



INSTITUT IGH d.d.
ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
Odjel za projektiranje prometne
infrastrukture
10000 ZAGREB, Janka Rakuše 1
OIB: 79766124714

Investitor:
HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, Zagreb
OIB: 28921383001

Prostor za ovjeru tijela nadležnog za izdavanje građevne dozvole

Građevina:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA
Faza:	FAZA 2: IZGRADNJA ZAŠTITNIH GRAĐEVINA ŽELJEZNIČKE PRUGE UZ RETENCIJSKI PROSTOR
Lokacija građevine:	Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin Ogulinski, k.č. 1019 i druge
Zajednička oznaka projekta:	GP 16552/19
Broj projekta:	72110-16/2018
Redni broj mape:	5/12
Mapa projekta:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA
Razina razrade i strukovna odrednica:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT
Glavni projektant:	MAJA VUKOVIĆ BOGOVIĆ, mag.ing.aedif. G 4758
Projektant:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif., G 5637
Odgovorna osoba za INSTITUT IGH, d.d.:	dr. sc. MARIO ILLE, dipl.ing.građ., Direktor Zavoda za projektiranje
Mjesto i datum:	Zagreb, srpanj 2020.
Oznaka revizije:	Revizija 0

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

I. OPĆI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0101 POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA – FAZA 2

Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA - FAZA 2
RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA
ZOP: GP 16552/19

R.BR.	MAPA	VRSTA GLAVNOG PROJEKTA / PROJEKTANT
1/12	RETOG - 01	PROJEKT RETENCIJE OGULIN - OPĆA KNJIGA - Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: INSTITUT IGH, d.d., Zagreb, J. Rakuše 1 Br.projekta: 72360-64-2018 Projektant: Maja Vuković Bogović, dipl.ing.građ., G 4758
2/12	RETOG – 04-1	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT KONSTRUKCIJA - Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: Statera d.o.o., Osijek, J. J. Strossmayera 341 Br.projekta: 15/2020 Projektant: Domagoj Šeremet, mag.ing.aedif., G 5419
3/12	RETOG – 04-2	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - GEOTEHNIČKI PROJEKT - Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: INSTITUT IGH, d.d., Zagreb, J. Rakuše 1 Br.projekta: 72360-9/20 Projektant: Maja Vuković Bogović, mag.ing.aedif., G 4758
4/12	RETOG – 04-3	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - HIDROTEHNIČKI PROJEKT - Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: INSTITUT IGH, d.d., Zagreb, J. Rakuše 1 Br.projekta: 72350-027/20 Projektant: Dario Pavlović, mag.ing.aedif., G 5390
5/12	RETOG – 04-4	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA - Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: INSTITUT IGH, d.d., Zagreb, J. Rakuše 1 Br.projekta: 72110-16-2018 Projektant: Lovro Tota, mag.ing.aedif., G 5637
6/12	RETOG – 04-5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNIH STANICA CS1, CS2 I CS3- Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: FACTOREL d.o.o., Zagreb, V. Gotovca 5 Br.projekta: 101/20-GP Projektant: Pero Ćurić, ing.el., E 893

R.BR.	MAPA	VRSTA GLAVNOG PROJEKTA / PROJEKTANT
7/12	RETOG – 09-1	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – TELEKOMUNIKACIJSKI UREĐAJI Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3403-A-17/IV-1 Projektant: Dario Zrno, mag.ing.el.
8/12	RETOG – 09-2	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – TELEKOMUNIKACIJSKI UREĐAJI Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3403-A-17/IV-2 Projektant: Marijan Bračun, dipl.ing.građ.
9/12	RETOG – 10-1	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – SIGNALNO-SIGURNOSNI UREĐAJI Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, Trg kralja Tomislava 11/II Br.projekta: TB4631/1-SS-EL Projektant: Tomislav Biškup, mag.ing.el.
10/12	RETOG – 10-2	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – SIGNALNO-SIGURNOSNI UREĐAJI Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, Trg kralja Tomislava 11/II Br.projekta: TB4631/2-SS-GRAD Projektant: Goran Grubelić, dipl.ing.građ.
11/12	RETOG – 11-1	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, Trg kralja Tomislava 11/II Br.projekta: TB4631/3-KM-EL Projektant: Branko Novoselec, el.teh.
12/12	RETOG – 11-2	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, Trg kralja Tomislava 11/II Br.projekta: TB4631/4-KM-GRAD Projektant: Goran Grubelić, dipl.ing.građ.



PREDMETNA MAPA

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Lovro Tota
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5637

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0102 SADRŽAJ MAPE RETOG-04-4

Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**

SADRŽAJ MAPE RETOG-04-4

Naslovna stranica

I. OPĆI DIO	2
0101 POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA – FAZA 2	3
0102 SADRŽAJ MAPE RETOG-04-4.....	6
0103 POPIS SUDIONIKA NA IZRADI MAPE RETOG-04-4	9
0104 IZJAVA PROJEKTANTA	11
II. TEHNIČKI DIO	14
0201 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA OSIGURANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE	15
0202 TEHNIČKI OPIS	18
1. UVOD.....	19
2. REFERENCE	20
3. PROJEKTNO RJEŠENJE	21
0203 ODRŽAVANJE I PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE	31
1. ODRŽAVANJE	32
2. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE	33
0204 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OTPADOM	34
0205 PODACI ZA OBRAČUN VODNOG I KOMUNALNOG DOPRINOSA	37
0206 TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	39
0207 PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU	71
0208 PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....	74
0209 PRORAČUNI.....	77
0210 PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE	95
III. NACRTI	97
0901 Pregledna situacija Retencije Ogulin s pripadajućim građevinama.....	1:25000
0902 Pregledna situacija Faze 2 na HOK-u	1:2500
0903 Situacija predviđenog zahvata Faze 2 na katastarskoj podlozi	1:2000
0904 Situacija predviđenog zahvata Faze 2 na katastarskoj podlozi	1:2000
0905 Situacija servisne ceste na dionici zaštite D2	1:500
0906 Situacija na cestovnog prolaza i servisne ceste na dionici zaštite D3.1	1:500
0907 Situacija servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1 (1).....	1:500
0908 Situacija servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1 (2).....	1:500
0909 Situacija servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1 (3).....	1:500
0910 Situacija servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1 i D4	1:500
1001 Uzdužni presjek cestovnog prolaza (u km pruge 539.626)	1:500/100
1002 Uzdužni presjek servisne ceste na dionici zaštite D2	1:500/100
1003 Uzdužni presjek servisne ceste na dionici zaštite D3.1	1:500/100
1004 Uzdužni presjek servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1	1:1000/100
1005 Uzdužni presjek servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1 i D4	1:1000/100
1501 Normalni poprečni presjeci cestovnog prolaza (u km pruge 539.626)	1:100
1502 Normalni poprečni presjeci servisne ceste na dionici zaštite D2.....	1:100

1503	Normalni poprečni presjeci servisne ceste na dionici zaštite D3.1, D3.1.1 i D4	1:100
1601-1602	Poprečni presjeci cestovnog prolaza (u km pruge 539.626).....	1:100
1603-1604	Poprečni presjeci servisne ceste na dionici zaštite D2	1:200
1605-1606	Poprečni presjeci servisne ceste na dionici zaštite D3.1	1:200
1607-1613	Poprečni presjeci servisne ceste na dionici zaštite D3.1.1 i D4	1:200

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0103 POPIS SUDIONIKA NA IZRADI MAPE RETOG-04-4

Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**

POPIS SUDIONIKA NA IZRADI MAPE RETOG-04-4

Glavni građevinski projekt Faze 2: Izgradnja zaštitnih građevina željezničke pruge uz retencijski prostor, Mapa 5 RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA, zajedničke oznake projekta GP 16552/19, broj projekta 72110-16/2018 napravljen je temeljem Ugovora sa Hrvatskim vodama 40-076/19, klasa: 325-04/19-08/198, Ur. Broj: 374-1-17-19-11. Institut IGH d.d. vodi ugovor pod brojem 2-72360-1-16552/19, od datuma 14.10.2019., RN 62316552.

Glavni projektant: Maja VUKOVIĆ BOGOVIĆ, mag.ing.aedif. G 4758

Projektant: Lovro TOTA, mag.ing.aedif., G 5637

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0104 IZJAVA PROJEKTANTA

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Na temelju članka 108., stavka 2., Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) dajem

IZJAVA PROJEKTANTA

O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S LOKACIJSKOM DOZVOLOM TE ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

OVLAŠTENI PROJEKTANT: Lovro Tota, ,mag.ing.aedif.. G 5637
PROJEKTNI URED: INSTITUTU IGH, d.d.
10000 Zagreb, Janka Rakuše 1
OZNAKA RJEŠENJA O KLASA: UP/I-360-01/16-01/359
UPISU U IMENIK Urbroj: 500-03-16-2
OVLAŠTENIH INŽENJERA: Zagreb, 01.prosinca 2016.
INVESTITOR: HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, 10000 Zagreb
NAZIV GRAĐEVINE: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA
FAZA 2: IZGRADNJA ZAŠTITNIH GRAĐEVINA
ŽELJEZNIČKE PRUGE UZ RETENCIJSKI PROSTOR
NAZIV PROJEKTIRANOG RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA
DIJELA: ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT PROMETNICA I
SERVISNIH CESTA
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP 16552/19
OZNAKA MAPE: RETOG-04-4
REDNI BROJ MAPE: 5/12

Ovaj projekt usklađen je sa:

- lokacijskom dozvolom, UP/I-350-05/08-01/191, Ur.br. 531-06-09-10 AMT, izdanoj po Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za prostorno uređenje s danom pravomoćnosti od 18.09.2009.;

te sljedećim zakonima, propisima i pravilnicima:

- Zakon o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- Zakon o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19
- Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18
- Zakon o zaštiti prirode NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- Zakon o vodama NN 66/19, 16/20
- Zakon o šumama NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20
- Zakon o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
- Zakon o zaštiti od požara NN 92/10
- Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19
- Zakon o cestama NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19

- Zakon o sigurnosti prometa na cestama NN 67/08, 148/08, 155/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20
- Zakon o građevnim proizvodima NN 76/13, 130/17, 39/19
- Zakon o normizaciji NN 80/13
- Zakona o komunalnom gospodarstvu NN 68/18, 32/20
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu NN 95/14
- Pravilnik o održavanju cesta NN 90/14
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste NN 53/02, 20/17
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama NN 92/19
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa NN 110/01
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine NN 118/19
- Pravilnik o gospodarenju otpadom NN 117/17
- Pravilnik o hrvatskim normama NN 22/96
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode NN 103/08
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 35/94, 55/94, 142/03
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata NN 9/20
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa NN 15/19
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa NN 107/14
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije NN 17/17
- Tehnički propis o građevnim proizvodima NN 35/18, 104/19
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19
- Opći tehnički uvjeti za radove u vodnom gospodarstvu (Hrvatske vode, Knjiga 1, Zagreb 2010; Knjiga 2, Zagreb 2012.) - u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim Tehničkim propisima i normama
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (IGH, Knjige 1-6, Zagreb 2001.) – u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim Tehničkim propisima i normama.

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif., G 5637



Zagreb, srpanj 2020.

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

II. TEHNIČKI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0201 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA OSIGURANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Prema odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se prikaz primijenjenih tehničkih rješenja u ovom projektu, a vezano na tehnička svojstva bitna za građevinu.

Bitni zahtjevi za građevinu odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke te uštedu energije i toplinsku zaštitu, građevinsko-tehničke uvjete za građenje i uporabu građevnih proizvoda koji se smatraju povoljnijim za okoliš.

OPIS TEHNIČKIH SVOJSTAVA

Pouzdanost

S obzirom na odabrane materijale, tip konstrukcije i način izvedbe građevine, predviđa se da će građevina pri normalnoj uporabi zadržati odgovarajuća svojstva u projektnom periodu.

S obzirom na lokaciju same građevine u odnosu na susjedne objekte, prometne površine, komunalne i druge instalacije, građevina i korištenje građevine ne ugrožava pouzdanost susjednih građevina i stabilnost okolnog zemljišta, prometnica i sl.

Mehanička otpornost i stabilnost

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezina dijela,
- deformacije nedopuštena stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Ovo se dokazuje statičkim i geomehaničkim proračunima za pojedine dijelove građevine u okviru cjelokupnog projekta, faze ili cjeline konstrukcije, programima kontrole i osiguranja kvalitete, te primjenom odgovarajućih propisa prilikom projektiranja i izvedbe:

Protupožarna sigurnost

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,
- omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno da se omogućiti njihovo spašavanje,
- omogućiti zaštita spašavatelja.

Projektna rješenja su izrađena u skladu s posebnim uvjetima i pravilima struke.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš, posebice zbog:

- oslobađanja opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i sl.),
- opasnih zračenja,

- onečišćenja voda i tla,
- neodgovarajućeg odvođenja otpadnih voda, dima, plinova te tekućeg otpada,
- nepropisnog postupanja s krutim otpadom,
- sakupljanja vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine.

Građevne proizvode i opremu mora se u građenju izabrati, izvesti, ugraditi ili povezati, preinačiti i održavati tako da zbog kemijskih, fizikalnih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine.

Primijenjena tehnička rješenja u projektu (posebni režimi odvodnjavanja, zaštita od buke i sl.), i sama namjene građevine, osiguravaju da ne dolazi do ugrožavanja zdravlja ljudi ili okoliša.

Sigurnost u korištenju

Prema odabranim materijalima i završnim obradama pojedinih elemenata, građevina je projektirana tako da tijekom njenog korištenja neće dolaziti do nezgoda korisnika. Pri projektiranju su korištena načela slijedeće regulative:

- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN RH br. 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20).

Zaštita od buke

Građevina mora biti projektirana i izgrađena na način da zvuk što ga zamjećuju osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini bude na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje te da osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad.

Obzirom na odabrane materijale i tipove konstrukcija, razina buke na okolnim građevinama i njenom okolišu bit će u okviru dopuštenih vrijednosti prema propisima (Zakon o zaštiti od buke, NN RH br. 30/09., 55/13., 155/13, 41/16, 114/18).

Toplinska zaštita

Obzirom na namjenu građevine, odabrane materijale i tipove konstrukcija, ne postavljaju se dodatni zahtjevi obzirom na toplinska svojstva građevine.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevina je projektirana tako da odabirom materijala udovoljava uvjetima trajnosti, uvjetima moguće reciklaže materijala od kojih su konstrukcija ili njeni dijelovi predviđeni i uvjetima korištenja okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0202 TEHNIČKI OPIS

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

1. UVOD

Zbog izrazite bujičnosti rijeke Dobre, sa naglim i velikim varijacijama protoka, grad Ogulin kao i naseljena područja u dolini Dobre izloženi su periodičkim plavljenjima. Od zabilježenih poplava najštetnije posljedice zabilježene su nakon poplave 1999.godine. Pri tom događaju kada su poplavljeni niži dijelovi grada Ogulina i neka prigradska naselja, poplavljeno je oko 1000 stambenih objekata, privrednih objekata, lokalnih prometnica i poljoprivrednih površina zbog čega je proglašeno stanje elementarne nepogode.

Koncepcija zaštite grada Ogulina od velikih voda izgradnjom retencije na uzvodnom dijelu toka definirana je u elaboratu: „Idejno rješenje zaštite grada Ogulina od velikih voda“, VPB Zagreb, 2001.g. U navedenom elaboratu je predložena izgradnja retencije Ogulin na prostoru doline Ogulinske Dobre, uzvodno od naselja Turkovići, a nizvodno od ušća Vitunjčice u Dobru. Ova lokacija u profilu Ogulinske Dobre u km 7+350 (relativna stacionaža u odnosu na Đulin ponor, koji je u 0-toj stacionaži) maksimalno koristi prirodni greben na lijevoj obali rijeke na koti 350,0 m n. m. Na desnoj obali, brana retencije bi se spojila na visoki greben kod postojeće ceste Turkovići – Vitunj na koti 341,50 m n. m., sjeverno od naselja Turkovići.

Na temelju prihvaćenog koncepta izrađen je idejni projekt retencije Ogulin, izrađenog u Institutu IGH d.d., prosinac 2013 (revizija 1, listopad 2014.), koja je smještena na najuzvodnijem dijelu rijeke Dobre (Ogulinskoj Dobri) uzvodno od naselja Turkovići, a nizvodno od ušća Vitunjčice u Dobru, približno 2,5 km zračne linije udaljenosti od najzapadnijeg dijela grada Ogulina u Karlovačkoj županiji.

Retencijski je prostor namijenjen prihvaćanju vodnih valova i nanosa. Najveći će dio godine biti prazan, punit će se vodom tek u slučaju dolaska velikih vodnih valova.

Retencija će prihvaćati 100-godišnji vodni val uz ispuštanje kroz temeljni ispušt količinu vode koju nizvodno korito može prihvatiti. 1000-godišnji vodni val će se sa sigurnošću po branu prelijevati preko preljeva i ispuštati kroz temeljni ispušt. Kote 100-god. v.v. kreću se u granicama 337.5 ÷ 339.5 m.n.m., što ovisi o tome radi li zahvat vode na Bukovniku ili ne. Kota 339.5 m.n.m. ujedno je i maksimalna dopuštena vodna razina kod 100-god. v.v. Volumen retencije tada iznosi 6.267.000 m³.

U području obuhvata zahvata nalazi se više prostorno-infrastrukturnih ograničenja, od kojih su najznačajnije: željeznička pruga Zagreb-Rijeka od km 538+000 do km 542+000 i pastvski ribnjak na lijevoj obali desnog pritoka r.Dobre Vitunjčici u km 2+300. Projektno rješenje retencije Ogulin s pripadajućim građevinama sadrži stoga uz tehničko rješenje pregradnog profila retencije (nasute brane s evakuacijskim objektima) i tehničke mjere i tehničke mjere zaštite ostalih ugroženih objekata i uređenje tretiranog prostora.

Izgradnja cjelokupnog zahvata retencije Ogulin s pripadajućim građevinama izvesti će se po slijedećim fazama odnosno tehničkim cjelinama:

FAZA 1: RADOVI NA PREGRADNOM MJESTU RETENCIJE

2. izgradnja evakuacijskih građevina na pregradnom mjestu
3. izgradnja pristupnih prometnica na pregradnom mjestu

FAZA 2: IZGRADNJA ZAŠTITNIH GRAĐEVINA ŽELJEZNIČKE PRUGE UZ RETENCIJSKI PROSTOR

4. izgradnja zaštitnih AB zidova
5. izvedba obloge nasipa željezničke pruge
6. potporni zidovi i betonske konstrukcije -

7. potporni zidovi i betonske konstrukcije izvedba zaštite i izmještanja postojeće opreme HŽI

FAZA 3: IZGRADNJA ZAŠTITNOG OBJEKTA RIBNJAKA NA RIJECI VITUNJČICI

8. izvedba zaštitnih zidova na ribnjaku

FAZA 4: IZGRADNJA BRANE RETENCIJE OGULIN S PRIPADAJUĆIM OBJEKTIMA

9. izgradnja nasute brane
10. izvedba krajobraznog uređenja
11. izvedba zaštite i izmještanja EKI

Predmet ovog glavnog građevinskog projekta su servisne ceste uz zaštitu nasipa željezničke pruge na dionici 2, 3 i 4, te cestovni prolaz u km pruge 539.626. Predmetni radovi ove mape izvode se u fazi 2.

NAPOMENA:

Visinske kote u projektnom zadatku zbog referenciranja na povijesne podatke vodostaja iskazane su HVRS1875 (starom) referentnom sustavu.

$$\text{VISINA HVRS71} = \text{HVRS1875} - 11 \text{ cm}$$

Građevina i visinske kote prikazane su u novom koordinatnom sustavu HTRS96.

1.1. DINAMIKA RADOVA REALIZACIJE ZAHVATA RETENCIJE

Osnovna međusobna uvjetovanost je da se s podizanjem brane Ogulin (tehnička cjelina 4), odnosno s glavnim radovima na izgradnji brane ne može započeti dok rijeka Dobra kod pregradnog profila nije skrenuta na prethodno izvedeni temeljni ispust s pripadnim dovodnim i odvodnim dijelom (tehnička cjelina 1).

S podizanjem brane ne može se započeti dok nije prethodno izvedena zaštita objekata od usporjenih voda u retencijskom prostoru. Tu se misli na radova zaštite željezničke pruge (tehnička cjelina 2) i na zaštitu ribnjaka na Vitunjčici (tehnička cjelina 3).

2. REFERENCE

- Retencija Ogulin s pripadajućim građevinama (Idejno rješenje - stručna podloga) - Mapa G 0010 Geotehnički istražni radovi - Geološka, inženjerskogeološka i hidrogeološka istraživanja, Institut građevinarstva Hrvatske d.d., Zavod za geotehniku, studeni 2007. godine, RN 23100112, oznaka evidencije: 2290-012/1-2007.
- Retencija Ogulin s pripadajućim građevinama – Geotehnički izvještaj dodatnih istražnih radova – novelacija projektne dokumentacije, Institut IGH d.d., Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša, prosinac 2019. godine, RN 62316552, oznaka evidencije: 72360-89/19-G.
- Retencija Ogulin s pripadajućim građevinama (Idejni građevinski projekt) - Mapa HG 0010 Institut IGH d.d., Zavod za geotehniku, Zagreb, prosinac 2013. godine, revizija 1, listopad 2014. godine, Zajednička oznaka projekta: IP 8021/09/3-11, Broj projekta: 4000-1161-2013.

3. PROJEKTNO RJEŠENJE

Trasa željezničke pruge Zagreb-Rijeka položena je po lijevoj obali Ogulinske Dobre. Na dijelu trase trup nasipa željezničke pruge biti će unutar vodne linije budućeg retencijskog prostora te je prema posebnim uvjetima Hrvatskih željeznica, nužno predvidjeti zaštitne mjere postojećeg nasipa željezničke pruge.

Zaštita nasipa željezničke pruge izvodi se na slijedećim dionicama:

- *Dionica zaštite 1* – približno od stacionaže km 538+349 do km 538+466,
- *Dionica zaštite 2* – približno od stacionaže km 538+705 do km 538+905,
- *Dionica zaštite 3* – približno od stacionaže km 539+355 do km 540+571,
- *Dionica zaštite 4* – približno od stacionaže km 540+603 do km 540+724.

Predmet ovog projekta su radovi na:

- Rekonstrukciji cestovnog prolaza u km željezničke pruge 539.626
- Izvedbi servisnih cesta kojima se omogućava pristup na dionicama zaštite nasipa željezničke pruge 2, 3 i 4 sa obalne strane u svrhu održavanja.

CESTOVNI PROLAZ

Cestovni pločasti propust u km željezničke pruge 539+626 izvodi se kao novi objekt, te se pritom izvodi rekonstrukcija prometnice. Skida se postojeća kolnička konstrukcija i vrše se iskopi za novu prometnicu čija je niveleta spuštena u odnosu na postojeću. Proračun, tehnički opis i nacrti cestovnog propusta dani su u *RETOG-04-1 Građevinski projekt zaštite nasipa željezničke pruge – Projekt konstrukcija*.

Tlocrtni elementi trase

Trasa ceste je situacijski riješena pravcima i krivinama, te tlocrtno prati postojeću prometnicu.

Ukupna duljina osi je $L=63.122$ m.

Minimalni radijus korišten pri projektiranju je $R_{\min}=10$ m.

Minimalna duljina kružnog luka $L_k=7.133$ m.

Elementi horizontalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA ELEMENTA		DULJINA ELEMENTA
	POČETNA	KRAJNJA	(m)
(m)			
pravac	0.000	2.274	2.274
R=15.00	2.274	15.511	13.237
pravac	15.511	28.447	12.936
R=-10.00	28.447	35.580	7.133
pravac	35.580	45.365	9.785
R=-10.00	45.365	56.507	11.142
pravac	56.507	63.122	6.615

Vertikalni elementi trase

Maksimalni uzdužni nagib je $s_{\max}=4.27\%$.

Minimalni konveksni radijus je $R_{\min}=100$ m.

Minimalni konkavni radijus je $R_{\min}=90$ m.

Elementi vertikalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA TJEMENA	KOTA TJEMENA	TIP ZAOBLJENJA	NAGIB NIVELETE
(m)	(m)	(m _{nv})	-	%
pravac	-	-	-	-2.20
R=-100.00	2.74	334.97	konveksno	-
pravac	-	-	-	-4.27
R=90.00	28.68	333.89	konkavno	-
pravac	-	-	-	0.30
R=-100.00	47.07	333.92	konkavno	-
pravac	-	-	-	3.37
R=-100.00	61.28	334.38	konveksno	-
pravac	-	-	-	0.19

Elementi poprečnog presjeka

- širina prometnih trakova..... 2 x 2.00 m
- širina bankine/berme..... 2 x 0.50 m

ukupno:..... $\check{s}_{\min} = 5.00$ m

Poprečni nagib ceste je jednostrešan i prati nagib postojeće ceste, te se kreće od 1.5 do 2.5 %,

Kolnička konstrukcija

Predviđena kolnička konstrukcija ceste:

- Habajući sloj asfaltbetona AC11 surf 50/70 d = 4 cm
- Nosivi sloj asfaltbetona AC16 base 50/70 d = 6cm
- Nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala (0/63 mm) $d_{\min} = 45$ cm

ukupno:..... $d_{\min} = 55$ cm

Na predmetnom dijelu trase pokosi usjeka i nasipa su projektirani u nagibu 1:2, te su zaštićeni oblogom humusa u debljini od 20 cm.

Poprečni nagib posteljice iznosi 4%. Ispod kolničke konstrukcije postavlja se separacijski geotekstil (400g/m²) na uređeno tlo. Na dijelu neposredno prije i poslije objekta, u dužini od 4m, ispod nosivog sloja od drobljenog kamenog materijala postavlja se cementni geokompozit Hydro kako bi se osigurala vodonepropusnost uz sami objekt (detalj prikazan u nacrtu 1501). Betonsko platno tip hydro je proizvod koji kombinira geosintetičke materijale ispunjene betonom s podlogom od visoko nepropusne, kemijski otporne geomembrane.

Odvodnja:

Odvodnja ceste u usjeku riješena je betonskom kanalicom dimenzija 40x8/50 cm. Detaljno rješenje odvodnje dano je u mapi *RETOG-04-3 Građevinski projekt zaštite nasipa željezničke pruge – Hidrotehnički projekt.*

SERVISNA CESTA NA DIONICI 2

Servisna cesta koja služi kao pristup zaštiti nasipa pruge u svrhu pregleda i održavanja smještena je s lijeve strane pruge, odnosno sa obalne strane. Trasa se proteže od početka zaštite nasipa pruge na dionici 2, pa do njenog kraja gdje se uklapa na postojeći put.

Tlocrtni elementi trase

Trasa ceste je situacijski riješena pravcima i krivinama.

Ukupna duljina osi je $L=218.141$ m.

Minimalni radijus korišten pri projektiranju je $R_{\min}=50$ m.

Minimalna duljina kružnog luka $L_k=7.123$ m.

Elementi horizontalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA ELEMENTA		DULJINA ELEMENTA
	POČETNA	KRAJNJA	
(m)			(m)
pravac	0.000	7.785	7.785
R=-200.00	7.785	27.164	19.379
pravac	27.164	109.386	82.222
R=-50.00	109.386	125.372	15.986
pravac	125.372	169.389	44.017
R=50.00	169.389	177.169	7.780
pravac	177.169	207.493	30.324
R=50.00	207.493	214.616	7.123
pravac	214.616	218.141	3.525

Vertikalni elementi trase

Maksimalni uzdužni nagib je $s_{\max}=10.00\%$.

Minimalni konveksni radijus je $R_{\min}=100$ m.

Minimalni konkavni radijus je $R_{\min}=80$ m.

Elementi vertikalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA TJEMENA	KOTA TJEMENA	TIP ZAOBLJENJA	NAGIB NIVELETE
(m)	(m)	(m ^{nv})	-	%
pravac	-	-	-	-1.00
R=-100.00	15.584	338.62	konveksno	-
pravac	-	-	-	-10.00
R=100.00	34.662	336.93	konkavno	-
pravac	-	-	-	-0.23
R=200.00	72.240	336.87	konkavno	-
pravac	-	-	-	7.46
R=-100.00	113.241	339.71	konveksno	-
pravac	-	-	-	-0.30
R=-300.00	138.456	339.62	konveksno	-
pravac	-	-	-	-5.18
R=80.00	156.000	338.90	konkavno	-
pravac	-	-	-	4.55
R=-100.00	163.466	339.11	konveksno	-
pravac	-	-	-	-0.32
R=150.00	175.662	339.15	konkavno	-
pravac	-	-	-	4.95
R=-300.00	206.838	340.62	konveksno	-
pravac	-	-	-	2.52

Elementi poprečnog presjeka

- širina ceste4.00 (na okretištu 10.00) m
- širina bankine 0.50 (0.95 gdje ide kamena obloga) m
- širina berme prema zaštiti nasipa pruge.....promjenjiva

Poprečni nagib ceste je jednostrešan i jednak je 4 %.

Kolnička konstrukcija

Predviđena kolnička konstrukcija ceste:

- Habajući sloj asfaltbetona AC16 surf 50/70 d = 6 cm
- Nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala (0/63 mm) d_{min} =30cm

ukupno:..... d_{min} = 36 cm

Poprečni nagib posteljice iznosi 4%.

Na predmetnom dijelu trase pokosi usjeka i nasipa su projektirani u nagibu 1:2. Na nasipima od kamenog materijala višim od 0.50m, na pokos se stavlja zaštita u obliku krupne kamene obloge.

Separacijski geotekstil (400g/m²) postavlja se na uređeno temeljno tlo, na mjesto gdje se nasip ceste naslanja na zaštitu nasipa pruge, te na mjestima visokih nasipa koji se štite krupnom kamenom oblogom gdje se oko cijelog nasipa postavlja geotekstil.

Postavljanje separacijskog geotekstila mora se provesti usklađeno s ugradnjom krupne kamene obloge i kamenog nasipa.

Ti radovi se izvode kako bi se spriječila erozija tijela nasipa, posebno u vrijeme kada se razina vode u retenciji rapidno snižava nakon prolaska velikih vodnih valova (tzv. „rapid draw-down“) kada bi voda pri povlačenju mogla isprati sitne čestice iz tijela postojećeg nasipa i time ga destabilizirati.

Od stacionaže servisne ceste 0+115 do 0+169.5, gdje je koridor obuhvata zahvata uzak, sa lijeve strane ceste postavlja se armiranobetonski zid. Armiranobetonski zid je detaljno obrađen u mapi *RETOG-04-1 Građevinski projekt zaštite nasipa željezničke pruge – projekt konstrukcija*.

Odvodnja:

Odvodnja ceste riješena je poprečnim padom ceste.

Prometna oprema:

Projektom je predviđen sljedeći tip zaštitne ograde:

- jednostrana ograda "JO" sa vanjske strane ruba kolnika, klase N2

Ograda će se ugraditi od stacionaže 0+000 do 0+115, zbog visine nasipa i strmog terena.

SERVISNA CESTA NA DIONICI 3.1

Servisna cesta koja služi kao pristup zaštiti nasipa pruge u svrhu pregleda i održavanja smještena je s lijeve strane pruge, odnosno sa obalne strane. Trasa se proteže približno od profila 0+110 zaštite nasipa pruge do uklopa na cestovni prolaz u stacionaži željezničke pruge 539+626. Zbog blizine rijeke Dobre nije bilo moguće postaviti cestu na početku dionice zaštite nasipa pruge.

Tlocrtni elementi trase

Trasa ceste je situacijski riješena pravcima i krivinama.

Ukupna duljina osi je $L=176.037$ m.

Minimalni radijus korišten pri projektiranju je $R_{min}=100$ m.

Minimalna duljina kružnog luka $L_k=11.006$ m.

Elementi horizontalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA ELEMENTA		DULJINA ELEMENTA
	POČETNA	KRAJNJA	
(m)			(m)
pravac	0.000	56.279	56.279
R=-500.00	56.279	91.390	35.110
pravac	91.390	104.863	13.473
R=-100.00	104.863	115.869	11.006
pravac	115.869	131.102	15.233
R=-100.00	131.102	145.203	14.101
pravac	145.203	176.037	30.833

Vertikalni elementi trase

Maksimalni uzdužni nagib je $s_{max}=3.65\%$.

Minimalni konveksni radijus je $R_{\min}=100$ m.

Minimalni konkavni radijus je $R_{\min}=30$ m.

Elementi vertikalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA TJEMENA	KOTA TJEMENA	TIP ZAOBLJENJA	NAGIB NIVELETE
(m)	(m)	(m _{nv})	-	%
pravac	-	-	-	2.22
R=-500.00	12.586	333.73	konveksno	-
pravac	-	-	-	0.30
R=-600.00	90.575	333.96	konveksno	-
pravac	-	-	-	-1.50
R=400.00	128.396	333.54	konkavno	-
pravac	-	-	-	3.65
R=-100.00	164.761	334.72	konveksno	-
pravac	-	-	-	-0.30
R=30.00	173.461	334.72	konkavno	-
pravac	-	-	-	3.41

Elementi poprečnog presjeka

- širina ceste 4.00 (na okretištu 8.00) m
- širina bankine 0.50 (0.95 gdje ide kamena obloga) m
- širina berme prema zaštiti nasipa pruge.....promjenjiva

Poprečni nagib ceste je jednostrešan i jednak je 4 %.

Kolnička konstrukcija

Predviđena kolnička konstrukcija ceste:

- Habajući sloj asfaltbetona AC16 surf 50/70 d = 6 cm
- Nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala (0/63 mm) $d_{\min}=30$ cm

ukupno:..... $d_{\min}=36$ cm

Poprečni nagib posteljice iznosi 4%.

Na predmetnom dijelu trase pokosi usjeka i nasipa su projektirani u nagibu 1:2. Na nasipima od kamenog materijala višim od 0.50m, na pokos se stavlja zaštita u obliku krupne kamene obloge.

Separacijski geotekstil (400g/m²) postavlja se na uređeno temeljno tlo, na mjesto gdje se nasip ceste naslanja na zaštitu nasipa pruge, te na mjestima visokih nasipa koji se štite krupnom kamenom oblogom gdje se oko cijelog nasipa postavlja geotekstil.

Postavljanje separacijskog geotekstila mora se provesti usklađeno s ugradnjom krupne kamene obloge i kamenog nasipa.

Ti radovi se izvode kako bi se spriječila erozija tijela nasipa, posebno u vrijeme kada se razina vode u retenciji rapidno snižava nakon prolaska velikih vodnih valova (tzv. „rapid draw-down“) kada bi voda pri povlačenju mogla isprati sitne čestice iz tijela postojećeg nasipa i time ga destabilizirati.

