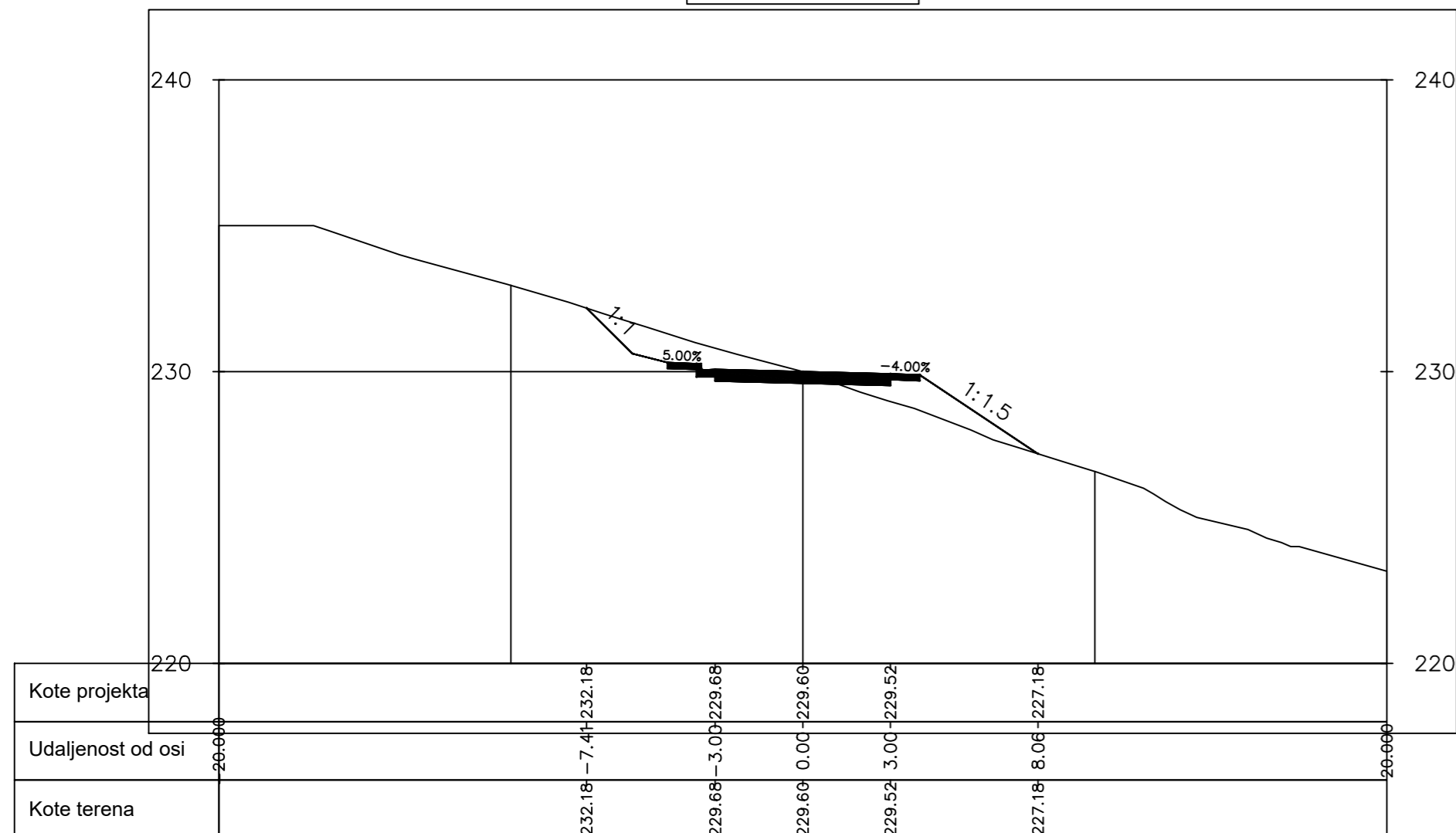
STRUČNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA

predmet: ZAVRŠNI RAD - CESTE	zadatak: IDEJNI PROJEKT
student: IVAN ANTE LONČAR	mjerilo: M 1:50
sadržaj: NORMALNI POPREČNI PRESJEK	akad.god.: 2023./2024. list: 10

## **3.4. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI M 1:200**

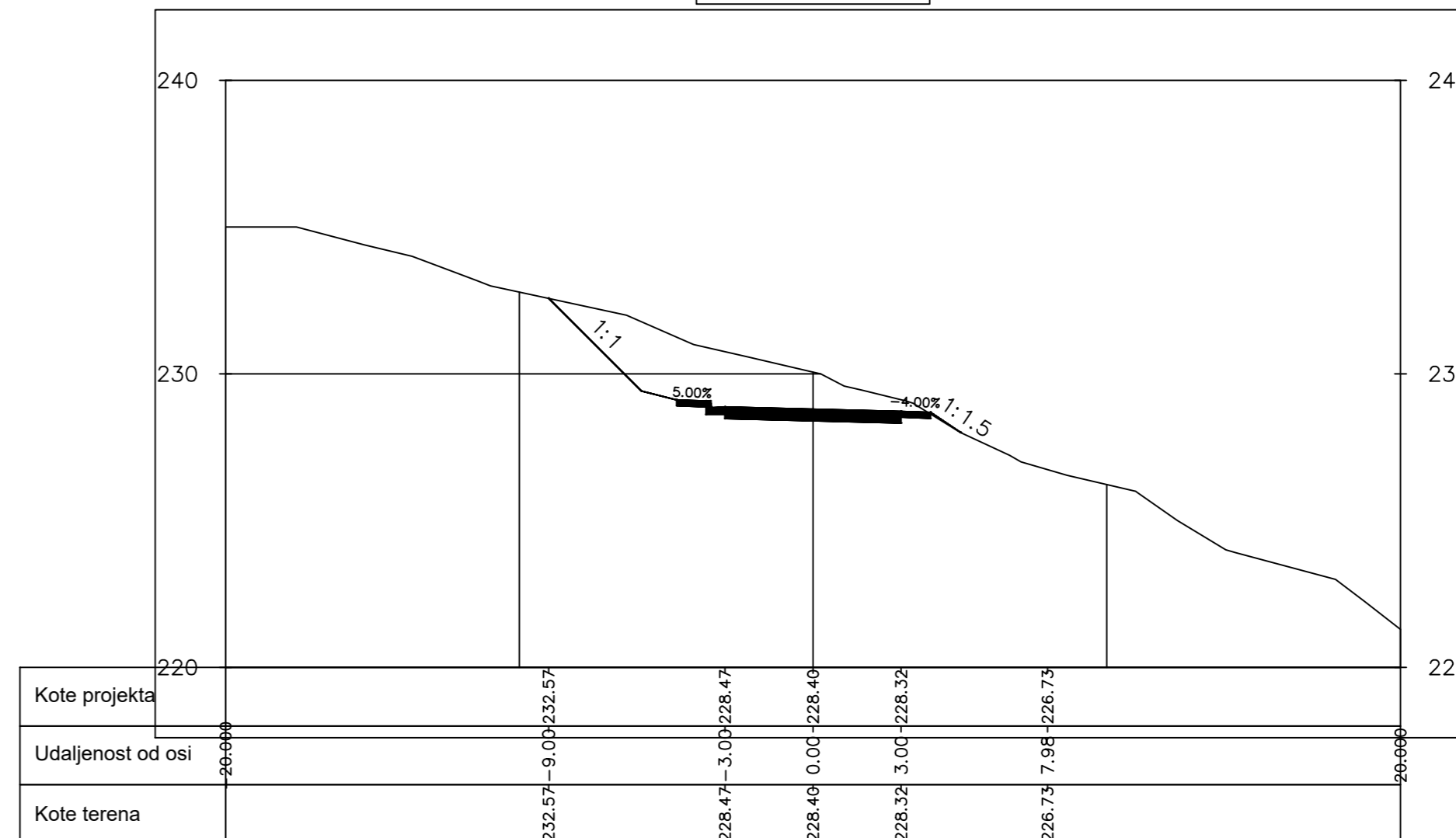
PRESJEK 1

0+000.00



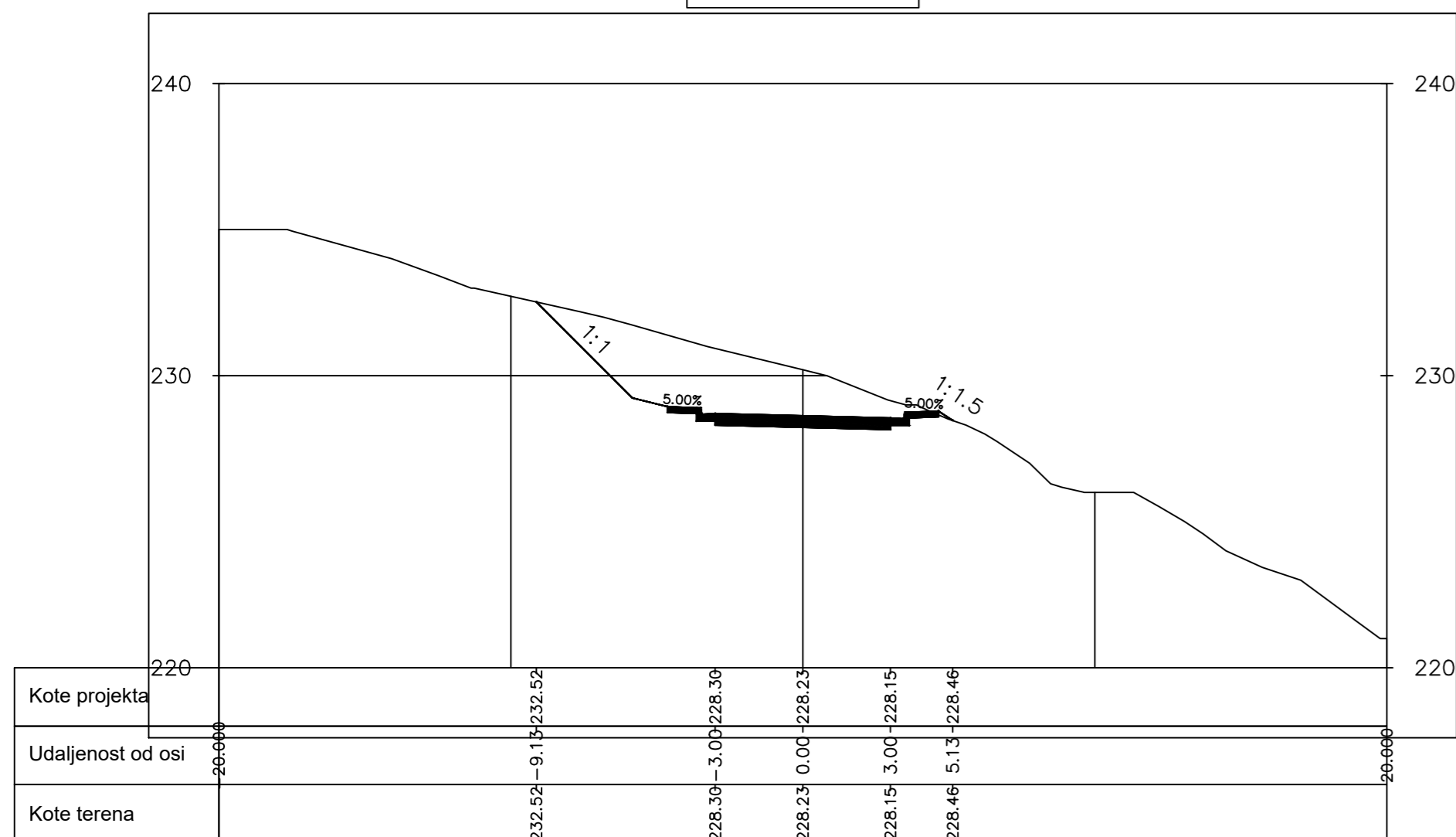
PRESJEK 2

0+020.00



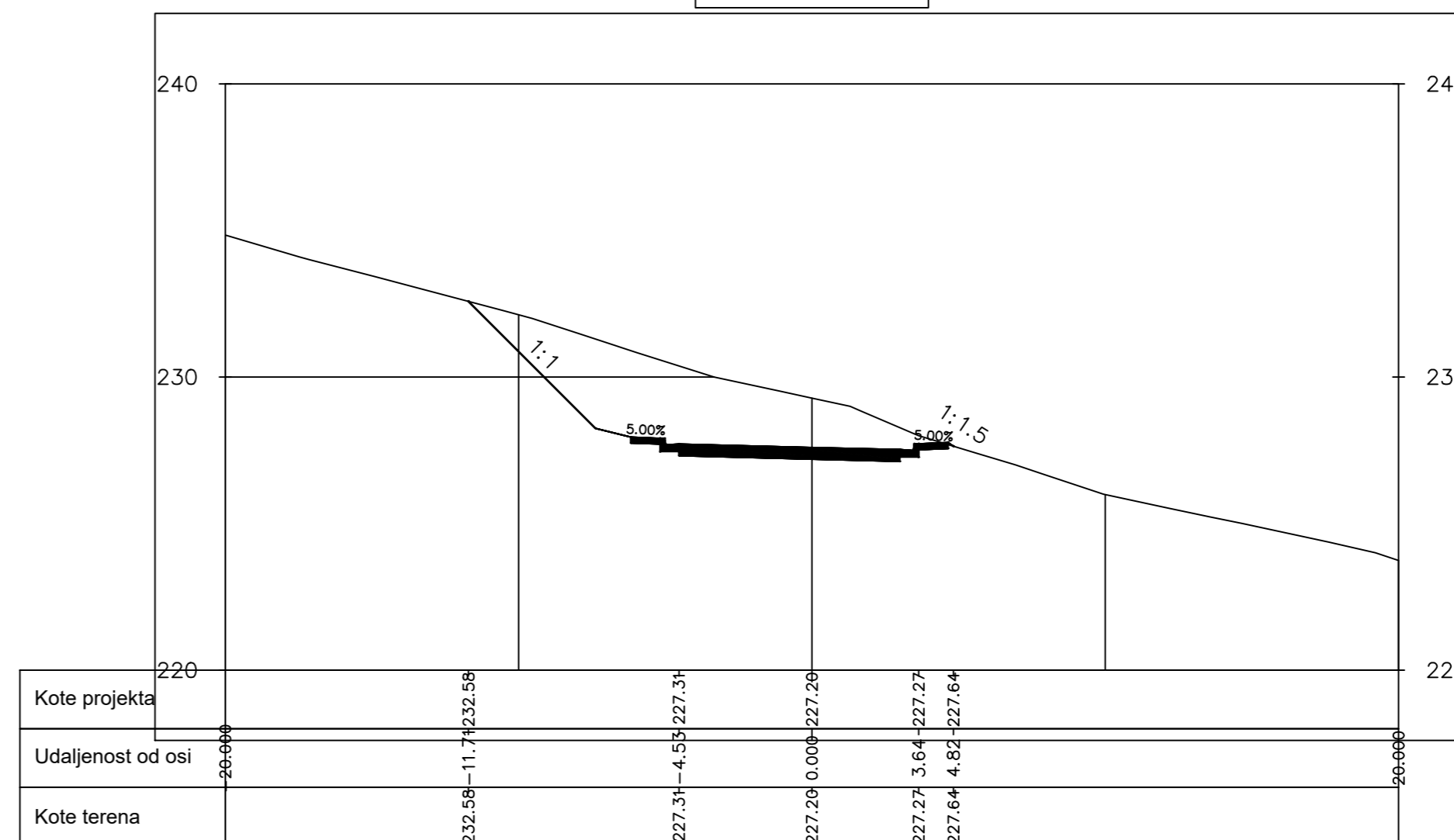
PRESJEK 3

0+022.87



PRESJEK 4

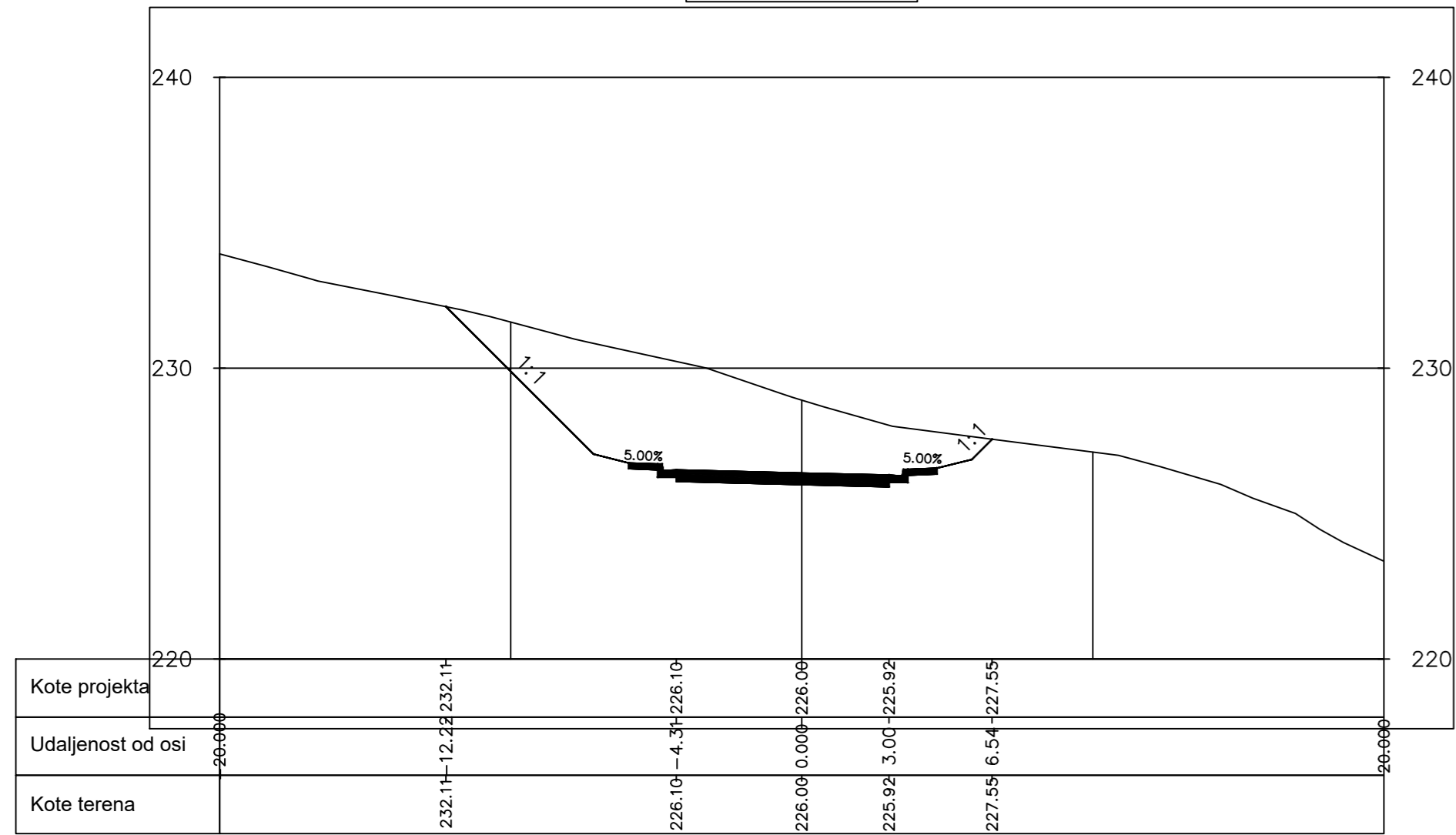
0+040.00



KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 1-4  
M 1:200

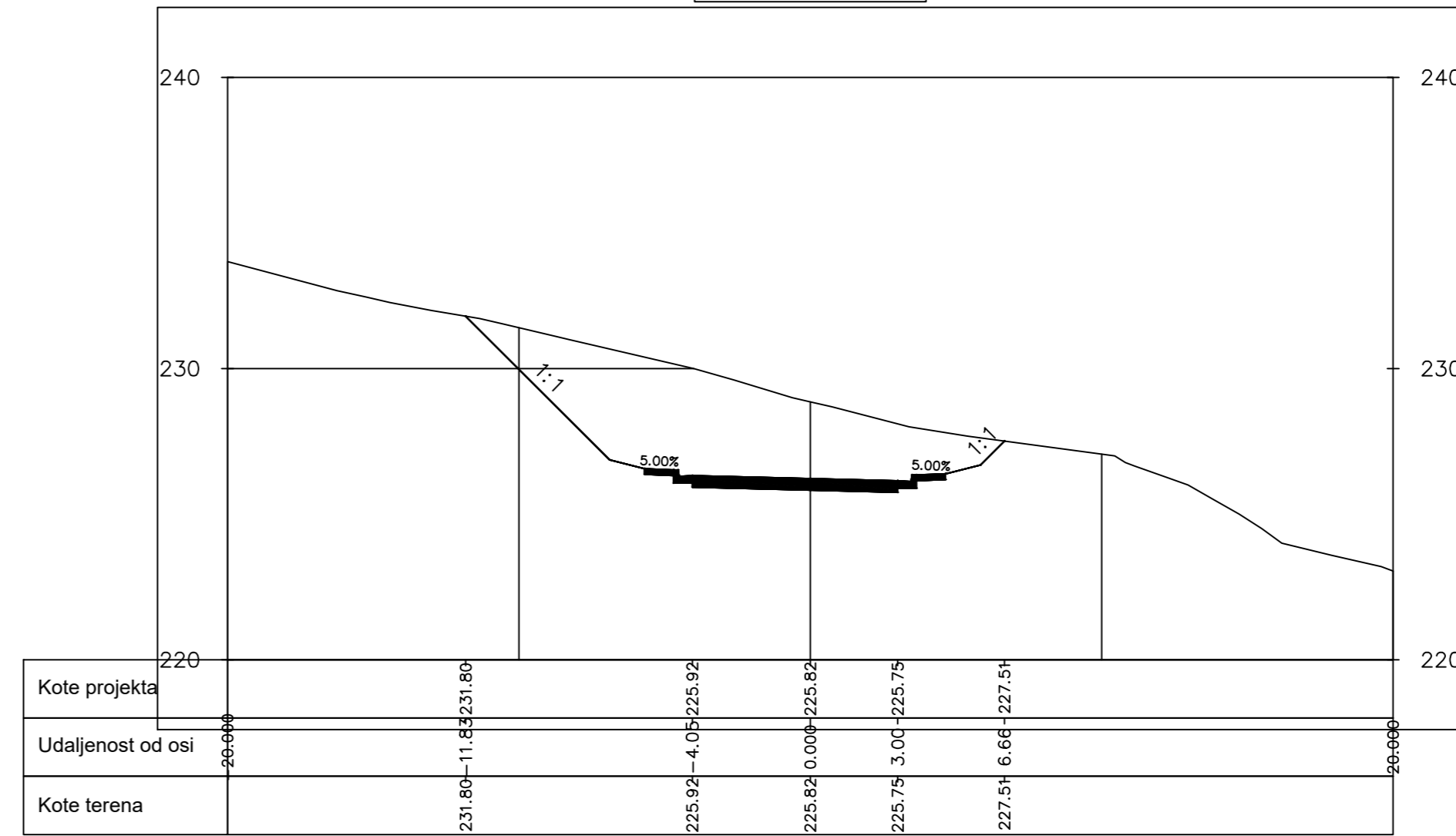
PRESJEK 5

0+060.00



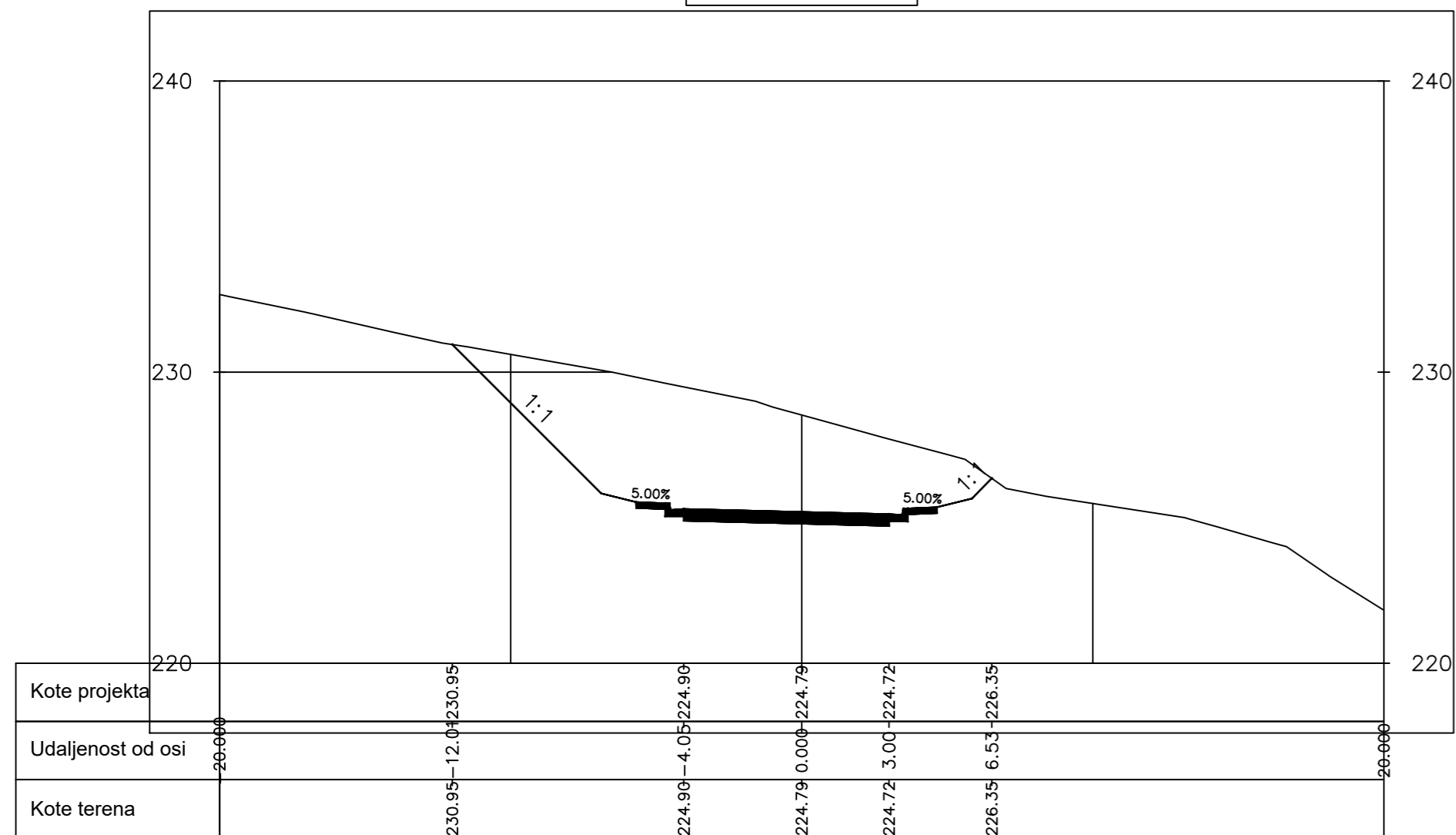