Odvodnja:

Odvodnja ceste u nasipu riješena je poprečnim padom ceste, a u usjeku ugradnjom betonskih kanalica dimenzija 40x8/50 cm. Detaljno rješenje odvodnje dano je u mapi *RETOG-04-3 Građevinski projekt zaštite nasipa pruge – Hidrotehnički projekt.*

SERVISNA CESTA NA DIONICI 3.1.1 I 4

Servisna cesta koja služi kao pristup zaštiti nasipa pruge u svrhu pregleda i održavanja smještena je s lijeve strane pruge, odnosno sa obalne strane. Trasa se proteže od početka zaštite nasipa pruge, gdje se uklopa na cestovni prolaz u stacionaži pruge 539+626, do kraja dionice 4

Tlocrtni elementi trase

Trasa ceste je situacijski riješena pravcima i krivinama.

Ukupna duljina osi je $L=1084.484$ m.

Minimalni radijus korišten pri projektiranju je $R_{\min}=30$ m.

Minimalna duljina kružnog luka $L_k=1.084$ m.

Elementi horizontalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA ELEMENTA		DULJINA ELEMENTA
	POČETNA	KRAJNJA	
(m)			(m)
pravac	0.000	9.905	9.905
R=-100.00	9.905	48.006	38.101
pravac	48.006	133.660	85.655
R=-100.00	133.660	161.657	27.997
pravac	161.657	173.433	11.776
R=-150.00	173.433	214.375	40.942
pravac	214.375	215.880	1.505
R=200.00	215.880	246.320	30.440
pravac	246.320	352.319	105.999
R=200.00	352.319	374.866	22.547
pravac	374.866	393.111	18.245
R=300.00	393.111	469.905	76.795
pravac	469.905	507.101	37.196
R=500.00	507.101	518.647	11.546
pravac	518.647	556.343	37.696
R=-100.00	556.343	562.103	5.759
pravac	562.103	584.416	22.313
R=100.00	584.416	602.406	17.990
pravac	602.406	714.211	111.804
R=60.00	714.211	738.918	24.707
pravac	738.918	759.796	20.878
R=-50.00	759.796	766.672	6.876
pravac	766.672	774.181	7.509
R=80.00	774.181	784.135	9.955
pravac	784.135	785.505	1.370

R=-80.00	785.505	807.523	22.018
pravac	807.523	830.028	22.505
R=-100.00	830.028	836.673	6.645
pravac	836.673	851.088	14.415
R=100.00	851.088	860.612	9.524
pravac	860.612	903.238	42.625
R=-30.00	903.238	912.481	9.243
pravac	912.481	915.792	3.311
R=30.00	915.792	928.123	12.331
pravac	928.123	958.443	30.320
R=100.00	958.443	968.798	10.355
pravac	968.798	991.690	22.891
R=80.00	991.690	998.784	7.094
pravac	998.784	1001.077	2.293
R=-80.00	1001.077	1006.585	5.509
pravac	1006.585	1023.749	17.164
R=400.00	1023.749	1024.833	1.084
pravac	1024.833	1084.484	59.651

Vertikalni elementi trase

Maksimalni uzdužni nagib je $s_{\max}=12\%$.

Minimalni konveksni radijus je $R_{\min}=100$ m.

Minimalni konkavni radijus je $R_{\min}=50$ m.

Elementi vertikalne geometrije trase:

ELEMENT	STACIONAŽA TJEMENA	KOTA TJEMENA	TIP ZAOBLJENJA	NAGIB NIVELETE
(m)	(m)	(m _{nv})	-	%
pravac	-	-	-	1.96
R=50.00	4.889	334.90	konkavno	-
pravac	-	-	-	5.89
R=-400.00	29.775	336.25	konveksno	-
pravac	-	-	-	1.43
R=800.00	84.000	337.14	konkavno	-
pravac	-	-	-	2.61
R=-800.00	114.055	337.88	konveksno	-
pravac	-	-	-	1.03
R=-400.00	206.045	338.59	konveksno	-
pravac	-	-	-	-6.25
R=500.00	240.889	336.89	konkavno	-
pravac	-	-	-	-0.39
R=-500.00	320.029	336.29	konveksno	-
pravac	-	-	-	-4.04
R=500.00	364.554	334.69	konkavno	-
pravac	-	-	-	0.30

R=600.00	441.648	334.97	konkavno	-
pravac	-	-	-	5.02
R=-200.00	491.275	337.26	konveksno	-
pravac	-	-	-	1.47
R=300.00	509.282	337.58	konkavno	-
pravac	-	-	-	3.77
R=-200.00	524.688	338.00	konveksno	-
pravac	-	-	-	-3.67
R=150.00	539.365	337.76	konkavno	-
pravac	-	-	-	5.54
R=-150.00	557.502	338.35	konveksno	-
pravac	-	-	-	-6.01
R=250.00	590.564	336.72	konkavno	-
pravac	-	-	-	-0.33
R=200.00	726.507	336.46	konkavno	-
pravac	-	-	-	10.50
R=-200.00	755.356	338.97	konveksno	-
pravac	-	-	-	0.87
R=-100.00	780.545	339.33	konveksno	-
pravac	-	-	-	-7.71
R=100.00	789.737	338.76	konkavno	-
pravac	-	-	-	-1.18
R=100.00	800.526	338.63	konkavno	-
pravac	-	-	-	4.73
R=-100.00	821.166	339.48	konveksno	-
pravac	-	-	-	-3.21
R=200.00	840.071	338.97	konkavno	-
pravac	-	-	-	-0.30
R=400.00	883.756	338.91	konkavno	-
pravac	-	-	-	3.79
R=400.00	917.277	340.11	konkavno	-
pravac	-	-	-	5.71
R=-200.00	945.627	341.45	konveksno	-
pravac	-	-	-	-4.45
R=300.00	977.589	340.41	konkavno	-
pravac	-	-	-	1.13
R=100.00	991.620	340.46	konkavno	-
pravac	-	-	-	4.76
R=-100.00	1001.918	340.59	konveksno	-
pravac	-	-	-	-12.00
R=100.00	1030.196	337.76	konkavno	-
pravac	-	-	-	1.11
R=200.00	1062.228	338.12	konkavno	-
pravac	-	-	-	10.46

Elementi poprečnog presjeka

- širina ceste4.00 (na okretištu 10.00) m
- širina bankine 0.50 (0.95 gdje ide kamena obloga) m
- širina berme prema zaštiti nasipa pruge.....promjenjiva

Poprečni nagib ceste je jednostrešan i jednak je 4 %.

Kolnička konstrukcija

Predviđena kolnička konstrukcija ceste:

- Habajući sloj asfaltbetona AC16 surf 50/70 d = 6 cm
- Nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala (0/63 mm) $d_{min} = 30\text{cm}$

ukupno:..... $d_{min} = 36\text{ cm}$

Poprečni nagib posteljice iznosi 4%.

Na predmetnom dijelu trase pokosi usjeka i nasipa su projektirani u nagibu 1:2. Na nasipima od kamenog materijala višim od 0.50m, na pokos se stavlja zaštita u obliku krupne kamene obloge.

Separacijski geotekstil (400g/m²) postavlja se na uređeno temeljno tlo, na mjesto gdje se nasip ceste naslanja na zaštitu nasipa pruge, te na mjestima visokih nasipa koji se štite krupnom kamenom oblogom gdje se oko cijelog nasipa postavlja geotekstil.

Postavljanje separacijskog geotekstila mora se provesti usklađeno s ugradnjom krupne kamene obloge i kamenog nasipa.

Ti radovi se izvode kako bi se spriječila erozija tijela nasipa, posebno u vrijeme kada se razina vode u retenciji rapidno snižava nakon prolaska velikih vodnih valova (tzv. „rapid draw-down“) kada bi voda pri povlačenju mogla ispratiti sitne čestice iz tijela postojećeg nasipa i time ga destabilizirati.

Od stacionaže servisne ceste 0+575 do 0+584.5, te od 1+011 do 1+035, gdje je koridor obuhvata zahvata uzak, sa lijeve strane ceste postavlja se armiranobetonski zid. Armiranobetonski zid je detaljno obrađen u mapi *RETOG-04-1 Građevinski projekt zaštite nasipa željezničke pruge – projekt konstrukcija*.

Odvodnja:

Odvodnja ceste u nasipu riješena je poprečnim padom ceste, a u usjeku ugradnjom betonskih kanalica dimenzija 40x8/50 cm. Detaljno rješenje odvodnje dano je u mapi *RETOG-04-3 Građevinski projekt zaštite nasipa pruge – Hidrotehnički projekt*.

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0203 ODRŽAVANJE I PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE

Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**

1. ODRŽAVANJE

Održavanje kolničke konstrukcije tijekom i nakon završetka radova obuhvaća sanaciju ceste u slučaju oštećenja.

Uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine su sastavljeni u pisanoj izjavi od strane izvođača prema čl. 54 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Pod održavanje građevine se podrazumijeva izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena.

Za održavanje građevine je odgovoran vlasnik koji je dužan osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu i nesmetanog pristupa građevini. U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja (prema čl. 150 Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Prema Zakonu o gradnji čl. 151 održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom.

Održavanje mora biti i u skladu s Pravilnikom o održavanju cesta (NN 90/14).

U okviru održavanja, potrebno je provoditi redovite preglede prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Pri redovitim pregledima treba registrirati i zabilježiti sve vidljive promjene (pukotine, ulegnuća, klizanje, odrone, iznošenje materijala, uočljive deformacije i slično).

Nakon svakog pražnjenja retencije, odnosno povlačenja vode nakon poplava (koliko god ih bilo tijekom godine) potrebno je obaviti pregled stanja građevine i obaviti sanaciju u slučaju oštećenja. Potrebno je ukloniti nanosenu biljnu masu i kameni materijal nastalih odronjavanjem uslijed povlačenja vode.

Pregled uključuje najmanje vizualni pregled, kod kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina, te drugih oštećenja.

Izvanredni pregledi obavljaju se nakon izvanrednih događaja (elementarne nepogode, teže prometne nesreće, eksplozije i slično) i na kraju jamstvenog roka ili projektnog perioda.


Dokumentaciju pregleda te dokumentaciju o održavanju konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled konstrukcije građevine moraju obavljati za to ovlaštene osobe i ako se uoči da su bitna svojstva građevine narušena potrebno je konstrukciju sanirati.

2. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE

Projektirani vijek trajanja konstrukcije iz ovog projekta je 20 godina uz redovno održavanje, ukoliko su svi radovi izvedeni prema projektu i sukladno Programu kontrole i osiguranja kvalitete.

Projektant:

Lovro Tota, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Lovro Tota
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5637

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0204 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OTPADOM

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Sve radove na uklanjanju i zbrinjavanju građevinskog otpada treba izvesti u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 117/17). Izvođač radova mora se pridržavati zaštitnih mjera u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10), te ostalim pozitivnim zakonskim propisima koji reguliraju ovu oblast.

Gospodarenje građevinskim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, uporabu i zbrinjavanje građevinskog otpada. Otpadom nastalim u toku izvođenja radova sve do tehničkog pregleda građevine mora se postupati u skladu s važećim propisima.

Okoliš gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe građenja, mora se nakon završetka građenja vratiti u prvobitno stanje. To znači da se moraju ukloniti sve privremene građevine sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena gradiva, otpad i slično. Zemljište i ostale javne površine na području gradilišta te na prilazima gradilištu mora se urediti i vratiti, u mjeri u kojoj je to moguće, u prvobitno stanje.

Prije početka radova Izvođač mora Nadzornom inženjeru predati na odobrenje Projekt organizacije građenja s prijedlogom čišćenja gradilišta, pospremanja upotrebljivog materijala i zbrinjavanja otpada.

Osim što će se izgraditi građevina u obliku i dimenzijama predviđenim ovim projektom, prije početka građenja, a za potrebe građenja, izgradit će se privremeni objekti, uredit će se gradilišne ceste kojima će se omogućiti pristup svim pojedinim dijelovima građevine. Također će se urediti radne površine na kojima će se ili sa kojih će se obavljati pojedini radni procesi.

Skidanje vegetacije treba izvesti samo u području građevinskog zahvata.

Sav kvalitetan kameni materijal iz iskopa ugrađuje se u trup nasipa, a materijal koji se ne može ugraditi u nasip potrebno je odvesti na deponij građevinskog materijala po odluci nadzornog inženjera i lokalne samouprave. Svi transporti se moraju odvijati po postojećim prometnicama.

Podizanje prašine za vrijeme rada po suhom vremenu treba spriječiti polijevanjem vodom na mjestu rada.

Zahtjevi tijekom izvođenja radova

Radovi na građevini se izvode na otvorenom terenu. Zahvati što ih Izvođač radova mora obavljati tijekom izvođenja radova, a u cilju konačnog uređenja okoliša po završetku radova su slijedeći:

- za potrebe izvođenja radova i uskladištenja materijala Izvođač mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta.
- višak zemljanog i kamenitog materijala iz svih iskopa se mora odvesti na odgovarajuću deponiju te na njoj rasplanirati prema zahtjevu vlasnika deponije.
- pri izvođenju radova na građevini i kompletnom uređenju građevne parcele, voditi računa o okolnim šumskim površinama da na njima ne nastanu štete. U okolnoj šumi ne smije se odlagati nikakav materijal iz iskopa niti otpadni materijal.
- pri izvođenju radova mora se spriječiti izlijevanje opasnih tekućina u vodu ili tlo,
- sve postojeće građevine i nadzemne i podzemne instalacije Izvođač radova mora na odgovarajući način zaštititi od oštećenja, a radove oko njih izvoditi s posebnom pažnjom.
- po završetku radova privremena zaštita se mora trajno ukloniti.

- materijal od otkopanog asfaltnog zastora ili razbijene betonske površine valja odvesti na odgovarajuću deponiju takvog materijala. Na deponiji se materijal mora odgovarajuće rasplanirati.

Zahtjevi nakon završetka izvođenja radova

Radovi na građevini se u potpunosti izvode na otvorenom terenu. Nakon završetka izgradnje objekta treba izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu s projektom, lokacijskom dozvolom i svim posebnim uvjetima nadležnih ustanova.

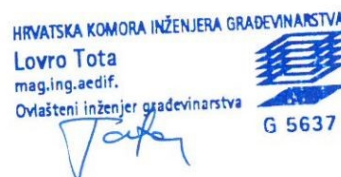
Prilikom zbrinjavanja građevnog otpada i uređenja okoliša gradilišta posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima iz projekta,
- postojeće ceste koje su poslužile prilikom građenja i pri tome bile oštećene, popraviti i urediti,
- svu privremenu prometnu signalizaciju montiranu radi potreba funkcioniranja gradilišta i reguliranja prometa je potrebno u potpunosti ukloniti nakon završetka radova te vratiti u funkciju prijašnjeg režima prometa,
- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno urediti, tj. dovesti u prvobitno stanje,
- ograde, koje su omeđivale pojedine parcele, a koje je zbog zahvata rekonstrukcije trebalo srušiti, moraju se vratiti u prvobitno stanje,
- ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte i instalacije kao i privremene elektroenergetske priključke te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova,
- sve površine što su se koristile kao privremene deponije materijala, alata, opreme i strojeva kao i površine što su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama,
- sve oštećene zelene površine sanirati sadnjom autohtonih biljnih vrsta i vratiti u stanje približno izgledu prije početka radova,
- sve iskope koji nisu predviđeni ovim projektom a nastali su tijekom građenja, u bližoj i daljoj okolici objekta, zatrpati i urediti tako da se vizualno uklapaju u okolinu.

Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša se ne obračunavaju kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje Izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

Projektant:

Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0205 PODACI ZA OBRAČUN VODNOG I KOMUNALNOG DOPRINOSA

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Obračun komunalnog i vodnog doprinosa priložen je u mapi 1/12 faze 2, RETOG-01 – Projekt retencije Ogulin - Opća knjiga, broj projekta: 72360-9/20, ZOP: GP 16552/19, svibanj 2020.

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0206 TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

1. OPĆENITO

2. PRIPREMNI RADOVI

3. GRAĐEVINSKI RADOVI

- I ZEMLJANI RADOVI
- II KOLNIČKA KONSTRUKCIJA
- III ODVODNJA I BETONSKI RADOVI
- IV PROMETNA OPREMA

4. NADZOR

Kontrolu i osiguranje kvalitete vršiti će izvođač uz kontrolu nadzornog inženjera i ovlaštene institucije za tu vrstu radova.

Program kontrole i osiguranja kvalitete materijala je izrađen u skladu sa odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), odredbama Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19), Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17), Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (Hrvatske ceste, Zagreb 2001.) i Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu (Hrvatske vode, Knjiga 1, Zagreb 2010.; Knjiga 2, Zagreb 2012.) u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

Prilikom projektiranja primijenjeni su, a kod izvođenja primjenjivat će se propisi, koji su važeći u Republici Hrvatskoj, a kontrolom izvođenja (stručni nadzor) i ugradnja materijala sa potrebnim dokazima (ispravama proizvođača) osigurat će se da građevina prilikom korištenja ima propisanu kvalitetu:

- Građevinski radovi moraju se izvesti prema planu (tlocrtima i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
- Izvođač je dužan prije početka radova, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
- Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima.
- Po donošenju materijala na gradilište, uz poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku.
- Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti sa građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima.
- Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
- Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na objektu ili skelama, pa tek onda preći na rad.
- Za vrijeme izvođenja radova radove treba tako organizirati da se novim radovima ne oštete do tada završeni dijelovi građevine i upotrijebljeni materijal.
- Prije početka radova izvođač mora izraditi plan organizacije gradilišta koji treba odobriti nadzorni inženjer
- Izvršiti sva prethodna, kontrolna i završna mjerenja i ispitivanja na konstrukcijama.

1. OPĆENITO

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Izvođač je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Osobito se u svemu treba pridržavati "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Knjige I - VI, Hrvatske ceste, Zagreb 2001.) u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama, te rješenja detalja prema projektima. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.

Pri građenju obavezna je primjena svih važećih propisa, standarda i pravilnika za materijale i konstrukcije koje se koriste i primjenjuju tijekom izvedbe.

2. PRIPREMNI RADOVI

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja pripremnih radova.

Pripremni radovi obuhvaćaju:

- organizaciju gradilišta,
- transport opreme za izvedbu radova i
- transport i deponiranje materijala potrebnog za rad.

Projekt organizacije građenja je tehničko-ekonomski elaborat kojim se definira organizacija i tehnologija građenja, s prijedlogom čišćenja gradilišta, pospremanja upotrebljivog materijala i zbrinjavanja otpada.

Pripremni radovi obuhvaćaju sve aktivnosti, prema projektu organizacije građenja, koji su neophodni za pripremu i organizaciju gradilišta te izvođenje glavnih građevinskih i drugih radova.

Snimak izvedenog stanja je sveobuhvatni geodetski elaborat koji prikazuje konačno stanje građevine u prostoru.

Koordinate su numerički podaci za točke u važećem geodetskom sustavu izmjere.

Komunalne instalacije su zračni i podzemni vodovi električne energije, telefona, plinovodi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i sl.

Primopredaja gradilišta

Investitor predaje izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.). Izvođač preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine.

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta.

Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti načelni plan (gantogram izvođenja) kojim tvrdi da će u određeno vrijeme izvesti radove. Detaljni plan dinamike izvođenja radova koji treba biti usklađen s načelnim daje na odobrenje nadzoru. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvođač dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim

uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produljenje roka, niti će se posebno obračunavati stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva.

Organizacija gradilišta

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetskih priključaka izrađuje izvođač i treba je dati na uvid i odobrenje investitoru.

Osiguranje objekta

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan osigurati objekt kod OZ-a i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pisani dokaz.

Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti nadzoru.

Čišćenje terena

Čišćenje terena sastoji se od uklanjanja svih prepreka s površina. Granice čišćenja trebaju biti takve da osiguraju minimum potrebnog prostora za sigurnu izvedbu radova a bez smetanja posjeda i šteta ostalom vlasništvu.

Metode i način čišćenja terena odabrat će Izvođač s tim, da će rad biti strojni s minimalnim dijelom ručnog rada na pripomoćima (guranje, skupljanje, iskop, utovar, prijevoz i istovar).

Materijal koji bude potrebno ukloniti utovariti će se i odvesti na deponiju na kojoj će se materijal poravnati ili zatrpati. Površine koje treba očistiti od šiblja, drveća i panjeva označene su u nacrtima ili ih određuje Nadzorni inženjer prije početka rada.

Ako nije ugovorom i troškovnikom drukčije predviđeno, čišćenje i pripremanje terena je uključeno u ukupnu cijenu građenja.

Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabla i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja, šiblja te starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, zatim odnošenje šiblja, granja, trupaca i panjeva, naplavina izvan profila ceste na odlagalište koje odredi nadzorni inženjer. Površine koje treba očistiti od šiblja, drveća i panjeva određuje nadzorni inženjer prije početka rada. Izvođač mora rušiti stabla uz punu primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera i bez nanošenja štete. Rušenjem stabla ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje.

Rad sadržava, sječu, vađenje, odvođenje i prikladno odlaganje grmlja i šiblja sa svih površina namijenjenim za rad tijekom građenja i mjesta izrade građevine.

Radovi se izvode u skladu i u potpunosti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (KNJIGA I prema točkama 1-03 Čišćenje i priprema terena, 1-03.1 Opći uvjeti za sječu šiblja i drveća i 13-03 Sječa i krčenje šiblja i drveća), u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

Pri čišćenju terena zahtjeva se da očišćena površina bude pravilna, ravna, bez ostataka i prepreka, u nivou s okolnim terenom uz omogućenu prirodnu odvodnju. Ukoliko na tu površinu dolazi objekt, cesta, zgrada i sl. površina treba udovoljiti zahtjevima kvalitete kao temeljno tlo.

Uklanjanje grmlja i šiblja (do Ø10 cm) obračunava se po kvadratnom metru očišćene zarasle površine. Uklanjanje drveća i panjeva obračunava se po komadu, uzimajući u obzir debljinu stabla (mjereno na visini 1 m od zemlje).

Iskolčenje i zahtjevana geometrija

Geodetski radovi pri građenju cesta obuhvaćaju :

- iskolčenje trase i svih objekata u trasi i preko trase cesta;
- sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekata na teren i obrnuto;
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru;
- izradu snimka izvedenog stanja.

U te su radove uključeni radovi na primopredaji i održavanju svih osnovnih geodetskih podloga i nacрта koje investitor predaje izvođaču na početku radova. Izvođač mora nadzornom inženjeru dati na odobrenje program geodetskih radova. Nadzorni inženjer mora biti promptno informiran o izvršenju programa, te imati na raspolaganju svu dokumentaciju izvođača.

Opseg tih radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa važećim propisima i normama. Sva zapažanja unositi u građevinski dnevnik.

Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata kolnika
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonih točaka

3. GRAĐEVINSKI RADOVI

Radove treba izvesti točno prema opisu projekta, troškovnika i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (Hrvatske ceste, Zagreb 2001.) u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama. U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvođač je obavezan pridržavati se upute nadzora (koji može kontaktirati projektanta) u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti nadzornu službu s obrazloženjem i dokumentacijom.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

Ispitivanja

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

- a.) Kontrolirati kvalitetu materijala,
- b.) Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
- c.) Za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom

Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja, i
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.

Uzorkovanje (uzimanje uzoraka) i ispitivanje svojstava obavljaju ovlaštene pravne osobe, kojima je jedna od djelatnosti i kontrola kvalitete.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja pravna osoba registrirana za kontrolu kvalitete.

Vrsta tekućih ispitivanja, kao i njihova učestalost, propisana su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti, količini i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom. Kontrolna ispitivanja, kao i uzorkovanje materijala može obavljati jedino pravna osoba koja je registrirana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog (na deponijama, silosima, cisternama i sl.) u ovim slučajevima:

- a) kad svojstva i karakteristike nisu praćeni u tijeku proizvodnje
- b) radi provjere svojstava i karakteristike, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja obavlja tvrtka ovlaštena za kontrolu kvalitete

Dokumentacija

Izveštaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izveštaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetku ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala;
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

Izveštaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručitelju, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu.

Izjava o svojstvima

Za građevne materijale koji podliježu Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19) izdaje se izjava o svojstvima s kojom je naglašena odgovornost proizvođača za kvalitetu i stalnost svojstava proizvoda.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok valjanosti uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja, te laboratorijske oznake uzorka,
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjeni materijala i svojstva primarne sirovine,
- rok valjanosti uvjerenja.

Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem.

Po završetku ispitivanja izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručitelju, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu,
- rok valjanosti uvjerenja.

Izveštaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izveštaj o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijima ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete,
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

I ZEMLJANI RADOVI

Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovoditelj gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvođača,

- ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode.

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitnog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Crpljenje podzemne vode ne treba uzimati u obzir kod kalkulacije jediničnih cijena jer će one u slučaju temeljenja ispod nivoa podzemne vode biti definirane tehničkim rješenjem temeljenja i opisom u stavci troškovnika.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju (koeficijent rastresitosti definira i odobrava nadzor), a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Kontrolna ispitivanja

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz),
- određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom fi 30 cm najmanje na svakih 500 m² uređenog temeljnog tla,
- ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 2000 m³ izvedenog nasipa,

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom zbijenošću. Osobito posvetiti pažnju izvedbi pokosa nasipa.

Kontrola geometrije vrši se kontinuirano, vizualno i mjerenjem. Kontrola zbijenosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu.

Tijekom radova na iskopima treba kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehnička svojstva tla),
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla,
- da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi,
- da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog neadekvatnih iskopa,
- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu izvođač je dužan osigurati pravilnu odvodnju,
- ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima,
- vrstu i karakteristike temeljnog tla kontrolirati prema geotehničkom elaboratu, a dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine.

Nagibi pokosa trebaju odgovarati projektu, odnosno moraju biti takvi da osiguraju stabilnost terena i onemogućće naknadna slijeganja. Nestabilne plohe treba sanirati.

Pri hortikulturnom uređenju pokosa, treba osigurati kvalitetna gnojiva, sjeme i sadnice.

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave o trošku izvođača.

ISKOP HUMUSA

Prilikom iskopa humusa (na mjestima gdje ga eventualno ima) ne smije se dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ona prekomjerno raskvasila. Stoga u toku iskopa treba voditi računa o tome da bude omogućena stalna uzdužna i poprečna odvodnja. Vodu treba odvesti izvan trupa ceste priključkom na neki odvodni jarak, potok ili prirodnu depresiju.

Površine na kojima je odmah nakon iskopa humusa predviđena izrada nasipa potrebno je odmah urediti i sabiti te izraditi prvi sloj nasipa.

Debljina humusnog sloja kojeg treba odstraniti utvrđuje se prethodnim ispitivanjem i kontrolom u toku rada.

Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki profil posebno ili za pojedine dionice trase ako se debljina humusnog sloja na dionicama ne mijenja.

Identifikacija humusnog sloja obavlja se na osnovi mirisa, boje, sastojaka biljnih i životinjskih ostataka koji podliježu procesima razlaganja kao i količina ukupnih organskih tvari.

Humus koji će se upotrijebiti za humusiranje, od površinske će vegetacije imati samo travu, dok će šiblje i ostalo raslinje biti odstranjeno. Nadzorni će inženjer odrediti koji će se dio humusa iskoristiti, a koji se odbacuje.

Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće odrediti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja organskih tvari.

Ako nije drukčije određeno posebnim tehničkim uvjetima, humusnim slojem smatra se površinski sloj sraslog tla u kojem je sadržaj organskih tvari veći od 10 %.

Radovi se izvode u skladu i u potpunosti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU 2-01), u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

Rad se mjeri u kubnim metrima stvarno iskopanog humusa, a plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama koje uključuju iskop humusa, prebacivanje u odlagalište s razastiranjem i planiranjem.

ŠIROKI ISKOP

Tijekom radova na širokom iskopu kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta te propisanim nagibima kosina, a uzimajući u obzir geomehnička svojstva tla i zahtjeva svojstva za namjensku upotrebu iz geomehničkog elaborata,
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa,

Široki iskop u materijalu "C" kategorije

Pod zemljanim materijalom (kategorija "C") podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldozerom, bagerom, ili skrejperom. Ovoj kategoriji pripadaju:

- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinate gline (ilovače), pjeskovite prašine i les,
- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,
- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijala.

Ovaj rad obuhvaća široke iskope koji su predviđeni projektom ili zahtjevom Nadzornog inženjera. Rad uključuje utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva, te transport i deponiranje materijala.

Iskop se obavlja prema visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima kosina, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla i zahtijevana svojstva za namjensku upotrebu iskopanog materijala, u skladu s ovim Tehničkim uvjetima.

Treba kontrolirati da se iskop vrši najviše do dubine od 20-30 cm projektirane kote planuma donjeg stroja:

- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu ,izvođač je dužan osigurati pravilnu odvodnju i time spriječiti oštećenja izrađenih pokosa i njihov stabilitet
- kontrolirati da se nagib radnih pokosa kreće u granicama od 1:1 za nevezana krupnozrna tla do 1:3 za sitnozrnata vezana koherentna tla
- ako je iskopani materijal osjetljiv na atmosferske utjecaje, njegovo odlaganje u trupu ceste nije dopušteno, pa se prilikom iskopa takvi materijali moraju odmah utovariti, prevesti i ugraditi u nasipe ili istovariti na mjesto stalnog odlagališta.

Radovi se izvode u skladu i u potpunosti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU 2-02), u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

Količina širokog iskopa za obračun utvrđuje se mjerenjem stvarno izvedenog iskopa tla u sraslom stanju i obračunava se u kubnim metrima.

Izbor tehnologije rada kod širokog iskopa ovisi o:

- predviđenim umjetnim objektima
- vrsti tla,
- mogućnostima primjene određene mehanizacije za iskop i prijevoz,
- visini i dužini zahtijevanog iskopa,
- količini tla koje treba iskopati,
- prijevoznim dužinama,
- rokovima završetka iskopa,
- važnosti pojedinog iskopa za dinamiku rada na objektu, i
- ekonomičnosti iskopa.

Koristeći se navedenim elementima, kao i drugim okolnostima koje mogu utjecati na izbor tehnologije rada, Izvođač će, držeći se odgovarajućih važećih propisa i normi, a u skladu s ovim Tehničkim uvjetima izabrati optimalnu tehnologiju za iskop. Ako tehnologija iskopa nije predviđena projektom ili

se ne može primijeniti zbog promjena nastalih tijekom rada, izvođač će predložiti svoju tehnologiju. Predloženu tehnologiju razmatra i odobrava Nadzorni inženjer.

PRIJEVOZ MATERIJALA

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kvalitete, zahtjevima nadzornog inženjera i općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU, Zagreb, 2001., OTU 2-07), u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

- primijeniti vozila manjeg kapaciteta
- primijeniti vozila koja mogu obavljati više radnji

DEPONIRANJE MATERIJALA

• punu pažnju posvetiti pravilnoj odvodnji oko deponije i na deponiji te ocjeni geomehaničkih karakteristika. Materijal treba biti sortiran i odložen na trajne ili privremene deponije u skladu sa zakonskim odredbama. Odlaganje materijala treba izvesti u skladu s OTU za radove na cestama (OTU 2-14), u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

UREĐENJE TEMELJNOG TLA MEHANIČKIM ZBIJANJEM

Radovi uključuju pribavljanje cjelokupne radne snage, materijala i opreme za osposobljavanje sraslog tla da bez štetnih posljedica preuzme opterećenje građevina i svih njihovih elemenata.

Kontrolnim i tekućim ispitivanjima treba obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø30 cm najmanje na svakih 1000 m² uređenog temeljnog tla (kod kontrolnih ispitivanja na svakih 2000 m²).

Očišćeno, izravnano i uređeno temeljno tlo treba zbiti u skladu sa sljedećim propisanim zahtjevima:

Zemljani materijali:

- srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2m - Sz= 97 % ili Ms= 20 MN/ m²
- srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2m - Sz= 95 % ili Ms= 20 MN/ m².

Rad se obračunava po kvadratnom metru potpuno uređenog temeljnog tla. U račun je uključen sav potreban rad (čišćenje, planiranje, sušenje/vlaženje i zbijanje), materijal i kontrolna ispitivanja.

Kontrolu kvalitete materijala u temeljnom tlu izvesti u okviru OTU za radove na cestama (OTU 2-08.1), u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

UREĐENJE TEMELJNOG TLA GEOTEKSTILOM

Radovi uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, postavljanje i ispitivanje filtarskog/ separacijskog geotekstila na temeljno tlo ispod kamenog zaštitnog nasipa.

Obračun radova vrši se po kvadratnom metru površine prekrivene geotekstilom. Navedeni radovi moraju biti odrađeni prema OTU za radove na cestama, 2-08.4.

FILTARSKI/SEPARACIJSKI GEOTEKSTIL

Radovi uključuju nabavljanje cjelokupne radne snage, materijala, opreme i izvedbu svih radova potrebnih za proizvodnju, skladištenje, dopremu, postavljanje i ispitivanje filtarskog/ separacijskog geotekstila u:

- Uređenju temeljnog tla ispod kamenog nasipa.
- Razdvajanje tijela nasipa od kamene obloge pokosa nasipa ceste i od zaštite nasipa željezničke pruge

Postavljanje filtarskog/separacijskog geotekstila mora se provesti usklađeno s ugradnjom krupne kamene obloge i kamenog nasipa.

Odgovarajuće norme:

HRN EN 918	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – ispitivanje dinamičkim probijanjem
HRN EN 963	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – uzorkovanje i priprema ispitnih uzoraka
HRN EN 964-1	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – određivanje debljine pri određenom tlaku – 1. dio: Jednoslojni
HRN EN 965	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – određivanje mase po jedinici površine
HRN EN 1897	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje svojstva kod puzanja pod tlakom
HRN EN ISO 10319	Geotekstili – vlačno ispitivanje na širokim trakama
HRN EN ISO 10320	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – identifikacija na gradilištu
HRN EN ISO 10321	Geotekstili – vlačno ispitivanje spojeva na širokim trakama
HRN ENV ISO 10722-1	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – postupak simulacije oštećenja za vrijeme ugradnje – 1. dio: Ugradnja u zrnati materijal
HRN EN ISO 11058	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – određivanje vodopropusnosti okomito na ravninu, bez opterećenja
HRN EN 12224	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – određivanje otpornosti na starenje
HRN EN 12225	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – metoda za određivanje mikrobiološke otpornosti postupkom zakapanja u tlo
HRN EN 12226	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – opći postupci za vrednovanje nakon ispitivanja postojanosti
HRN EN ISO 12236	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)
HRN EN ISO 12956	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – određivanje karakteristične veličine otvora
HRN EN ISO 12958	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – određivanje kapaciteta otjecanja vode u ravnini
HRN EN 13249	Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji cesta i ostalih prometnih površina
HRN EN ISO 13257	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – zahtijevana svojstva za uporabu na odlagalištima otpada
HRN EN 13562	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – određivanje otpornosti prema prodiranju vode (hidrostatičko tlačno ispitivanje)

Kontrolu sirovine provodi isporučitelj gotovog proizvoda, te uz isporučene proizvode predaje deklaraciju o ulaznoj kontroli sirovine (vrsta sirovina), kao i deklaraciju o gotovom proizvodu (vrsta geotekstila, osnovne dimenzije, oznaka). Isporučitelj također predaje garanciju trajnosti proizvoda od najmanje 3 godine, svjedodžbu o sukladnosti i dokumente o kontroli kvalitete proizvoda. Kontrola kvalitete proizvoda uključuje upute za skladištenje, rukovanje, postavljanje, spajanje i popravljivanje geotekstila.

Izvođač je dužan predočiti certifikat proizvođača koji potvrđuje da su zahtjevi za geotekstil u skladu s ovim tehničkim uvjetima. Ovaj prilog treba sadržavati kopije rezultata proizvođačevih ispitivanja za kontrolu kvalitete. Proizvođač treba također potvrditi da je geotekstil kontinuirano pregledavan korištenjem fiksnog on-line metalnog detektora u punoj duljini i da ne sadrži nikakve igle koje bi mogle oštetiti ostale geosintetske slojeve.

Filtarski/separacijski geotekstil treba biti netkani propusni proizvod od čistog, nericikliranog, bijelog polipropilena (PP) s osnovnim UV stabilizatorima. Stabilizatore i/ili inhibitore treba dodavati osnovnom polimeru, po potrebi, kako bi vlakna bila otporna na ultravioletno zračenje, oksidaciju i izlaganje toplini. Smrvljeni materijali, koje čine krhotine rubova ili drugi ostaci koji nisu nikad došli do potrošača, mogu se koristiti da se proizvede filtarski geotekstil. Filtarski/separacijski geotekstil treba biti oblikovan u mrežu tako da vlakna ili niti sačuvaju jedan prema drugom relativnu stabilnost u dimenzijama, uključujući i rubna vlakna. Filtarski/separacijski geotekstil treba zadovoljiti uvjete navede u tablici.

Karakteristika	Metoda ispitivanja	Jedinice	Vrijednost
Mehanički parametri			
Vlačna čvrstoća - uzdužni smjer MD		kN/m	27 (±10 %)
Vlačna čvrstoća - poprečni smjer CMD		kN/m	28 (±10 %)
Produljenje pri max. opterećenju MD – glavni smjer	HRN EN ISO 10319	%	65 (±20 %)
CD – poprečni smjer		%	80 (±20 %)
CBR ispitivanje	HRN EN ISO 12236	N	4900 (±10 %)
Dynamic perforation test	HRN EN ISO 13433	mm	5
Hidraulički parametri			
Vodonepropusnost okomito na ravninu (i=1) 2 kPa	HRN EN ISO 11058	m/s	min. $3,4 \cdot 10^{-2}$
Veličina pora – O90	HRN EN ISO 12956	mm	0,067 (±0,01 mm)
Fizikalni parametri			
Debljina 2 kPa	HRN EN 964-1	mm	3,4
Masa	HRN EN 965	g/m ²	400
Trajnost			
Otpornost na starenje	HRN EN 12224	%	>90

Tablica 1. Fizikalna svojstva filtarskog/separacijskog geotekstila

Kako bi Inženjer u sklopu projektne dokumentacije Izvođača prihvatio predloženi materijal Izvođač mora izvesti sljedeće pokuse za prihvaćanje o vlastitu trošku:

- posmične čvrstoće na kontaktu između filtarskog/separacijskog geotekstila i sitne kamene

obloge u vodonepropusnom sustavu, 1 pokus

- unutarnja posmična čvrstoća filtarskog/separacijskog geotekstila

Pokusi za prihvaćanje se trebaju izvršiti na uzorcima minimalnih dimenzija 30x30 cm. Pokusi smicanjem moraju se izvesti u skladu s HRN EN ISO 12957-1:2005 Geosintetici - Određivanje značajka trenja - 1. dio: Ispitivanje izravnim posmikom kako bi se odredila unutarnja i kontaktna posmična čvrstoća filtarskog/separacijskog geotekstila. Normalna naprezanja koja se primjenjuju iznose 10 kPa, 20 kPa i 40 kPa. Isti standard/norma kao i isti uvjeti izvođenja kontrolnih ispitivanja primjenjuju se i na tekuća ispitivanja.

Role trebaju biti pakirane u neprozirni, vodonepropusni, zaštitni plastični omot. Plastični omot ne smije biti uklonjen do ugradnje. Ako su sakupljeni uzorci za osiguranje kvalitete, role trebaju odmah biti ponovo zamotane plastičnim omotom. Geotekstil ili plastični omot koji je oštećen za vrijeme skladištenja ili rukovanja treba biti popravljen ili zamijenjen, ovisno o direktivi. Svaka rola treba biti označena imenom proizvođača, tipom geotekstila, brojem role, dimenzijama role (duljina, širina, bruto težina) i datumom proizvodnje.

Role geotekstila trebaju biti zaštićene od vlaženja. Role trebaju ili biti uzdignute nad zemljom ili biti položene na plastične folije zadovoljavajuće kvalitete. Role geotekstila trebaju također biti zaštićene od slijedećeg: opreme koja se koristi pri gradnji, ultravioletnog zračenja, kemikalija, iskri i plamena, temperature iznad 70°C i bilo kojih drugih utjecaja okoliša koji mogu smanjiti fizikalna svojstva geotekstila.

S geotekstilnim rolama treba rukovati i treba ih istovarivati pomoću trakastih omči, viličara s produženom šipkom ili na neki sličan način. Role se ne smiju vući po zemlji, podizati na jednom kraju ili bacati na zemlju.

Materijal se ugrađuje sukladno Planu ugradnje umjetnih materijala temeljnog brtvenog sustava koji mora definirati metode, tehnologiju i redoslijed ugradnje materijala a koji mora uvažiti dostavljene upute proizvođača te specifičnosti Projekta. Plan polaganja potrebno je izraditi grafički i vremenski te je potrebno obuhvatiti sidrenja materijala.

Podloga koja je ispod filtarskog/separacijskog geotekstila treba biti uređena i bez brazdi i izbočina koje bi mogle oštetiti geotekstil.

Role geotekstila koje su oštećene ili na dijelovima manjkave kvalitete trebaju biti popravljene ili zamijenjene po uputama. Geotekstil treba biti položen vodoravno i jednolično kako bi bio u direktnom kontaktu s podlogom. Geotekstil ne treba biti izložen vlačnom naprezanju, savijanju i nabiranjju. Na padinama većim od 2 horizontalno i 1 vertikalno, filtarski/separacijski geotekstil treba biti položen da smjer proizvodnje bude paralelan sa smjerom padine.

Spajanje preklomom je dopušteno koristiti uz uvjet da preklom bude minimalno 300 mm. Uporaba spajalica ili igli radi pričvršćivanja filtarskog geotekstila za određeni položaj nije dozvoljena.

Filtarski/separacijski geotekstil treba biti zaštićen od opterećivanja, cijepanja i ostalih oštećenja za vrijeme postavljanja. Oštećen geotekstil treba biti popravljen ili zamijenjen prema uputama. Adekvatno opterećenje (npr. vreće s pijeskom) trebaju biti korištene da se spriječi podizanje zbog vjetrova.

Geotekstil koji je oštećen za vrijeme postavljanja treba biti popravljen postavljanjem zakrpe od geotekstila istog tipa koja prelazi najmanje 300 mm preko ruba oštećenja ili defekta. Zakrpe trebaju biti kontinuirano pričvršćene korištenjem metode spajanja šivanjem ili nekom drugom metodom dokazane kvalitete. Smjer proizvodnje zakrpe se treba podudarati sa smjerom geotekstila koji se popravljiva. Geotekstil koji se ne može popraviti treba biti zamijenjen.

Geotekstil ne smije biti prekriven prije odobrenja Nadzornog inženjera. Smjer prekrivanja treba se odvijati u smjeru niz preklap geotekstila.

Kontrola kvalitete

Uzorci za kontrolu kvalitete građenja trebaju biti označeni vodootpornim flomasterom i sadržavati ime proizvođača, identifikaciju proizvoda, broj partije, broj role i smjer proizvodnje. Datum i jedinstveni broj uzorka trebaju također biti označeni na uzorku. Zaštitni omot role od filtarskog/separacijskog geotekstila treba biti odbačen prije uzimanja uzoraka role. Uzorci će zatim biti sakupljeni režući punu širinu role geotekstila u debljini od najmanje 1 metar u smjeru proizvodnje.

Role s kojih je uzet uzorak moraju odmah biti ponovno omotane u svoj zaštitni omot.

Izvođač treba o svom trošku ispitati uzorke kod ovlaštenog laboratorija za ispitivanje kontrole kvalitete. Uzorci će biti ispitivani da se potvrdi da geotekstil odgovara traženim zahtjevima. Rezultati ispitivanja koji ne odgovaraju navedenim zahtjevima trebaju rezultirati u odbijanju odgovarajućih rola.

Učestalost tekućih ispitivanja određena je temeljem norme *HRN CEN/TR 15019:2005 Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – Kontrola kvalitete na gradilištu* i izvodi se uzorkovanjem dopremljenog materijala na gradilište prema normi *HRN EN ISO 9862:2005 Geosintetici - Uzorkovanje i priprema ispitnih uzoraka*, od strane osoblja ovlaštenog i akreditiranog laboratorija prema normi *HRN EN ISO/IEC 17025 Akreditiranje ispitnih i umjernih laboratorija*.

Po završetku tekućih ispitivanja potrebno je izraditi Izvješće o provedenim ispitivanjima i kontrolama predmetnog materijala. Kontrola se provodi na materijalima dopremljenim na gradilište na svakih 10.000 m² jedan uzorak odnosno minimalno 1 uzorak iznad 1.000 m².

Vizualna kontrola obuhvaća kontrolu oštećenja, spojeva, načina rada i poštivanje projektiranih dimenzija. Vizualnu kontrolu vrši Nadzorni inženjer.

Uvijek kada smatra potrebnim Nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret Investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret Izvođača.

Ukupna površina koji prekriva filtarski/separacijski geotekstil mora se izmjeriti u metrima kvadratnim. Konačne količine moraju se temeljiti na izvedenom stanju. Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema Izvođačevu vlastitu nahođenju te preklopi i gubici materijala nastalih uslijed sidrenja u sidrenom rovu.

BETONSKO PLATNO TIP HYDRO (CONCRETE CANVAS HYDRO)

Betonsko platno tip Hydro ili u originalnom nazivu Concrete Canvas Hydro (u daljnjem tekstu CCH) je proizvod za zadržavanje koji kombinira geosintetičke materijale ispunjene betonom s podlogom od visoko nepropusne, kemijski otporne geomembrane.

Geosintetici ispunjeni betonom se prilikom hidratacije stvrđavaju čime osiguravaju dugotrajnu zaštitu geomembrane od probijanja, abrazije, vremenskih utjecaja i propadanja od UV zračenja. Za razliku od uobičajenih sustava obloga, CCH-ova betonska površina učinkovito uklanja potrebu za betonom, tlom ili drugim dodatnim gornjim slojem.

CCH ima široku upotrebu kao trajna, kemijski otporna obloga visoke nepropusnosti na bermama, područjima plitkih voda (lagunama) i kanalima srednjih veličina (uključivo sanacija kanala).

CCH se ugrađuje na dijelu cestovnog prolaza u km pruge 539+626, neposredno prije i poslije objekta, u dužini od 4m, ispod nosivog sloja od drobljenog kamenog materijala kako bi se osigurala vodonepropusnost uz sami objekt.

U projektu će se koristiti CCH8 koji treba zadovoljiti sljedeće karakteristike:

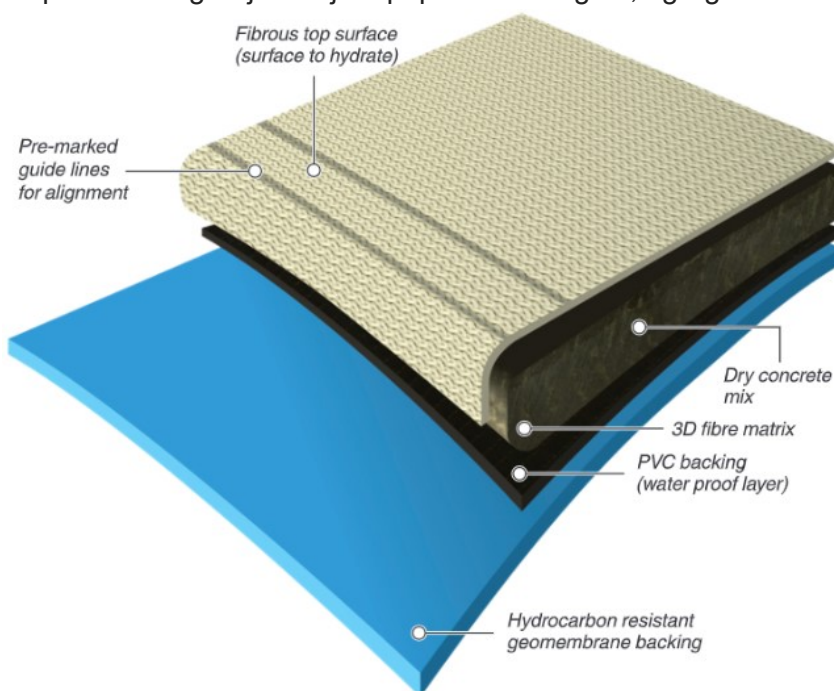
Fizičke karakteristike	jedinica	Karakteristične vrijednosti
		CCH8
ukupna debljina	mm	9
veličina role	m	1,0 x 100
težina po m ² površine	kg/m ²	13
gustoća betona	kg/m ³	1430 – 1540
čvrstoća vlakana prilikom unutarnjeg vezivanja	kN/m	4,5
vlačna čvrstoća geomembrane	kN/m	14 / 13
vrijeme upotrebe nakon hidratacije	sati	1 do 2

Tablica 2. Osnovne karakteristike CCH

CCH se može termički variti kako bi se dobila visoka čvrstoća i visoka nepropusnost spoja. CCH je fleksibilan što znači da čvrstoća i nepropusnost oba spoja može biti provjerena ispitivanjem zračnog kanala (Air-Channel test).

Uz uštedu vremena i uklanjanje zakrpa uzoraka, ova metoda ispitivanja čvrstoće spoja može provjeravati dužinu cijelog spoja, a ne samo odvojene dijelove, što značajno poboljšava integritet.

CCH se sastoji od betonske impregnirane tkanine s oblogom od geomembrane postavljene poput listića na stražnjoj površini. Postupkom zalijevanja vodom ili hidratacijom, beton otvrdne čime se postiže dugoročna zaštitu geomembrane od probijanja, abrazije, vremenskih utjecaja i UV propadanja, te nema potrebe za gornjim slojem poput dodatnog tla, agregata ili sl.



Slika 1.. Presjek betonskog platna (CCH)

Potrebna oprema:

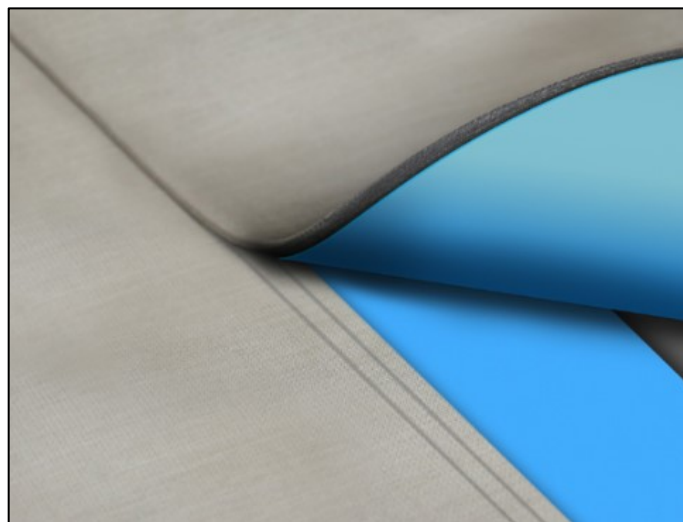
- automatski zavarivač toplim zrakom
- ručni „pištolj“ na topli zrak
- utor / prorez za mlaznice
- igla za testiranje s manometrom
- infracrveni termometar
- stezaljke
- zaštitne rukavice
- zaštitna maska
- tkanina za čišćenje
- žičana četka
- napajanje (izvor struje)
- ručna pumpa do max 11 bara



Način ugradnje

Izvođač radova mora imati kvalificiranog zavarivača s referencama potrebnim za obavljanje ove skupine posla. Postupak je slijedeći:

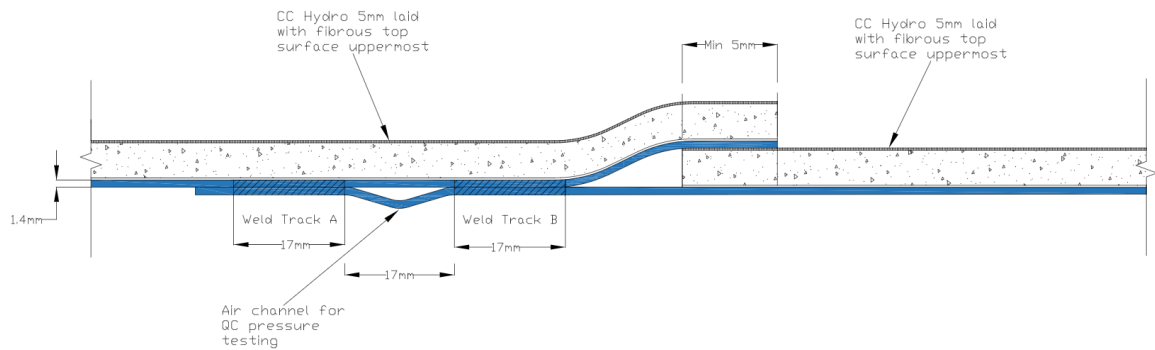
1. Odmotajte CCH na način da je geomembrana s plavim rubom okrenuta prema dolje, te susjednu platu CCH položite tako da se preklapaju preko trake za zavarivanje. Dopušteni razmak u obliku viška iznosi 100 mm na svakom kraju rezanja kako bi se moglo provesti ispitivanje zračnog kanala.
2. Postoje dvije paralelne crne linije utisnute duž jednog ruba CCH-a na 15 i 30 mm. Poravnajte gornji sloj sa 30 mm unaprijed označenom crnom linijom na donjem sloju (ovo će omogućiti ispitivanje spoja nakon zavarivanja).



Slika 2. CCH paralelne linije utisnute duž ruba

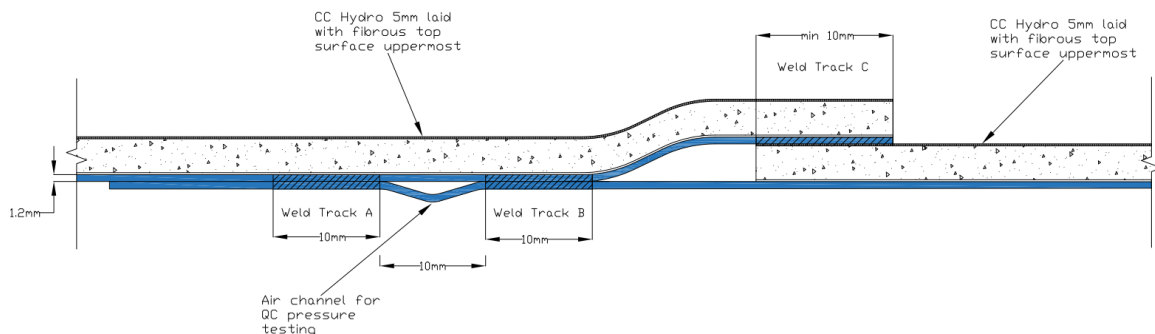
3. Obrišite lica geomembrane da biste uklonili nečistoće ili vlagu čime osiguravate optimalan var.
4. CCH se može zavariti dvostrukom ili trostrukom postavljenom stazom.

Dvostruka staza vari paralelne šavove (staza A i B) unutar geomembrane i stvara zračni kanal potreban za daljnje testiranje, ali zahtijeva treći var (staza C) koji se dodaje kasnije za lijepljenje betonskih površina.



Slika 3. Metoda dvostrukog zavara

Trostruko postavljanje staze kreira treći spoj zajedno s ostala dva zavara u jednom prolazu. Trostruka staza zavarivanja zahtijeva drugačiju opremu, a postupak kalibracije i ispitivanja zračnog kanala koje je opisano u slijedećim koracima je identično.



Slika 4. Metoda trostrukog zavara

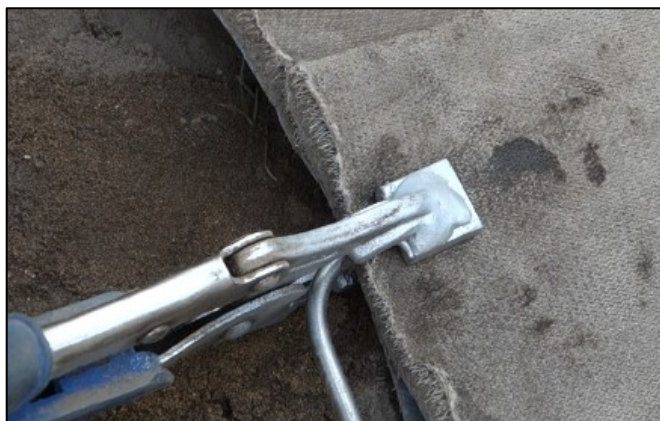
Preporuča se napraviti pripremni zavar u duljini od 1,0m prije potpunog zavarivanja kako bi se osigurala pravocrtna linija uređaja za zavarivanje i na koncu postizanje kvalitetnog zavara. Pripremni zavari bi se trebali provoditi na početku svakog dana, te uz preporuku nakon svakih 4 sata potpunog varenja.

Ispitivanje zračnog kanala

Ispitivanje zračnim kanalom je preporučena metoda nerazornog ispitivanja za provjeru čvrstoće i nepropusnosti termički zavarenog spoja. Metode ispitivanja su u skladu s ASTM D-7177 i učinkovito ispituju čvrstoću spoja koji bitno prelazi minimalnu čvrstoću od 2,6 kN/m. Postupak ispitivanja i korišteni parametri trebaju biti specifični za svaki projekt, a određuje ih Projektant u dogovoru s Investitorom.

Ispitivanje zračnog kanala za CCH je proces koji se sastoji od dva postupka testiranja:

- test čvrstoće na habanje
- test nepropusnosti



Slika 5. Ispitivanje zračnog kanala

Korektivne mjere

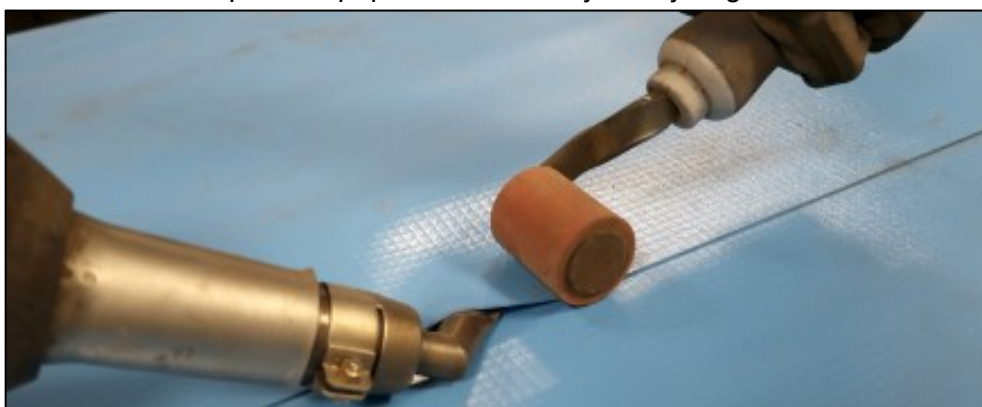
Zračna blokada – zakačite za blokadu i testirajte u oba smjera. Zbog fleksibilnosti geomembrane koja se koristi u CCH, napuhavanje zračnog kanala do blokade lako je vidljivo. Stoga je puštanje tlaka zraka na ispitnom uređaju prihvatljivo u korektivnoj mjeri.

Zavarivanje – kada se otkrije oštećenje na varu, spoj treba ponovno ispitati s obje strane, te popravite zavar na mjestu oštećenja.

Postupak sanacije / popravci

- zavarivanje prve staze -

Geomembrani je potrebno pristupiti okretanjem CCH tako da je izloženo lice sa stražnje strane (plava boja geomembrane). Ako je moguće, oštećeno područje treba ponovo zavariti pomoću mlaznica s utorima od 5 ili 20 mm. Ako to nije moguće, oštećeno mjesto je potrebno prvo zakrpati, i to rezanjem unazad kako bi se uklonile sve nesavršenosti, zatim prekriti jednim komadom geomembrane kao bi se ostvario minimalni preklop od 100 mm u svim smjerovima od točke oštećenja. Materijal za prekrivanje oštećenja treba imati zaobljene kutove i lijepiti se na površinu geomembrane pomoću ručnog pištolja na topli zrak i utora, odnosno proreza mlaznica. Ova se metoda također može koristiti prilikom popravaka oštećenja na tijelu geomembrane.



Slika 6. Sanacija prve staze zavara

- zavarivanje druge staze -

Popravke druge staze zavarivanja mogu se provoditi na način da se pristupi varu s gornje strane materijala (vlaknasta strana). Ako je uporabljen zavar s trostrukom stazom, onda betonsko preklapanje treba biti pažljivo izrezano kako bi omogućili pristup drugoj stazi zavarivanja.



Slika 7. Sanacija druge staze zavara pristupom s gornje strane materijala

Mlaznica ručnog pištolja na topli zrak treba biti umetnuta između pažljivo preklopljeno zahvaćenog područja i zatim oštećeni var ponovno treba zavariti. Mlaznice proreza od 5 mm ili 20 mm treba odabrati ovisno o veličini popravka.

Pri završetku popravka, čelična pločica se može koristiti za sprečavanje oštećenja površine vlakana od vrućih metalnih dijelova zavarivača.

Zavarivanje rubova

Postoji mogućnost da se zavare rubovi CCH koji su prethodno bili rezani, npr. pri kreiranju spojeva ili pri zavarivanju krajeva gdje nema trake za zavarivanje. Za ove situacije, Izvođač treba koristiti plavu geomembranu u trakama širine od 200 mm koje se vare standardnom metodom i spajaju do



Slika 8. Varenje pomoću plave trake od 200 mm

Korisne smjernice i upute

1. Prilikom polaganja CCH potrebno je paziti da se previše ne napinje rola kako se ne bi stvorile neravnine i nabori na površini.
2. Potrebno je redovito održavati uređaje za varenje.
3. Ukoliko je temeljno tlo prepuno neravnina, punjenje rupa se može osigurati pijeskom kako bi se izbjegle neravnine i bore prilikom postavljanja CCH.
4. Materijal se tijekom zavarivanja mora učvrstiti na kruni (privremeno ili trajno) kako bi se spriječilo proklizavanje koje može prouzročiti neravnine i nabore.
5. Na složenim površinama i raskrižjima, geomembrana se može spajati ručnim varom ili korištenjem PVC otapala. Preporuča se kreirati oblik „čizme“ kao priprema za ulazak cijevi koristeći ručni pištolj na topli zrak i utore mlaznica.
6. Na velikim projektima se preporuča na kraju dana pokriti posljednju stazu CCH koja nije hidratizirana kako bi se CCH zaštitio od vlage ili kiše (onda ne bi bilo djelomičnog stvrdnjavanja) i bilo spremno nastaviti slijedeći dan s radovima.
7. Izvođač radova mora nositi suhu odjeću i obuću koja ne mogu oštetiti CCH geomembranu. Prilikom postavljanja na nasipu se ne smije naginjati i hodati po proizvodu.
8. Ne dozvoljava se kretanje teških motornih vozila direktno po CCH, osim ako posteljica nije pripremljena da podržava promet istih vozila. Kretanje je prihvatljivo po nepripremljenom CCH ukoliko je pritisak u kontaktu između kotača i površine manji od 55 kPa.
9. Za čišćenje površine CCH se može koristiti čvrsta četka kako bi se uklonili eventualni tragovi, prašina i mrlje.

Kontrola kvalitete

Uzorci za kontrolu kvalitete građenja trebaju biti označeni vodootpornim flomasterom i sadržavati ime proizvođača, identifikaciju proizvoda, broj partije, broj role i smjer proizvodnje. Datum i jedinstveni broj uzorka trebaju također biti označeni na uzorku. Zaštitni omot role od CCH treba biti odbačen prije uzimanja uzoraka role. Uzorci će zatim biti sakupljeni režući punu širinu role CCHu debljini od najmanje 1 metar u smjeru proizvodnje.

Role s kojih je uzet uzorak moraju odmah biti ponovno omotane u svoj zaštitni omot.

Izvođač treba o svom trošku ispitati uzorke kod ovlaštenog laboratorija za ispitivanje kontrole kvalitete. Uzorci će biti ispitivani da se potvrdi da CCH odgovara zahtjevima postavljenim u tablici 2.. Rezultati ispitivanja koji ne odgovaraju navedenim zahtjevima trebaju rezultirati u odbijanju odgovarajućih rola.

Učestalost tekućih ispitivanja određena je temeljem norme HRN CEN/TR 15019:2005 geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom – kontrola kvalitete na gradilištu i izvodi se uzorkovanjem dopremljenog materijala na gradilište prema normi HRN EN ISO 9862:2005 geosintetici - uzorkovanje i priprema ispitnih uzoraka, od strane osoblja ovlaštenog i akreditiranog laboratorija prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 akreditiranje ispitnih i umjernih laboratorija.

Po završetku tekućih ispitivanja potrebno je izraditi izvješće o provedenim ispitivanjima i kontrolama predmetnog materijala. Kontrola se provodi na materijalima dopremljenim na gradilište na svakih 10.000 m² jedan uzorak odnosno minimalno 1 uzorak iznad 1.000 m².

Vizualna kontrola obuhvaća kontrolu oštećenja, spojeva, načina rada i poštivanje projektiranih dimenzija. Vizualnu kontrolu vrši nadzorni inženjer.

Ispitivanja čiji rezultati ne zadovoljavaju navedene zahtjeve trebaju rezultirati u odbijanju ispitanih rola.

Uvijek kada smatra potrebnim nadzorni inženjer ima pravo zatražiti provedbu kontrolnih ispitivanja ugrađenog materijala. Provedba ovih ispitivanja pada na teret investitora. Ukoliko su rezultati nezadovoljavajući, troškovi kontrolnih ispitivanja padaju na teret izvođača.

Ukupna površina koji prekriva betonsko platno ili CCH mora se izmjeriti u metrima kvadratnim. Konačne količine moraju se temeljiti na izvedenom stanju. Neće se priznati korištenje otpada i materijala prema izvođačevu vlastitu nahođenju te preklopi i gubici materijala nastalih uslijed pričvršćenja na betonske elemente.

IZRADA NASIPA

Kontrolu kvalitete materijala za izradu nasipa izvesti u okviru OTU za radove na cestama, u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim Tehničkim propisima i normama:

HRN EN ISO 22475	Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja
HRN EN ISO 17892-1	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN EN ISO 17892-2	Određivanje prostorne gustoće
HRN EN ISO 17892-3	Određivanje gustoća čvrstih čestica
HRS CEN ISO/TS 17892-4	Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-12	Određivanje Aterbergovih granica
HRN EN 1997-2	Određivanje zapreminske težine tla
HRN EN 1997-2	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN EN 1997-2	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
HRN EN 13286-2	Ispitivanja za određivanje laboratorijske referentne gustoće i udjela vode
(HRN U.E1.010)HZN/TO 182	Zemljani radovi na izgradnji puteva
(HRN U.E8.010/81)HZN/TO 182	Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Kontrolnim i tekućim ispitivanjima treba obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø30 cm najmanje na svakih 1000 m² svakog sloja nasipa.
- ispitivanja granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m² izvedenog nasipa.
- ispitivanja obavljati u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5 s tim da se dozvoljava da u jednoj seriji, jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalno traženog, s time da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od :
- 5% , pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju
- 10%, pri mjerenju modula stišljivosti Ms

- za broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5 potrebno je da sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem budu veće od minimalne tražene

Izrada nasipa od kamenih materijala

Nasip od kamenog materijala izvodi se u nagibu pokosa 1:2. Pod kamenim materijalima razumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine i šljunci, tj. materijali koji praktički nisu osjetljivi na prisutnost vode (materijali iskopne kategorije "A" i dio materijala iskopne kategorije "C"). Ako u proizvedenom ili prirodnom materijalu nedostaju zrna određene granulacije, granulometrijski sastav se može korigirati dodatkom odgovarajuće frakcije zrnatog kamenog materijala. Pri tome mješavinu zrnatog kamenog materijala treba dobro homogenizirati.

Proizvedeni ili prirodni zrnati kameni materijal prevozi se do mjesta ugradnje pogodnim prijevoznim sredstvima.

Kameni materijal ugrađuje se na uređeno temeljno tlo, nakon što nadzorni inženjer preuzme uređeno tlo te odobri početak rada. Slojevi kamenog nasipa ne smiju se ugrađivati na smrznutu podlogu, kao niti od smrznutog materijala. Također, poslije obilnije kiše i otapanja snijega treba pričekati sa zbijanjem dok se suvišna voda ne ocijedi iz materijala.

Nasipi od kamenog materijala rade se u slojevima orijentacijske debljine od 50 do 100 cm, a stvarna najveća debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje praksom provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se taj materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje.

Slojevi nasipa rade se navoženjem kamenog materijala razastiranjem pomoću grejdera, te zbijanjem i razastiranjem zrnatog kamenog materijala pomoću razastirača i zbijanjem. U oba slučaja određena se količina materijala razastire s takvim nadvišenjem da se nakon zbijanja dobije sloj projektirane debljine, što se određuje na pokusnoj dionici.

U radu treba paziti da ne dođe do segregacije zrnatog materijala. Dogodili se to, segregirana mjesta treba zamijeniti homogenim materijalom.

Zbijanje treba obavljati pažljivo, nakon razastiranja materijala, preko cijele površine sloja. Valjci i/ili uređaji za nabijanje moraju se kretati stalnom brzinom od 2,5 km/h do 4 km/h. Posebnu pozornost treba posvetiti dobroj zbijenosti sloja. Površina sloja mora biti dobro zatvorena, jednoliko - mozaičnog izgleda.