PRESJEK 6

0+062.87



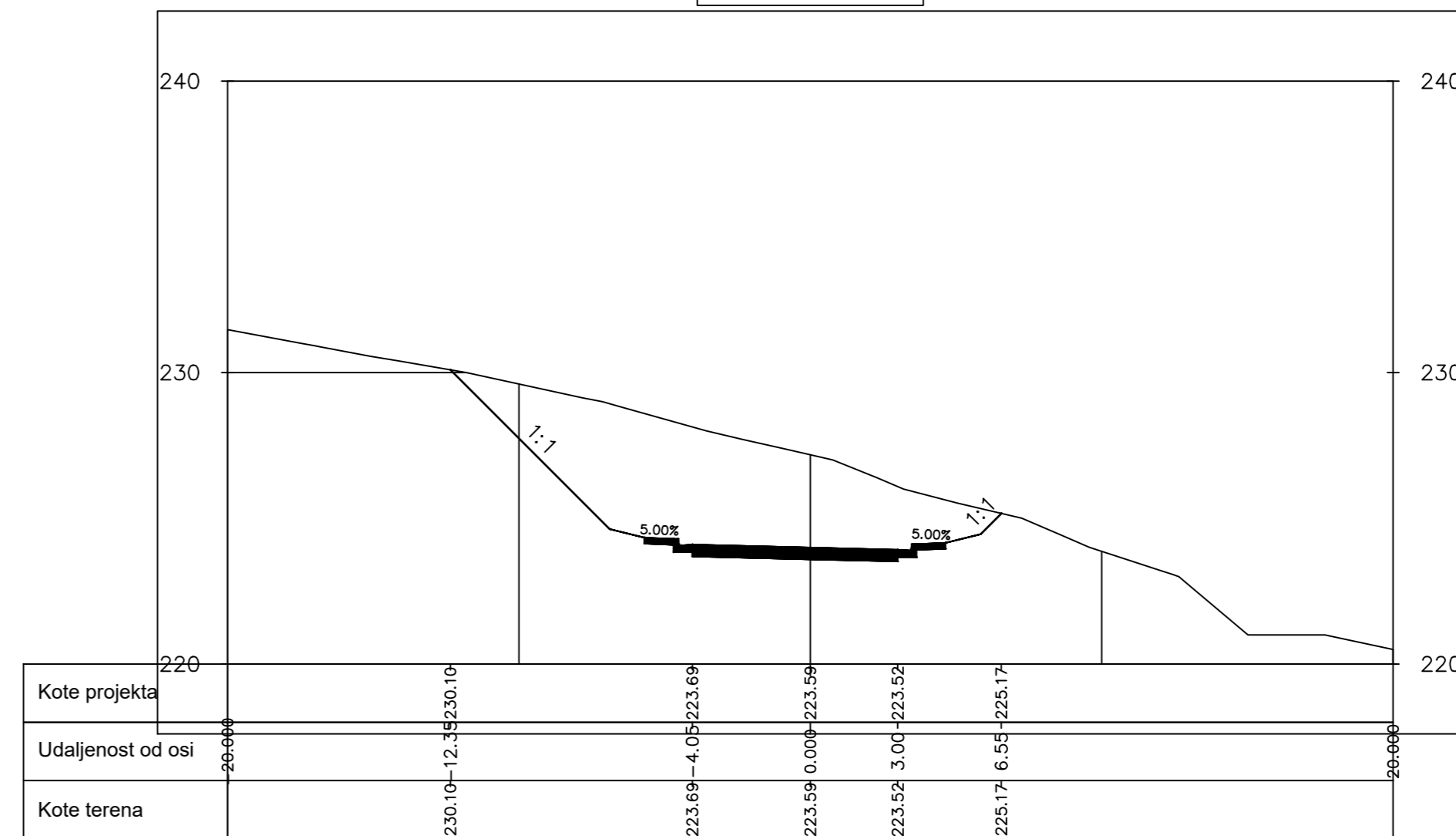
PRESJEK 7

0+080.00



PRESJEK 8

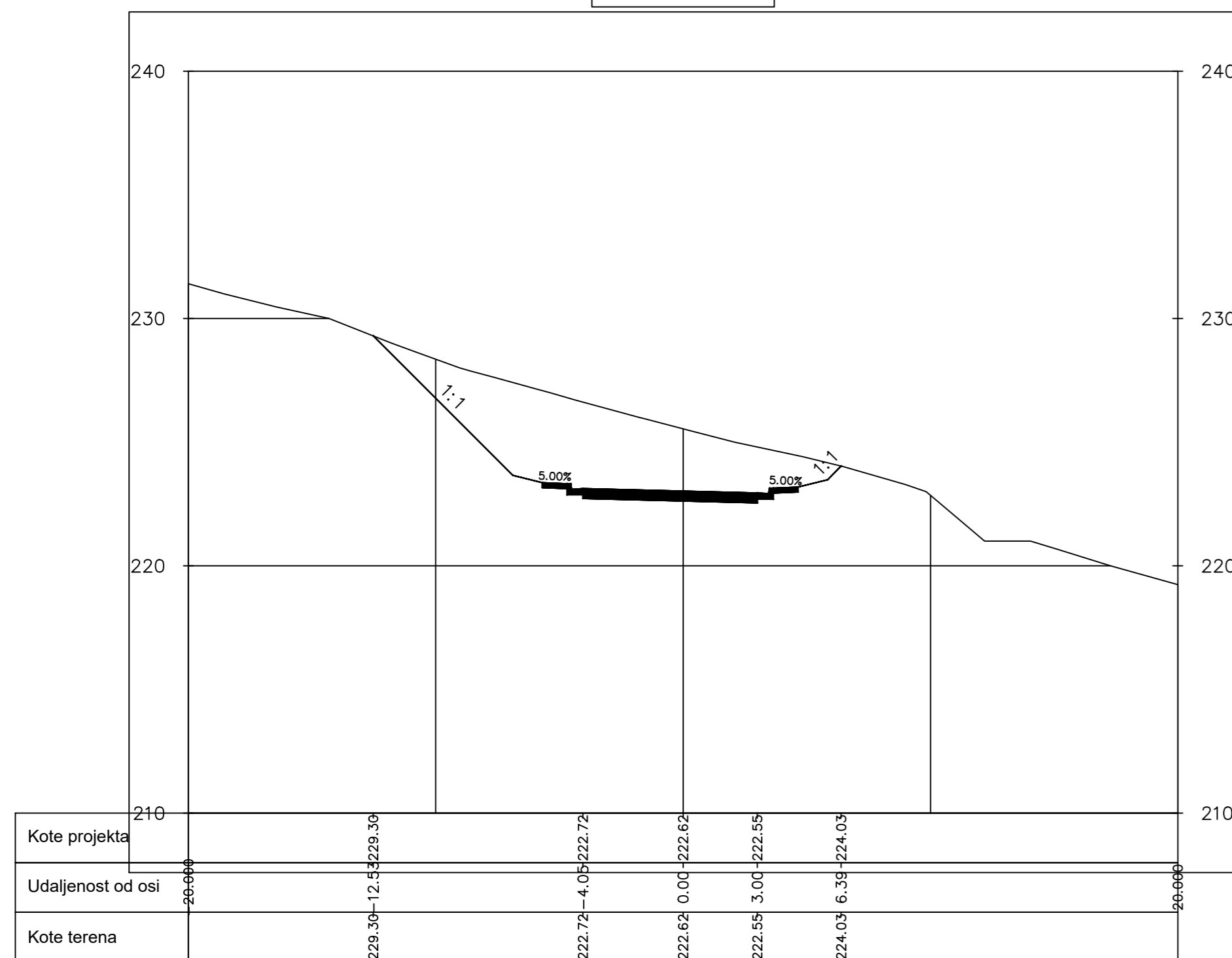
0+100.00



KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 5-8  
M 1:200

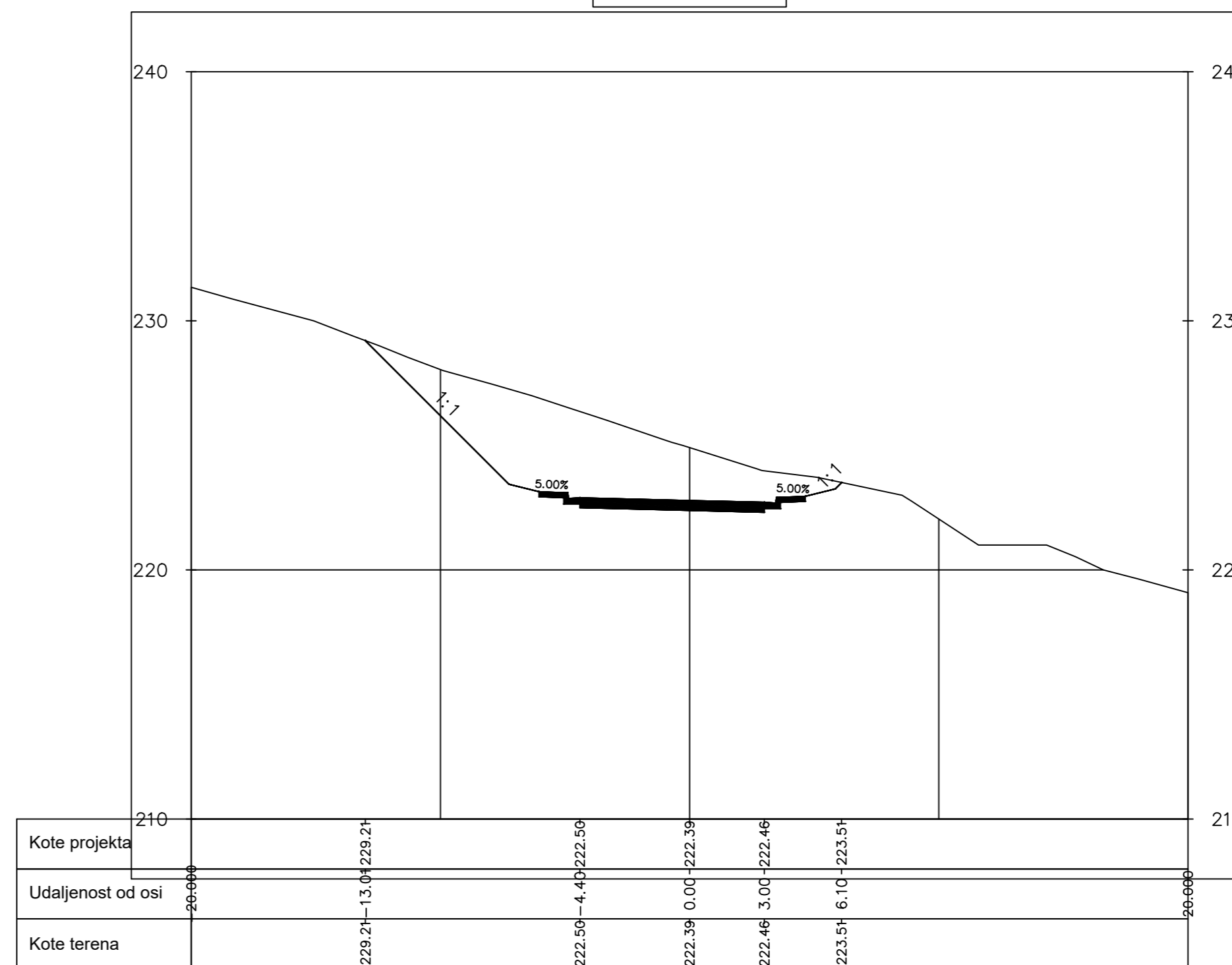
PRESJEK 9

0+116.17



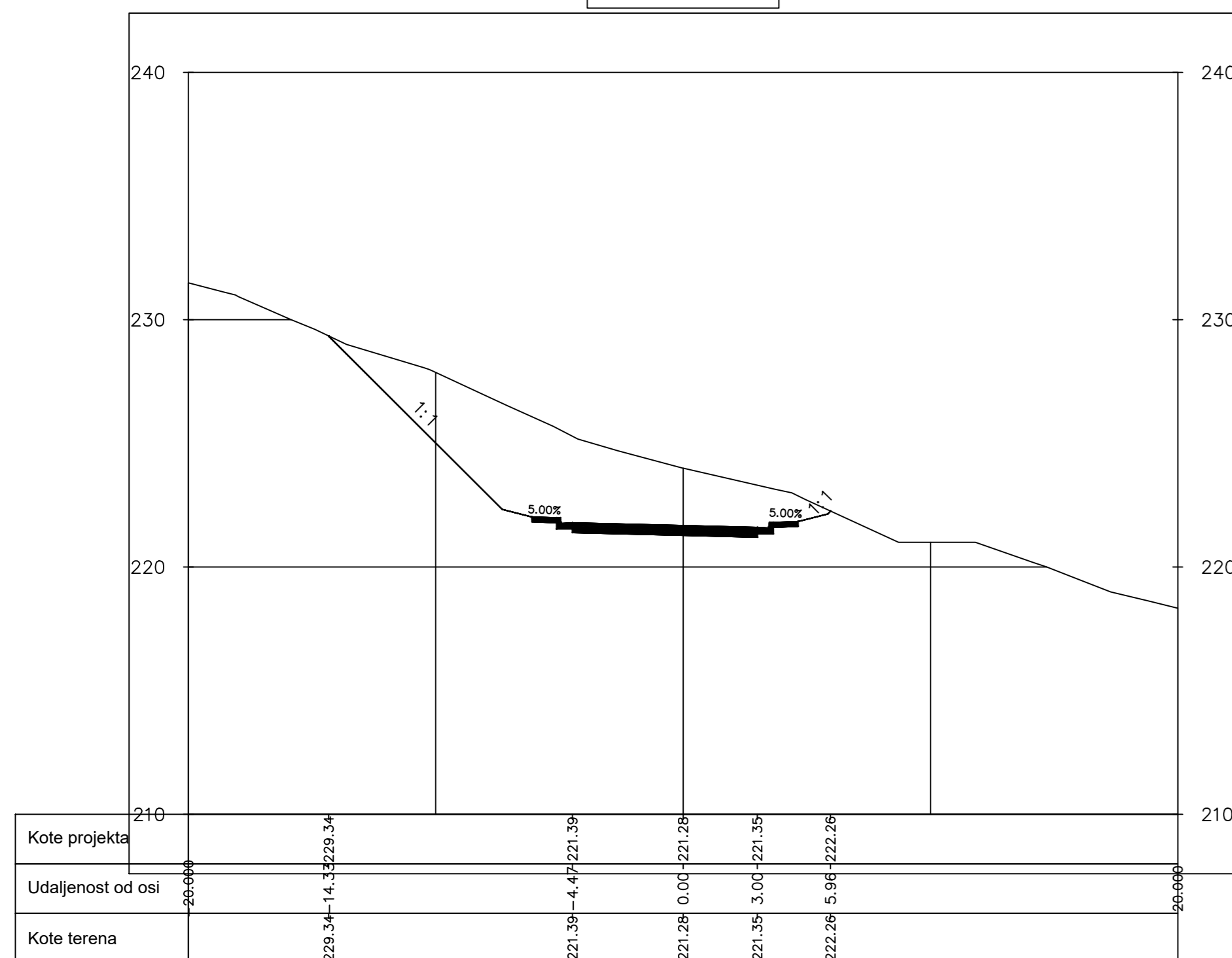
PRESJEK 10

0+120.00



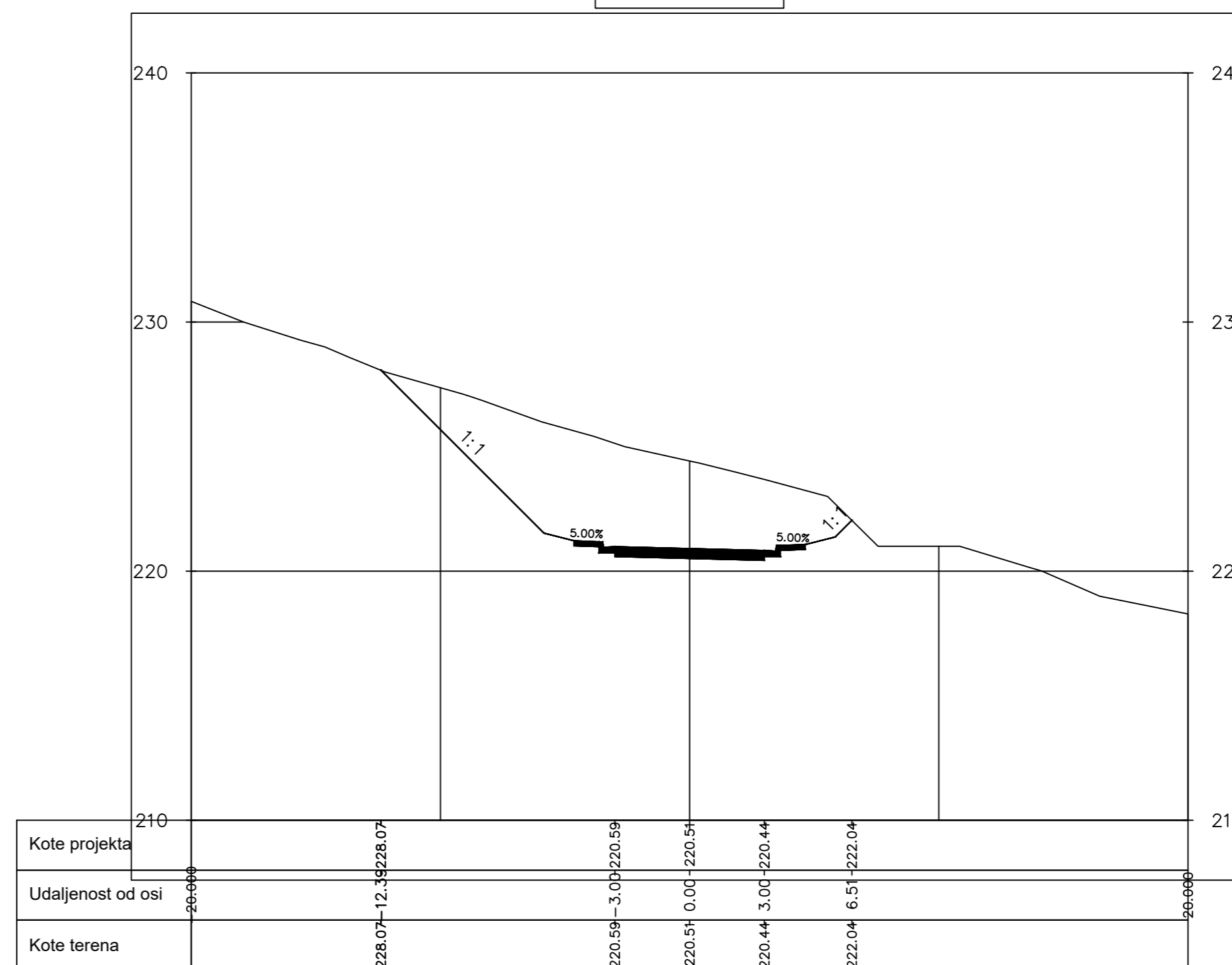
PRESJEK 11

0+140.00



PRESJEK 12

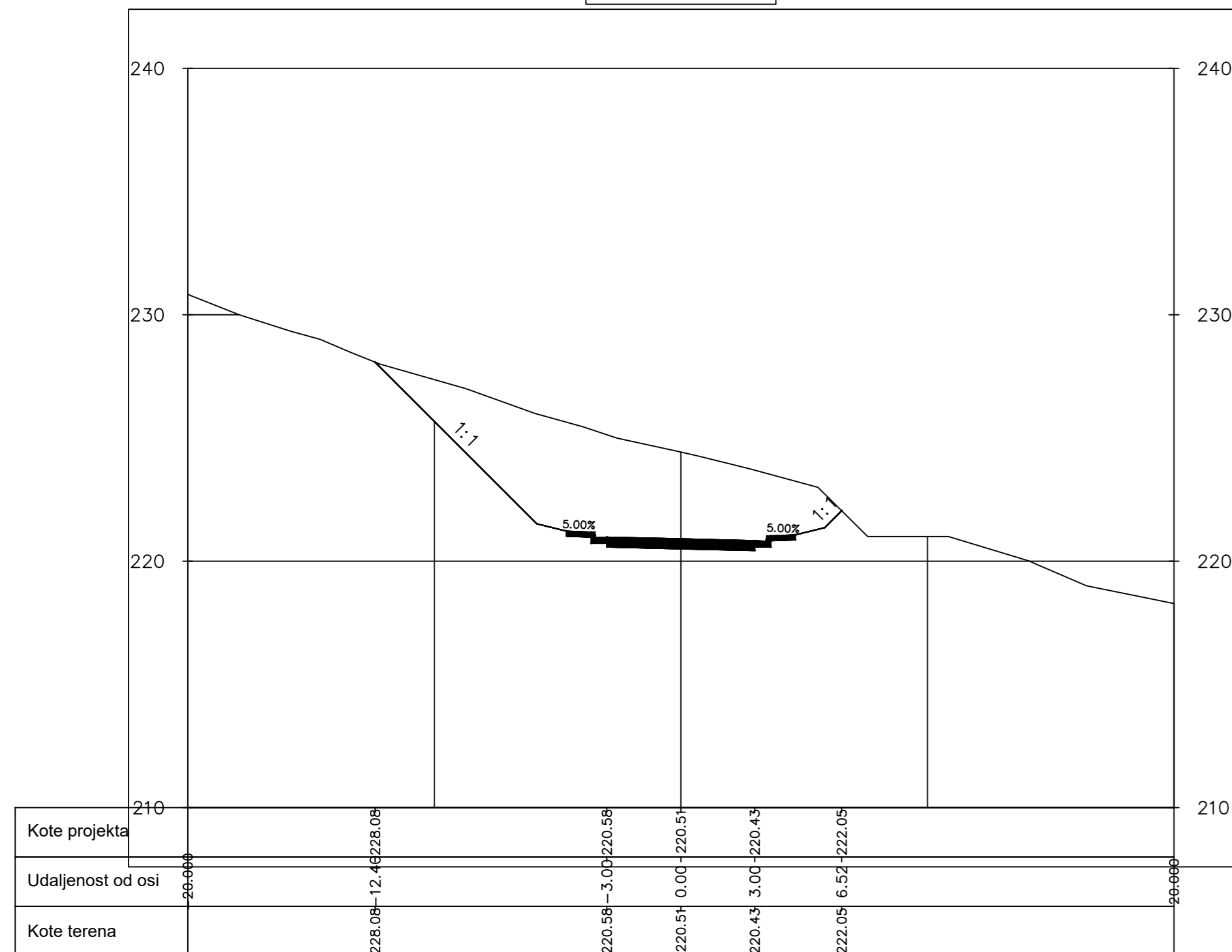
0+156.17



KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 9-12  
M 1:200

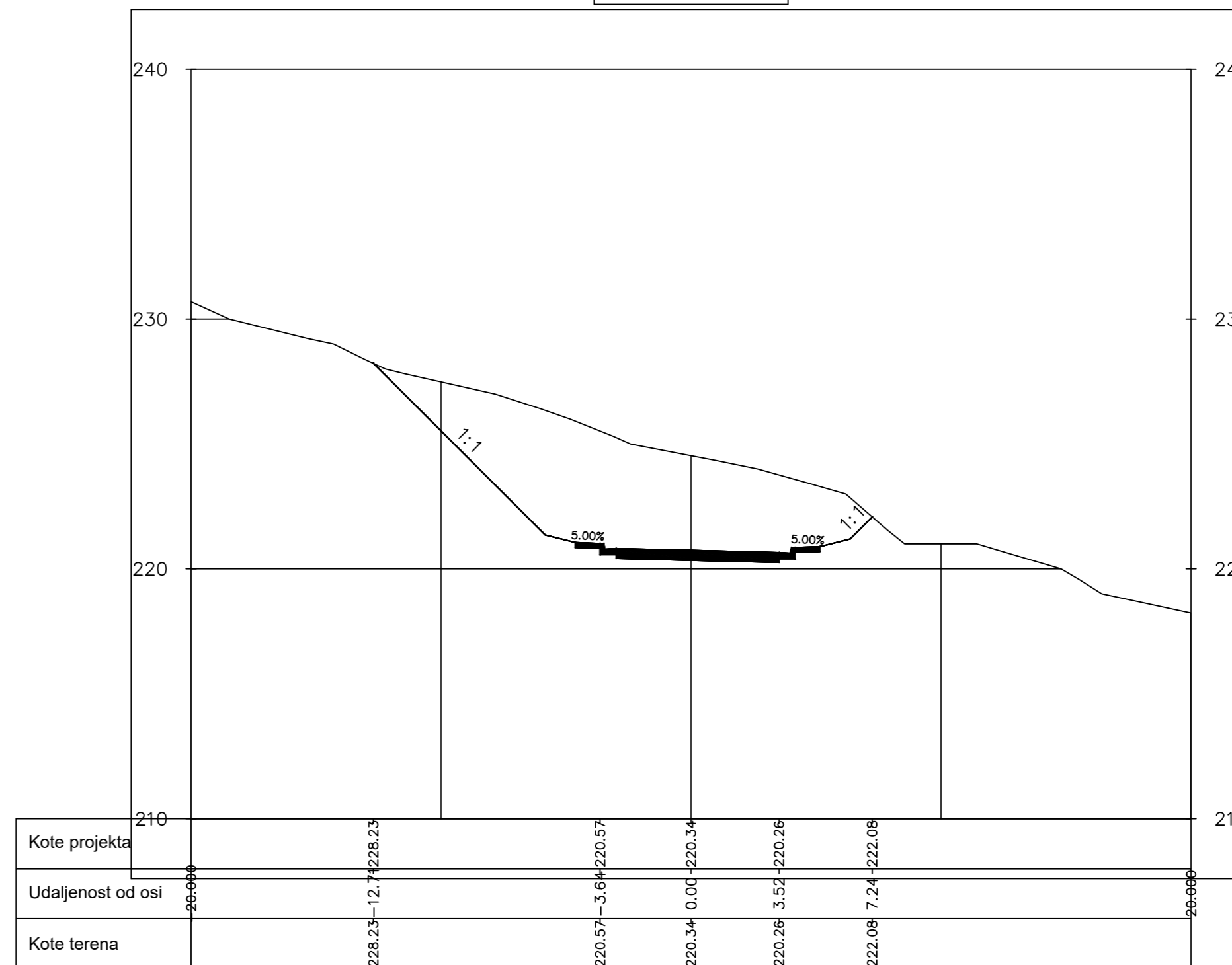
PRESJEK 13

0+156.29



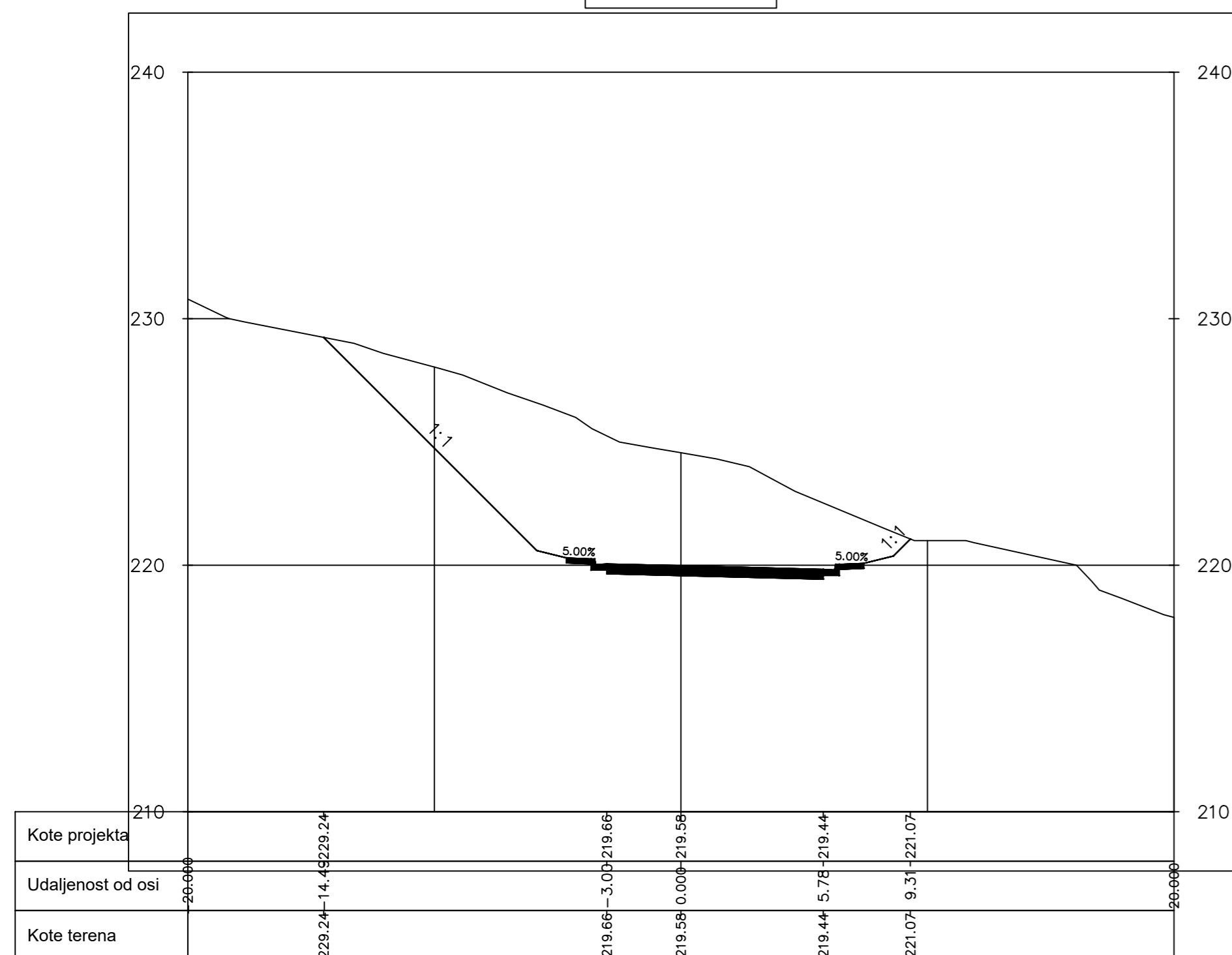
PRESJEK 14

0+160.00



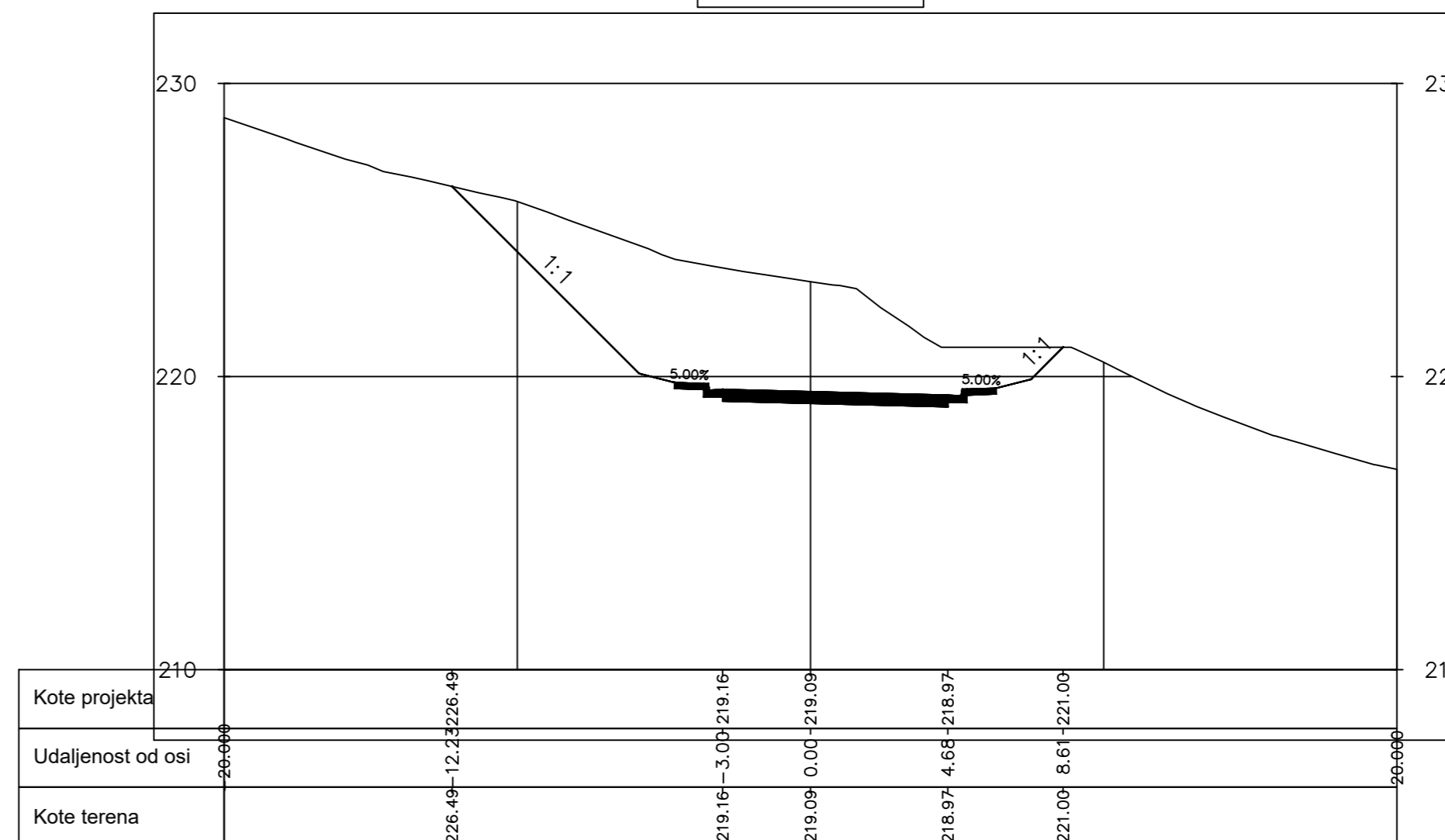
PRESJEK 15

0+180.00



PRESJEK 16

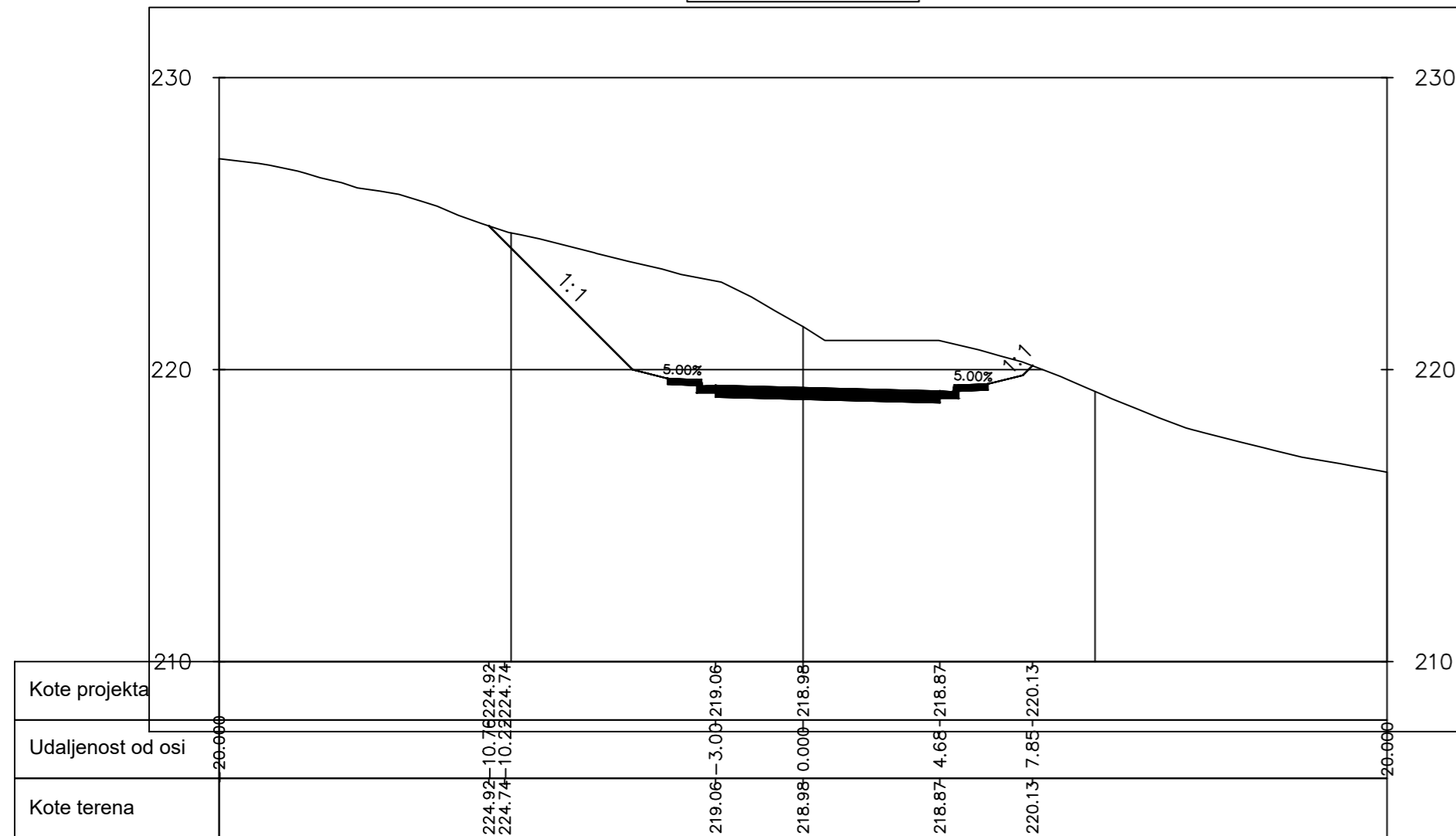
0+196.29



KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 13-16  
M 1:200

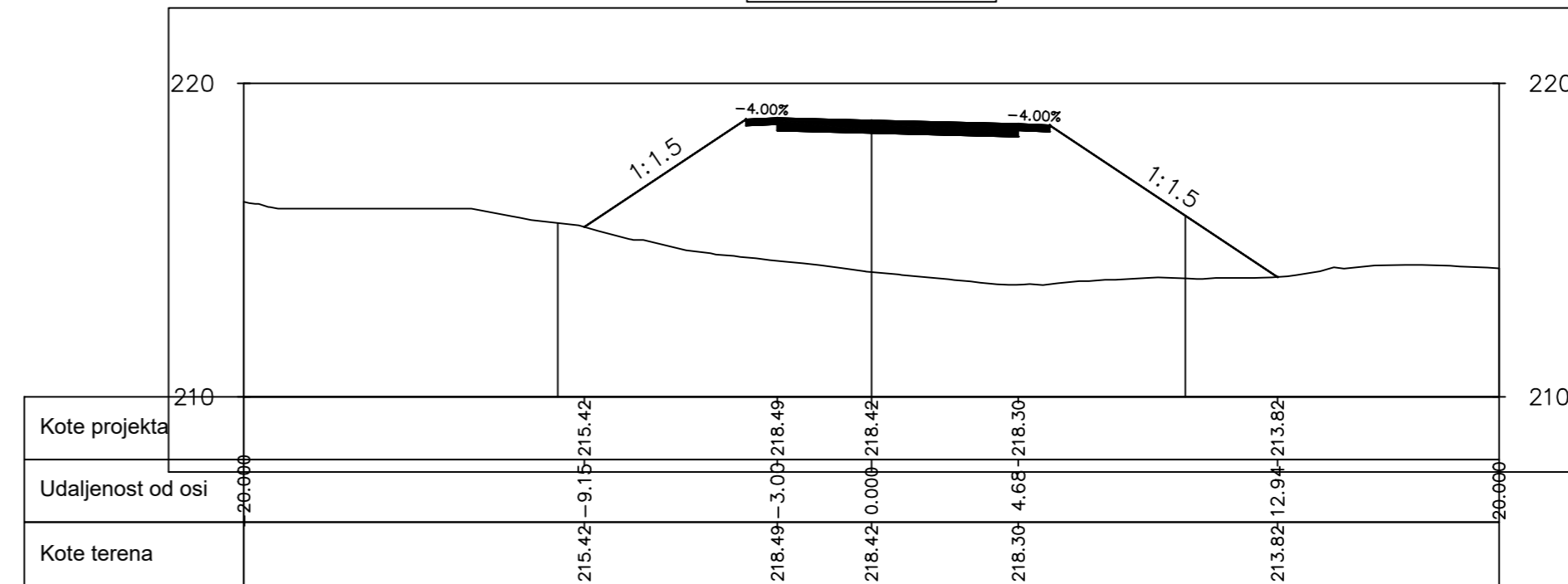
PRESJEK 17

0+200.00



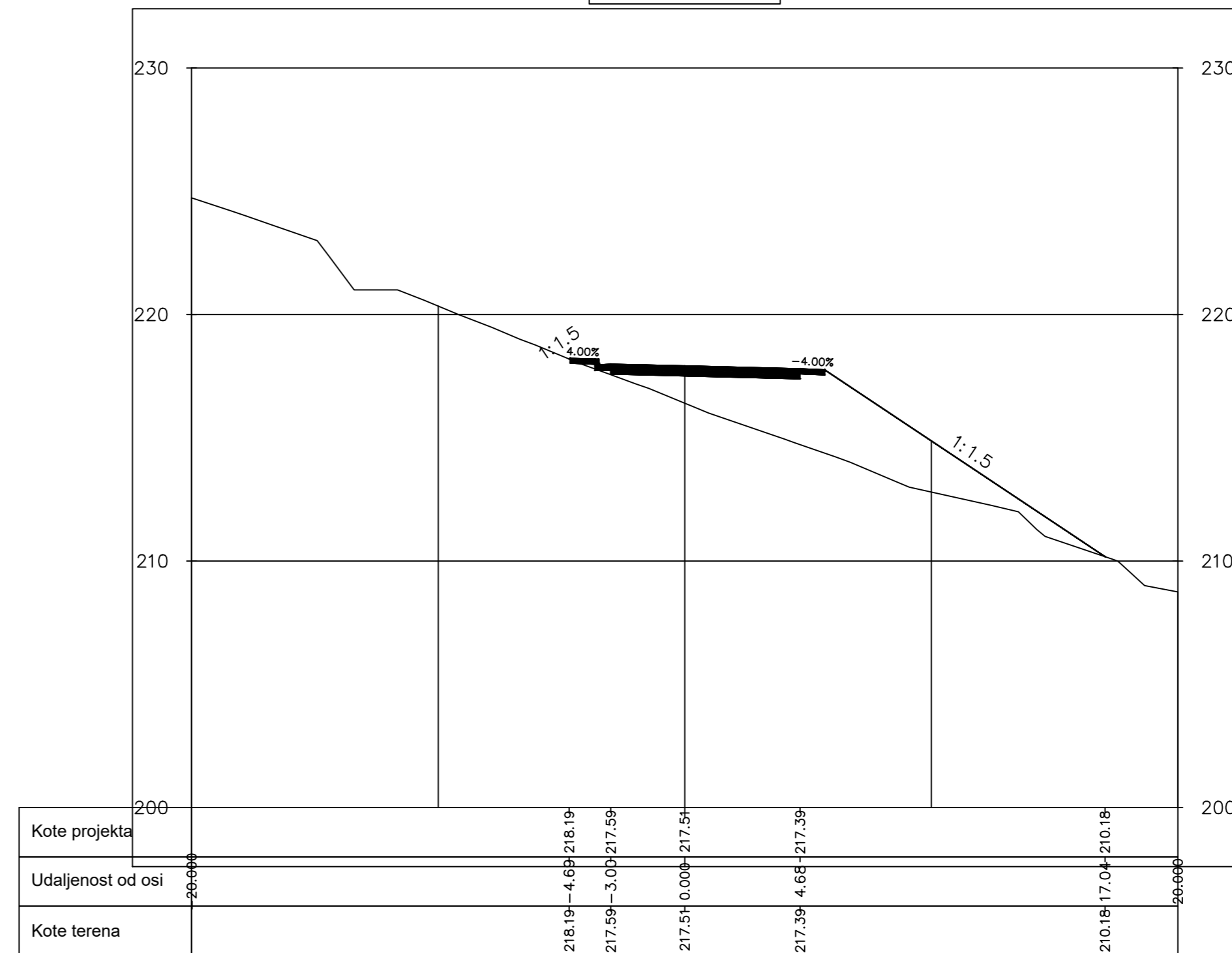
PRESJEK 18

0+220.00