Sva mjesta koja možda nisu dostupna strojevima za zbijanje treba zbiti drugim sredstvima i načinima u skladu sa zahtjevima. Takva mjesta kao i načine rada odobrava nadzorni inženjer, a na prijedlog izvođača.

Svi zahtjevi za ugrađeni sloj moraju biti zadovoljeni prije polaganja idućeg sloja. Zbijanje sloja mora se ponoviti, ako je u razdoblju između ugradnje dva sloja došlo do smrzavanja, jačih oborina, oštećenja zbog gradilišnog prometa ili naknadnih radova na postojećem sloju.

Kvaliteta tehničko-građevinskog kamena mora biti u skladu sa slijedećim normama:

1. Određivanje otpornosti na smrzavanje	HRN EN 12371
2. Određivanje otpornosti na kristalizaciju (15 ciklusa)	HRN EN 12370
3. Određivanje tlačne čvrstoće (suho stanje i vodom zasićeno stanje)	HRN EN 1926
4. Određivanje upijanje vode pri atmosferskom tlaku	HRN EN 13755
5. Prostorna masa	HRN EN 1936
6. Gustoća	HRN EN 1936
7. Poroznost	HRN EN 1936

Materijal za izradu nasipa treba zadovoljavati ove uvjete:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10} > 4$

- maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše polovici debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 50 cm).
- nasipni materijal ne smije se ugraditi na smrznutu podlogu, isto tako, u nasip se ne smije ugrađivati snijeg, led ili smrznuti materijal.

Kriteriji ugradnje kamenih materijala u nasip:

- slojevi nasipa niži od 1,0 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice - Sz= 100 % ili Ms= 40 MN/ m²
- slojevi nasipa viši od 2,0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice - Sz= 95 % ili Ms= 40 MN/ m²

Izvedba, kontrola kakvoće i obračun radi se prema OTU 2-09.3. u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

IZRADA POSTELJICE

Propisi na osnovi kojih se kontrolira kakvoća materijala za izradu posteljice:

HRN EN ISO 22475	Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja
HRN EN ISO 17892-1	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN EN ISO 17892-2	Određivanje prostorne gustoće
HRN EN ISO 17892-3	Određivanje gustoća čvrstih čestica
HRS CEN ISO/TS 17892-4	Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-12	Određivanje Aterbergovih granica
HRN EN 1997-2	Određivanje promjene zapremine tla
HRN EN 1997-2	Određivanje zapreminske težine tla
HRN EN 1997-2	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN EN 1997-2	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
HRN EN 13286-2	Ispitivanja za određivanje laboratorijske referentne gustoće i udjela vode
HRN EN 13286-47	Određivanje kalifornijskih indeksa nosivosti
(HRN U.E8.010/81)HZN/TO 182	Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Kontrolnim tekućim ispitivanjima obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz)
- određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø30 cm najmanje jedno određivanje na svakih 1000 m² posteljice
- posebno ispitivati posteljicu u zoni bankine na svakih 200 m na Sz ili Ms
- minimum jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala na 6000 m
- ispitivanje ravnosti poprečnog pada posteljice obavljati na svakih 100 m pri tome se dozvoljava da kote planuma posteljice mogu odstupiti od projektiranih najviše za 3 cm.

Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4 m u bilo kom pravcu, odstupanje ne smije biti veće od 3 cm u kohezivnom materijalu.

- ispitivanja obavljati u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5, s tim da u jednoj seriji, jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupaju za više od:

- 5% , pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju
- 10% pri mjerenju modula stišljivosti Ms

- za broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5 potrebno je da sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem budu veći od minimalne tražene.

a) Izrada posteljice od kamenitih materijala

Kvalitetu osigurati uvjetima:

- koeficijent nejednakosti $U > 9$
- maksimalna veličina zrna 60 mm (10% zrna do 70 mm)
- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $S_z > 100\%$
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom $\varnothing 30\text{cm}$ $M_s > 40 \text{ MN/m}^2$
- kontrolirati da se radovi na izradi posteljice ne obavljaju kada je tlo smrznuto, te kada na trasi ima snijega i leda.

Izvedba, kontrola kakvoće i obračun radi se prema OTU 2-10.3. u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.

KAMENA OBLOGA NASIPA

Kamena obloga nasipa se sastoji od završno krupnog kamenog materijala (obrađen u mapi *RETOG-04-3 Građevinski projekt zaštite nasipa željezničke pruge - hidrotehnički projekt*).

ZAŠTITA HUMUSNIM MATERIJALOM I TRAVNATOM VEGETACIJOM

Ovaj rad obuhvaća zaštitu pokosa nasipa, usjeka koji su izloženi djelovanju malih količina vode primjenom humusnog materijala i travnate vegetacije na površinama određenim projektom ili prema zahtjevu nadzornog inženjera.

Primjena ove zaštite ovisna je i o pedološkim svojstvima tla. Stvarno izvedenu debljinu humusnog sloja utvrđuje nadzorni inženjer.

Prije početka izrade izvođač je dužan osigurati osnovne uvjete stabilnosti površine pokosa. Za ovu zaštitu upotrebljava se aktivni humusni materijal bez primjese grana, korijenja, kamenih i drugih materijala koji nisu pogodni za razvoj vegetacije.

Humusni materijal nanosi se počinjući od dna pokosa prema vrhu. Humusni se sloj planira i zbija lakim nabijačima. Po fino uređenom humusnom sloju sije se trava. Vrsta i mješavina trave odabire se u ovisnosti o ekološkim uvjetima područja zbog sigurnosti rasta vegetacije. Količina sjemena iznosi oko $5,1\text{-}8,0 \text{ g/m}^2$, a gnojiva oko 80 g/m^2 . Nakon izrade humusnog sloja i travnate vegetacije, površine se moraju njegovati do konačnog rasta, a ako je potrebno pokositi 1-2 puta.

Izvođač mora predočiti nadzornom inženjeru rezultate analiza o pravilnom izboru vrste trave i gnojiva, kao i rezultate kontrole kakvoće sjemena. Gotove površine zaštićene humusnim materijalom i travnatom vegetacijom preuzimaju se na osnovi količine obrasle površine jednolike gustoće, svježije boje i zdrava izgleda.

Zaštita pokosa primjenom humusnog materijala i travnate vegetacije obračunava se u kvadratnim metrima, prema stvarno izvršenim radovima, a plaća po ugovorenim jediničnim cijenama.

U jediničnoj cijeni sadržan je sav materijal i rad potreban za tu vrstu zaštite.

Izvedba, kontrola kakvoće i obračun radi se prema OTU 2-15.1. u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama

II KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

NOSIVI SLOJ OD MEHANIČKI ZBIJENOG KAMENOG MATERIJALA

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu završnog nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Dokumentacija o dokazu kvalitete ugrađenih materijala i izvedenih radova kod tehničkog pregleda građevine obuhvaća:

- Isprava o sukladnosti za agregat od kojeg je napravljen sloj,
- Izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu,
- Izvještaj o tekućim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem i
- Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

Dokazi uporabljivosti

Na temelju provedene kontrole kvalitete u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od nevezanih mješavina.

Izvještajem o pogodnosti materijala se potvrđuje mogućnost proizvođača da od sirovine, s postrojenjem koje posjeduje, proizvede pogodan materijal za izradu nosivog sloja.

Izvještaji o pogodnosti materijala također potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kvalitete. Izvještaj o pogodnosti materijala vrijedi najviše godinu dana.

Dođe li do bitne promjene granulometrijskog sastava u smislu odstupanja od graničnog područja ili lokacije nalazišta, naručitelj mora pribaviti novu dokumentaciju o kvaliteti novog materijala.

Ispitivanje materijala provodi se na reprezentativnim uzorcima u čijem uzorkovanju obavezno sudjeluju predstavnici ovlaštenog laboratorija i naručitelja.

Ako dođe do bitne promjene svojstava zrnatog materijala zbog promjene stijenske mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje zrnatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene granulometrijskog sastava kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj treba pribaviti dokumentaciju o kvaliteti novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru.

Isprava o sukladnosti materijala i izvještaj o pogodnosti materijala se u originalu predaju nadzornom inženjeru.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine:

Izvođačka kontrola kvalitete materijala i radova

Izvođačku kontrolu kvalitete putem ispitivanja obavlja (osigurava) izvođač, preko svog ovlaštenog laboratorija, ili ako ga ne posjeduje, preko drugog ovlaštenog laboratorija. Ta ispitivanja služe za ocjenu kakvoće izvedenog sloja, na osnovi čega se pristupa kontrolnim ispitivanjima.

Ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm na svakih 500 m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m², ili

- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500 m², ili
- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 3 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

Neposredno po obavljenim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru izvođačke kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju.

Investitorska kontrola kvalitete materijala i radova

Investitorsku kontrolu kvalitetu putem ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) investitor, preko ovlaštenog laboratorija, a zajedno s ispitivanjima od izvođačke kontrole kvalitete služe kao potvrda postignute kakvoće sloja kolničke konstrukcije. Investitorska kontrola kvalitete se provodi nakon obavljenih ispitivanja od izvođača i potvrde kakvoće sloja u pogledu zbijenosti, ravnosti, visine, položaja i nagiba. Opseg ispitivanja od investitorske kontrole kvalitete je takav da na dva ispitivanja od izvođačke kontrole kvalitete dolazi jedna investitorska kontrolna kvalitete (jedno ispitivanje).

Po završetku radova rezultati investitorske kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju.

Na osnovi rezultata izvođačke i investitorske kontrole kvalitete investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu o kakvoći izvedenog sloja.

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

Ako radovi nisu kvalitetni nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

Nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala (tampon) predviđen je u debljini od 30 cm, granulacije 0/63 mm.

ASFALTERSKI RADOVI

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu asfaltnog sloja koji mora prema svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Osiguranje kvalitete podrazumijeva provedbu niza aktivnosti s ciljem postizanja propisane kvalitete asfaltnog sloja sukladno zahtjevima tehničkih uvjeta iz ovog projekta.

Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova

Uključuju pribavljanje (za bitumen, agregat i punilo te bitumensku mješavinu) Izjave o sukladnosti, Tehničku uputu i Oznaku sukladnosti kojom proizvođač potvrđuje da su svojstva sastavnih materijala i mješavine sukladna zahtjevima iz projekta.

Aktivnosti tijekom izvođenja asfaltnih radova

U svrhu kontrole kvalitete asfaltnih slojeva provodi se izvođačka i investitorska kontrola kvalitete putem ispitivanja sastavnih materijala, proizvedene bitumenske mješavine i izvedenog asfaltnog sloja.

Tekuća ispitivanja provode se prema točki 6-00.4.2.1 OTU-a (u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama) kao:

- Tekuća ispitivanja sastavnih materijala za izradu asfaltne mješavine
- Tekuća ispitivanja proizvodnje asfaltne mješavine
 - ispituje se sastav i fizičko – mehaničkih svojstava;
- Tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine

Kontrolna ispitivanja provode se prema točki 6-00.4.2.2 OTU-a (u dijelu koji nije u suprotnosti s važećim tehničkim propisima i normama.) kao:

- ispitivanje kvalitete sastavnih materijala
- ispitivanje kvalitete proizvedene asfaltne mješavine
 - ispituje se sastav i fizičko – mehaničkih svojstava;
- ispitivanja kvalitete izvedenog asfaltnog sloja
 - stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina izvedenog sloja, ravnost, visina, poprečni pad, položaj, povezanost i hvatljivost sloja;

III ODVODNJA I BETONSKI RADOVI

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranje, podupiranje i sl.,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja, ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentno otjecanje oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Tehnička svojstva predgotovljenih betonskih elemenata (bilo za konstrukcijsku ili nekonstrukcijsku uporabu) moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u građevini, i moraju biti specificirana prema članku 18. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17) tehničkoj specifikaciji odnosno prema normi HRN EN 13369: 2018.

Svi korišteni predgotovljeni betonski elementi u građevini moraju imati važeću izjavu o svojstvima. Potvrđivanje sukladnosti dužan je provoditi proizvođač betona prema TPGK (NN 17/17), normi HRN EN 206-1 i posebnim propisima.

Izvođenje betonske konstrukcije, kontrola betona prije ugradnje i kontrola čelika za armiranje provode se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA, te odredbama TPGK (NN 17/17).

Tvornička kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1 i HRN1128, te mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona. Sustav potvrđivanja

sukladnosti betona je 2+, s time da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona u cjelini postupka prema HRN EN 206 Dodatku C, i dodatno, za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav betona.

Ovlašteno tijelo treba certificirati, nadzirati i ocjenjivati sukladnost tvorničke kontrole proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje projektiranog betona (beton čija su zahtijevana svojstva uvjetovana proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanih svojstava i dodatnih osobina) i betona zadanog sastava (beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanog sastava). Za betone normiranog zadanog sastava (beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču od strane nacionalnog tijela) proizvođač je dužan dokazati samo ispravno doziranje sastavnih komponenata. Takvi betoni su od razreda tlačne čvrstoće C8/15 do C16/20 i smiju se ugrađivati samo u nearmirane konstrukcije. Ovlašteno tijelo treba najprije provesti početni nadzor pogona za proizvodnju betona sa svrhom utvrđivanja jesu li ispunjeni preduvjeti koji se odnose na osoblje i opremu, koji omogućuju urednu proizvodnju i odgovarajuću tvorničku kontrolu proizvodnje. Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja proizvođača i rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće betona na slučajno uzetim uzorcima.

Sastavni materijal

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstava trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za korištenje betona u predviđenom vijeku trajanja. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Cement - Za proizvodnju betona može se upotrijebiti samo cement koji zadovoljava zahtjeve kvalitete propisane normom HRN EN 197-1:2012 prema kojoj se kontrolira i certificira cement. Kod utvrđivanja sastava betona pri izboru cementa treba uzeti u obzir: izvedbu radova, krajnju namjenu betona, dimenzije konstrukcije, uvijete izloženosti konstrukcije okoliša i uvjete njegovanja betona (toplinska obrada). Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

Agregat - Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055. Vrstu, tip i granulometrijski sastav agregata treba odabrati imajući u vidu izvedbu radova, krajnju namjenu betona, dimenzije konstrukcije, uvijete izloženosti konstrukcije okoliša. Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija. Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine. Za izradu betona mora se upotrebljavati samo oprani i frakcijski agregat, osnovne frakcije agregata su: #0-4, #4-8, #8-16 i #16-3 2 mm. Svaka frakcija agregata pri postrojenju mora biti posebno deponirana i ta deponija mora biti označena. Mora se paziti na to da ne dođe do nekontroliranog miješanja frakcija. Kod manipuliranja s pojedinim frakcijama agregata mora se izbjeći segregacija pojedinih frakcija do doziranja u betonsku miješalicu. Smrznuti agregat ili agregat pomiješan sa snijegom i ledom ne smije se upotrijebiti. Vlažnost pojedinih frakcija agregata važan je element za jednoličnost sastava svježeg betona, a posebice vodocementnog faktora. U tvornici betona će se osigurati stalna i sigurna kontrola vlažnosti agregata po pojedinim frakcijama. Ukoliko su količine muljevitih čestica i prašine u agregatu veće od dozvoljenih prema propisima utvrđenim kriterijima, proizvođač betona mora organizirati dodatno pranje pojedinih frakcija agregata.

Voda za spravljanje betona - Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN 1008. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

Kemijski dodaci - Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934. Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju valjanu izjavu o svojstvima.

Mineralni dodaci - Pod pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:

- gotovo inertni mineralni dodaci (tip I)
- pucolanski ili latentno hidraulični mineralni dodaci (tip II)

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

- fileri koji zadovoljavaju uvjete norme EN 12620
- pigmenti koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 12878

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

- lebdeći pepeo koji zadovoljava uvjete norme HRN EN 450-1
- silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263

Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s odredbama norme HRN EN 206-1.

Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju valjanu izjavu o svojstvima.

Materijali za popravak grešaka izvedbe

Popravke grešaka, koje se dogode u izvedbi (segregacije, pukotine, razna oštećenja i sl.) i zaštitu betona od agresivnog djelovanja okoliša, treba izvoditi postupcima i materijalima specificiranim serijom normi HRN EN 1504-1 do 10 i normama na koje one upućuju.

Tehnička svojstva betona i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona detaljno su opisani u mapi *RETOG-04-1 - GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT KONSTRUKCIJA*.

Armatura i armaturne mreže za armiranje betona moraju ispunjavati opće odredbe i posebne zahtjeve opisane u mapi *RETOG-04-1 - GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT KONSTRUKCIJA*.

Detaljna tehnička rješenja elemenata odvodnje i kontrola i osiguranje kvalitete izvedenih radova dano je u mapi *RETOG-04-3 Građevinski projekt zaštite nasipa pruge – Hidrotehnički projekt*.

IV PROMETNA OPREMA

Suvremene cestovne prometnice pored svih značajki modernih prometnica koje omogućuju postizanje većih brzina kretanja vozila, mirnu i udobnu vožnju, istovremeno moraju pružati maksimalnu sigurnost u prometu. Jedan od važnih čimbenika je zaštitna čelična ograda na cestama. Zaštitna čelična ograda postavlja se na svim dijelovima ceste gdje postoji mogućnost nekontroliranog i neželjenog skretanja vozila s ceste koje bi ugrozilo sigurnost vozača i putnika i ostalih učesnika u prometu, te je njen zadatak da prihvati, zadrži i postepeno uspori vozilo i time spriječi veće materijalne štete i ozljede ljudi.

Odbojna ograda mora biti u skladu s hrvatskim normama HRN EN 1317,1-6 Zaštitna odbojna ograda.

Antikorozivnu zaštitu svih elemenata čelične zaštitne ograde treba izvesti postupkom toplog pocinčavanja, koji odgovara za toplo pocinčane konstrukcije u normalnim atmosferskim uvjetima. Postupci i kontrola antikorozivne zaštite izvode se prema *”Općim tehničkim uvjetima za radove na*

cestama Hrvatske”, Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, knjiga VI – Oprema ceste, prosinac 2001. i hrvatskoj normi HRN EN ISO 1461.

Zaštitna odbojna ograda se postavlja na nasipu gdje je visina nasipa veća od 3 metra, ako u nastavku nasipa postoji strmi postojeći teren ili ispred opasnih prepreka. Visina ugradnje iznosi min. 75 cm - ograde klase N2, od gornjeg dijela plašta ograde do razine ruba kolnika.

Projektom su predviđeni sljedeći tipovi zaštitne ograde na servisnoj cesti uz dionicu 2 zaštite nasipa željezničke pruge :

- jednostrana ograda “JO” sa vanjske strane ruba kolnika, KLASE N2

V. NADZOR

Stručni nadzor se obavlja kontinuirano počevši od pripremnih radnji prije početka radova do završetka izgradnje pristupne ceste. U sklopu stručnog nadzora obavlja se:

- obilazak gradilišta i vizualni pregled
- kontrola i registriranje izvedbe svih elemenata sanacije (pregled svih vidljivih površina konstrukcije za vrijeme izvođenja radova s ciljem uočavanja i registriranja svih bitnih promjena u odnosu utvrđenog od prethodnog pregleda)
- ocjena podudarnosti sastava i svojstava tla u odnosu na predviđen projektom.

Osnovni ciljevi stručnog nadzora su:

- kontinuirana kontrola kvalitete radova i materijala u svim zonama izvođenja radova
- u slučaju nepredviđenih događaja pokretanje aktivnosti na otklanjanju štetnih utjecaja u koordinaciji sa predstavnikom investitora i projekatanta (npr. ako se pregledom ustanovi da je došlo do oštećenja konstruktivnih elemenata koja bi mogla utjecati na stabilnost i uporabivost građevine, a koja nisu utvrđena ranije provedenim istražnim radovima)
- pregledavanje svake pojedine zone radova i odobravanje nastavka radova (upisom u Građevinski dnevnik stručni nadzor preuzima izvedene radove pojedine zone gradnje i odobrava početak na radovima sljedeće zone).

Svi podaci vezani uz provođenje kontinuiranog stručnog nadzora svakodnevno se unose u Građevinski dnevnik.

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Lovro Tota
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5637



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0207 PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**

Glavni projekt je izrađen sukladno Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju i lokaciju objekata namijenjenih boravku ljudi,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično.
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, zaštitne naočale i slično),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

OPASNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA I NAČIN OTKLANJANJA

Za vrijeme izvedbe radova mogu se pojaviti opasnosti koje su povezane sa specifičnostima procesa rada vezano uz izvođenje zemljanih radova pomoću građevinskih strojeva i uređaja, te rada s ručnim i mehaniziranim alatom.

Zemljani radovi

Kada se pri građenju objekta ručno iskopava zemlja, moraju se primijeniti slijedeće zaštitne mjere:

- pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 1,0 m moraju se poduzeti zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga s bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala,
- ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže, a svako potkopavanje je zabranjeno.

Kada se pri građenju objekta iskapa zemlja građevinskim strojevima, mehaniziranim alatom i miniranjem rukovanje strojevima smije se povjeriti samo radniku koji je stručno osposobljen za taj posao i upoznat s opasnostima koje prijete pri tom radu.

Građevinski strojevi i uređaji prije postavljanja na mjesto rada moraju biti pregledani i provjereni u pogledu njihove ispravnosti za rad. Mehanizirani alat koji se koristi (pneumatski čekići i drugo) mora biti oblika i težine podesnih za lako prenošenje i rukovanje i pod otežanim uvjetima rada.

Kod širokog iskopa potrebno je voditi računa o nagibu bočnih strana kako ne bi došlo do urušavanja. Razupiranje stranica iskopa nije potrebno ako su bočne stranice iskopa uređene pod kutom unutarnjeg trenja tla u kojem se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine manje od 2,0 m.

Odvijanje prometa za vrijeme izgradnje objekta

Za vrijeme građenja promet će se odvijati uz ograničenje brzine, te uz postavljanje odgovarajuće prometne signalizacije.

Radni prostor

Radovi će se obavljati na otvorenom prostoru. Postrojenja i površine namijenjene za rad na otvorenom prostoru moraju biti tako locirane da omogućuju sigurno kretanje osoba i prometnih sredstava bez opasnosti za život i zdravlje radnika. To uključuje:

- osiguranje granica gradilišta prema okolini,
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i uskladištenja građevnog materijala,
- način obilježavanja, odnosno osiguranja, opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu,
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta.

Odstranjivanje štetnih otpadaka

Štetni otpaci koji se pojavljuju na gradilištu (ulja, maziva, goriva), moraju se odstraniti na mjesta koja moraju biti uređena tako da se isključi mogućnost zagađenja zemljišta, podzemnih voda i čovjekove okoline.

Sva ta mjesta moraju biti ograđena i osigurana od pristupa osoba.

Prostorije na gradilištu

Budući se radovi izvode na otvorenom potrebno je osigurati prostoriju za vođenje gradilišne dokumentacije te pomoćne prostorije kao što su: garderoba, nužnik, te prostorija za uzimanje obroka hrane, te eventualno prostorije za povremeno zagrijavanje radnika.

Garderoba je predviđena za smještaj civilne i radne odjeće i obuće i drugih osobnih predmeta. Prostorije garderobe opremaju se klupama za sjedenje kod presvlačenja, zidnim ogledalima, te košarama za otpatke.

Dio opasnosti i štetnosti otklanja se primjenom odgovarajućih mjera u projektu i izvedbi (osnovne mjere ZNR-a), a dio kroz organizaciju rada i sustava zaštite na radu (osposobljavanje, upute za rad na siguran način, korištenjem osobnih zaštitnih sredstava i dr. odnosno posebnim mjerama ZNR-a).

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0208 PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

Glavni projekt je izrađen sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10).

Mjere zaštite od požara kod građenja treba poduzeti u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11).

Posebnu pozornost treba obratiti na potencijalno opasna mjesta i radnje za nastanak i širenje požara na gradilištu kao što su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepljiva i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu,
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,
- puštanje u rad instalacija.

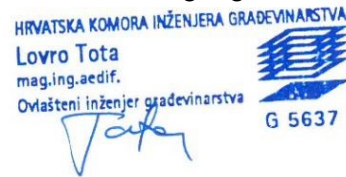
Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena u skladu s navedenim Pravilnikom, a posebice:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska služba i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih, grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar,
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, hidranata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,

- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem moraju pratiti stanje na gradilištu. Sukladno čl. 7 citiranog Pravilnika odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova, odnosno glavni izvođač radova.

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.



Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0209 PRORAČUNI

Mjesto i datum: Zagreb, srpanj 2020.

CESTOVNI PROLAZ u km željezničke pruge 539.626

Ispis osi i nivelete

Horizontalni elementi

NAME	-CHARACTERISTICS---	--LENGTH--	-CHAINAGE-	-----X-----	-----Y-----
			0.000	396357.62215	5017940.75381
1	BEARING= 79.93026	2.274	2.274	396359.86145	5017941.15147
2	XC = 396362.48415 YC = 5017926.38253 R = 15.000	13.237	15.511	396372.22409	5017937.79015
3	BEARING= 130.49103	12.936	28.447	396382.06225	5017929.39022
4	XC = 396388.55554 YC = 5017936.99530 R = -10.000	7.133	35.580	396388.62130	5017926.99552
5	BEARING= 89.62324	9.785	45.365	396398.40621	5017927.05986
6	XC = 396398.34045 YC = 5017937.05964 R = -10.000	11.142	56.507	396407.34465	5017932.70941
7	BEARING= 25.78677	6.615	63.122	396410.22244	5017938.66593
TOTAL LENGTH			63.122		
999 END OF REPORT-----					

Vertikalni elementi

NAME	-----CHARACTERISTICS-----	--LENGTH--	TANGENT POINTS	-----S-----	-----Z-----
			0.000	335.034	
1	GRADIENT= -0.022	1.705	1.705	334.996	
2	R = -100.000	2.070	3.775	334.929	
3	GRADIENT= -0.043	22.850	26.625	333.953	
4	S= 30.4724 Z= 333.8703 R = 90.000	4.114	30.739	333.871	
5	GRADIENT= 0.003	14.794	45.532	333.914	
6	R = 100.000	3.070	48.602	333.971	
7	GRADIENT= 0.034	11.093	59.695	334.344	
8	R = -100.000	3.175	62.871	334.401	
9	GRADIENT= 0.002	0.251	63.122	334.401	
999 END OF REPORT-----					

Iskolčenje osi i rubova

CHAINAGE 0.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396357.327  5017942.415  335.076  -1.687  CE00  
2      396357.622  5017940.754  335.034  0.000  MC00  
3      396357.925  5017939.049  334.991  1.731  CE0I
```

CHAINAGE 10.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396368.059  5017942.178  334.707  -1.750  CE00  
2      396367.476  5017940.527  334.663  0.000  MC00  
3      396366.894  5017938.877  334.619  1.750  CE0I
```

CHAINAGE 20.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396376.774  5017936.206  334.249  -1.750  CE00  
2      396375.638  5017934.875  334.236  0.000  MC00  
3      396374.502  5017933.544  334.222  1.750  CE0I
```

CHAINAGE 30.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396384.364  5017930.181  333.842  -2.000  CE00  
2      396383.316  5017928.478  333.872  0.000  MC00  
3      396382.269  5017926.774  333.902  2.000  CE0I
```

CHAINAGE 40.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396393.028  5017929.025  333.868  -2.000  CE00  
2      396393.041  5017927.025  333.898  0.000  MC00  
3      396393.054  5017925.025  333.928  2.000  CE0I
```

CHAINAGE 50.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396401.964  5017929.927  333.979  -2.000  CE00  
2      396402.870  5017928.144  334.018  0.000  MC00  
3      396403.776  5017926.361  334.056  2.000  CE0I
```

CHAINAGE 60.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396407.297  5017936.612  334.319  -1.741  CE00  
2      396408.864  5017935.855  334.354  0.000  MC00  
3      396410.439  5017935.094  334.389  1.749  CE0I
```

CHAINAGE 63.122

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396408.728  5017939.388  334.368  -1.660  CE00  
2      396410.222  5017938.666  334.401  0.000  MC00  
3      396411.726  5017937.939  334.434  1.670  CE0I
```

999

END OF REPORT-----

SERVISNA CESTA NA DIONICI D2 ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE

Ispis osi i nivelete

Horizontalni elementi

NAME	-CHARACTERISTICS---	--LENGTH--	-CHAINAGE-	-----X-----	-----Y-----
			0.000	396531.24657	5017045.68967
1	BEARING= 357.50346	7.785	7.785	396530.90748	5017053.46685
2	XC = 396331.09731 YC = 5017044.75505 R = -200.000	19.379	27.164	396529.12739	5017072.75656
3	BEARING= 351.95172	82.222	109.386	396517.61569	5017154.16875
4	XC = 396468.10816 YC = 5017147.16837 R = -50.000	15.986	125.372	396512.90654	5017169.37434
5	BEARING= 333.63298	44.017	169.389	396493.35778	5017208.81206
6	XC = 396448.55940 YC = 5017186.60609 R = -50.000	7.780	177.169	396489.37540	5017215.48608
7	BEARING= 324.71810	30.324	207.493	396471.86018	5017240.24029
8	XC = 396512.67618 YC = 5017269.12028 R = 50.000	7.123	214.616	396468.17328	5017246.32793
9	BEARING= 332.88055	3.526	218.141	396466.56614	5017249.46593
			TOTAL LENGTH	218.141	

999

END OF REPORT-----

Vertikalni elementi

NAME	-----CHARACTERISTICS-----	--LENGTH--	TANGENT -----S-----	POINTS -----Z-----
			0.000	338.878
1	GRADIENT= -0.010	11.082	11.082	338.767
2	R = -100.000	9.005	20.086	338.272
3	GRADIENT= -0.100	9.689	29.776	337.302
4	R = 100.000	9.772	39.548	336.802
5	GRADIENT= -0.002	24.999	64.547	336.744
6	S= 65.0115 Z= 336.7438 R = 200.000	15.386	79.934	337.300
7	GRADIENT= 0.075	29.427	109.360	339.496
8	S= 116.8215 Z= 339.7743 R = -100.000	7.761	117.121	339.774
9	GRADIENT= -0.003	14.009	131.130	339.732

10	R =	-300.000		14.653		

11	GRADIENT=	-0.052		6.322	145.782	339.330

12	S=	156.2516	Z=	338.8949	152.105	339.002
	R =	80.000		7.791		

13	GRADIENT=	0.046		1.132	159.895	338.978

14	S=	165.5825	Z=	339.1332	161.028	339.030
	R =	-100.000		4.877		

15	GRADIENT=	-0.003		5.805	165.905	339.133

16	S=	172.1930	Z=	339.1132	171.709	339.114
	R =	150.000		7.905		

17	GRADIENT=	0.049		23.576	179.614	339.297

18	R =	-300.000		7.296	203.190	340.463

19	GRADIENT=	0.025		7.656	210.486	340.735

					218.141	340.928

999	END OF REPORT-----					

Iskolčenje osi i rubova

CHAINAGE 0.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET---	-NAME	CUT-
1	396521.256	5017045.254	338.478	-10.000	CE00	
2	396531.247	5017045.690	338.878	0.000	MC00	

CHAINAGE 20.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET---	-NAME	CUT-
1	396526.025	5017065.229	338.120	-4.000	CE00	
2	396530.003	5017065.647	338.280	0.000	MC00	

CHAINAGE 40.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET---	-NAME	CUT-
1	396523.370	5017084.906	336.641	-4.000	CE00	
2	396527.330	5017085.466	336.801	0.000	MC00	

CHAINAGE 60.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET---	-NAME	CUT-
1	396520.569	5017104.709	336.595	-4.000	CE00	
2	396524.530	5017105.269	336.755	0.000	MC00	

CHAINAGE 80.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET---	-NAME	CUT-
1	396517.769	5017124.512	337.145	-4.000	CE00	
2	396521.730	5017125.072	337.305	0.000	MC00	

CHAINAGE 100.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET---	-NAME	CUT-
1	396514.969	5017144.315	338.638	-4.000	CE00	
2	396518.930	5017144.875	338.798	0.000	MC00	

CHAINAGE 120.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396511.276	5017163.061	339.605	-4.000	CE00	
2	396515.029	5017164.442	339.765	0.000	MC00	

CHAINAGE 140.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396502.826	5017180.704	339.414	-4.000	CE00	
2	396506.410	5017182.481	339.574	0.000	MC00	

CHAINAGE 160.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396493.944	5017198.623	338.823	-4.000	CE00	
2	396497.528	5017200.400	338.983	0.000	MC00	

CHAINAGE 180.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396484.475	5017215.487	339.156	-4.000	CE00	
2	396487.740	5017217.797	339.316	0.000	MC00	

CHAINAGE 200.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396472.923	5017231.813	340.145	-4.000	CE00	
2	396476.188	5017234.124	340.305	0.000	MC00	

CHAINAGE 218.141

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396463.006	5017247.643	340.848	-4.000	CE00	
2	396466.566	5017249.466	340.928	0.000	MC00	

999

END OF REPORT-----

SERVISNA CESTA NA DIONICI D3.1 ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE

Ispis osi i nivelete

Horizontalni elementi

NAME	-CHARACTERISTICS---	--LENGTH--	-CHAINAGE-	-----X-----	-----Y-----
			0.000	396340.02571	5017768.49989
1	BEARING= 16.07434	56.279	56.279	396354.08549	5017822.99487
2	XC = 395869.93944 YC = 5017947.90524 R = -500.000	35.110	91.390	396361.65644	5017857.27198
3	BEARING= 11.60393	13.473	104.863	396364.09865	5017870.52183
4	XC = 396265.75525 YC = 5017888.64848 R = -100.000	11.006	115.869	396365.49465	5017881.43373
5	BEARING= 4.59705	15.233	131.102	396366.59366	5017896.62686
6	XC = 396266.85426 YC = 5017903.84161 R = -100.000	14.101	145.203	396366.61767	5017910.71636
7	BEARING= 395.61994	30.833	176.037	396364.49796	5017941.47672
			TOTAL LENGTH	176.037	

999

END OF REPORT-----

Vertikalni elementi

NAME	-----CHARACTERISTICS-----	--LENGTH--	TANGENT -----S-----	POINTS -----Z-----
1	GRADIENT= 0.022	7.786	0.000	333.470
2	R = -500.000	9.600	7.786	333.642
3	GRADIENT= 0.003	67.785	17.386	333.763
4	S= 86.9589 Z= 333.9678 R = -600.000	10.808	85.171	333.965
5	GRADIENT= -0.015	22.106	95.979	333.900
6	S= 124.0988 Z= 333.5224 R = 400.000	20.623	118.085	333.568
7	GRADIENT= 0.037	24.074	138.708	333.789
8	S= 166.4347 Z= 334.7352 R = -100.000	3.957	162.782	334.668
9	GRADIENT= -0.003	6.166	166.739	334.735
10	S= 172.9961 Z= 334.7158 R = 30.000	1.113	172.905	334.716
11	GRADIENT= 0.034	2.019	174.018	334.733
			176.037	334.802

999

END OF REPORT-----

Iskolčenje osi i rubova

CHAINAGE 0.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396332.279  5017770.498  333.150  -8.000  CE00  
2      396340.026  5017768.500  333.470  0.000  MC00
```

CHAINAGE 20.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396341.149  5017788.865  333.611  -4.000  CE00  
2      396345.022  5017787.866  333.771  0.000  MC00
```

CHAINAGE 40.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396346.145  5017808.231  333.671  -4.000  CE00  
2      396350.019  5017807.232  333.831  0.000  MC00
```

CHAINAGE 60.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396351.121  5017827.571  333.730  -4.000  CE00  
2      396355.002  5017826.601  333.890  0.000  MC00
```

CHAINAGE 80.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396355.548  5017846.910  333.790  -4.000  CE00  
2      396359.464  5017846.095  333.950  0.000  MC00
```

CHAINAGE 100.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396359.283  5017866.464  333.680  -4.000  CE00  
2      396363.217  5017865.739  333.840  0.000  MC00
```

CHAINAGE 120.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396361.803  5017885.842  333.383  -4.000  CE00  
2      396365.793  5017885.554  333.543  0.000  MC00
```

CHAINAGE 140.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396362.841  5017905.451  333.676  -4.000  CE00  
2      396366.840  5017905.518  333.836  0.000  MC00
```

CHAINAGE 160.000

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396361.610  5017925.203  334.514  -4.000  CE00  
2      396365.600  5017925.478  334.567  0.000  MC00
```

CHAINAGE 176.037

```
-----  
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-  
1      396364.498  5017941.477  334.802  0.000  MC00
```

999

END OF REPORT-----

SERVISNA CESTA NA DIONICI D3.1.1 I D4 ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE

Ispis osi i nivelete

Horizontalni elementi

NAME	-CHARACTERISTICS---	--LENGTH--	-CHAINAGE-	-----X-----	-----Y-----
1	BEARING= 15.60873	9.905	0.000	396364.39029	5017940.96042
2	XC = 396270.74324 YC = 5017977.40678 R = -100.000	38.101	9.905	396367.05540	5017950.50013
3	BEARING= 353.77872	85.655	48.006	396370.15432	5017988.24364
4	XC = 396261.46097 YC = 5018062.55693 R = -100.000	27.997	133.660	396360.87205	5018073.39379
5	BEARING= 337.73769	11.776	161.657	396354.00688	5018100.44168
6	XC = 396210.72682 YC = 5018054.51249 R = -150.000	40.942	173.433	396349.54569	5018111.33961
7	BEARING= 322.09884	1.505	214.375	396329.08756	5018146.65767
8	XC = 396485.97740 YC = 5018270.70541 R = 200.000	30.440	215.880	396328.16308	5018147.84517
9	BEARING= 330.81925	105.999	246.320	396311.36022	5018173.19214
10	XC = 396434.29599 YC = 5018363.25140 R = 200.000	22.547	352.319	396259.67881	5018265.73812
11	BEARING= 337.27848	18.245	374.866	396249.81738	5018286.00089
12	XC = 396519.48819 YC = 5018418.70556 R = 300.000	76.795	393.111	396242.77026	5018302.82981
13	BEARING= 351.94517	37.196	469.905	396222.44786	5018376.66937
14	XC = 396712.30312 YC = 5018483.55892 R = 500.000	11.546	507.101	396217.23590	5018413.49860
15	BEARING= 353.26824	37.696	518.647	396215.75021	5018424.94828
16	XC = 396112.02085 YC = 5018450.66234 R = -100.000	5.759	556.343	396211.33143	5018462.38447
17	BEARING= 349.96829	22.313	562.103	396210.49200	5018468.08166
18	XC = 396305.07629 YC = 5018507.47331 R = 100.000	17.990	584.416	396206.60514	5018490.05399
19	BEARING= 0.27570	111.804	602.406	396205.07745	5018507.95449
20	XC = 396265.61474 YC = 5018619.46896	24.707	714.211	396205.61543	5018619.75767

	R =	60.000				
21	BEARING=	23.86918	20.878	738.918	396210.74643	5018643.74794
22	XC =	396173.47132	6.876	759.796	396219.19491	5018662.84074
	YC =	5018683.07322				
	R =	-50.000				
23	BEARING=	15.98989	7.509	766.672	396221.53684	5018669.29983
24	XC =	396300.51001	9.955	774.181	396223.60519	5018676.51784
	YC =	5018654.48042				
	R =	80.000				
25	BEARING=	23.11932	1.370	784.135	396226.93488	5018685.89219
26	XC =	396153.89751	22.018	785.505	396227.47265	5018687.15180
	YC =	5018718.56357				
	R =	-80.000				
27	BEARING=	7.35012	22.505	807.523	396233.24015	5018708.32899
28	XC =	396136.94095	6.645	830.028	396236.11924	5018730.64889
	YC =	5018743.44212				
	R =	-100.000				
29	BEARING=	3.54268	14.415	836.673	396236.74985	5018737.26291
30	XC =	396337.44949	9.524	851.088	396237.64059	5018751.65036
	YC =	5018745.47116				
	R =	100.000				
31	BEARING=	8.99976	42.625	860.612	396238.68059	5018761.11420
32	XC =	396215.71782	9.243	903.238	396245.34849	5018803.21478
	YC =	5018807.90769				
	R =	-30.000				
33	BEARING=	351.34604	3.311	912.481	396245.37627	5018812.42169
34	XC =	396274.53652	12.331	915.792	396244.87807	5018815.69506
	YC =	5018820.20905				
	R =	30.000				
35	BEARING=	14.89561	30.320	928.123	396245.54465	5018827.92081
36	XC =	396349.97837	10.355	958.443	396253.33879	5018857.22238
	YC =	5018831.51651				
	R =	100.000				
37	BEARING=	20.82863	22.891	968.798	396256.51355	5018867.07391
38	XC =	396339.42500	7.094	991.690	396264.65315	5018888.46935
	YC =	5018860.02343				
	R =	80.000				
39	BEARING=	25.90947	2.293	998.784	396267.46616	5018894.97946
40	XC =	396196.50925	5.509	1001.077	396268.46810	5018897.04201
	YC =	5018931.99805				
	R =	-80.000				
41	BEARING=	21.96426	17.164	1006.585	396270.70264	5018902.07579
42	XC =	396648.08938	1.084	1023.749	396277.12245	5018917.99397
	YC =	5018768.38268				
	R =	400.000				
				1024.833	396277.52917	5018918.99852

43 BEARING= 22.11950 59.651

 1084.484 396299.99013 5018974.25924

 TOTAL LENGTH 1084.484
 999
 END OF REPORT-----

Vertikalni elementi

NAME	CHARACTERISTICS	LENGTH	TANGENT POINTS	
			S	Z
			0.000	334.790
1	GRADIENT= 0.020	3.906	3.906	334.866
2	R = 50.000	1.966	5.872	334.944
3	GRADIENT= 0.059	14.982	20.855	335.826
4	R = -400.000	17.840	38.694	336.479
5	GRADIENT= 0.014	40.601	79.296	337.059
6	R = 800.000	9.409	88.704	337.249
7	GRADIENT= 0.026	19.050	107.754	337.745
8	R = -800.000	12.601	120.355	337.974
9	GRADIENT= 0.010	71.135	191.490	338.707
10	S= 195.6109 Z= 338.7280 R = -400.000	29.109	220.600	337.947
11	GRADIENT= -0.062	5.648	226.247	337.595
12	R = 500.000	29.283	255.531	336.623
13	GRADIENT= -0.004	55.384	310.914	336.406
14	R = -500.000	18.229	329.144	336.003
15	GRADIENT= -0.040	24.578	353.722	335.011
16	S= 373.9036 Z= 334.6036 R = 500.000	21.665	375.387	334.606
17	GRADIENT= 0.003	52.104	427.491	334.760
18	R = 600.000	28.315	455.806	335.512
19	GRADIENT= 0.050	31.919	487.725	337.114
20	R = -200.000	7.099	494.824	337.344
21	GRADIENT= 0.015	11.000	505.824	337.505
22	R = 300.000	6.915	512.739	337.686
23	GRADIENT= 0.038	4.509	517.248	337.856
24	S= 524.7907 Z= 337.9983 R = -200.000	14.881	532.129	337.864
25	GRADIENT= -0.037	0.333	532.462	337.851
26	S= 537.9653 Z= 337.7505 R = 150.000	13.807	546.269	337.980

27	GRADIENT=	0.055	2.573	548.842	338.123
28	S=	557.1453	Z= 338.3526	17.321	
	R =	-150.000			
29	GRADIENT=	-0.060	17.295	566.162	338.082
30	R =	250.000	14.213	583.458	337.042
31	GRADIENT=	-0.003	118.010	597.671	336.591
32	S=	716.3331	Z= 336.2055	21.653	
	R =	200.000			
33	GRADIENT=	0.105	8.388	715.681	336.207
34	R =	-200.000	19.269	737.334	337.308
35	GRADIENT=	0.009	11.266	745.722	338.189
36	S=	777.1233	Z= 339.3853	8.575	
	R =	-100.000			
37	GRADIENT=	-0.077	1.643	764.991	339.284
38	R =	100.000	6.525	776.257	339.382
39	GRADIENT=	-0.012	4.568	784.832	339.088
40	S=	798.7515	Z= 338.6104	5.916	
	R =	100.000			
41	GRADIENT=	0.047	13.709	786.474	338.962
42	S=	821.9257	Z= 339.4831	7.945	
	R =	-100.000			
43	GRADIENT=	-0.032	12.016	792.999	338.671
44	R =	200.000	5.832	797.568	338.617
45	GRADIENT=	-0.003	32.605	803.484	338.722
46	S=	876.7784	Z= 338.8447	16.327	
	R =	400.000			
47	GRADIENT=	0.038	21.511	817.193	339.371
48	R =	400.000	7.695	825.138	339.432
49	GRADIENT=	0.057	14.346	837.155	339.045
50	S=	946.8887	Z= 341.4557	20.312	
	R =	-200.000			
51	GRADIENT=	-0.044	13.439	842.987	338.943
52	S=	982.5641	Z= 340.3635	16.734	
	R =	300.000			
53	GRADIENT=	0.011	3.851	875.592	338.846
54	R =	100.000	3.626	891.919	339.131
55	GRADIENT=	0.048	0.106	913.430	339.945
56	S=	998.2956	Z= 340.6512	16.758	
	R =	-100.000			


```

-----
57      GRADIENT=      -0.120              13.344      1010.298      339.931
-----
58      S= 1035.6439      Z= 337.6091      13.109      1023.642      338.329
          R = 100.000
-----
59      GRADIENT=      0.011              16.125      1036.751      337.615
-----
60      R = 200.000              18.706      1052.875      337.794
-----
61      GRADIENT=      0.105              12.903      1071.581      338.875
-----
1084.484      340.225
999
END OF REPORT-----
    
```

Iskolčenje osi i rubova

CHAINAGE 0.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396364.390  5017940.960  334.790  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 20.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396365.335  5017961.026  335.754  -4.000  CE40
2      396369.277  5017960.343  335.776  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 40.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396366.704  5017980.145  336.337  -4.000  CE40
2      396370.703  5017980.259  336.497  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 60.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396364.878  5017999.734  336.623  -4.000  CE40
2      396368.854  5018000.167  336.783  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 80.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396362.711  5018019.616  336.909  -4.000  CE40
2      396366.687  5018020.050  337.069  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 100.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396360.543  5018039.498  337.383  -4.000  CE40
2      396364.520  5018039.932  337.543  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 120.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396358.376  5018059.381  337.810  -4.000  CE40
2      396362.352  5018059.814  337.970  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 140.000

```

-----
POINT  -----X-----  -----Y-----  -----Z-----  ---OFFSET--  -NAME  CUT-
1      396356.045  5018078.986  338.016  -4.000  CE40
2      396359.986  5018079.670  338.176  0.000  MC42
    