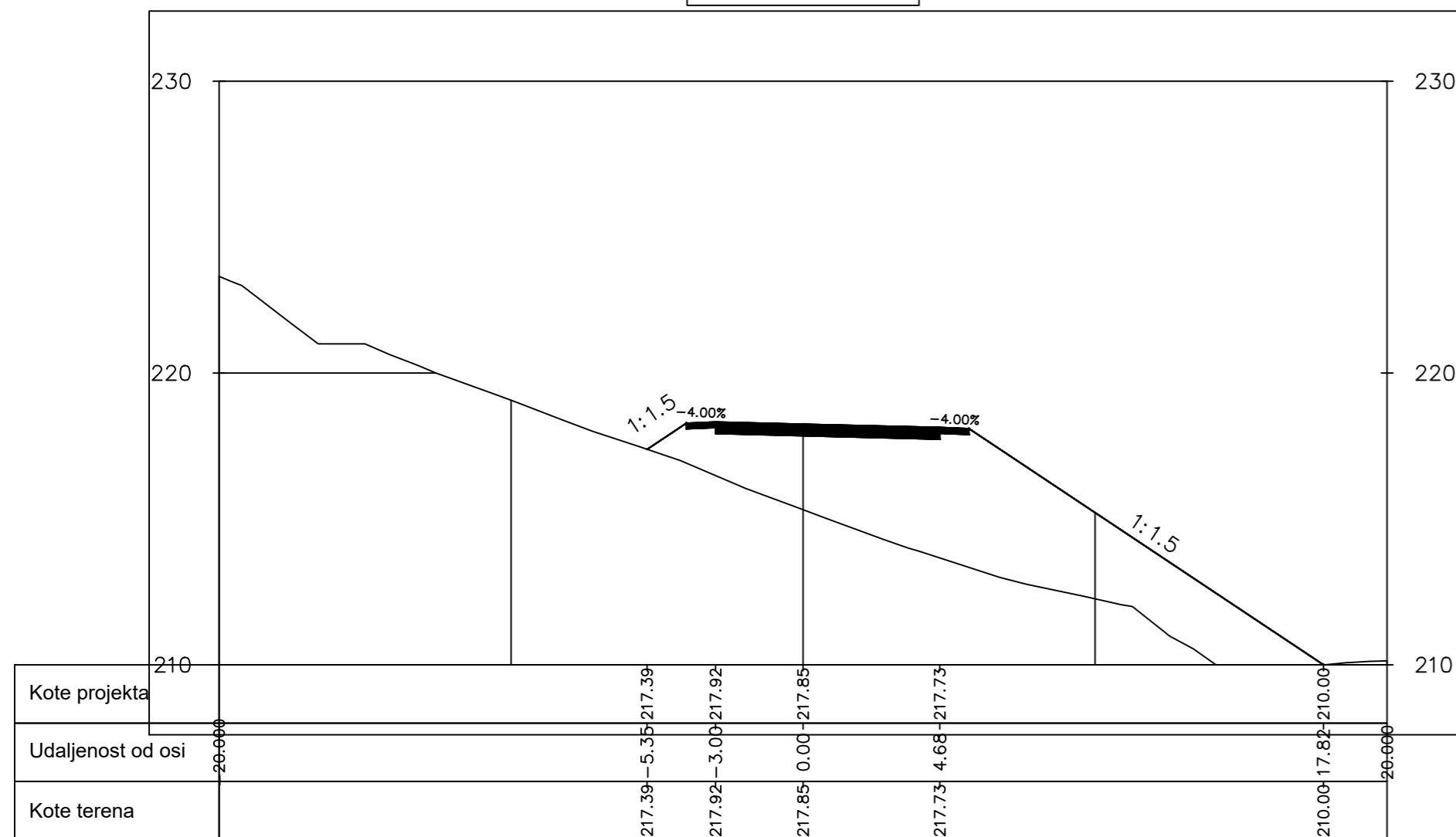
PRESJEK 20

0+251.92



PRESJEK 19

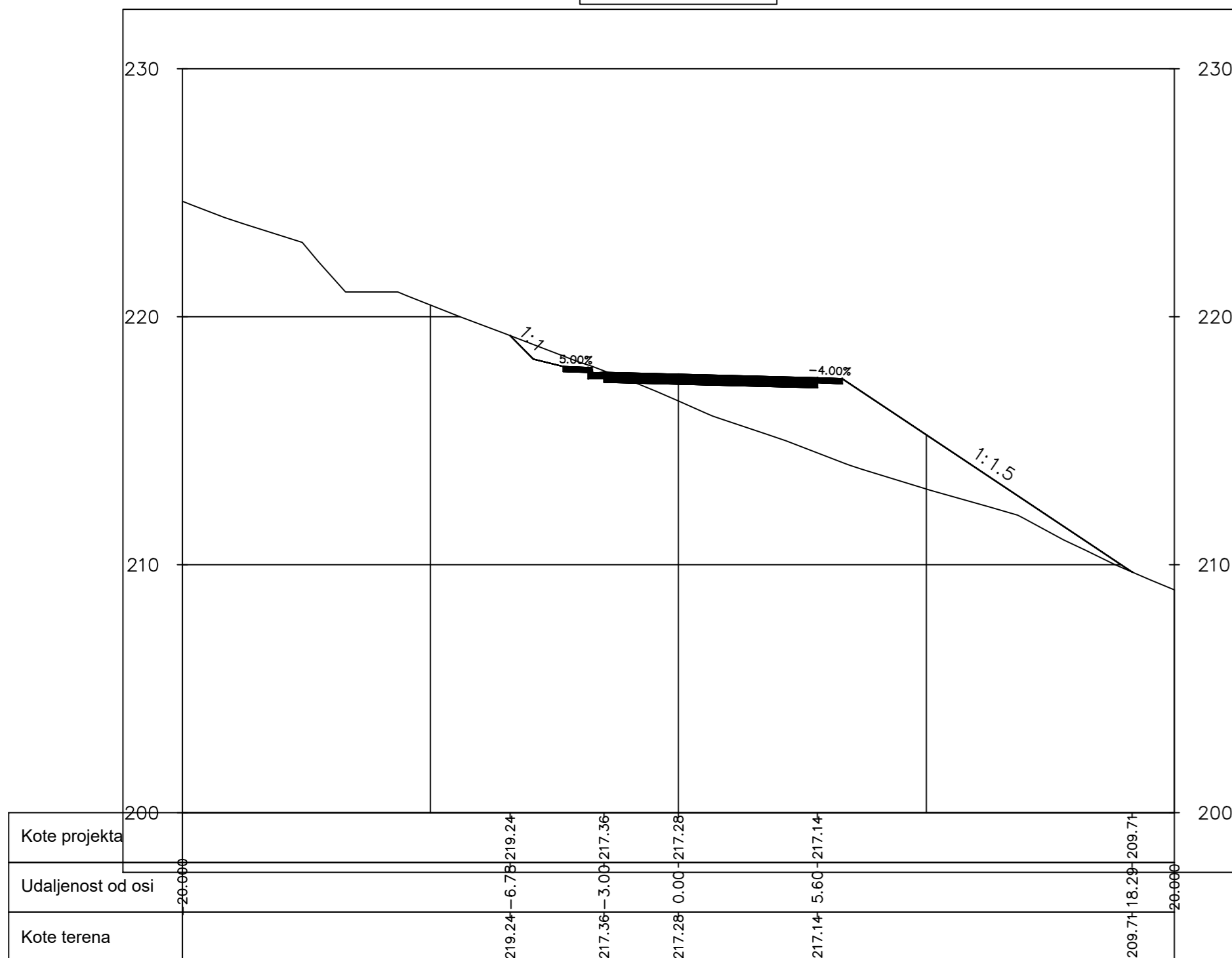
0+240.00



KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 17-20  
M 1:200

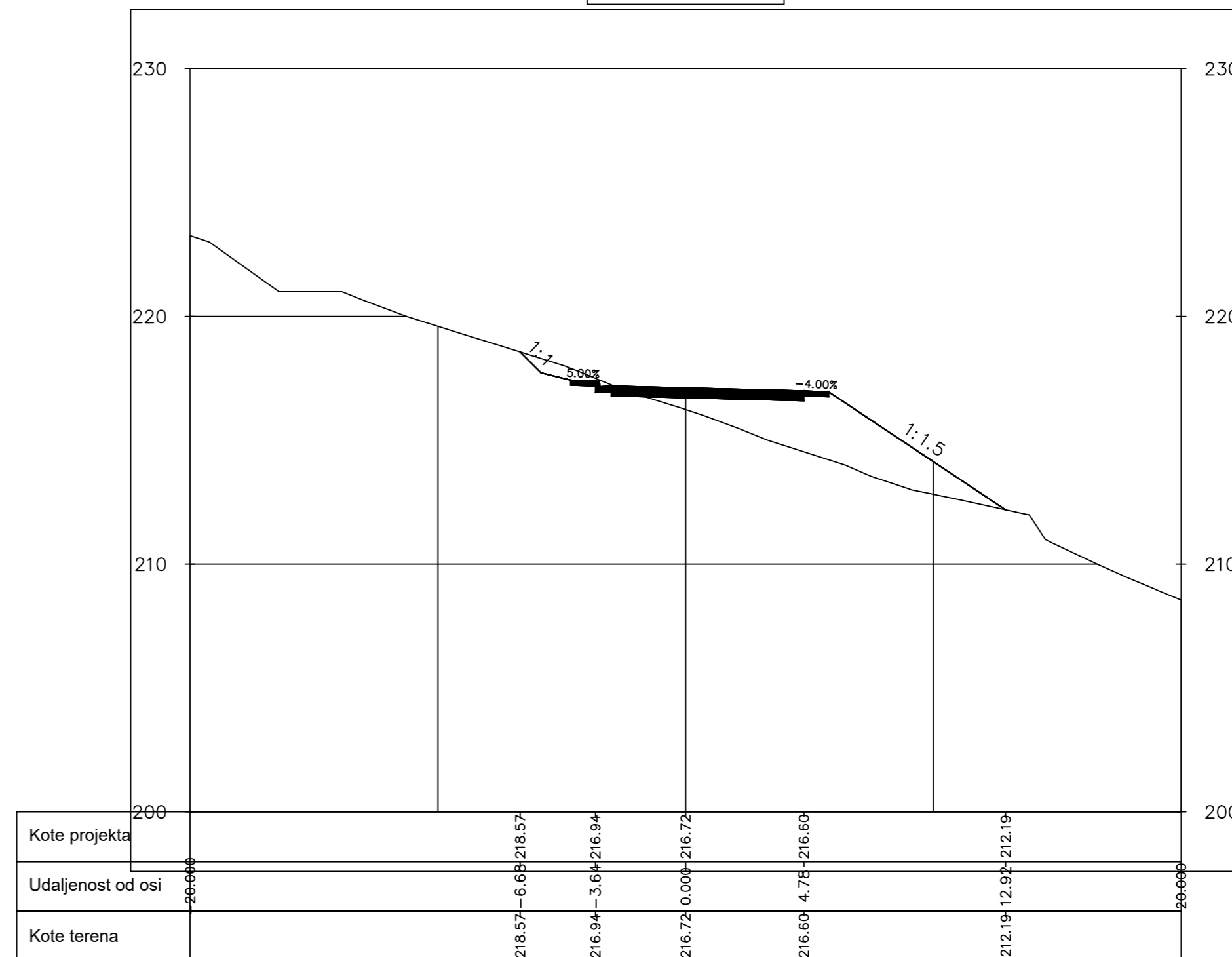
PRESJEK 21

0+260.00



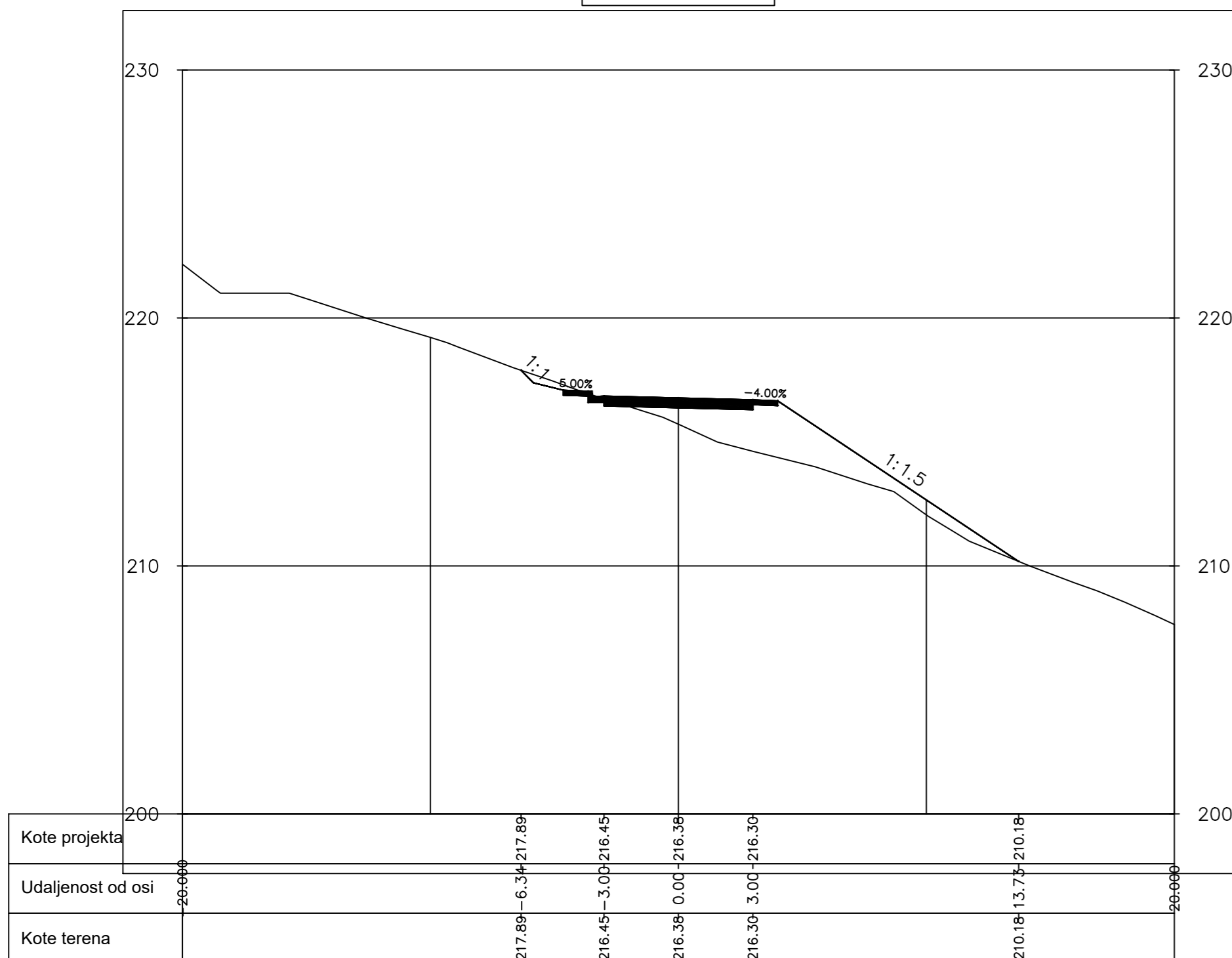
PRESJEK 22

0+280.00



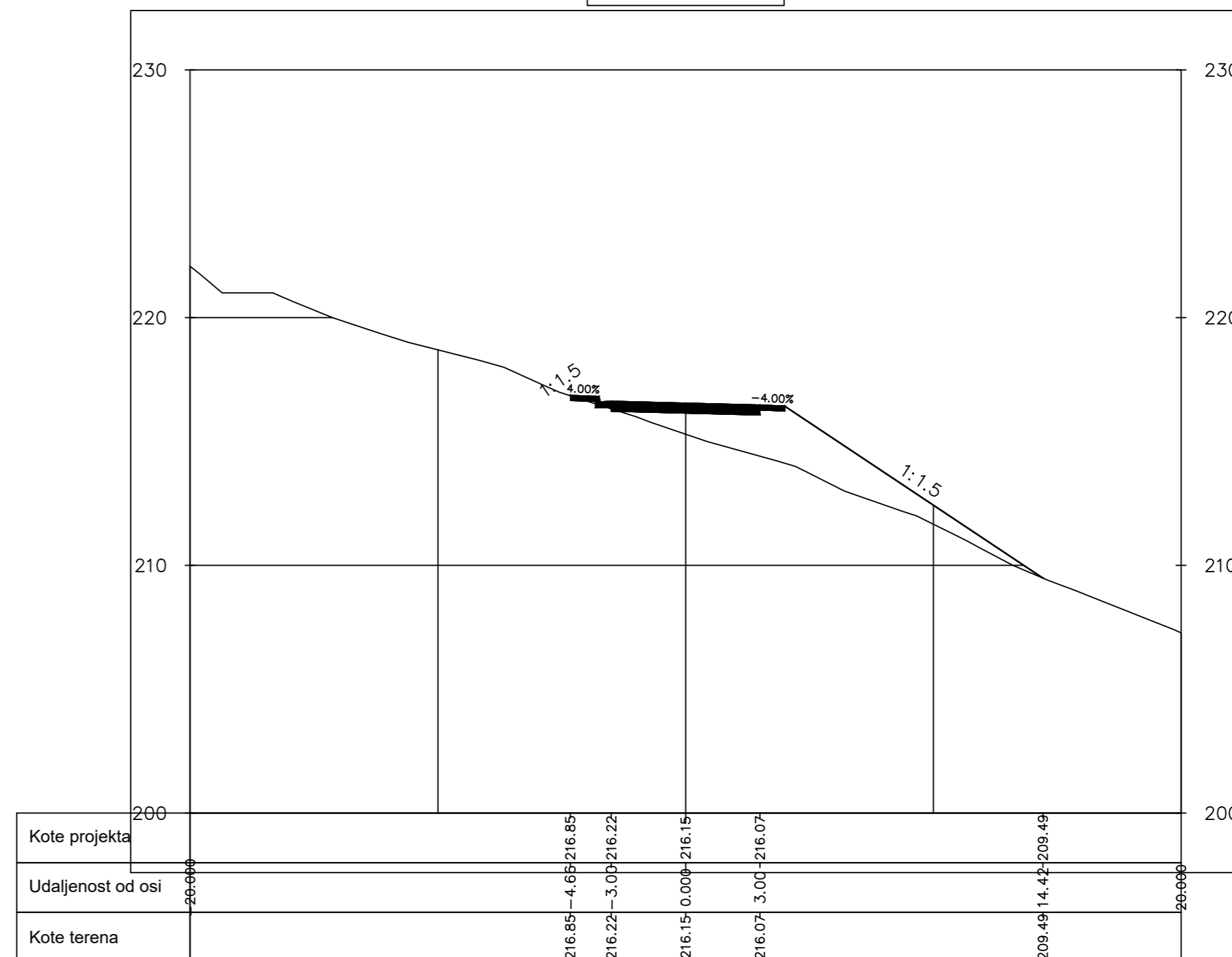
PRESJEK 23

0+291.92



PRESJEK 24

0+300.00

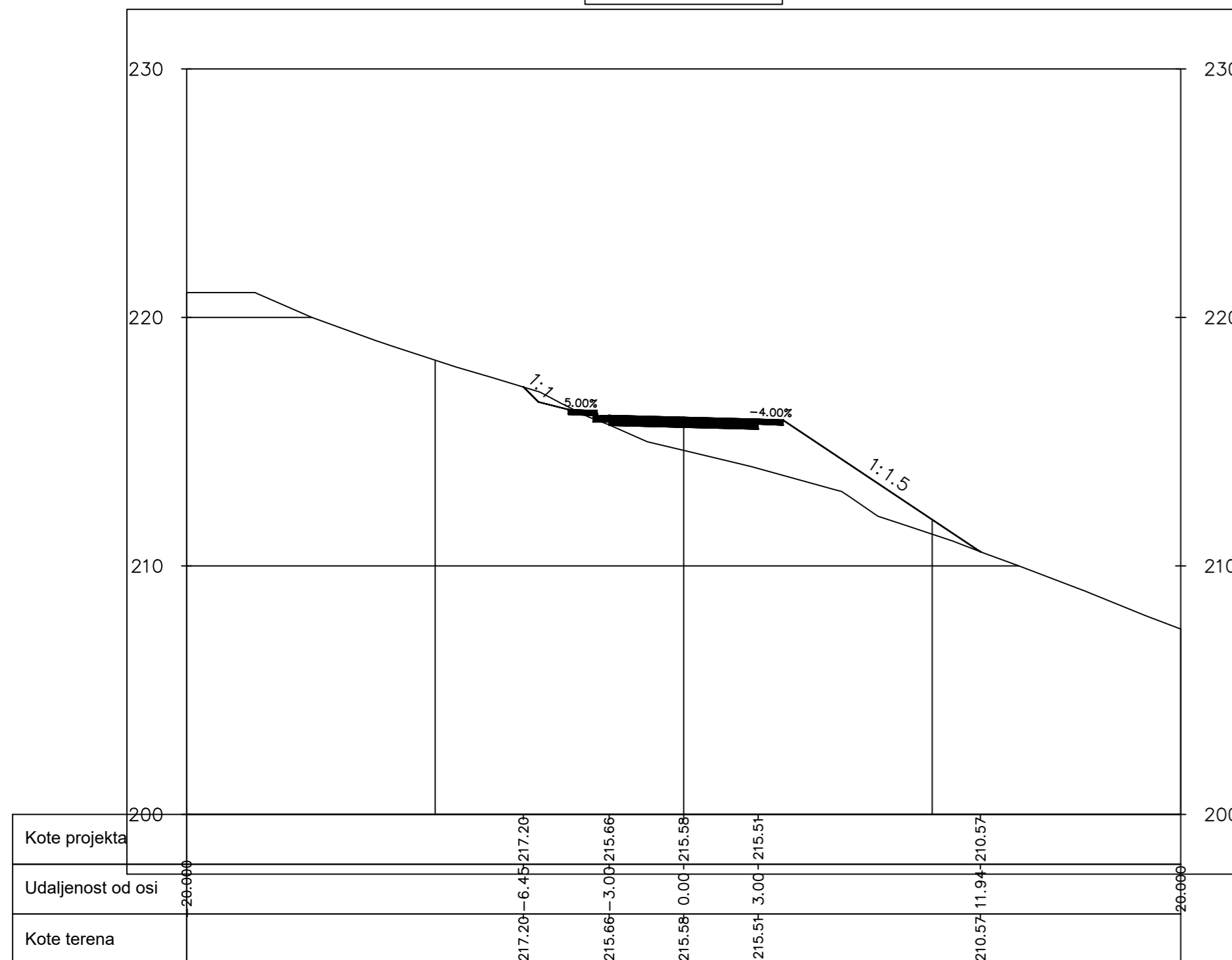


KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 21-24  