```

CHAINAGE 160.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396350.895	5018097.449	338.222	-4.000	CE40	
2	396354.622	5018098.903	338.382	0.000	MC42	
CHAINAGE 180.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396343.293	5018115.685	338.428	-4.000	CE40	
2	396346.925	5018117.361	338.588	0.000	MC42	
CHAINAGE 200.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396333.985	5018132.765	338.544	-4.000	CE40	
2	396337.362	5018134.909	338.704	0.000	MC42	
CHAINAGE 220.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396322.460	5018148.730	337.824	-4.000	CE40	
2	396325.666	5018151.122	337.984	0.000	MC42	
CHAINAGE 240.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396311.099	5018165.664	336.765	-4.000	CE40	
2	396314.528	5018167.724	336.925	0.000	MC42	
CHAINAGE 260.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396301.198	5018183.186	336.445	-4.000	CE40	
2	396304.690	5018185.136	336.605	0.000	MC42	
CHAINAGE 280.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396291.447	5018200.647	336.367	-4.000	CE40	
2	396294.939	5018202.598	336.527	0.000	MC42	
CHAINAGE 300.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396281.695	5018218.109	336.289	-4.000	CE40	
2	396285.188	5018220.059	336.449	0.000	MC42	
CHAINAGE 320.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396271.944	5018235.571	336.128	-4.000	CE40	
2	396275.436	5018237.521	336.288	0.000	MC42	
CHAINAGE 340.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396262.193	5018253.033	335.405	-4.000	CE40	
2	396265.685	5018254.983	335.565	0.000	MC42	
CHAINAGE 360.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396252.499	5018270.700	334.637	-4.000	CE40	
2	396256.063	5018272.515	334.797	0.000	MC42	

CHAINAGE 380.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396244.145	5018289.192	334.459	-4.000	CE40	
2	396247.834	5018290.737	334.619	0.000	MC42	
CHAINAGE 400.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396236.458	5018307.755	334.519	-4.000	CE40	
2	396240.182	5018309.215	334.679	0.000	MC42	
CHAINAGE 420.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396229.696	5018326.856	334.578	-4.000	CE40	
2	396233.509	5018328.064	334.738	0.000	MC42	
CHAINAGE 440.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396224.221	5018346.365	334.768	-4.000	CE40	
2	396228.106	5018347.317	334.928	0.000	MC42	
CHAINAGE 460.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396220.058	5018366.196	335.563	-4.000	CE40	
2	396223.997	5018366.887	335.723	0.000	MC42	
CHAINAGE 480.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396217.073	5018386.104	336.566	-4.000	CE40	
2	396221.033	5018386.665	336.726	0.000	MC42	
CHAINAGE 500.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396208.330	5018405.066	337.020	-10.000	CE40	
2	396218.231	5018406.467	337.420	0.000	MC42	
CHAINAGE 520.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396211.619	5018425.823	337.781	-4.000	CE40	
2	396215.592	5018426.292	337.941	0.000	MC42	
CHAINAGE 540.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396209.275	5018445.685	337.604	-4.000	CE40	
2	396213.247	5018446.154	337.764	0.000	MC42	
CHAINAGE 560.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396206.884	5018465.393	338.165	-4.000	CE40	
2	396210.837	5018466.007	338.325	0.000	MC42	
CHAINAGE 580.000						

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396203.436	5018485.008	337.090	-4.000	CE40	
2	396207.374	5018485.705	337.250	0.000	MC42	

CHAINAGE 600.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.096 5018505.471 336.424 -4.000 CE40
 2 396205.095 5018505.548 336.584 0.000 MC42

CHAINAGE 620.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.162 5018525.567 336.359 -4.000 CE40
 2 396205.162 5018525.548 336.519 0.000 MC42

CHAINAGE 640.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.258 5018545.567 336.293 -4.000 CE40
 2 396205.258 5018545.548 336.453 0.000 MC42

CHAINAGE 660.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.355 5018565.567 336.228 -4.000 CE40
 2 396205.355 5018565.548 336.388 0.000 MC42

CHAINAGE 680.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.451 5018585.567 336.163 -4.000 CE40
 2 396205.451 5018585.547 336.323 0.000 MC42

CHAINAGE 700.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.547 5018605.566 336.098 -4.000 CE40
 2 396205.547 5018605.547 336.258 0.000 MC42

CHAINAGE 720.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396201.943 5018625.941 336.079 -4.000 CE40
 2 396205.922 5018625.537 336.239 0.000 MC42

CHAINAGE 740.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396207.527 5018646.356 337.428 -4.000 CE40
 2 396211.184 5018644.738 337.588 0.000 MC42

CHAINAGE 760.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396215.613 5018664.631 339.018 -4.000 CE40
 2 396219.277 5018663.027 339.178 0.000 MC42

CHAINAGE 780.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396221.655 5018683.427 339.184 -4.000 CE40
 2 396225.410 5018682.049 339.344 0.000 MC42

CHAINAGE 800.000

 POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
 1 396228.027 5018701.806 338.458 -4.000 CE40
 2 396231.929 5018700.924 338.618 0.000 MC42

CHAINAGE 820.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396230.869 5018721.215 339.305 -4.000 CE40
2 396234.836 5018720.704 339.465 0.000 MC42

CHAINAGE 840.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396232.963 5018740.831 338.814 -4.000 CE40
2 396236.955 5018740.584 338.974 0.000 MC42

CHAINAGE 860.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396234.632 5018761.111 338.733 -4.000 CE40
2 396238.587 5018760.509 338.893 0.000 MC42

CHAINAGE 880.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396237.763 5018780.889 338.698 -4.000 CE40
2 396241.713 5018780.263 338.858 0.000 MC42

CHAINAGE 900.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396234.965 5018801.581 339.037 -10.000 CE40
2 396244.842 5018800.017 339.437 0.000 MC42

CHAINAGE 920.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396240.538 5018819.843 340.088 -4.000 CE40
2 396244.538 5018819.886 340.248 0.000 MC42

CHAINAGE 940.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396244.732 5018840.427 341.177 -4.000 CE40
2 396248.598 5018839.399 341.337 0.000 MC42

CHAINAGE 960.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396249.902 5018859.812 340.910 -4.000 CE40
2 396253.751 5018858.724 341.070 0.000 MC42

CHAINAGE 980.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396256.758 5018878.966 340.215 -4.000 CE40
2 396260.497 5018877.544 340.375 0.000 MC42

CHAINAGE 1000.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396264.400 5018897.821 340.477 -4.000 CE40
2 396267.998 5018896.073 340.637 0.000 MC42

CHAINAGE 1020.000

POINT -----X-----Y-----Z-----OFFSET--NAME CUT-
1 396272.010 5018916.013 338.606 -4.000 CE40
2 396275.720 5018914.517 338.766 0.000 MC42

CHAINAGE 1040.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396279.535	5018934.555	337.491	-4.000	CE40	
2	396283.240	5018933.049	337.651	0.000	MC42	

CHAINAGE 1060.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396287.065	5018953.083	337.839	-4.000	CE40	
2	396290.771	5018951.577	337.999	0.000	MC42	

CHAINAGE 1080.000

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396294.596	5018971.611	339.596	-4.000	CE40	
2	396298.302	5018970.105	339.756	0.000	MC42	

CHAINAGE 1084.484

POINT	-----X-----	-----Y-----	-----Z-----	---OFFSET--	-NAME	CUT-
1	396296.285	5018975.765	340.065	-4.000	CE40	
2	396299.990	5018974.259	340.225	0.000	MC42	

999

END OF REPORT-----

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Lovro Tota
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5637

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

0210 PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE

Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**

Na temelju provedenih analiza procjenjuje se vrijednost projektiranih radova izvođenja prometnica i servisnih cesta u iznosu:

CESTOVNI PROLAZ	102.348,00 kn (bez PDV-a)
SERVISNA CESTA NA DIONICI D2	722.084,00 kn (bez PDV-a)
SERVISNA CESTA NA DIONICI D3.1	158.818,50 kn (bez PDV-a)
<u>SERVISNA CESTA NA DIONICI D3.1.1 I D4.....</u>	<u>1.346.521,50 kn (bez PDV-a)</u>
UKUPNO:.....	2.329.772.00 kn (bez PDV-a)

Projektant:
Lovro Tota, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Lovro Tota
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5637

Izradio: **INSTITUT IGH d.d.**
Zavod za projektiranje
10 000 Zagreb, Rakušina 1
OIB:79766124714

Građevina: **RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM
GRAĐEVINAMA**

Lokacija građevine: **Karlovačka županija, Grad Ogulin, k.o. Hreljin
Ogulinski**

Mapa: **RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE
NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE – PROJEKT
PROMETNICA I SERVISNIH CESTA**

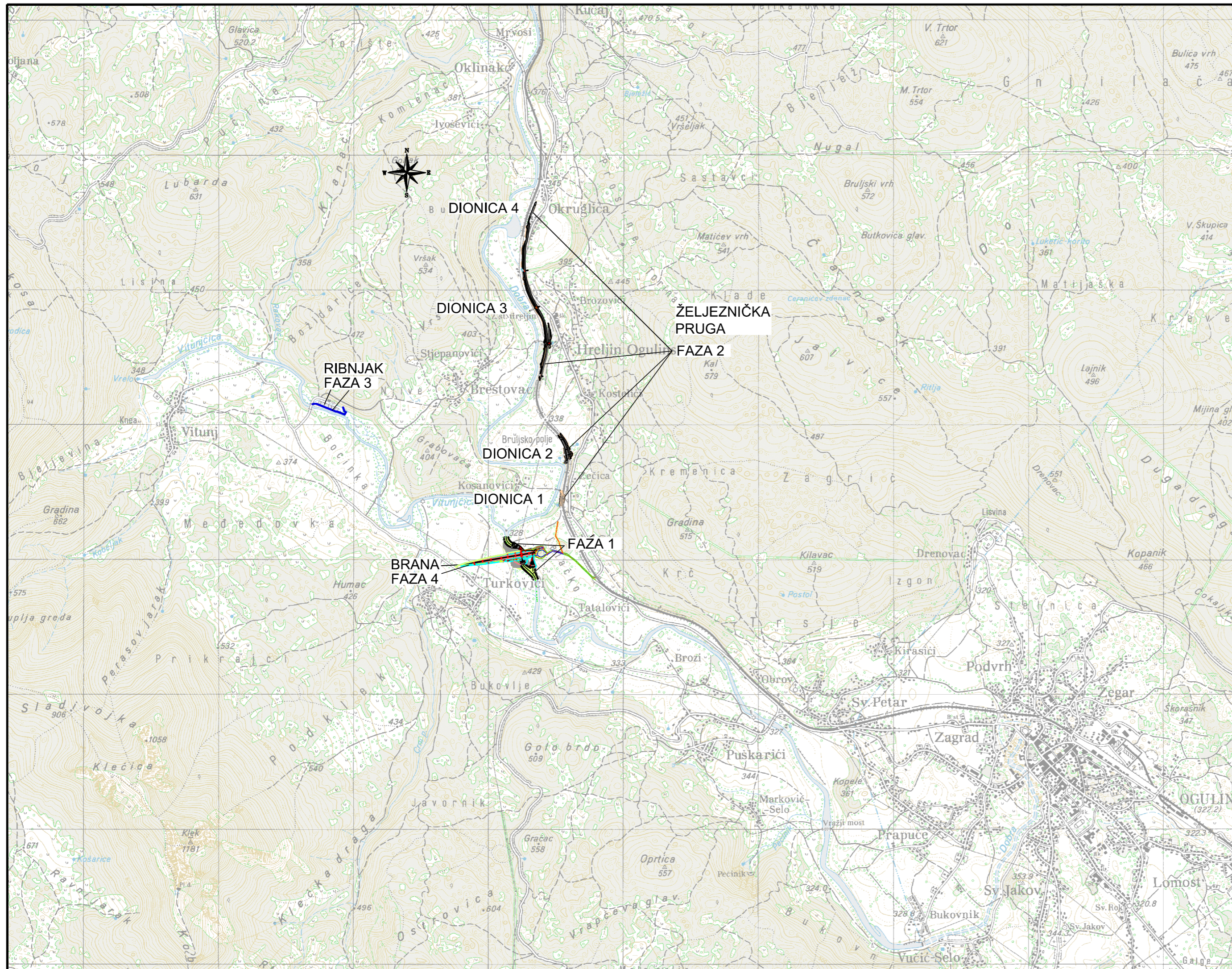
Razina razrade i strukovna odrednica: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **GP 16552/19**

Broj projekta: **72110-16/2018**

III. NACRTI

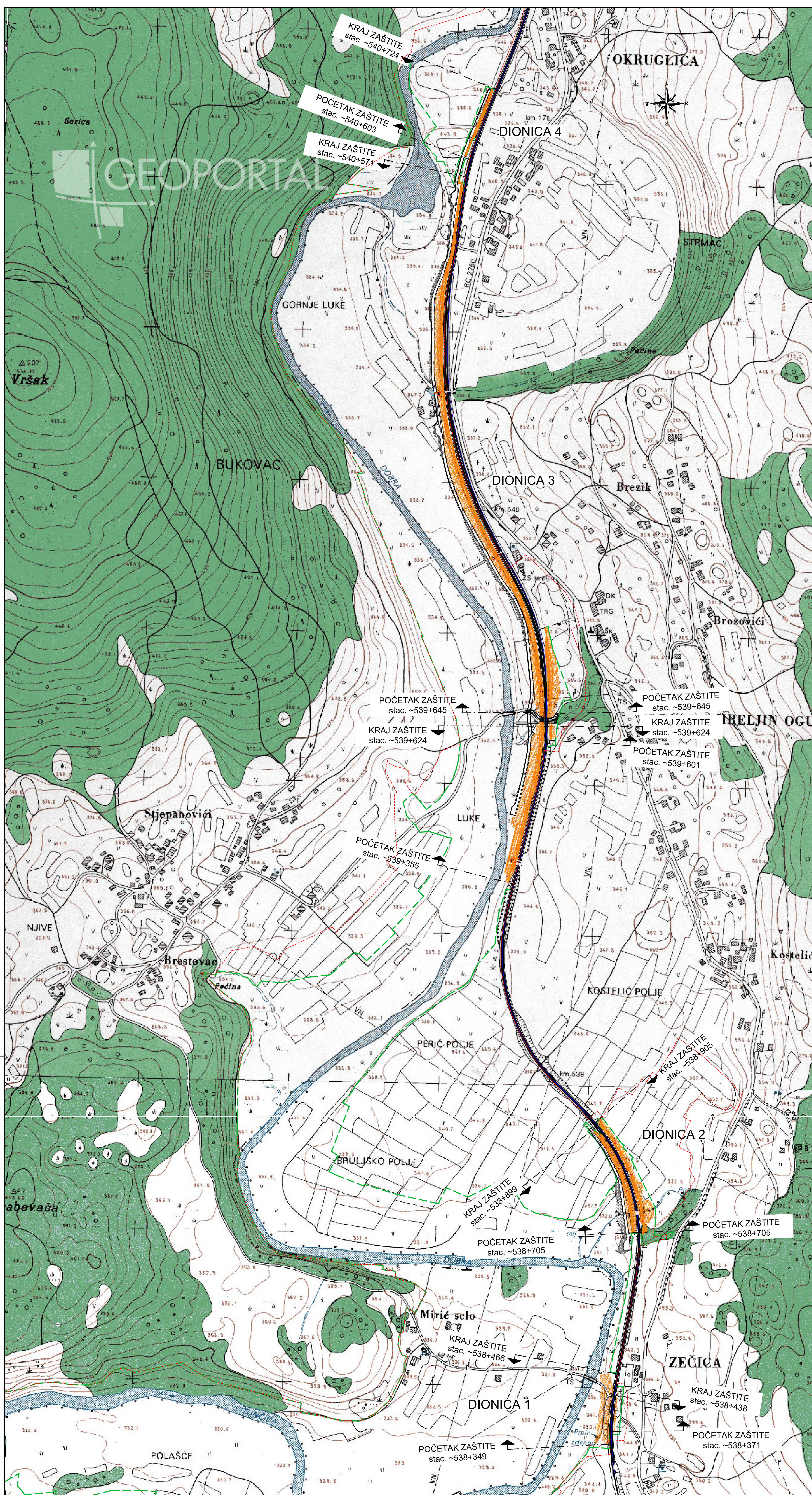
Mjesto i datum: **Zagreb, srpanj 2020.**



TUMAČ OZNAKA:

- FAZA 1: radovi na pregradnom mjestu retencije
- FAZA 2: izgradnja zaštitnih građevina željezničke pruge uz retencijski prostor
- FAZA 3: izgradnja zaštitnog objekta ribnjaka na rijeci Vitunjčici
- FAZA 4: izgradnja brane retencije Ogulin s pripadajućim objektima

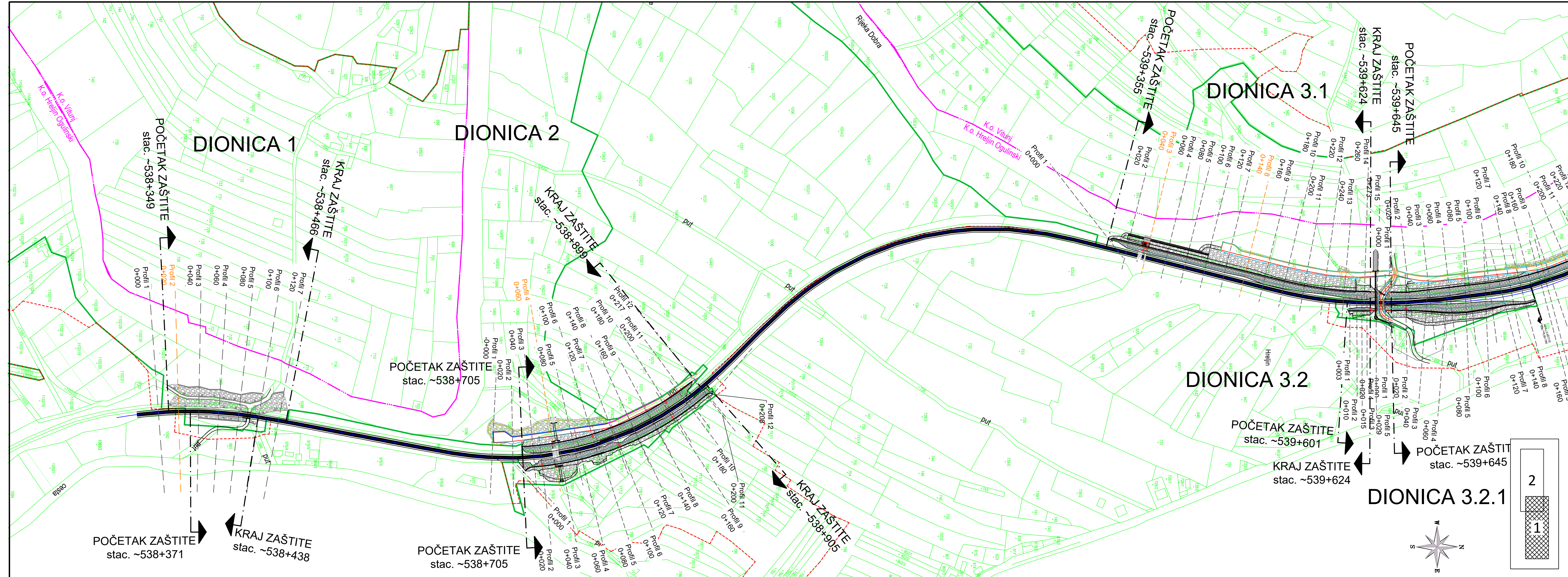
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE <small>10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220</small>		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: PREGLEDNA SITUACIJA RETENCIJE OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 		MJERILO: MJ 1:25000	
SURADNICI: KARLO MILETIĆ, mag.ing.aedif. VIŠNJA BRUKETA, struč.spec.ing.aedif.		DATUM: srpanj 2020.	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0901		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018 BROJ PRILOGA: 0901	



GEOPORTAL

- TUMAČ OZNAKA:
- Granica obuhvata
 - Vodno dobro
 - Dionice zaštite željezničke pruge

IMENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIŠ
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 33000 DRAČKA, ULICA KRALJA VUKOVARA 220		
VISTA PROJEKTA (RADNA I STRUK.):	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		INSTITUT ZA A.E. POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA I POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA I POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA I
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ŠIFRA DOKUMENTA PROJEKTA:	GP-16552/19
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
SADRŽAJ:	PREGLEDNA SITUACIJA FAZE 2 NA HOK-U		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MERIL:	MJ 1:2500
		DATUM:	srpanj 2020.
SURADNICI:	KARLO MILETIĆ, mag.ing.aedif. VIŠNJA BRUKETA, struč.spec.ing.aedif.	BROJ PROJEKTA:	72110-16-2018
		BROJ PRILOGA:	0902
OSNOVNA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0902		

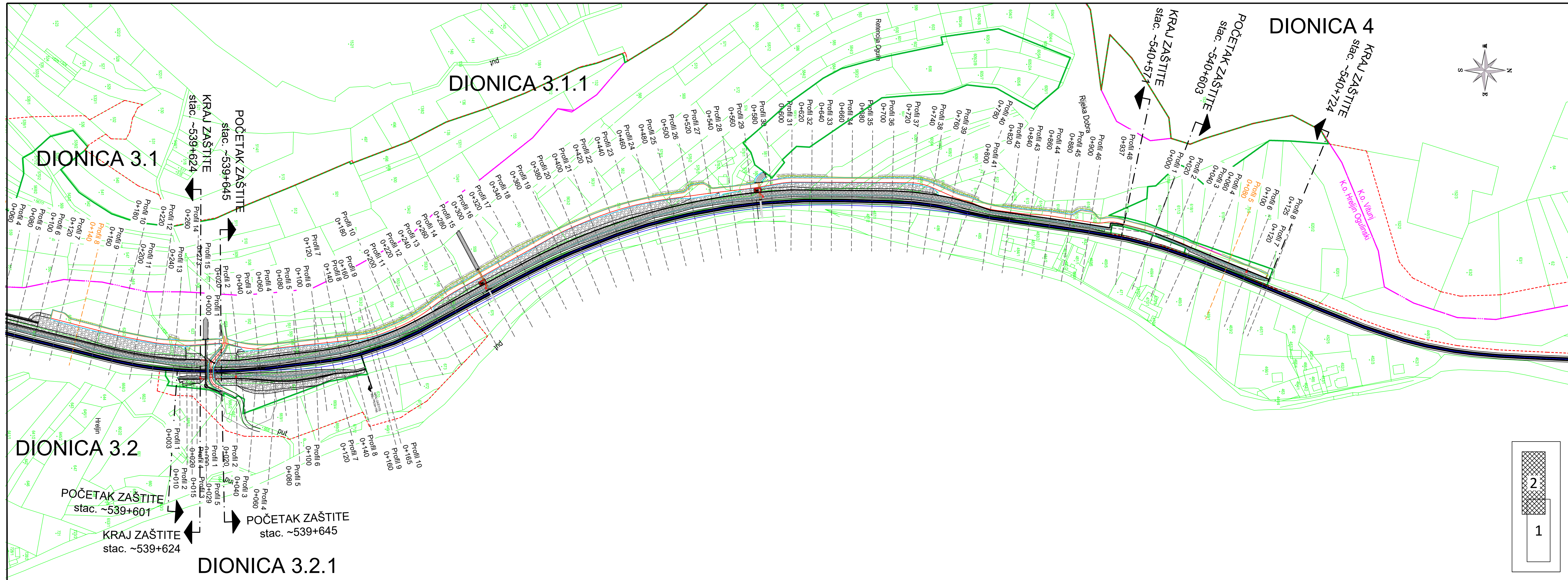


TUMAČ OZNAKA:

- — — — — Granica obuhvata
- - - - - Vodno dobro
- — — — — Oznaka katastarskih čestica
- — — — — Granica katastarskih općina
- Dionice zaštite željezničke pruge
- - - - - Karakteristični poprečni presjek

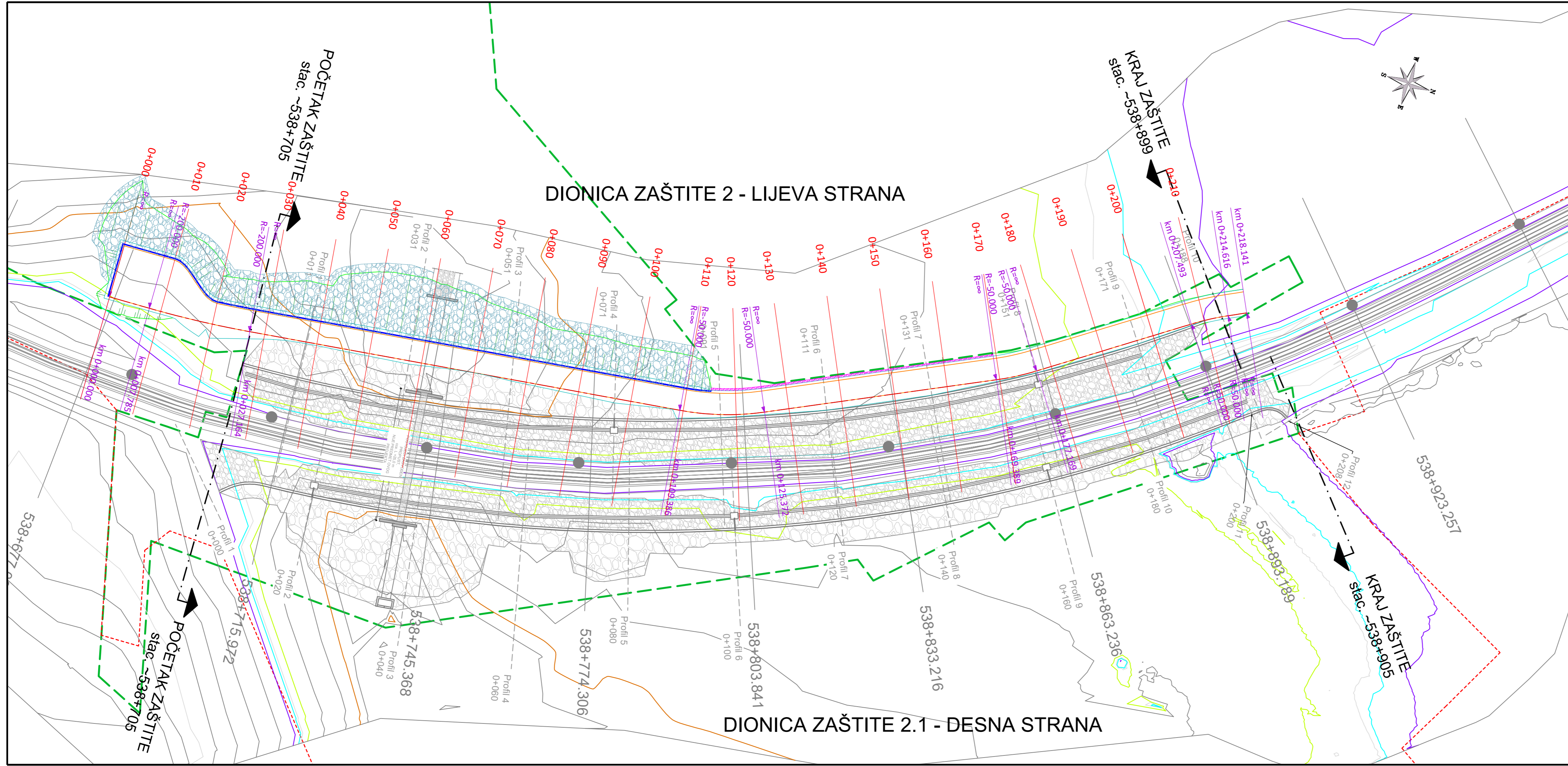
Profil 4
0+060

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SITUACIJA PREDVIĐENOG ZAHVATA FAZE 2 NA KATASTARSKOJ PODLOZI			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.		MJERILO: MJ 1:2000	
SURADNICI: KARLO MILETIĆ, mag.ing.aedif. VIŠNJA BRUKETA, struč.spec.ing.aedif.		DATUM: srpanj 2020.	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0903		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 0903	