M 1:200



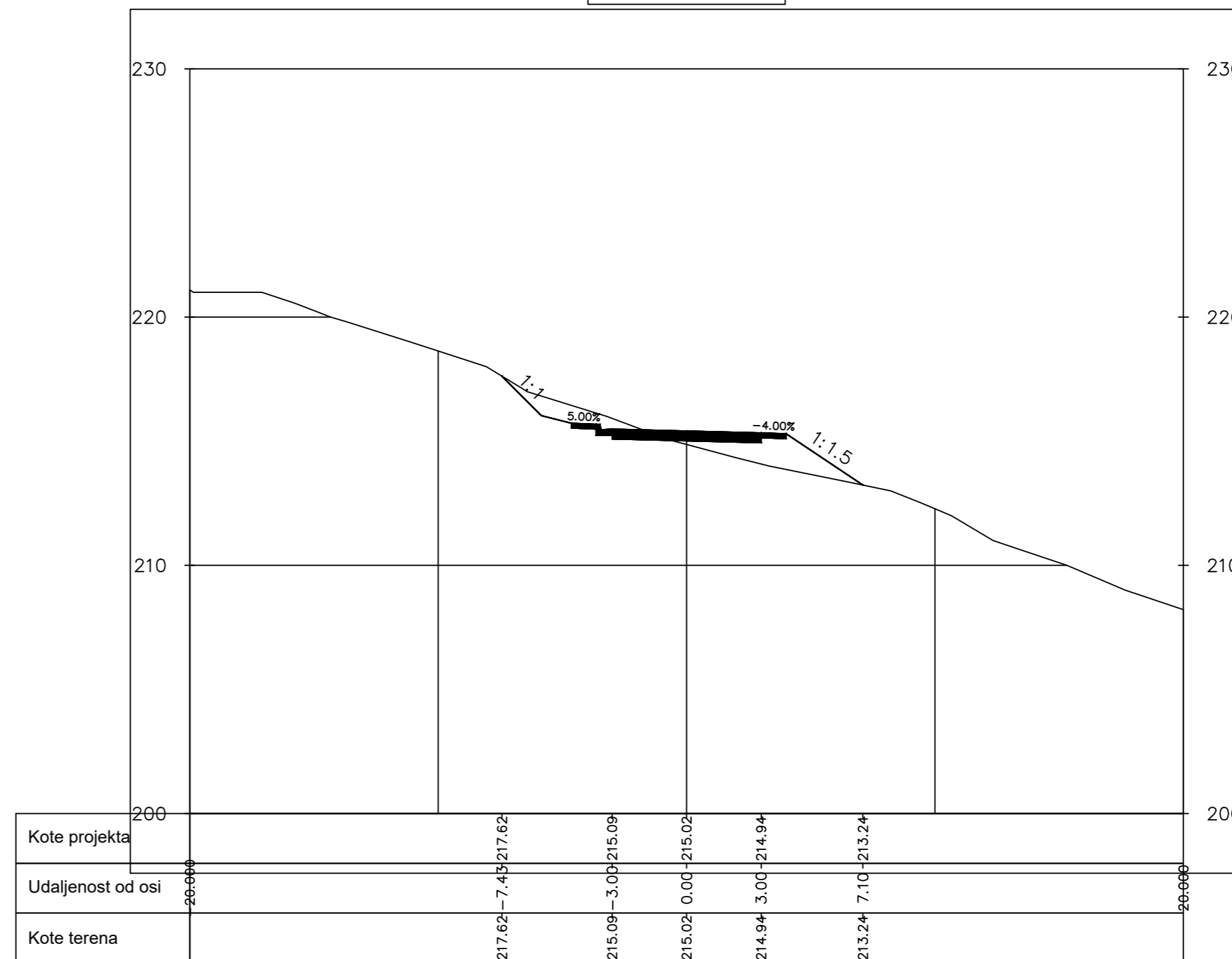
PRESJEK 25

0+320.00



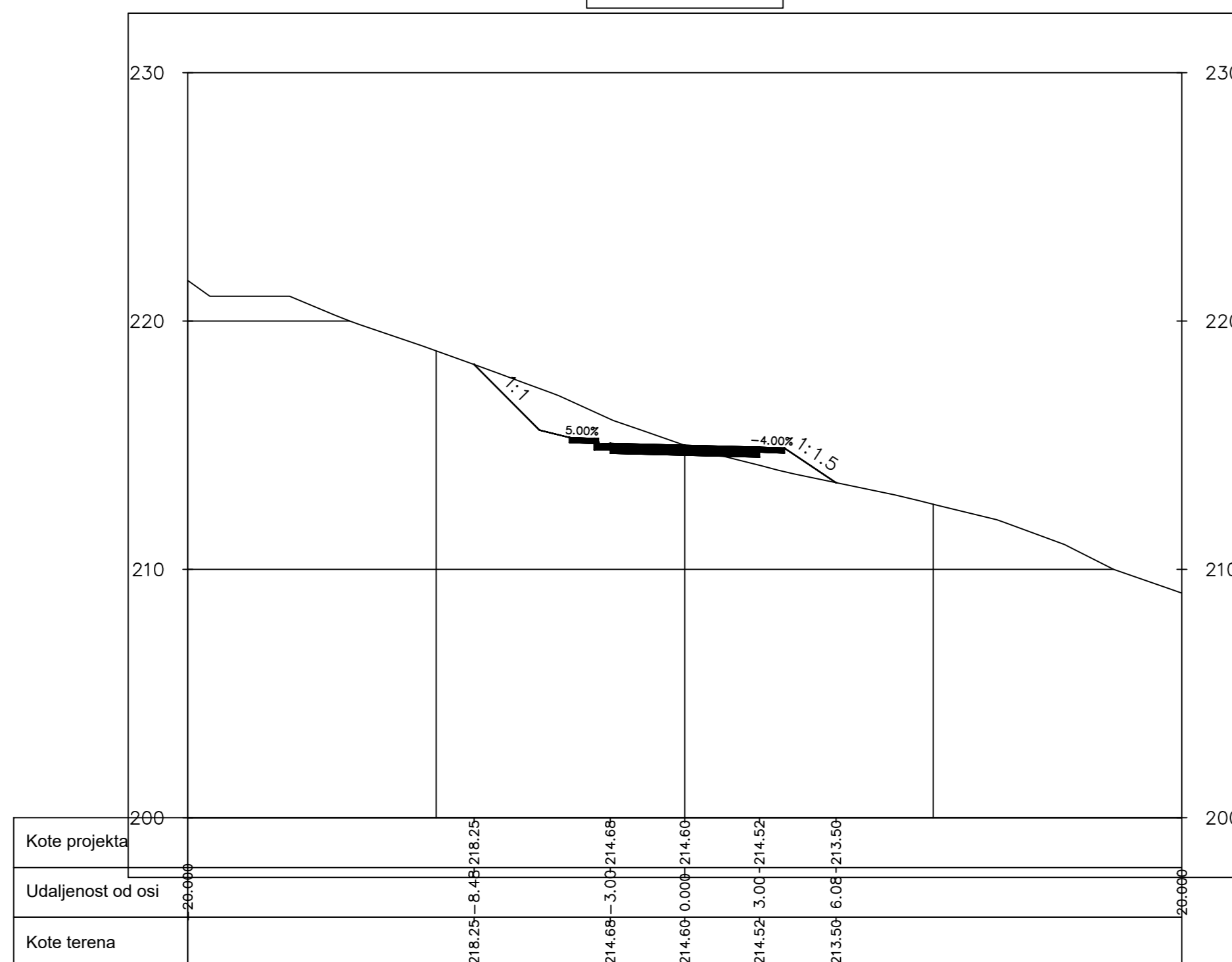
PRESJEK 26

0+340.00



PRESJEK 27

0+354.66



KARAKTERISTIČNI  
POPREČNI PRESJECI 25-27  
M 1:200

## 4. OBRADA NA RAČUNALU

Za izradu idejnog projekta lokalne ceste korišten je program AutoCAD Civil 3D koji znatno olakšava izradu programskog zadatka, zbog svoje jednostavnosti i preciznosti, brži je postupak crtanja te izračuna u odnosu na ručno rješavanje.

Skeniranje geodetske podloge i njezino iscrtavanje slojnica je prvi korak u izradi ovog idejnog rješenja. Slojnice se iscrtavaju 3D poligonalnim linijama pomoću kojih postupkom triangulacije se dobije trodimenzionalni model terena. Sljedeći korak je definiranje koordinate točaka tangenti na terenu, za svaku tangentu po dvije točke. Na sjecištima tangenti definiramo kružne lukove i prijelazne krivine te na taj način dobijemo horizontalni tok ceste.

Sljedeći korak projekta je izrada uzdužnog presjeka ceste, kojega definira niveleta. Niveleta se postavlja tako da se zadovolje geometrijski, sigurnosni elementi i odvodnja. Između tangenti se ubacuje kružna krivina određenog radijusa.

Definiranjem poprečnog presjeka profila prometnice su odabrani poprečno nagibi kolnika, njegova širina te pokosi usjeka i nasipa.

Nakon definiranih vertikalnih i horizontalnih elemenata osi ceste, izrađuje se njezin koridor. Koridor omogućuje uvid u poprečne presjeke u svim karakterističnim i zadanim točkama osi ceste. Na taj način smo definirali cijelu dionicu ceste.

Izlazni podaci su računalni ispisi koordinatnih točaka osi, točaka svakog poprečnog presjeka te količina zemljanih radova po presjeku.

## **5. IZLAZNI PODACI IZ PROGRAMA**

### **5.1. TABLICA VOLUMENA UKUPNIH ZEMLJANIH RADOVA**

## TABLICA VOLUMENA UKUPNIH ZEMLJANIH RADOVA

Alignment: OS 1  
 Sample Line Group: SL Collection - 5  
 Start Sta: 0+000.000  
 End Sta: 0+354.657

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	6.31	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	19.97	262.77	262.77	0.47	44.73	262.77	262.77	44.73	218.04
0+022.870	23.57	62.47	62.47	0.03	0.72	325.25	325.25	45.46	279.79
0+022.872	23.57	0.05	0.05	0.03	0.00	325.29	325.29	45.46	279.84
0+040.000	32.71	477.67	477.67	0.01	0.35	802.96	802.96	45.80	757.16
0+060.000	47.96	782.67	782.67	0.00	0.06	1585.63	1585.63	45.87	1539.76
0+062.872	47.91	132.56	132.56	0.00	0.00	1718.19	1718.19	45.87	1672.32
0+080.000	56.72	864.54	864.54	0.00	0.00	2582.72	2582.72	45.87	2536.86
0+080.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2582.72	2582.72	45.87	2536.86
0+100.000	54.72	526.06	526.06	0.00	0.00	3108.78	3108.78	45.87	3062.92
0+116.169	46.71	787.99	787.99	0.00	0.00	3896.77	3896.77	45.87	3850.90
0+120.000	44.46	167.33	167.33	0.00	0.00	4064.10	4064.10	45.87	4018.23
0+140.000	52.40	935.74	935.74	0.00	0.00	4999.84	4999.84	45.87	4953.97
0+156.169	58.06	885.29	885.29	0.00	0.00	5885.13	5885.13	45.87	5839.26
0+156.170	58.06	0.05	0.05	0.00	0.00	5885.18	5885.18	45.87	5839.31
0+156.287	58.27	6.81	6.81	0.00	0.00	5891.99	5891.99	45.87	5846.12
0+156.290	58.27	0.17	0.17	0.00	0.00	5892.16	5892.16	45.87	5846.29
0+160.000	66.21	230.91	230.91	0.00	0.00	6123.07	6123.07	45.87	6077.20
0+180.000	89.47	1583.09	1583.09	0.00	0.00	7706.15	7706.15	45.87	7660.29
0+196.287	60.15	1264.58	1264.58	0.00	0.00	8970.74	8970.74	45.87	8924.87
0+200.000	42.42	198.14	198.14	0.00	0.00	9168.87	9168.87	45.87	9123.01
0+220.000	0.00	439.86	439.86	73.34	709.24	9608.73	9608.73	755.11	8853.63
0+240.000	0.00	0.00	0.00	60.56	1241.53	9608.73	9608.73	1996.64	7612.10
0+251.925	0.03	0.22	0.22	32.00	483.49	9608.95	9608.95	2480.13	7128.82
0+260.000	1.90	8.45	8.45	29.95	219.08	9617.41	9617.41	2699.22	6918.19
0+280.000	1.94	40.35	40.35	19.64	458.67	9657.75	9657.75	3157.89	6499.87
0+291.920	0.97	17.61	17.61	15.04	203.24	9675.36	9675.36	3361.13	6314.23
0+291.925	0.97	0.00	0.00	15.04	0.07	9675.37	9675.37	3361.20	6314.16
0+300.000	0.11	4.39	4.39	18.22	134.29	9679.75	9679.75	3495.49	6184.26
0+320.000	0.57	6.81	6.81	15.99	342.08	9686.57	9686.57	3837.58	5848.99
0+340.000	3.75	43.19	43.19	4.93	209.15	9729.75	9729.75	4046.73	5683.02
0+354.657	9.45	96.76	96.76	1.87	49.83	9826.51	9826.51	4096.56	5729.96

## **5.2. KOORDINATNI RAČUN GLAVNIH TOČAKA**

# ISPIS GLAVNIH TOČAKA

## HORIZONTALNE GEOMETRIJE

**Alignment: OS\_1**

**Description:**

---

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	121.879	919.974
End:	0+22.872	118.610	942.611

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.872	Course:	S 81° 46' 50.3775" E

---

<u>Spiral Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+22.872	118.610	942.611
SPI:		114.785	969.090
SC:	0+62.872	116.211	982.428

<u>Spiral Curve Data: clothoid</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.754
Radius:	80.000	S Tan:	13.413
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.831
X:	39.751	K:	19.958
Y:	3.318	A:	56.569
Chord:	39.889	Course:	S 86° 33' 10.0030" E

---

<u>Curve Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+62.872	116.211	982.428
RP:		195.757	973.920
CS:	1+16.169	138.479	1029.769

<u>Circular Curve Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 10' 16.7143"	Type:	LEFT
Radius:	80.000		
Length:	53.297	Tangent:	27.680

Mid-Ord:	4.398	External:	4.653
Chord:	52.317	Course:	N 64° 48' 35.0638" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+16.169	138.479	1029.769
SPI:		147.843	1039.373
ST:	1+56.169	170.679	1053.312

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.754
Radius:	80.000	S Tan:	13.413
Theta:	14° 19' 26.2016"	P:	0.831
X:	39.751	K:	19.958
Y:	3.318	A:	56.569
Chord:	39.889	Course:	N 36° 10' 20.1305" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+56.169	170.679	1053.312
End:	1+56.287	170.780	1053.374

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	0.118	Course:	N 31° 24' 00.5050" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+56.287	170.780	1053.374
SPI:		193.735	1067.386
SC:	1+96.287	201.632	1078.384

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.894
Radius:	50.000	S Tan:	13.540
Theta:	22° 55' 05.9225"	P:	1.326
X:	39.365	K:	19.894
Y:	5.273	A:	44.721
Chord:	39.716	Course:	N 39° 01' 45.0828" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+96.287	201.632	1078.384

RP:		161.019	1107.548
CS:	2+51.925	205.135	1131.079

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	63° 45' 22.2619"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	55.638	Tangent:	31.096
Mid-Ord:	7.541	External:	8.881
Chord:	52.811	Course:	N 86° 11' 47.5585" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+51.925	205.135	1131.079
SPI:		198.763	1143.026
ST:	2+91.925	177.865	1159.953

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.000	L Tan:	26.894
Radius:	50.000	S Tan:	13.540
Theta:	22° 55' 05.9225"	P:	1.326
X:	39.365	K:	19.894
Y:	5.273	A:	44.721
Chord:	39.716	Course:	S 46° 38' 09.9659" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+91.925	177.865	1159.953
End:	3+54.657	129.118	1199.437

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	62.732	Course:	S 39° 00' 25.3881" E

**Alignment: OS 1-Left-3.000**

**Description:**

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	124.849	920.403



End: 0+22.872 121.579 943.040

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.872	Course:	S 81° 46' 50.3775" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+22.872	121.579	943.040
RP:		129.497	944.183
PT:	0+23.738	121.502	943.901

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 11' 56.8406"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	0.866	Tangent:	0.433
Mid-Ord:	0.012	External:	0.012
Chord:	0.865	Course:	S 84° 52' 48.7978" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+23.738	121.502	943.901
End:	0+60.723	120.198	980.864

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	36.986	Course:	S 87° 58' 47.2181" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+60.723	120.198	980.864
RP:		128.193	981.146
PCC:	0+61.858	120.238	981.997

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 07' 29.3609"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	1.134	Tangent:	0.568
Mid-Ord:	0.020	External:	0.020
Chord:	1.133	Course:	N 87° 57' 28.1014" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+61.858	120.238	981.997

RP:		195.757	973.920
PCC:	1+12.457	141.378	1026.942

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 10' 16.7143"	Type:	LEFT
Radius:	75.950		
Length:	50.599	Tangent:	26.279
Mid-Ord:	4.175	External:	4.418
Chord:	49.668	Course:	N 64° 48' 35.0638" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	1+12.457	141.378	1026.942
RP:		147.106	1021.357
PT:	1+13.591	142.225	1027.695

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	08° 07' 29.3609"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	1.134	Tangent:	0.568
Mid-Ord:	0.020	External:	0.020
Chord:	1.133	Course:	N 41° 39' 42.0261" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+13.591	142.225	1027.695
End:	1+50.577	171.529	1050.262

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	36.986	Course:	N 37° 35' 57.3457" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+50.577	171.529	1050.262
RP:		176.410	1043.923
PT:	1+51.443	172.242	1050.752

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 11' 56.8406"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	0.866	Tangent:	0.433
Mid-Ord:	0.012	External:	0.012

Chord: 0.865 Course: N 34° 29' 58.9253" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+51.443	172.242	1050.752
End:	1+51.561	172.343	1050.813

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	0.118	Course:	N 31° 24' 00.5050" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	1+51.561	172.343	1050.813
SPI:		195.817	1065.142
SC:	1+92.761	204.069	1076.634

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.200	L Tan:	27.687
Radius:	53.000	S Tan:	13.934
Theta:	22° 16' 10.8492"	P:	1.327
X:	40.582	K:	20.497
Y:	5.281	A:	46.729
Chord:	40.906	Course:	N 39° 08' 26.5854" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	1+92.761	204.069	1076.634
RP:		161.019	1107.548
CS:	2+51.737	207.782	1132.491

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	63° 45' 22.2619"	Type:	RIGHT
Radius:	53.000		
Length:	58.976	Tangent:	32.961
Mid-Ord:	7.994	External:	9.414
Chord:	55.980	Course:	N 86° 11' 47.5585" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	2+51.737	207.782	1132.491
SPI:		201.124	1144.974
ST:	2+92.937	179.753	1162.284

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.200	L Tan:	27.687
Radius:	53.000	S Tan:	13.934
Theta:	22° 16' 10.8492"	P:	1.327
X:	40.582	K:	20.497
Y:	5.281	A:	46.729
Chord:	40.906	Course:	S 46° 44' 51.4684" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+92.937	179.753	1162.284
End:	3+55.668	131.006	1201.768

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	62.732	Course:	S 39° 00' 25.3881" E

**Alignment: OS 1-Right-3.000****Description:**Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+00.000	118.910	919.545
End:	0+22.872	115.640	942.182

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	22.872	Course:	S 81° 46' 50.3775" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
TS:	0+22.872	115.640	942.182
SPI:		111.762	969.035
SC:	0+63.622	113.228	982.747

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.750	L Tan:	27.253
Radius:	83.000	S Tan:	13.662
Theta:	14° 03' 54.2823"	P:	0.832

X:	40.505	K:	20.334
Y:	3.320	A:	58.157
Chord:	40.636	Course:	S 86° 35' 48.3327" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
SC:	0+63.622	113.228	982.747
RP:		195.757	973.920
CS:	1+18.918	136.331	1031.864

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 10' 16.7143"	Type:	LEFT
Radius:	83.000		
Length:	55.296	Tangent:	28.718
Mid-Ord:	4.562	External:	4.828
Chord:	54.279	Course:	N 64° 48' 35.0638" E

Spiral Point Data

Description	Station	Northing	Easting
CS:	1+18.918	136.331	1031.864
SPI:		145.958	1041.737
ST:	1+59.668	169.116	1055.873

Spiral Curve Data: clothoid

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.750	L Tan:	27.253
Radius:	83.000	S Tan:	13.662
Theta:	14° 03' 54.2823"	P:	0.832
X:	40.505	K:	20.334
Y:	3.320	A:	58.157
Chord:	40.636	Course:	N 36° 12' 58.4602" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+59.668	169.116	1055.873
End:	1+59.786	169.217	1055.934

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	0.118	Course:	N 31° 24' 00.5050" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+59.786	169.217	1055.934

RP: 165.048 1062.763  
 PT: 1+61.155 170.319 1056.744

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 48' 30.1694"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.370	Tangent:	0.686
Mid-Ord:	0.029	External:	0.029
Chord:	1.368	Course:	N 36° 18' 15.5897" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	1+61.155	170.319	1056.744
End:	1+96.093	196.603	1079.761

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	34.938	Course:	N 41° 12' 30.6744" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	1+96.093	196.603	1079.761
RP:		191.333	1085.780
PCC:	1+97.923	197.831	1081.113

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	13° 06' 35.7531"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.830	Tangent:	0.919
Mid-Ord:	0.052	External:	0.053
Chord:	1.827	Course:	N 47° 45' 48.5510" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	1+97.923	197.831	1081.113
RP:		161.019	1107.548
PCC:	2+48.353	201.006	1128.876

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	63° 45' 22.2619"	Type:	RIGHT
Radius:	45.320		
Length:	50.430	Tangent:	28.185
Mid-Ord:	6.835	External:	8.050

Chord: 47.868 Course: N 86° 11' 47.5585" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	2+48.353	201.006	1128.876
RP:		193.947	1125.111
PT:	2+50.184	199.968	1130.379

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	13° 06' 35.7531"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.830	Tangent:	0.919
Mid-Ord:	0.052	External:	0.053
Chord:	1.827	Course:	S 55° 22' 13.4340" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+50.184	199.968	1130.379
End:	2+85.122	176.962	1156.673

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	34.938	Course:	S 48° 48' 55.5575" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	2+85.122	176.962	1156.673
RP:		170.941	1151.405
PT:	2+86.491	175.977	1157.622

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 48' 30.1694"	Type:	RIGHT
Radius:	8.000		
Length:	1.370	Tangent:	0.686
Mid-Ord:	0.029	External:	0.029
Chord:	1.368	Course:	S 43° 54' 40.4728" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	2+86.491	175.977	1157.622
End:	3+49.223	127.230	1197.106

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
-----------	-------	-----------	-------

Length: 62.732

Course: S 39° 00' 25.3881" E

---



### **5.3. KOORDINATNI RAČUN DETALJNIH TOČKA OSI**

# ISPIS DETALJNIH TOČAKA OSI

Alignment Name: OS 1

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+354.66

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	121.8795m	919.9737m	S81° 46' 50"E
0+020.00	119.0202m	939.7683m	S81° 46' 50"E
0+040.00	116.4204m	959.5967m	S84° 24' 25"E
0+060.00	115.9558m	979.5671m	N85° 52' 42"E
0+080.00	119.8349m	999.1344m	N71° 37' 42"E
0+100.00	128.4333m	1,017.1341m	N57° 18' 16"E
0+120.00	141.2156m	1,032.4491m	N43° 06' 43"E
0+140.00	156.9946m	1,044.7014m	N33° 44' 26"E
0+160.00	173.9464m	1,055.3118m	N31° 35' 51"E
0+180.00	190.4016m	1,066.6511m	N39° 27' 16"E
0+200.00	203.6839m	1,081.4772m	N58° 34' 23"E
0+220.00	210.4683m	1,100.1498m	N81° 29' 29"E
0+240.00	209.4456m	1,119.9904m	S75° 35' 25"E
0+260.00	200.8135m	1,137.8915m	S53° 36' 22"E
0+280.00	187.0413m	1,152.3382m	S41° 02' 38"E
0+300.00	171.5901m	1,165.0354m	S39° 00' 25"E
0+320.00	156.0487m	1,177.6237m	S39° 00' 25"E
0+340.00	140.5073m	1,190.2120m	S39° 00' 25"E

Alignment Name: OS 1-Left-3.000

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 35+567.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	124.8486m	920.4026m	S81° 46' 50"E
0+020.00	121.9894m	940.1972m	S81° 46' 50"E
0+040.00	120.9283m	960.1537m	S87° 58' 47"E
0+060.00	120.2233m	980.1412m	S87° 58' 47"E
0+080.00	124.2935m	999.6358m	N70° 12' 33"E