- TUMAČ OZNAKA:
- Granica obuhvata
 - - - Vodno dobro
 - Oznaka katastarskih čestica
 - Granica katastarskih općina
 - Dionice zaštite željezničke pruge
 - - - Karakteristični poprečni presjek
- Profil 4
0+060

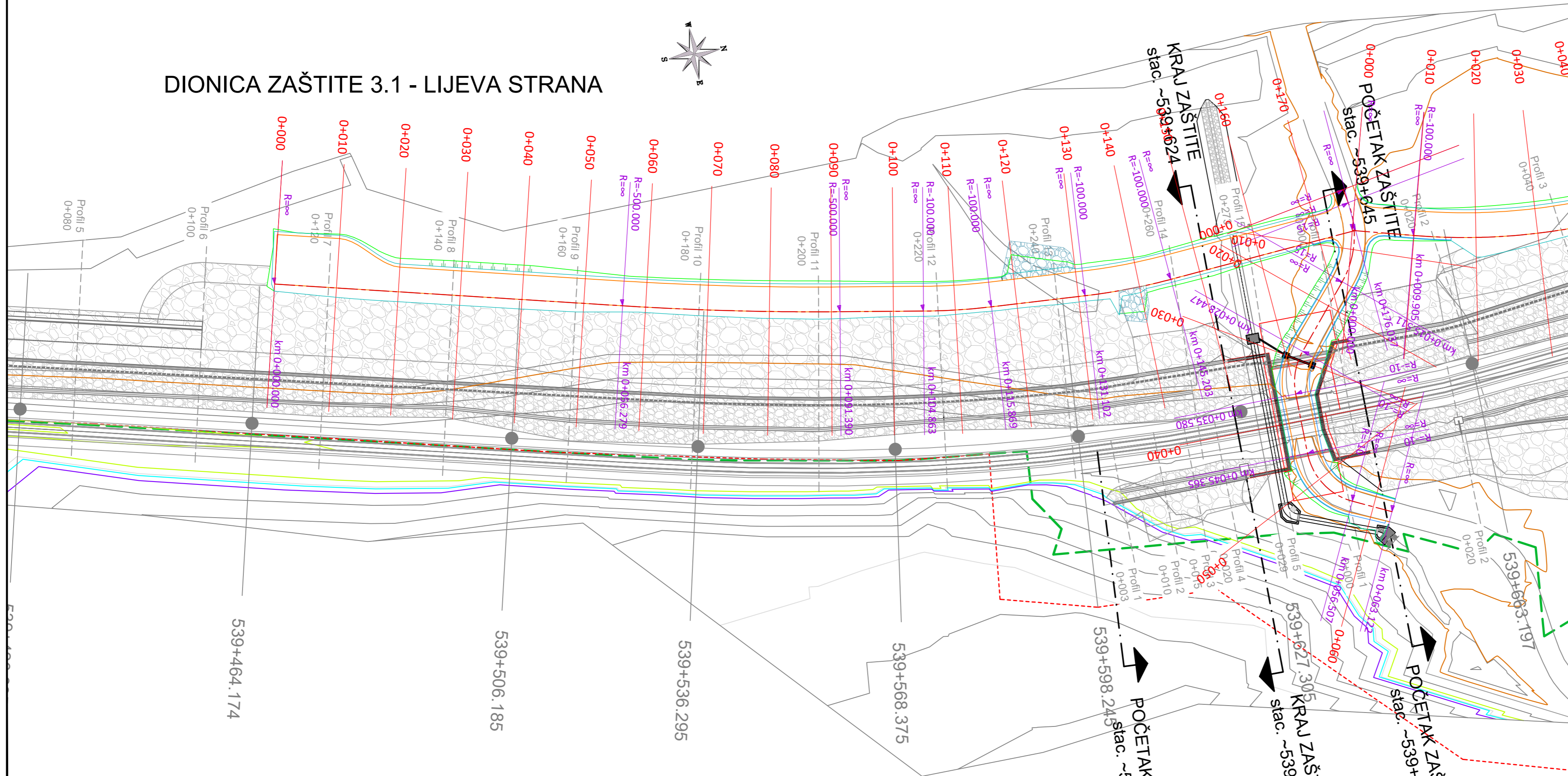
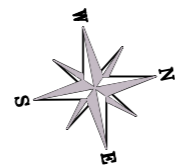
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SITUACIJA PREDVIĐENOG ZAHVATA FAZE 2 NA KATASTARSKOJ PODLOZI			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.		MJERILO: MJ 1:2000	
		DATUM: srpanj 2020.	
SURADNICI: KARLO MILETIĆ, mag.ing.aedif. VIŠNJA BRUKETA, struč.spec.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 0904	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0904			



- TUMAČ OZNAKA:
- Granica obuhvata
 - Vodno dobro
 - Kamena obloga
 - 2-god voda 334.70 m n.m.
 - 100-god voda 339.39 m n.m.
 - 1000-god voda 340.19 m n.m.
 - Kota zaštite 340.69 m n.m.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SITUACIJA SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D2			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.		MJERILO: MJ 1:500	
 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637		DATUM: srpanj 2020.	
		SURADNICI:	
		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 0905	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0905			

DIONICA ZAŠTITE 3.1 - LIJEVA STRANA

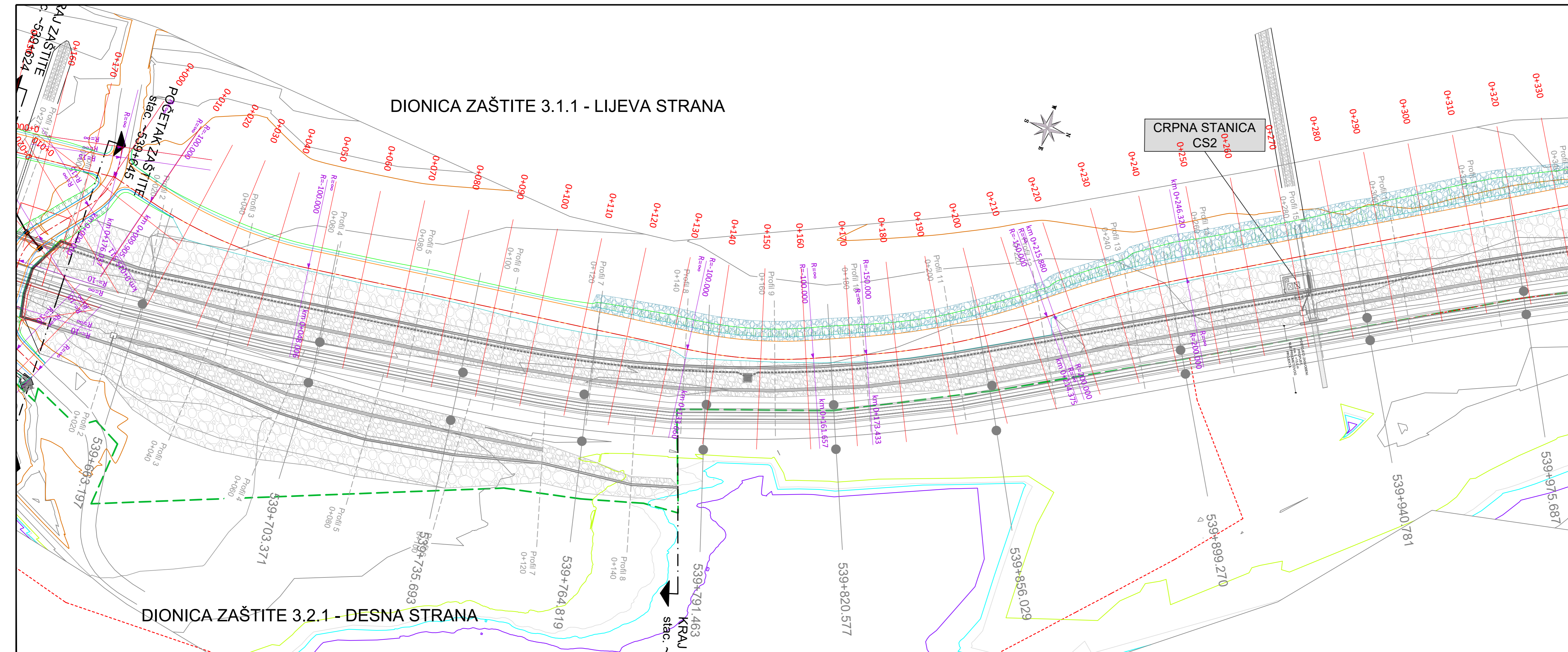


TUMAČ OZNAKA:

- — — — — Granica obuhvata
- - - - - Vodno dobro
- Kamena obloga
- 2-god voda 334.70 m n.m.
- 100-god voda 339.39 m n.m.
- 1000-god voda 340.19 m n.m.
- Kota zaštite 340.69 m n.m.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA):	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SITUACIJA CESTOVNOG PODVOŽNJAKA I SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D3.1		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 	MJERILO: MJ 1:500	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
OZNAKA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0906		

DIONICA ZAŠTITE 3.1.1 - LIJEVA STRANA



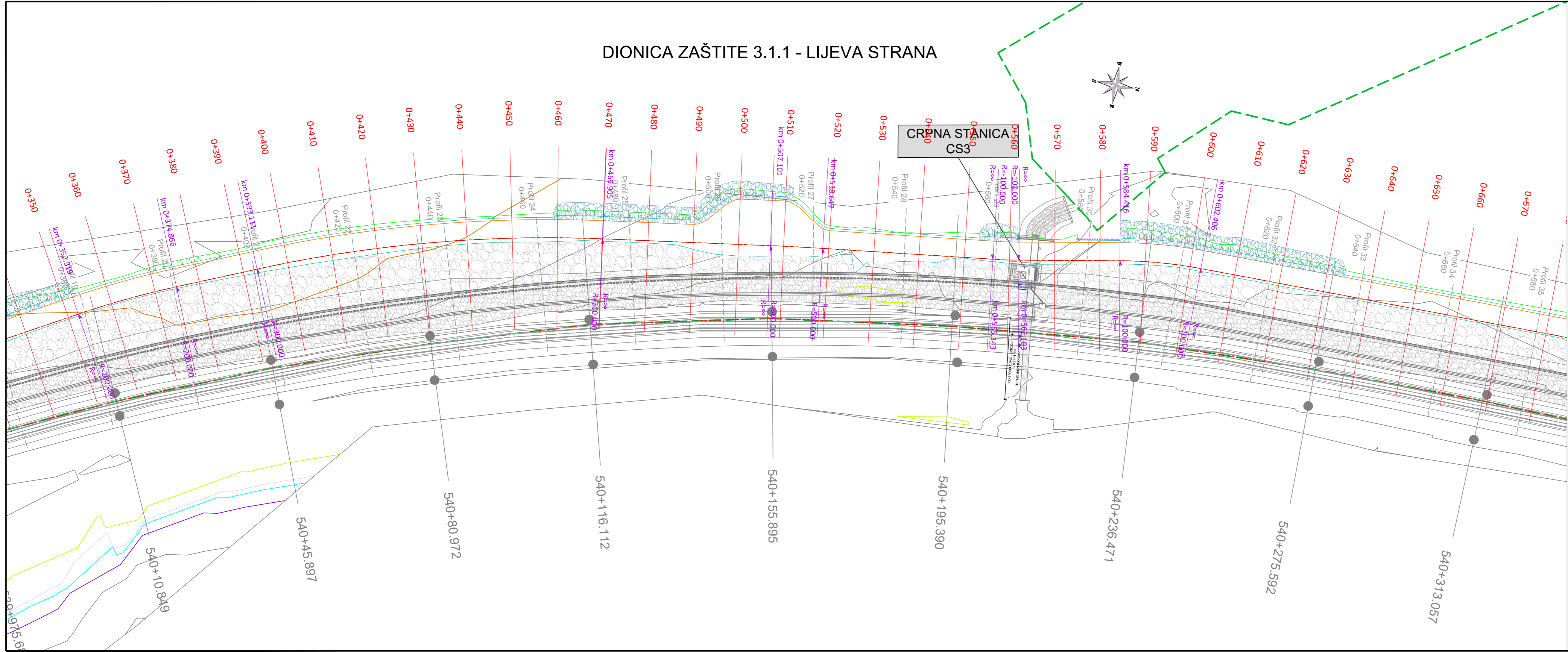
DIONICA ZAŠTITE 3.2.1 - DESNA STRANA

TUMAČ OZNAKA:

- - - - - Granica obuhvata
- - - - - Vodno dobro
- Kamena obloga
- 2-god voda 334.70 m n.m.
- 100-god voda 339.39 m n.m.
- 1000-god voda 340.19 m n.m.
- Kota zaštite 340.69 m n.m.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SITUACIJA SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 km 0+000 - km 0+340			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637</small>		MIJERILO: MJ 1:500	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 0907	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0907			

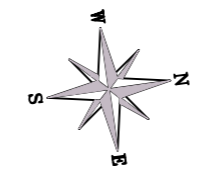
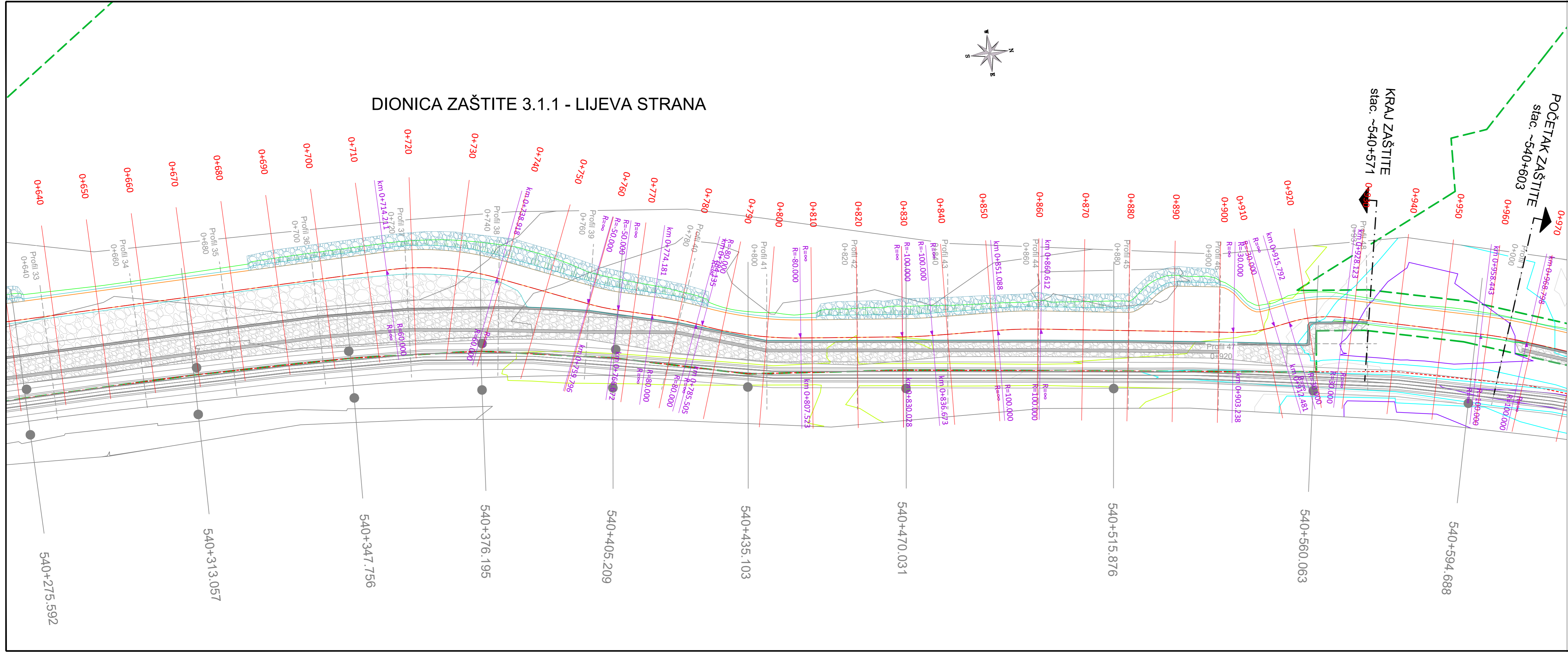
DIONICA ZAŠTITE 3.1.1 - LIJEVA STRANA



- TUMAČ OZNAKA:
- Granica obuhvata
 - Vodno dobro
 - Kamena obloga
 - 2-god voda 334.70 m n.m.
 - 100-god voda 339.39 m n.m.
 - 1000-god voda 340.19 m n.m.
 - Kota zaštite 340.69 m n.m.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE <small>10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220</small>		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SDRŽAJ: SITUACIJA SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 km 0+340 - km 0+670			
PROJEKTANT: <small>LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.</small> 		MJERILO: MJ 1:500	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0908		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 0908	

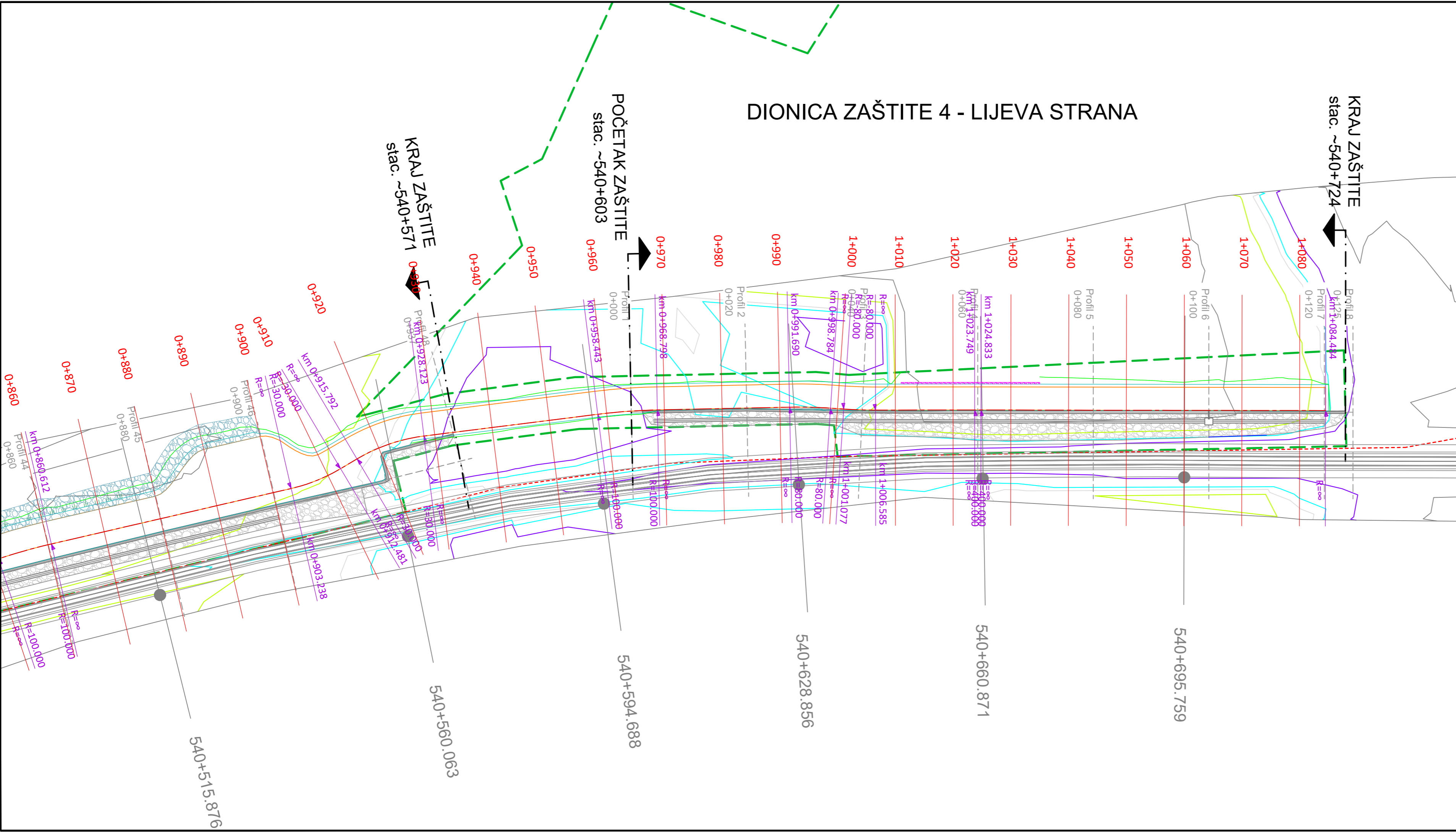
DIONICA ZAŠTITE 3.1.1 - LIJEVA STRANA



- TUMAČ OZNAKA:
- - - - - Granica obuhvata
 - - - - - Vodno dobro
 - Kamena obloga
 - 2-god voda 334.70 m n.m.
 - 100-god voda 339.39 m n.m.
 - 1000-god voda 340.19 m n.m.
 - Kota zaštite 340.69 m n.m.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE <small>10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220</small>		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA): GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19		
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SITUACIJA SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 km 0+670 - km 0+970			
PROJEKTANT: <small>LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.</small> 	MJERILO: MJ 1:500		DATUM: srpanj 2020.
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	BROJ PRILOGA: 0909
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0909			

DIONICA ZAŠTITE 4 - LIJEVA STRANA



TUMAČ OZNAKA:

- - - - - Granica obuhvata
- - - - - Vodno dobro
- Kamena obloga
- 2-god voda 334.70 m n.m.
- 100-god voda 339.39 m n.m.
- 1000-god voda 340.19 m n.m.
- Kota zaštite 340.69 m n.m.

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA):	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SITUACIJA SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 I D4 km 0+970 - km 1+084.484		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 	MJERILO:	MJ 1:500
SURADNICI:	 Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637	DATUM:	srpanj 2020.
		BROJ PROJEKTA:	72110-16-2018
		BROJ PRILOGA:	0910
OZNAKA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 0910		

R = -100 m
 T = 1,04 m
 s = -0,01 m

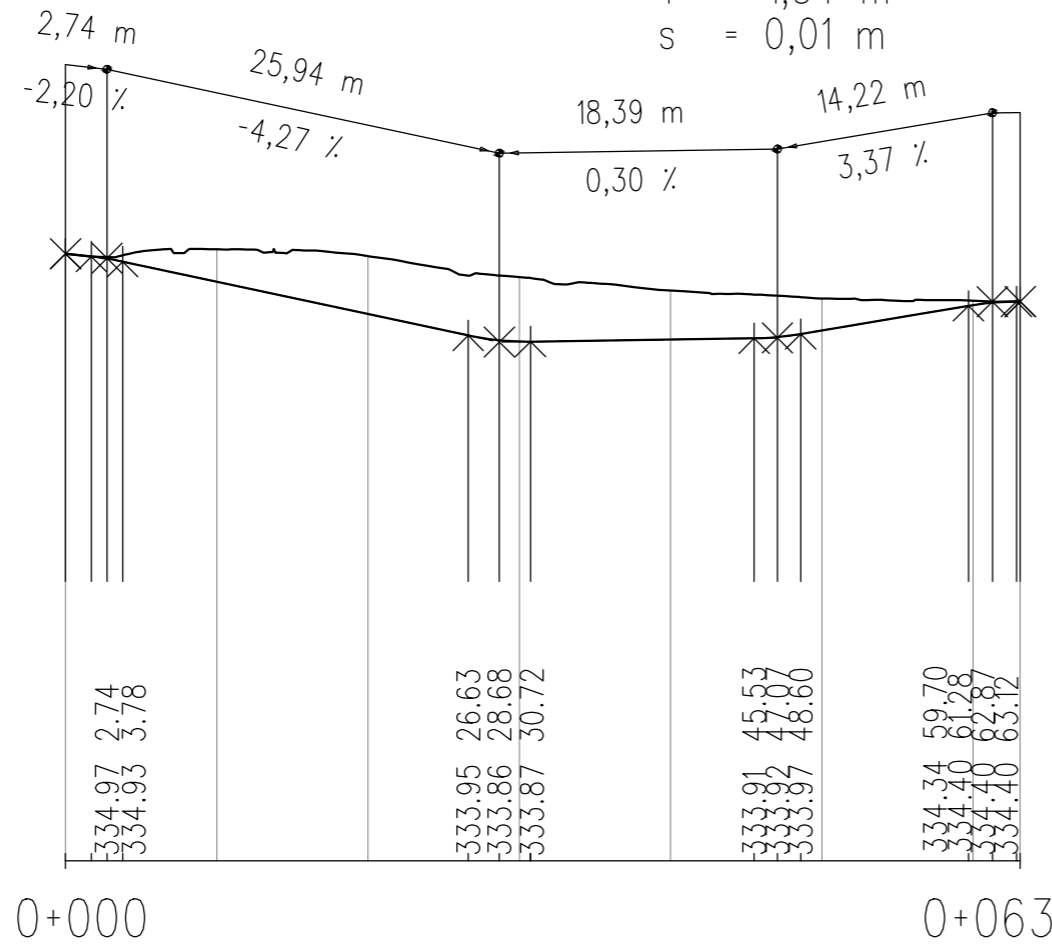
R = 90 m
 T = 2,06 m
 s = 0,02 m

R = 100 m
 T = 1,54 m
 s = 0,01 m

R = -100 m
 T = 1,59 m
 s = -0,01 m

MJERILO
1:500/100

SR. RAV. = 327.0

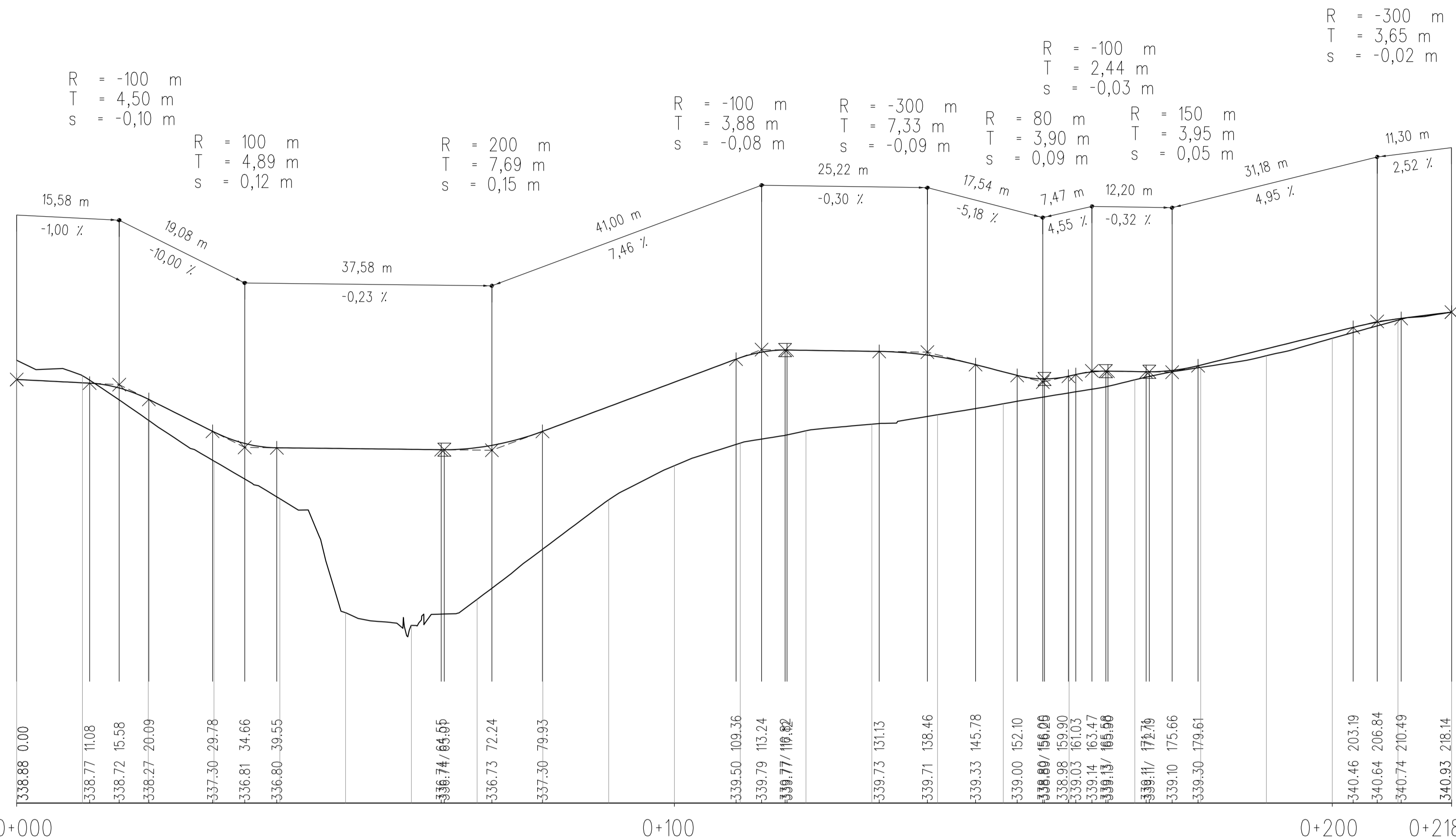


KOTE NIVELETE	335.03	334.66	334.24	333.87	333.90	334.02	334.35	334.40
KOTE TERENA	335.03	335.09	335.00	334.73	334.55	334.44	334.41	334.40
STACIONAZA	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	63.12
TLOCRTNI								
ELEMENTI	0+000.00	0+002.27	0+005.51	0+008.46	0+011.13	0+015.58	0+019.57	0+023.51
LIJEVI RUB KOLNIKA	335.08	334.71	334.25	333.84	333.87	333.98	334.32	334.37
DESNI RUB KOLNIKA	334.99	334.62	334.22	333.90	333.93	334.06	334.39	334.43
VITOPERENIE KOLNIKA	Q=2.00%	Q=2.50%	Q=0.04%	Q=0.00%	Q=0.03%	Q=1.50%	Q=0.03%	Q=2.00%

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		OZNAKA FAZE: FAZA 2	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: UZDUŽNI PRESJEK CESTOVNOG PROLAZA u km 539.626			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5637		MJERILO: MJ 1:500/100	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018		BROJ PRILOGA: 1001	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1001			

MJERILO
1:500/100

SR. RAV. = 326.0



	0+000	0+100	0+200	0+218
KOTE NIVELETE	338.88	338.78	338.28	337.28
KOTE TERENA	338.46	338.99	337.64	336.40
STACIONAZA	0.00	10.00	20.00	30.00
TLOCRTNI				
ELEMENTI	L=7.78 m	L=16.36 m R=200.00 m	L=82.22 m	L=44.02 m
LIJEVI RUB KOLNIKA	338.48	338.38	338.12	337.12
DESNI RUB KOLNIKA	338.88	338.78	338.28	337.28
VITOPERENIE KOLNIKA			0+4.00%	-0.16%

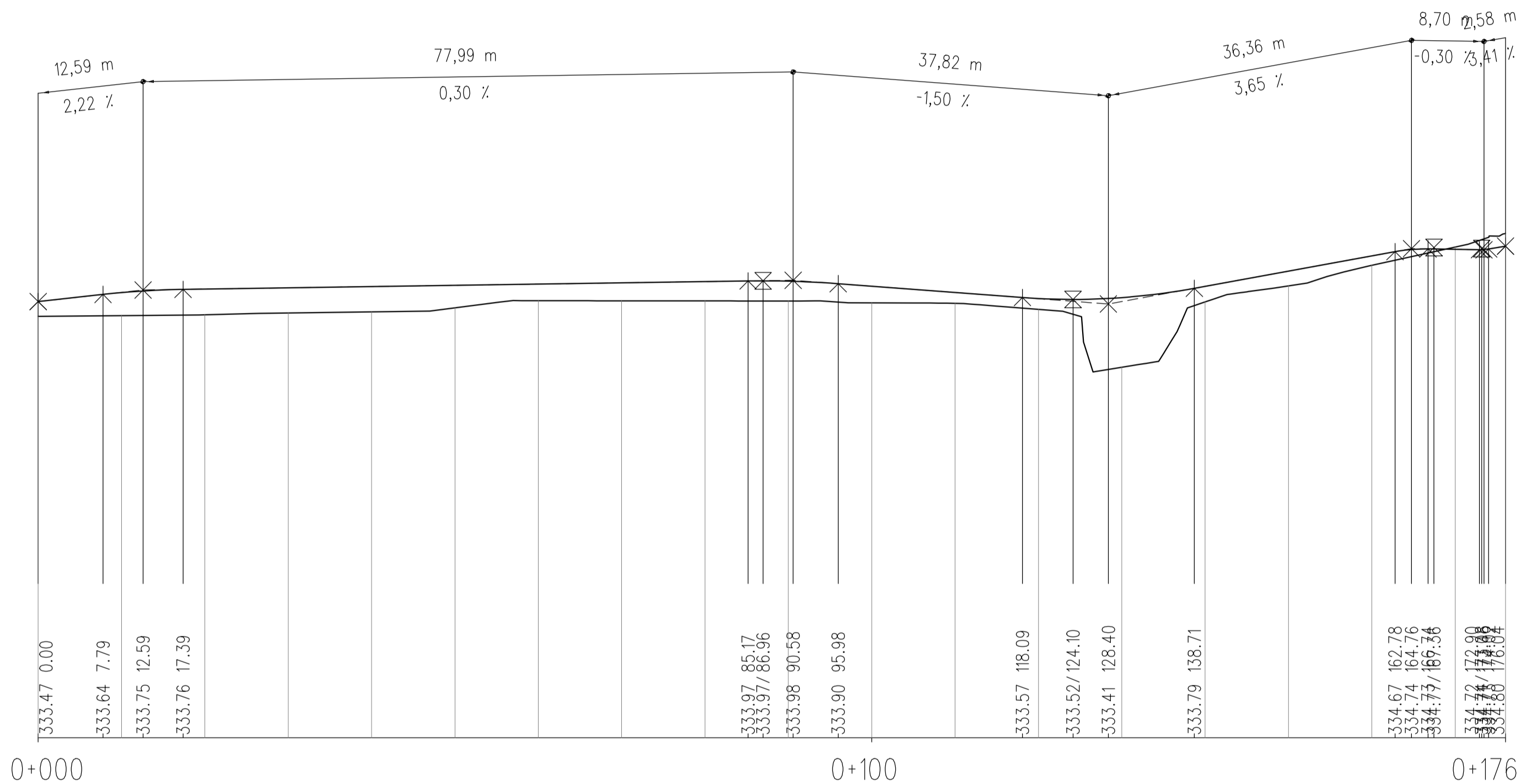
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220			
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTOVANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
OZNAKA FAZE: FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19		
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SAĐORŽAJ: SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D2 UZDUŽNI PRESJEK			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 		MJERILO: MJ 1:500/100	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018		BROJ PRILOGA: 1002	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1002			

R = -500 m
T = 4,80 m
s = -0,02 m

R = -600 m
T = 5,40 m
s = -0,02 m

R = 400 m
T = 10,31 m
s = 0,13 m

R = -100 m
T = 1,98 m
s = -0,02 m
R = 30 m
T = 0,56 m
s = 0,01 m



MJERILO
1:500/100

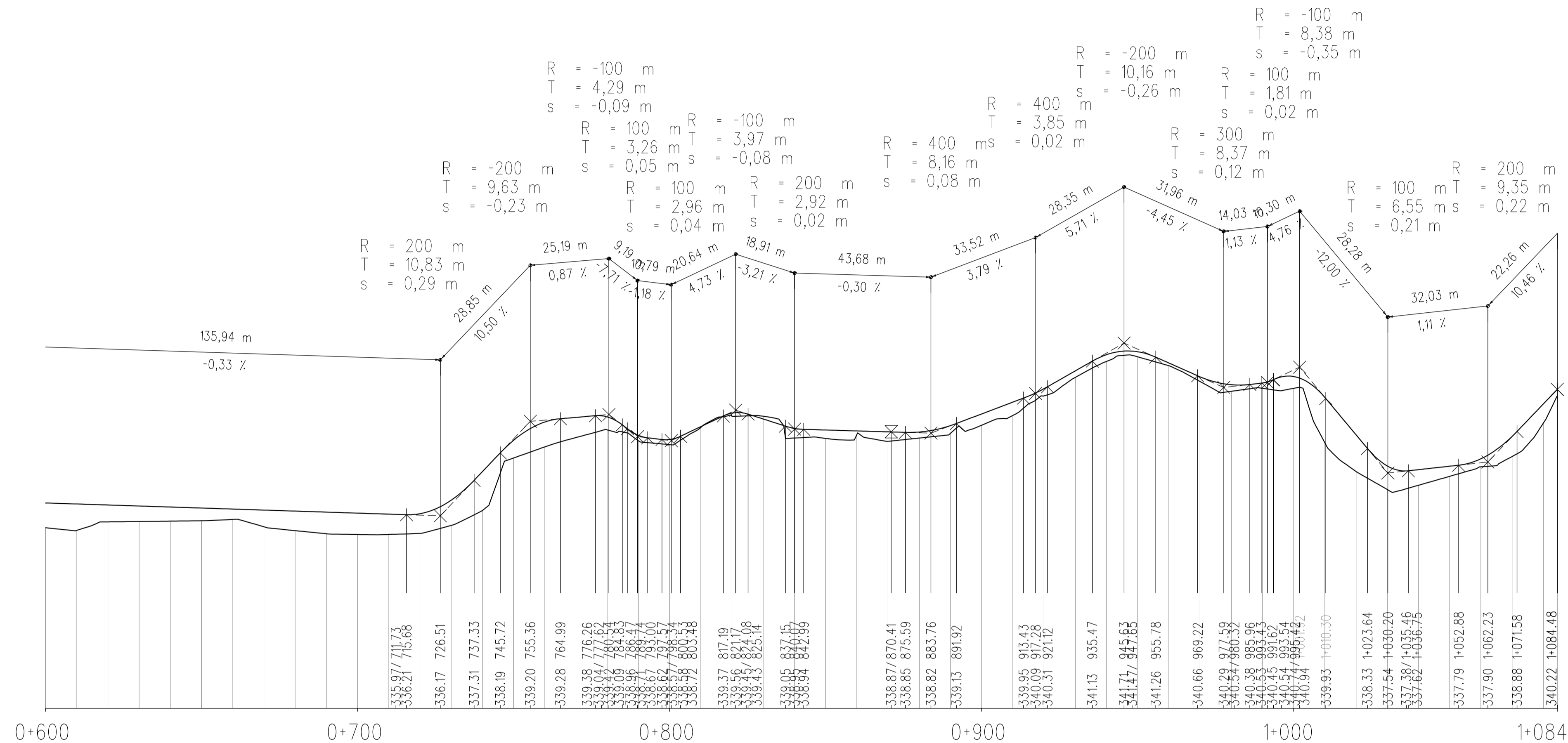
SR. RAV. = 323.0

KOTE NIVELETE	333.47	333.69	333.77	333.80	333.83	333.86	333.89	333.92	333.95	333.96	333.84	333.69	333.54	333.57	333.84	334.20	334.57	334.72	334.80	
KOTE TERENA	333.11	333.15	333.15	333.20	333.22	333.32	333.49	333.49	333.49	333.44	333.43	333.28	331.89	333.46	333.85	334.34	334.78	335.10		
STACIONAZA	0+00	10+00	20+00	30+00	40+00	50+00	60+00	70+00	80+00	90+00	100+00	110+00	120+00	130+00	140+00	150+00	160+00	170+00	176.04	
TLOCRTNI																				
ELEMENTI	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	0+00/00	
LIJEVI RUB KOLNIKA	333.15	333.37	333.61	333.64	333.67	333.70	333.73	333.76	333.79	333.80	333.68	333.53	333.38	333.41	333.68	334.04	334.51	334.77	334.98	
DESNI RUB KOLNIKA	333.47	333.69	333.77	333.80	333.83	333.86	333.89	333.92	333.95	333.96	333.84	333.69	333.54	333.57	333.84	334.20	334.57	334.72	334.80	
VITOPERENIE KOLNIKA	0-4.00%							0-4.00%								0.16		0-1.00%	0-0.60%	

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.o.o. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RANKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :			
GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1 UZDUŽNI PRESJEK			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 		MJERILO: MJ 1:500/100	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018		BROJ PRILOGA: 1003	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1003			

MJERILO
1:1000/100

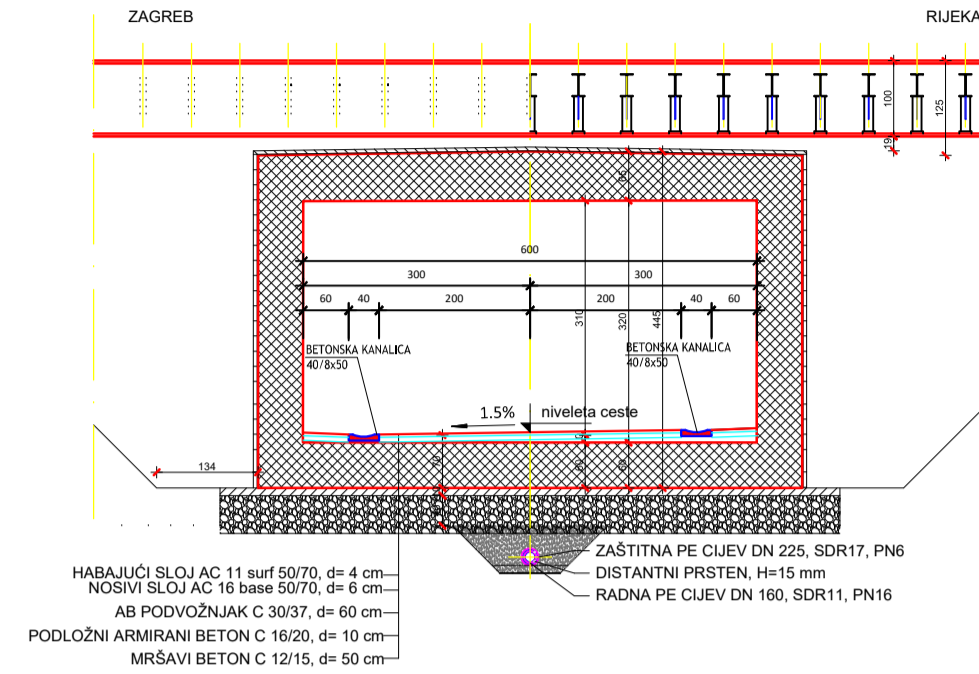
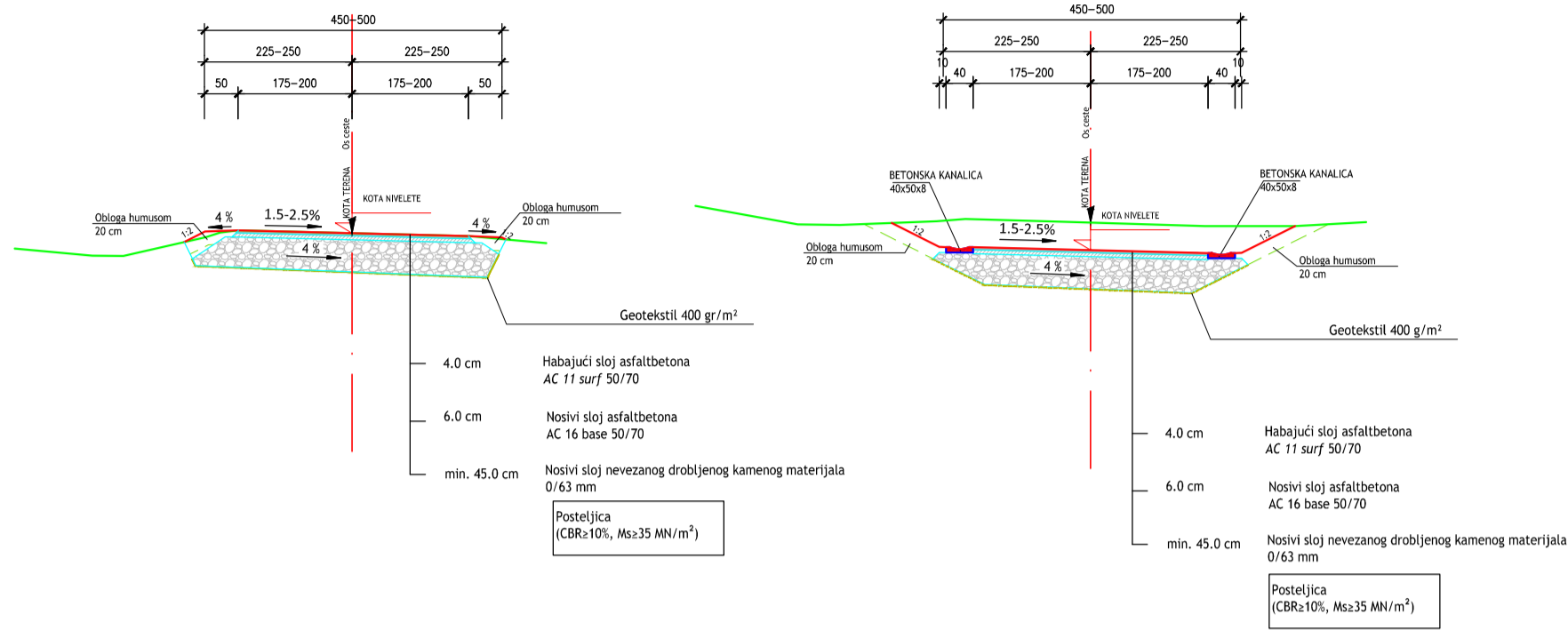
SR. RAV. = 330.0



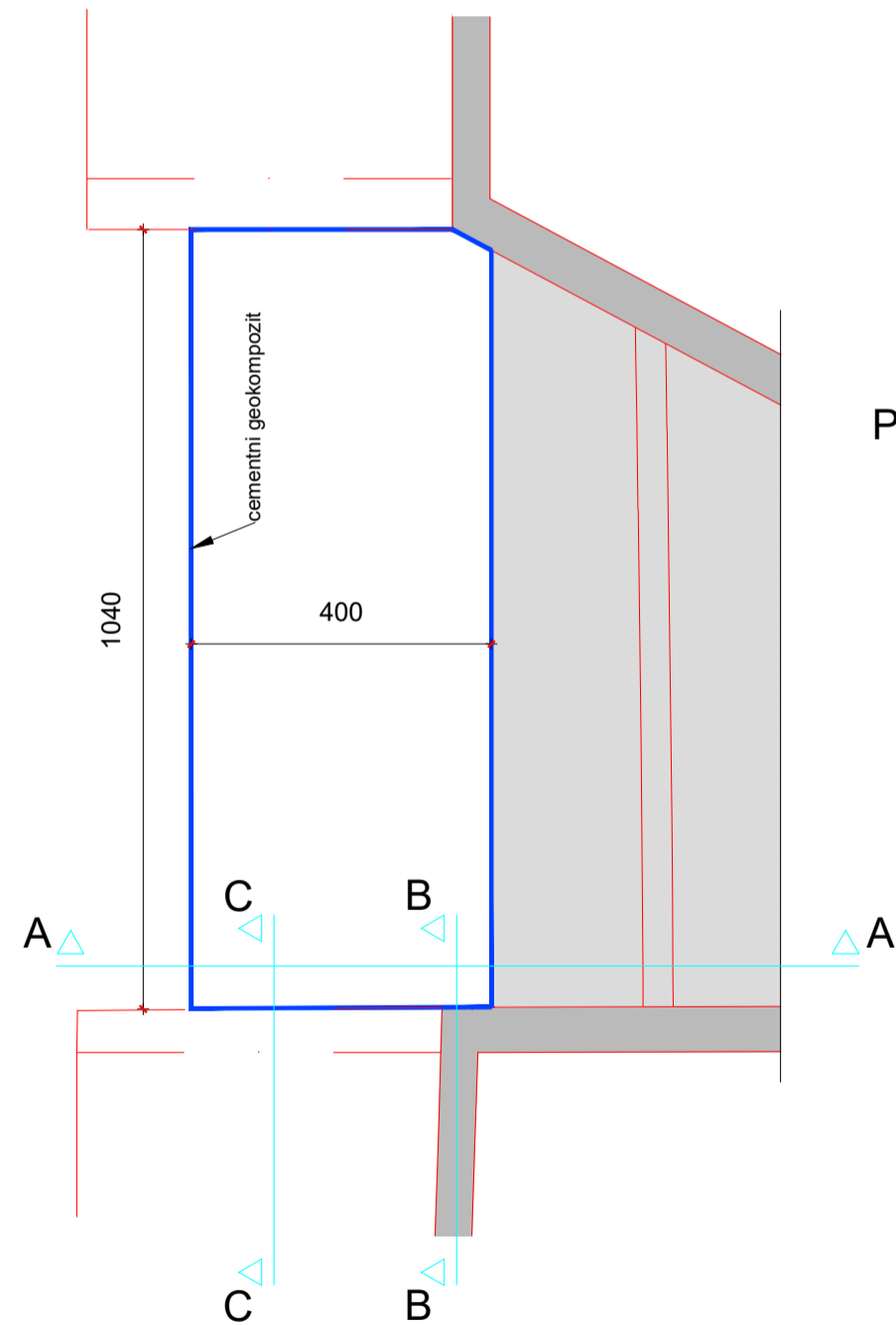
	0+600	0+700	0+800	0+900	1+000	1+084
KOTE NIVELETE	336.58	336.55	336.52	336.49	336.45	336.42
KOTE TERENA	335.79	335.71	335.98	336.49	336.45	336.42
STACIONAZA	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
TLOCRTNI ELEMENTI	1:17.99 m	1:17.99 m	1:24.71 m	1:20.88 m	1:30.32 m	1:59.65 m
LIJEVI RUB KOLNIKA	336.42	336.39	336.36	336.33	336.29	336.26
DESNI RUB KOLNIKA	336.58	336.55	336.52	336.49	336.45	336.42
VITOPERENIE KOLNIKA	336.58	336.55	336.52	336.49	336.45	336.42

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, LALICA GRADA VUKOVARA 220		
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	GP-16552/19
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 I D4 UZDUŽNI PRESJEK od km 0+600 do km 1+084.48		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MJERILO:	MJ 1:1000/100
		DATUM:	srpanj 2020.
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA:	72110-16-2018
		BROJ PRILOGA:	1005
OZNAKA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1005		

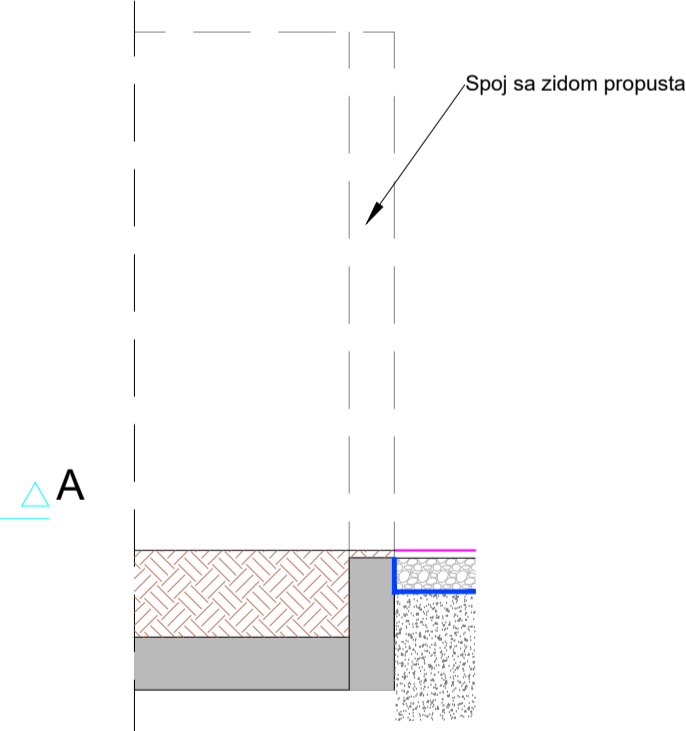
NORMALNI POPREČNI PROFILI CESTOVNOG PROLAZA u km 539.626



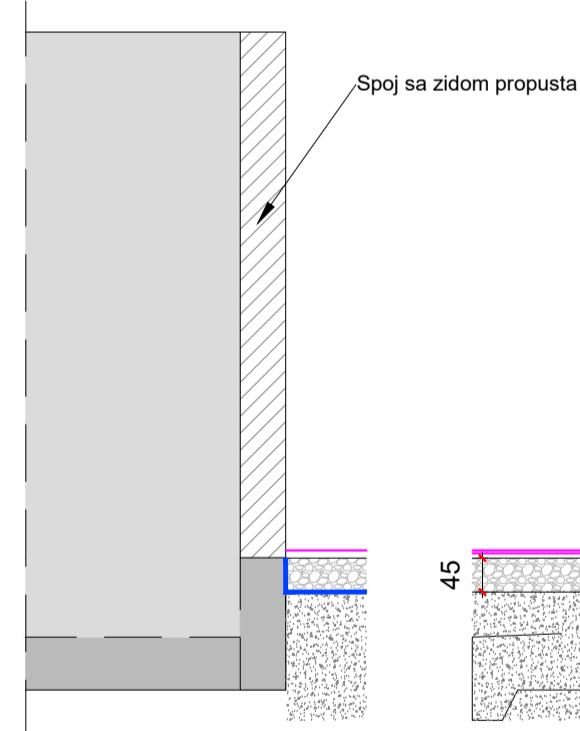
Tlocrt



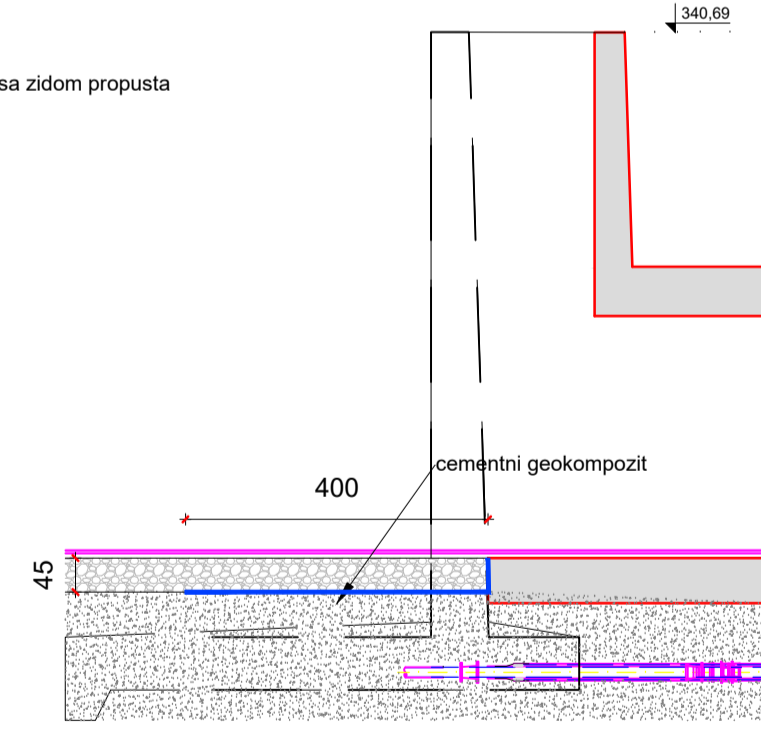
Presjek c-c



Presjek b-b

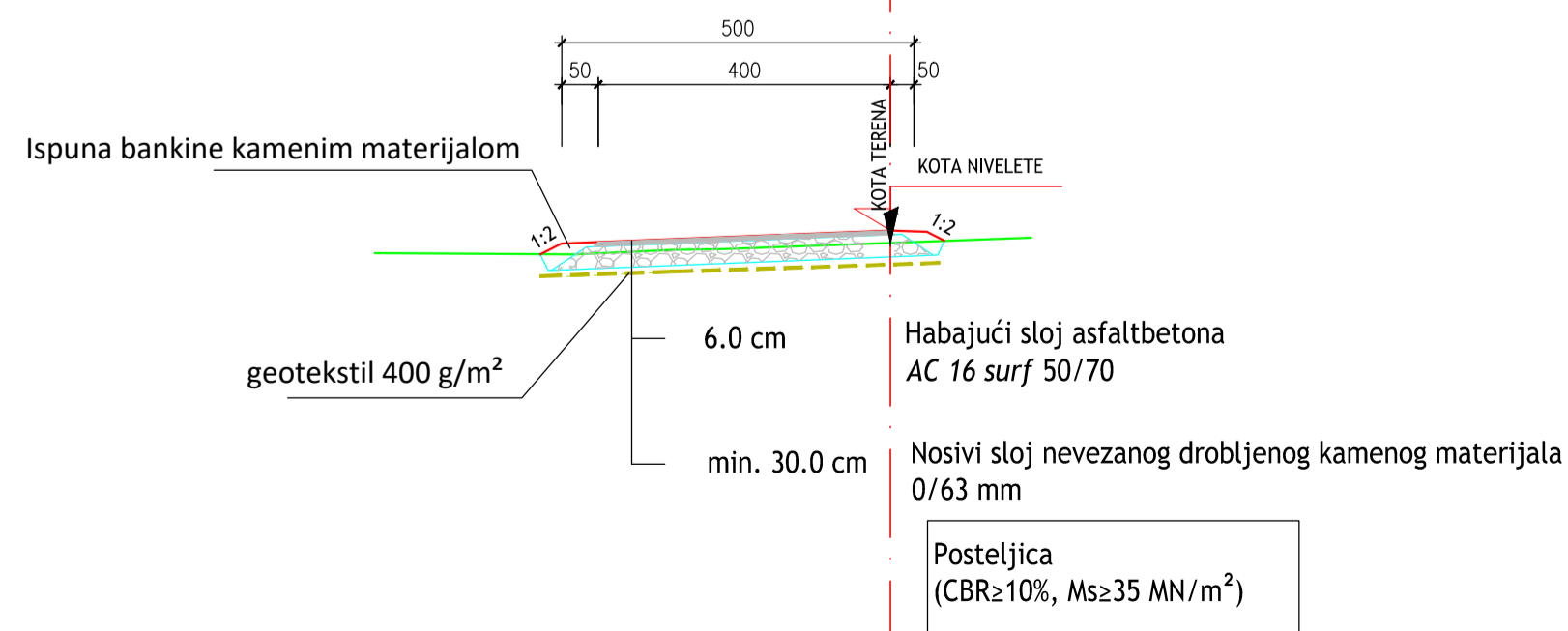
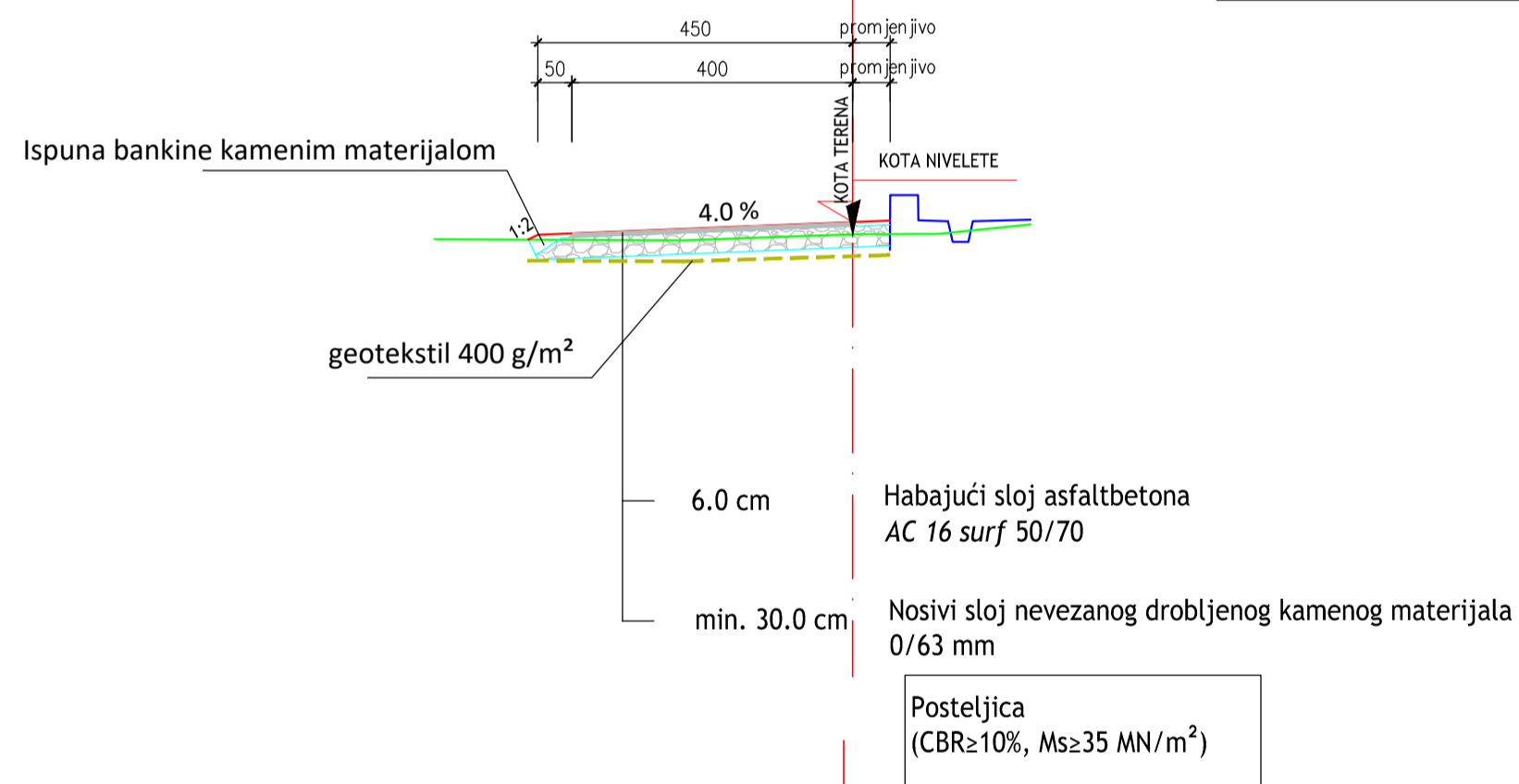
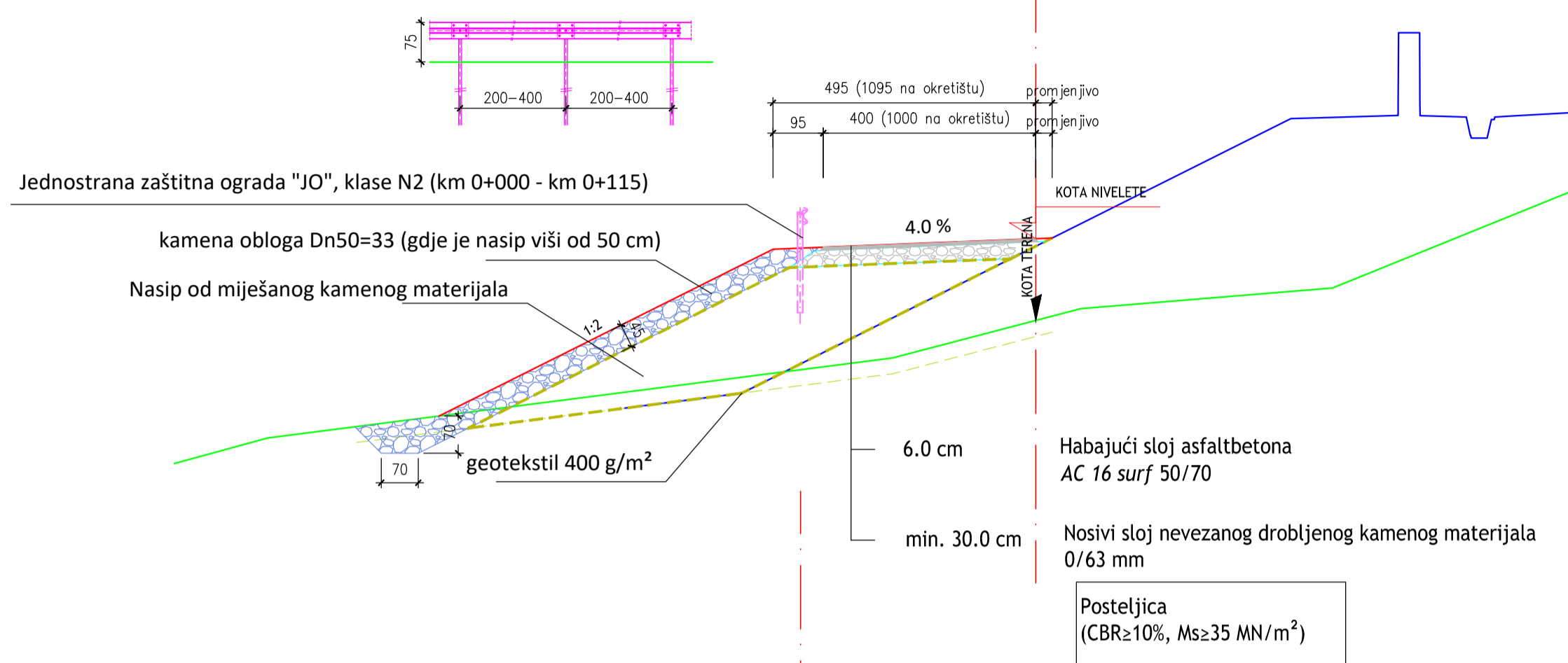


Presjek a-a



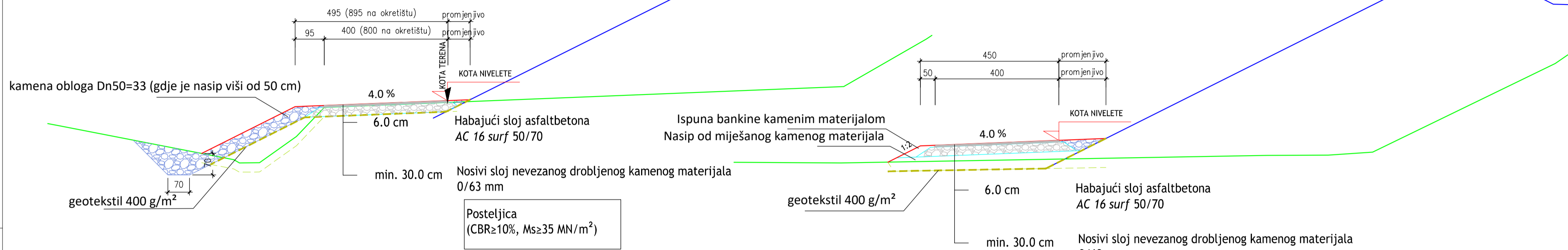
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIŠANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: NORMALNI POPREČNI PRESJECI CESTOVNOG PROLAZA u km 539.626			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637		MJERILO: MJ 1:100	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1501		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 1501	

SERVISNA CESTA - D2

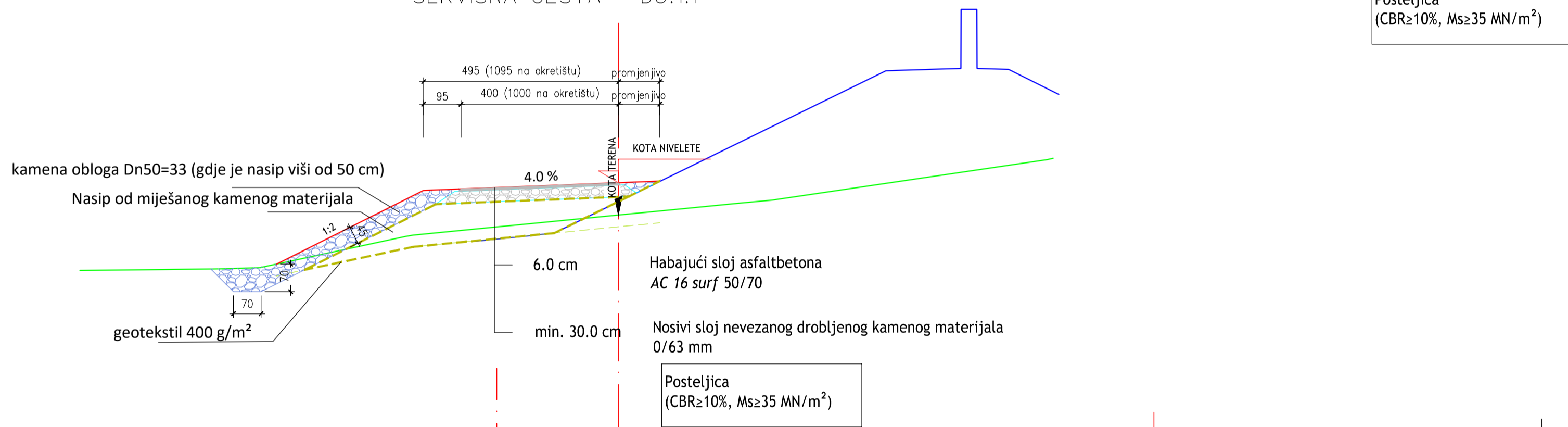


IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:			
HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		INSTITUT IGH d.o.o. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIranJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		GP-16552/19	
OZNAKA FAZE:		GRAĐEVINA:	
FAZA 2		RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA	
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ:			
NORMALNI POPREČNI PRESJECI SERVISNE CESTE NA DIONICI ZAŠTITE D2			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.		MJEILO:	
		MJ 1:100	
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637		DATUM:	
		srpanj 2020.	
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA:	
		72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA:	