0+100.00	133.4508m	1,017.3513m	N55° 07' 17"E
0+120.00	147.3028m	1,031.6055m	N37° 35' 57"E
0+140.00	163.1488m	1,043.8082m	N37° 35' 57"E
0+160.00	179.3549m	1,055.1477m	N32° 21' 42"E
0+180.00	195.3698m	1,066.9825m	N42° 19' 13"E
0+200.00	207.8775m	1,082.7840m	N62° 08' 41"E
0+220.00	213.7051m	1,101.7922m	N83° 45' 57"E
0+240.00	212.1189m	1,121.6104m	S74° 36' 48"E
0+260.00	203.2609m	1,139.6274m	S53° 39' 14"E
0+280.00	189.4980m	1,154.1754m	S41° 16' 00"E
0+300.00	174.2644m	1,166.7298m	S39° 00' 25"E
0+320.00	158.7231m	1,179.3182m	S39° 00' 25"E
0+340.00	143.1817m	1,191.9065m	S39° 00' 25"E

Alignment Name: OS 1-Right-3.000

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 34+922.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	118.9103m	919.5448m	S81° 46' 50"E
0+020.00	116.0510m	939.3394m	S81° 46' 50"E
0+040.00	113.4662m	958.9856m	S84° 18' 41"E
0+060.00	112.9155m	979.0775m	N86° 19' 43"E
0+080.00	116.5601m	998.7550m	N72° 35' 22"E
0+100.00	124.7748m	1,016.9370m	N58° 47' 00"E
0+120.00	137.1048m	1,032.6472m	N44° 58' 24"E
0+140.00	152.6917m	1,045.4026m	N34° 44' 13"E
0+160.00	169.3978m	1,056.0484m	N32° 56' 03"E
0+180.00	184.4960m	1,069.1591m	N41° 12' 31"E
0+200.00	199.0029m	1,082.8274m	N56° 56' 38"E
0+220.00	205.9224m	1,101.4196m	N82° 13' 44"E
0+240.00	204.2377m	1,121.1861m	S72° 29' 10"E
0+260.00	193.5043m	1,137.7667m	S48° 48' 56"E
0+280.00	180.3346m	1,152.8185m	S48° 48' 56"E
0+300.00	165.4793m	1,166.1243m	S39° 00' 25"E
0+320.00	149.9380m	1,178.7127m	S39° 00' 25"E
0+340.00	134.3966m	1,191.3010m	S39° 00' 25"E

## **6.4. RAČUN KOTA KOLNIKA**

# ISPIS KOTA KOLNIKA

Corridor Name: koridor

Description:

Base Alignment Name: OS 1

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+354.66

CHAINAGE 0+000.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	921.0326	129.2102	232.1781	-7.407m	Daylight
2	920.8088	127.6612	230.6130	-5.842m	Hinge_Cut
3	920.6373	126.4735	230.3130	-4.642m	Ditch_In
4	920.6371	126.4725	230.1130	-4.641m	EPS_Sub
5	920.4943	125.4838	230.2730	-3.642m	Back_Curb
6	920.4729	125.3353	230.2730	-3.492m	Top_Curb
7	920.4669	125.2940	230.0480	-3.450m	Flowline_Gutter
8	920.4026	124.8486	229.6750	-3.000m	ETW_SubBase
9	920.4026	124.8486	230.0750	-3.000m	Flange
10	919.5448	118.9103	229.9250	3.000m	ETW
11	919.5448	118.9103	229.5250	3.000m	ETW_SubBase
12	919.4020	117.9215	229.6850	3.999m	EPS_Sub
13	919.4018	117.9206	229.8850	4.000m	Hinge
14	918.8221	113.9067	227.1813	8.056m	Daylight

CHAINAGE 0+030.00

CHAINAGE 0+060.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	978.6885	128.1484	231.7845	-12.224m	Daylight
2	979.0531	123.0888	226.7117	-7.151m	Hinge_Cut
3	979.1394	121.8919	226.4117	-5.951m	Ditch_In
4	979.1394	121.8909	226.2117	-5.950m	EPS_Sub
5	979.2112	120.8945	226.3717	-4.951m	Back_Curb
6	979.2220	120.7449	226.3717	-4.801m	Top_Curb
7	979.2250	120.7033	226.1467	-4.760m	Flowline_Gutter
8	979.2573	120.2544	226.1737	-4.310m	ETW
9	979.2573	120.2544	225.7737	-4.310m	ETW_SubBase
10	979.7827	112.9632	225.5910	3.000m	ETW_SubBase
11	979.7827	112.9632	225.9910	3.000m	ETW
12	979.8151	112.5144	225.9640	3.450m	Flowline_Gutter
13	979.8181	112.4728	226.1890	3.492m	Top_Curb

14	979.8289	112.3232	226.1890	3.642m	Back_Curb
15	979.9007	111.3268	226.0290	4.641m	EPS_Sub
16	979.9007	111.3258	226.2290	4.642m	Ditch_In
17	979.9870	110.1289	226.5290	5.842m	Hinge_Cut
18	980.0370	109.4348	227.2249	6.538m	Daylight

CHAINAGE 0+090.00

CHAINAGE 0+120.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	1,022.9517	150.1067	228.9659	-13.010m	Daylight
2	1,027.1605	146.1666	223.2007	-7.244m	Hinge_Cut
3	1,028.0365	145.3465	222.9007	-6.044m	Ditch_In
4	1,028.0372	145.3458	222.7007	-6.043m	EPS_Sub
5	1,028.7665	144.6631	222.8607	-5.044m	Back_Curb
6	1,028.8760	144.5605	222.8607	-4.894m	Top_Curb
7	1,028.9064	144.5320	222.6357	-4.853m	Flowline_Gutter
8	1,029.2350	144.2245	222.6627	-4.403m	ETW
9	1,029.2350	144.2245	222.2627	-4.403m	ETW_SubBase
10	1,034.6390	139.1654	222.0776	3.000m	ETW_SubBase
11	1,034.6390	139.1654	222.4776	3.000m	ETW
12	1,034.9675	138.8578	222.4506	3.450m	Flowline_Gutter
13	1,034.9980	138.8293	222.6756	3.492m	Top_Curb
14	1,035.1075	138.7268	222.6756	3.642m	Back_Curb
15	1,035.8368	138.0441	222.5156	4.641m	EPS_Sub
16	1,035.8375	138.0434	222.7156	4.642m	Ditch_In
17	1,036.7135	137.2233	223.0156	5.842m	Hinge_Cut
18	1,036.9006	137.0482	223.2718	6.098m	Daylight

CHAINAGE 0+150.00

CHAINAGE 0+180.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	1,055.4637	199.6088	229.7440	-14.489m	Daylight
2	1,062.1405	194.1138	221.0967	-5.842m	Hinge_Cut
3	1,063.0671	193.3512	220.7967	-4.642m	Ditch_In
4	1,063.0678	193.3506	220.5967	-4.641m	EPS_Sub
5	1,063.8392	192.7157	220.7567	-3.642m	Back_Curb
6	1,063.9550	192.6204	220.7567	-3.492m	Top_Curb
7	1,063.9872	192.5939	220.5317	-3.450m	Flowline_Gutter
8	1,064.3347	192.3080	220.5587	-3.000m	ETW

9	1,064.3347	192.3080	220.1587	-3.000m	ETW_SubBase
10	1,071.1141	186.7285	219.9392	5.780m	ETW_SubBase
11	1,071.1141	186.7285	220.3392	5.780m	ETW
12	1,071.4616	186.4425	220.3122	6.230m	Flowline_Gutter
13	1,071.4938	186.4160	220.5372	6.272m	Top_Curb
14	1,071.6096	186.3207	220.5372	6.422m	Back_Curb
15	1,072.3810	185.6859	220.3772	7.421m	EPS_Sub
16	1,072.3817	185.6852	220.5772	7.422m	Ditch_In
17	1,073.3083	184.9227	220.8772	8.622m	Hinge_Cut
18	1,073.8399	184.4851	221.5657	9.310m	Daylight

CHAINAGE 0+210.00

CHAINAGE 0+240.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	1,121.3211	214.6247	217.7367	-5.347m	Daylight
2	1,120.9858	213.3198	218.6349	-4.000m	EPS
3	1,120.9855	213.3188	218.4349	-3.999m	EPS_Sub
4	1,120.7369	212.3513	218.6749	-3.000m	ETW
5	1,120.7369	212.3513	218.2749	-3.000m	ETW_SubBase
6	1,118.8257	204.9129	218.0829	4.680m	ETW_SubBase
7	1,118.8257	204.9129	218.4829	4.680m	ETW
8	1,118.5771	203.9453	218.2429	5.679m	EPS_Sub
9	1,118.5769	203.9443	218.4429	5.680m	Hinge
10	1,115.5562	192.1878	210.3506	17.818m	Daylight

CHAINAGE 0+270.00

CHAINAGE 0+300.00

POINT	X	Y	Z	OFFSET	STRING CUT
1	1,168.6535	174.5207	217.0194	-4.656m	Daylight
2	1,168.6423	174.5116	217.0291	-4.642m	Hinge
3	1,168.6415	174.5110	216.8291	-4.641m	EPS_Sub
4	1,167.8652	173.8822	216.9891	-3.642m	Back_Curb
5	1,167.7487	173.7878	216.9891	-3.492m	Top_Curb
6	1,167.7163	173.7616	216.7641	-3.450m	Flowline_Gutter
7	1,167.3666	173.4783	216.3911	-3.000m	ETW_SubBase
8	1,167.3666	173.4783	216.7911	-3.000m	ETW
9	1,162.7042	169.7018	216.6411	3.000m	ETW
10	1,162.7042	169.7018	216.2411	3.000m	ETW_SubBase
11	1,161.9279	169.0730	216.4011	3.999m	EPS_Sub

12	1,161.9271	169.0724	216.6011	4.000m	Hinge
13	1,153.8301	162.5140	209.6545	14.420m	Daylight

CHAINAGE 0+330.00



## **6.5. VERTIKALNI TOK TRASE**

# VERTIKALNI TOK TRASE

Vertical Alignment: niveleta

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 00+354.66

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.00	-6.56%	
1.00	0+113.11	-3.14%	68.097m
Vertical Curve Information:(sag curve) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> PVC Station:      0+079.09    Elevation: 224.814m PVI Station:      0+113.11    Elevation: 222.584m PVT Station:      0+147.19    Elevation: 221.514m Low Point:        0+147.19    Elevation: 221.514m Grade in:           -6.56%    Grade out:    -3.14% Change:            3.42%    K: Curve Length:      68.097m Headlight Distance:			
2.00	0+354.66		

## **6. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK**

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
<b>1. PRIPREMNI RADOVI</b>					
1.1.	Iskolčenje trase i objekata. Iskolčenje trase i objekata obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za sve vrijeme građenja, odnosno do predaje radova investitoru. U cijenu održavanja osi trase i iskolčenja uključena su sva mjerenja i iskolčenja u tijeku rada i pri tehničkom prijemu, te izvođač nema pravo na posebnu naknadu za ove radove (OTU I. 1-02.1).  Obračun po km trase u skaldu s projektom.	km	0,355		
1.2.	Uklanjanje grmlja i drveća. Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala promjera do 10 cm, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja, šiblja te starih panjeva i panjeva novoposjećenih stabala, odnošenje šiblja, granja, trupaca i panjeva izvan trupa ceste i uklanjanje svega nepotrebnog materijala zaostalog nakon ovih radova (OTU I. 1-03.1).  Obračun po m <sup>2</sup> uređene površine. Količine su procijenjene.	m <sup>2</sup>	6757,99		
<b>PRIPREMNI RADOVI UKUPNO</b>					

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
<b>2. ZEMLJANI RADOVI</b>					
2.1.	Iskop površinskog sloja.				
2.1.1.	Strojni iskop površinskog sloja prosječne debljine 20 cm s utovarom u prijevozno sredstvo i prebacivanjem na privremenu ili stalnu deponiju i formiranje i uređenje deponije s razastiranjem i planiranjem i svim poslovima potrebnim za njezinu stabilnost i uklapanje u okoliš (OTU II. 2-01.). Obračun po m <sup>3</sup> stvarno iskopanog površinskog sloja.	m <sup>3</sup>	1583,09		
2.2.	Široki iskop u materijalu "A", "B" ili "C" kategorije, na trasi ili pozajmištu, s utovarom u prijevozno sredstvo. U cijenu su uključeni svi radovi na iskopu materijala s utovarom u prijevozno sredstvo, radovi na uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala i planiranje iskopanih i susjednih površina kao i odlaganje viška materijala s oblikovanjem i uređenjem odlagališta sa svim poslovima potrebnim za njegovu stabilnost i uklapanje u okolinu (OTU II. 2-02.). Obračun po m <sup>3</sup> stvarno iskopanog materijala u sraslom stanju.				
2.2.1.	Široki iskop u materijalu "A" kategorije (OTU II. 2-02.1).	m <sup>3</sup>	9826,51		

2.3.	Izrada nasipa (OTU II. 2-09.). Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje, eventualno potrebno vlaženje ili sušenje, te grubo planiranje materijala u nasipu prema veličinama i nagibima danim u projektu, nabijanje prema zahtjevima iz OTU, planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline nasipa.				
2.3.1.	Izrada nasipa od miješanih materijala. Nasip se radi u slojevima debljine 30 - 60 cm. Potreban modul stišljivosti $M_s=35$ Mpa mjereno kružnom pločom $\varnothing$ 30 cm za slojeve nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice, a $M_s=40$ MPa za slojeve nasipa nižih od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice (OTU II. 2-09.2). Obračun po $m^3$ ugrađenog i nabijenog nasipa.	$m^3$	4096,56		
2.4.	Izrada posteljice od miješanih materijala. Rad obuhvaća planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno kvašenje ili prosušivanje materijala i nabijanje do potrebne nabijenosti. Ako je materijal u usjeku vrlo nehomogen (kamen s ulošcima gline), iskop treba produbiti za 30 - 50 cm i izraditi sloj od homogenog miješanog ili od kamenog materijala. Potreban modul stišljivosti $M_s=35$ MPa mjereno kružnom pločom $\varnothing$ 30 cm (OTU II. 2-10.2). Obračun po $m^2$ uređene površine.	$m^2$	3191,94		

2.5.	Izrada bankina i bermi širine 1,0 m s oblogom od plodne zemlje, debljine 20 cm, uz planiranje i lako nabijanje sa sijanjem trave (5,1-8 g/m <sup>2</sup> sjemena) i zasipanje s oko 80 g/m <sup>2</sup> gnojiva. Potreban modul stišljivosti bankine (ispod plodne zemlje) Ms=40 Mpa mjereno pločom Ø 30 cm (OTU II. 2-16.2). Obračun po m <sup>2</sup> izrađene bankine.	m <sup>2</sup>	710,00		
<b>ZEMljANI RADOVI UKUPNO</b>					

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
<b>3. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA</b>					
3.1.	Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja od zrnatog kamena materijala bez veziva najmanje debljine 30 cm. Potreban modul stišljivosti $M_s=100$ MPa mjereno kružnom pločom $\varnothing 30$ cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od $\pm 2$ cm (OTU III. 5-01.). Obračun po $m^3$ ugrađenog materijala mjereno u nabijenom stanju.	$m^3$	883,10		
3.2.	Nabava, prijevoz i ugradnja bitumeniziranog nosivog sloja kolnika, BNS 22 A, bitumen 35/50 (prema HRN EN 12591), debljine 8,0 cm u uvaljanom stanju s drobljenim kamenim materijalom karbonatnog podrijetla. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od $\pm 8$ mm (OTU III. 5-04.). Obračun po $m^2$ ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.	$m^2$	2094,50		
3.3.	Nabava, prijevoz i ugradnja asfaltnog habajućeg sloja AB 11 s bitumenom 50/70, debljine 4 cm u uvaljanom stanju s drobljenim kamenim materijalom karbonatnog podrijetla. (OTU III. 6-03.). Obračun po $m^2$ ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.	$m^2$	2094,50		
<b>KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO</b>					



Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Iznos
<b>4. ODVODNJA</b>					
4.1.	Izrada rigola širine 65 cm od betona klase C 30/37 na pripremljenoj podlozi od drobljenog kamena debljine 15 cm u uvaljanom stanju. Podloga mora imati modul stišljivosti $M_s \geq 80$ MPa mjereno kružnom pločom $\varnothing 30$ cm. U jediničnoj cijeni obuhvaćeni su svi radovi, materijali i prijevozi, priprema podloge, spravljanje, doprema, ugradnja i njega betona (OTU II. 3-04.8.1). Obračun po m' izrađenog rigola.	m'	540,00		
4.2.	Izrada drenaža. Rad obuhvaća strojni iskop materijala za drenažni rov u svemu prema (OTU II 2-05.) te nabavu, prijevoz i ugradbu svih potrebnih materijala za izradu drenaže kao i zatrpavanje preostalog dijela rova iznad drenažnog filtra i čišćenje zaostalih materijala oko rova (OTU II. 3-02.). Obračun po m' izvedenog drenažnog sustava.	m'	540,00		
<b>ODVODNJA UKUPNO</b>					

REKAPITULACIJA		IZNOS
1.0	PRIPREMNI RADOVI	
2.0	ZEMLJANI RADOVI	
3.0	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA	
4.0	ODVODNJA	
UKUPNO		

## 7. 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. studenog 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.