		1502	
OZNAKA DOKUMENTA:			
IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1502			

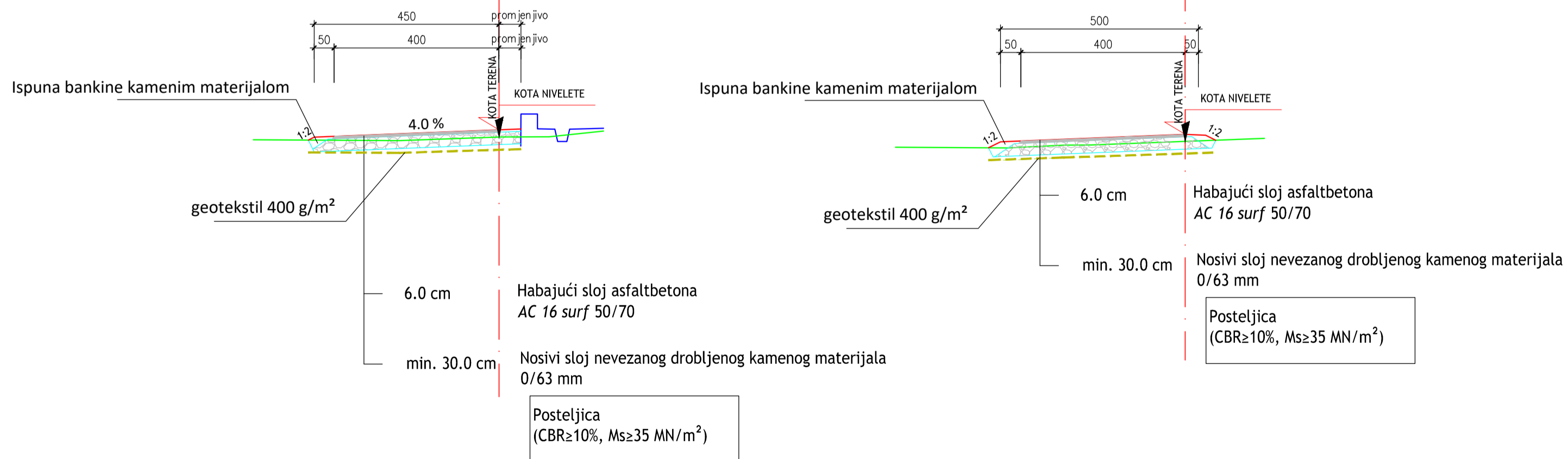
SERVISNA CESTA - D3.1



SERVISNA CESTA - D3.1.1



SERVISNA CESTA - D4



IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 <small>INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIŠANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1</small>	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: NORMALNI POPREČNI PRESJECI SERVISNIH CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1, D3.1.1 I D4			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.  <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5637</small>		MJERILO: MJ 1:100	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 1503	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1503			

KM 0+000.00

S.R.= 332.0 m

Kote terena									
Udaljenost od osi	-5.02								
Kote ceste									
Udaljenost od osi									

KM 0+030.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena									
Udaljenost od osi	-5.06								
Kote ceste									
Udaljenost od osi									

KM 0+010.00

S.R.= 332.0 m

Kote terena									
Udaljenost od osi	-5.88								
Kote ceste									
Udaljenost od osi									

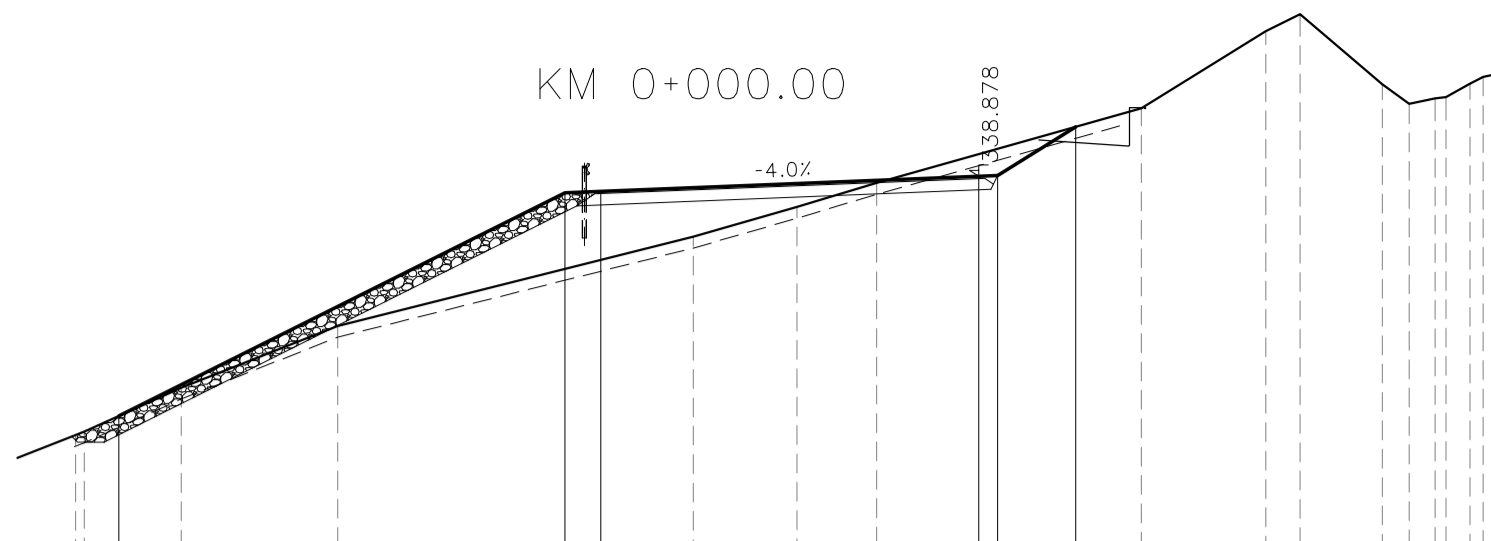
KM 0+020.00

S.R.= 332.0 m

Kote terena									
Udaljenost od osi	-7.66								
Kote ceste									
Udaljenost od osi									

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: CESTOVNI PROLAZ u km 539.626 POPREČNI PRESJEK - km 0+000 do km 0+030			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.  Ovlašten inženjer građevinarstva		MJERILO: MJ 1:100	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1601		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 1601	

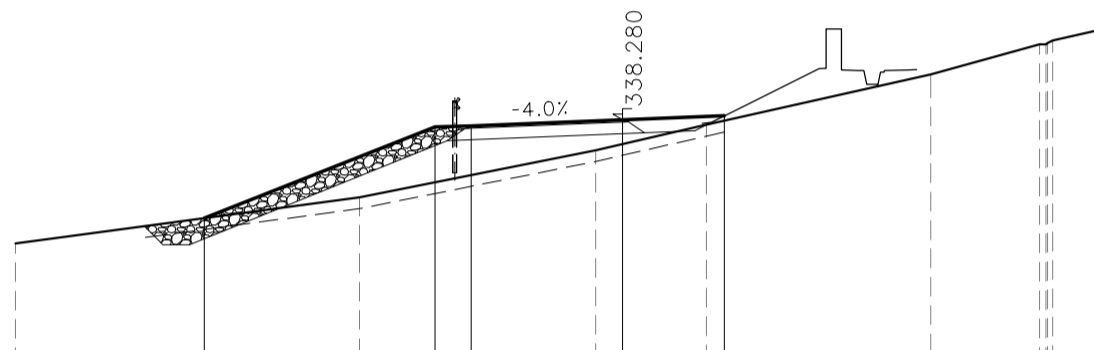
KM 0+000.00



S.R.= 329.0 m

Kote terena	332.02	332.15	333.29	334.92	337.28	338.07	338.70	340.67	342.71	343.16	341.31	340.29	340.29	340.97	341.55
Udaljenost od osi	-23.90	-23.67	-21.10	-16.97	-7.56	-4.81	-2.71	4.30	7.59	8.50	10.67	11.05	11.35	12.36	13.98
Kote ceste	332.54				338.44	338.48		338.88	338.90		340.18				
Udaljenost od osi	-22.75				-10.95	-10.00		-0.00	0.50		2.56				

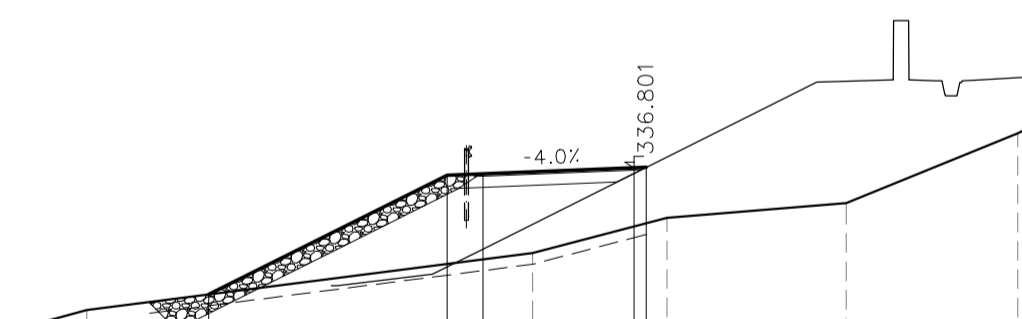
KM 0+020.00



S.R.= 332.0 m

Kote terena		336.23		337.48	338.15	339.49	340.28	340.38
Udaljenost od osi		-6.96		-0.71	2.22	8.15	11.04	11.38
Kote ceste	335.68		338.09	338.12	338.28	338.39		
Udaljenost od osi	-11.06		-4.96	-4.00	-0.00	2.70		

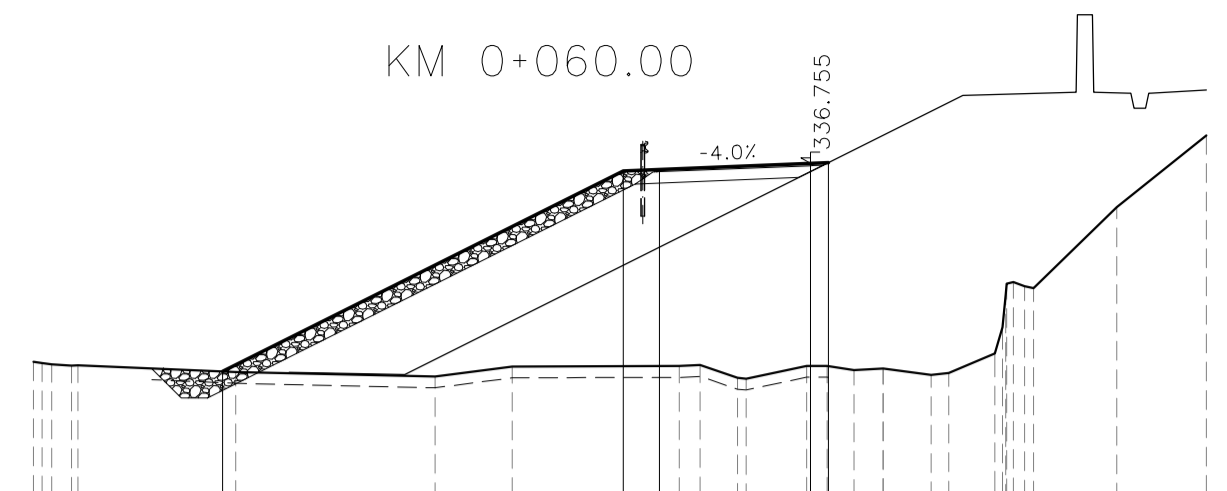
KM 0+040.00



S.R.= 330.0 m

Kote terena	335.04		334.55	335.48	335.87	337.71
Udaljenost od osi	-14.49		-2.69	0.86	5.61	10.15
Kote ceste	333.45	336.60	336.64	336.80	336.81	
Udaljenost od osi	-11.25	-4.95	-4.00	0.00	0.32	

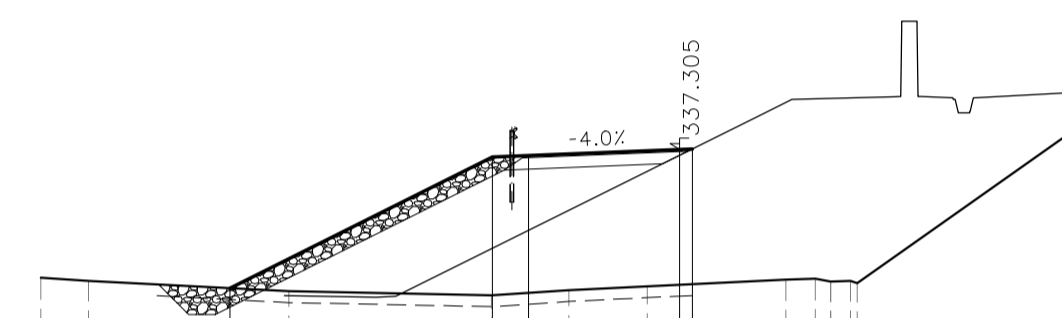
KM 0+060.00



S.R.= 328.0 m

Kote terena	331.48	331.42	331.24	331.12	331.39	331.40	331.42	331.08	331.06	331.40	331.40	331.29	331.33	331.33	331.21	331.73	333.62	333.46	335.59
Udaljenost od osi	-20.33	-19.38	-15.21	-9.93	-7.89	3.47	-2.82	-1.93	-1.70	-0.10	0.44	1.15	1.92	1.92	3.19	4.88	5.37	5.90	8.10
Kote ceste			331.25			336.56	336.59			336.75	336.77								
Udaljenost od osi			-15.56			-4.95	-4.00			0.00	0.47								

KM 0+080.00



S.R.= 331.0 m

Kote terena	333.83	333.55	333.45	333.58	333.68	333.86	333.89	333.81	333.77
Udaljenost od osi	-15.64	-10.34	-4.98	-2.93	-0.85	2.82	3.59	3.99	4.70
Kote ceste		333.63	337.11	337.15	337.31	337.32			
Udaljenost od osi		-11.90	-4.95	-4.00	0.00	0.34			

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220	 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D2 POPREČNI PRESJECI - km 0+000 do km 0+080		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MJEILO: MJ 1:200	
		DATUM: srpanj 2020.	
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
		BROJ PRILOGA: 1603	
OZNAKA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1603		

KM 0+100.00

S.R.= 333.0 m

Kote terena	335.85	335.88	336.07	336.33	336.86	339.03	339.66
Udaljenost od osi	-12.90	-7.05	-4.08	1.51	6.18	9.21	10.60
Kote ceste	335.87	338.60	338.64	338.80	338.82		
Udaljenost od osi	-10.42	-4.95	-4.00	0.00	0.64		

KM 0+180.00

S.R.= 336.0 m

Kote terena	339.17	339.14	339.41	339.72	339.65	340.07	340.27	340.56	340.83
Udaljenost od osi	-6.21	-1.02	1.55	5.02	6.64	7.76	8.41	9.16	10.15
Kote ceste	339.16	339.16	339.32	339.33					
Udaljenost od osi	-4.52	-4.00	-0.00	0.40					

KM 0+120.00

S.R.= 334.0 m

Kote terena	337.13	337.15	337.16	337.43	340.06	340.52	341.16
Udaljenost od osi	-5.44	-4.80	-4.38	3.14	7.55	8.76	10.31
Kote ceste	339.59	339.61	339.77	339.78			
Udaljenost od osi	-4.60	-4.00	0.00	0.41			

KM 0+200.00

S.R.= 337.0 m

Kote terena	340.07	340.04	340.13	340.14	340.42	340.43	340.11	340.03	340.33	340.64	340.80
Udaljenost od osi	-7.46	-2.43	0.02	1.22	4.00	4.90	5.59	7.89	8.85	9.48	9.81
Kote ceste	340.05	340.15	340.31	340.33							
Udaljenost od osi	-4.64	-4.00	-0.00	0.53							

KM 0+140.00

S.R.= 335.0 m

Kote terena	337.61	337.80	337.75	338.00	338.20	338.19	339.99	340.06	340.14
Udaljenost od osi	-9.59	-4.45	-0.82	2.91	5.45	5.58	8.70	8.95	9.58
Kote ceste	339.39	339.41	339.57	339.62					
Udaljenost od osi	-4.50	-4.00	0.00	1.24					

KM 0+218.14

S.R.= 337.0 m

Kote terena	340.77	340.83	340.84	340.98	340.98	339.87	340.02	340.10	340.18	340.71	340.93	340.88	340.92
Udaljenost od osi	-6.00	-4.36	-3.31	1.75	2.80	5.02	5.85	6.69	6.79	7.95	8.77	9.11	10.00
Kote ceste	340.83	340.85	340.93										
Udaljenost od osi	-4.50	-4.00	0.00										

KM 0+160.00

S.R.= 335.0 m

Kote terena	338.33	338.75	338.81	338.93	339.35	340.06	340.20	340.39
Udaljenost od osi	-1.59	3.25	5.65	5.88	6.41	8.30	9.10	9.59
Kote ceste	338.80	338.98	338.93	339.02				
Udaljenost od osi	-4.50	0.00	0.97					

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D2 POPREČNI PRESJECI - km 0+100 do km 0+218.14			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.  Ovlašteni inženjer građevinarstva		MJERILO: MJ 1:200	
SURADNICI:		DATUM: srpanj 2020.	
BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018		BROJ PRILOGA: 1604	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1604			

KM 0+000.00

S.R.= 329.0 m

Kote terena		332.74		333.21		333.12		333.11		333.18		333.52		333.65
Udaljenost od osi		-10.12		-7.39		-0.49		3.79		7.30		11.06		15.16
Kote ceste		332.96		333.19		333.47		333.51						
Udaljenost od osi		-8.84		-8.50		-8.00		-0.00		1.13				

KM 0+060.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		333.57		333.56						333.46		333.50		333.46
Udaljenost od osi		-9.73		-8.98						3.86		4.43		6.66
Kote ceste		333.53		333.71		333.89		333.92						
Udaljenost od osi		-4.86		-4.50		-4.00		-0.00		0.87				

KM 0+020.00

S.R.= 330.0 m

Kote terena		333.12		333.15		333.29		333.30		333.54
Udaljenost od osi		-7.94		-0.14		6.66		6.74		14.84
Kote ceste		333.13		333.59		333.77		333.83		
Udaljenost od osi		-5.42		-4.50		-4.00		-0.00		1.59

KM 0+080.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		333.51		333.47		333.71		333.70		335.65
Udaljenost od osi		-3.48		1.65		5.69		6.51		10.23
Kote ceste		333.53		333.79		333.95		333.99		
Udaljenost od osi		-4.07		-4.50		-4.00		-0.00		1.12

KM 0+040.00

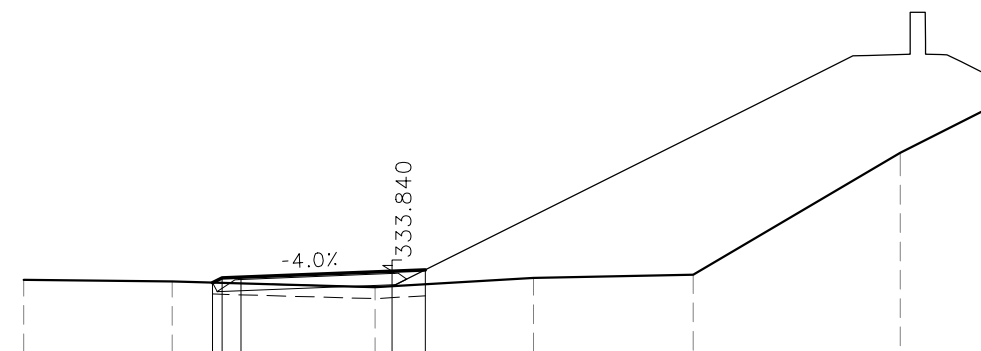
S.R.= 330.0 m

Kote terena		333.10				333.34		333.35		333.45		336.33
Udaljenost od osi		-7.08				6.77		8.75		10.19		16.13
Kote ceste		333.12		333.65		333.83		333.89				
Udaljenost od osi		-5.55		-4.50		-4.00		-0.00		1.53		

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220	 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1 POPREČNI PRESJECI - km 0+000 do km 0+080		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637	MJERILO:	MJ 1:200
		DATUM:	srpanj 2020.
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA:	72110-16-2018
		BROJ PRILOGA:	1605
OZNAKA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1605		

KM 0+100.00

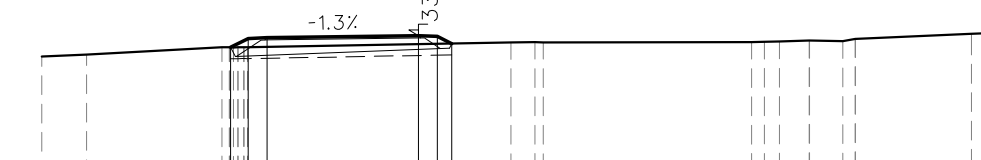
S.R.= 331.0 m



Kote terena	333.57	333.41	333.66	333.75	336.98
Udaljenost od osi	-5.82	-0.45	3.74	7.97	13.44
Kote ceste	333.54 333.66 333.68	333.84	333.87		
Udaljenost od osi	-4.75 -4.50 -4.00	0.00 0.88			

KM 0+160.00

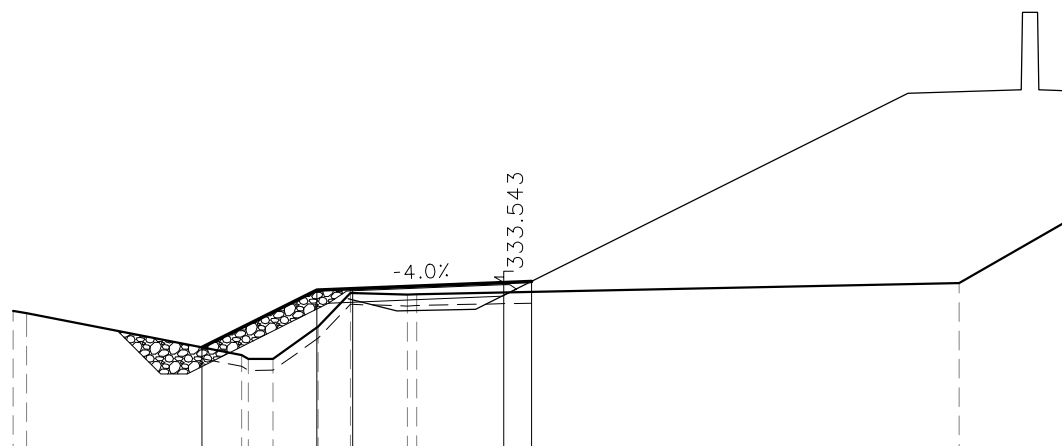
S.R.= 331.0 m



Kote terena	334.06	334.26	334.27	334.38	334.39	334.39	334.41	334.44	334.44	334.48	334.62	334.63
Udaljenost od osi	-8.78	-5.20	-4.62	2.45	3.30	8.81	9.55	10.34	10.35	11.56	14.63	15.06
Kote ceste		334.26 334.49 334.51	334.57	334.36								
Udaljenost od osi		-4.97 -4.50 -4.00	-0.00	0.88								

KM 0+120.00

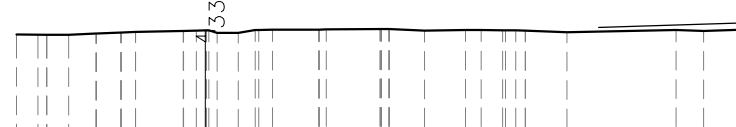
S.R.= 329.0 m



Kote terena	332.73	331.62	331.52	332.38	333.27	333.22	333.24	333.53	335.54
Udaljenost od osi	-12.62	-6.94	-6.11	-4.91	-4.06	-2.55	-2.30	12.05	15.55
Kote ceste		331.83		333.35	333.38			333.54	333.57
Udaljenost od osi		-7.99		-4.95	-4.00			-0.00	0.74

KM 0+176.04

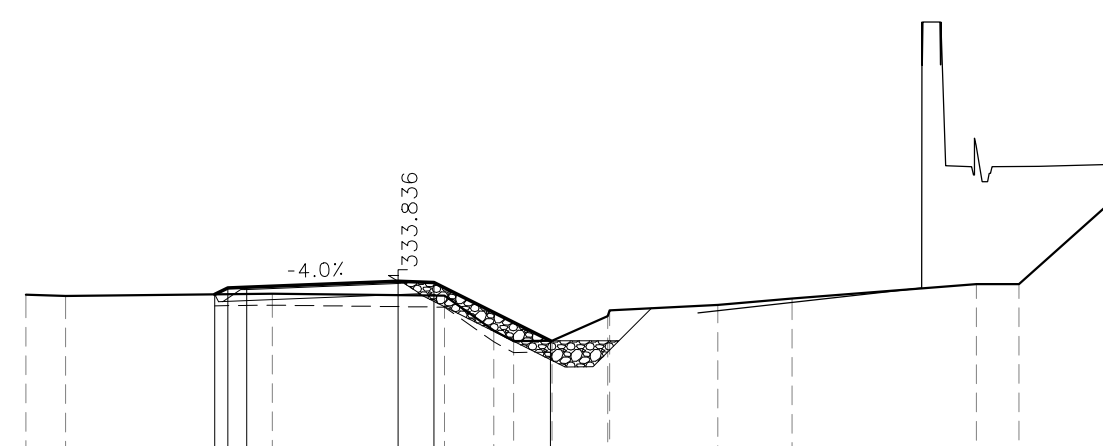
S.R.= 332.0 m



Kote terena	334.99	334.99	334.99	335.02	335.05	335.07	335.09	335.10	335.12	335.12	335.13	335.13	335.14	335.14	335.10	335.12	335.11	335.11	335.10	335.06	335.11	335.09	
Udaljenost od osi	-4.43	-4.19	-3.61	-2.90	-2.23	-1.84	-0.68	0.02	1.32	1.78	3.01	3.20	4.62	4.87	5.80	6.88	7.30	8.22	8.46	9.57	12.46	13.18	
Kote ceste							334.80																
Udaljenost od osi							-0.00																

KM 0+140.00

S.R.= 329.0 m



Kote terena	333.44	333.50	333.45	332.53	332.25	332.26	332.91	333.06	333.21	333.38	333.75	333.76
Udaljenost od osi	-8.80	-3.33	1.23	2.53	3.05	4.07	5.55	5.60	8.46	10.43	15.30	16.42
Kote ceste		333.48 333.66 333.68	333.84	333.80		332.26						
Udaljenost od osi		-4.85 -4.50 -4.00	0.00	0.95		4.04						

IZMJENA BR.		OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:		HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :		GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:		FAZA 2		
GRAĐEVINA:		RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:		RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:		SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1 POPREČNI PRESJECI - km 0+100 do km 0+176.04		
PROJEKTANT:		LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.		
MJEILO:		MJ 1:200		
SURADNICI:		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637		
DATUM:		srpanj 2020.		
BROJ PROJEKTA:		72110-16-2018		
BROJ PRILOGA:		1606		
OZNAKA DOKUMENTA:		IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1606		

KM 0+000.00

S.R.= 332.0 m

Kote terena	335.00 -4.63 334.99 -4.03 335.04 -2.90 335.06 -2.31 335.07 -1.82 335.08 -0.66 335.08 0.03 335.09 0.23 335.04 1.33 335.08 1.38 335.08 2.68 335.08 3.24 335.08 3.94 335.08 4.40 335.09 5.26 335.09 5.74 335.09 6.05 335.04 6.92 335.06 7.32 335.06 8.18 335.09 8.65 335.08
Udaljenost od osi	-4.63 -2.90 -2.31 -1.82 0.03 0.23 1.33 1.38 2.68 3.24 3.94 4.40 5.26 5.74 6.05 6.92 7.32 8.18 8.65
Kote ceste	334.79
Udaljenost od osi	-0.00

KM 0+080.00

S.R.= 334.0 m

Kote terena	336.24 -9.43 336.73 336.75 336.79 336.76
Udaljenost od osi	-9.43 -1.98 3.54 4.72 4.38
Kote ceste	336.51 336.89 336.91
Udaljenost od osi	-5.26 -4.50 -4.00 -0.00 0.61

KM 0+020.00

S.R.= 333.0 m

Kote terena	335.63 -1.20 335.71 335.13 336.25 336.12
Udaljenost od osi	-1.20 1.71 4.90 10.37 12.76
Kote ceste	335.52 335.73 335.75 335.78 335.90
Udaljenost od osi	-4.94 -4.50 -4.00 0.00 3.17

KM 0+100.00

S.R.= 334.0 m

Kote terena	337.19 -4.40 337.24 337.25 337.51 337.33 337.38 338.09
Udaljenost od osi	-4.40 -3.54 -2.91 6.19 8.23 9.21 10.53
Kote ceste	337.15 337.36 337.38 337.54 337.59
Udaljenost od osi	-4.93 -4.50 -4.00 -0.00 1.26

KM 0+040.00

S.R.= 333.0 m

Kote terena	335.88 -3.78 336.03 336.32 336.34 336.03 336.30 336.35
Udaljenost od osi	-3.78 1.17 1.68 4.09
Kote ceste	336.03 336.32 336.34 336.50 336.52
Udaljenost od osi	-5.08 -4.50 -4.00 -0.00 0.88

KM 0+120.00

S.R.= 334.0 m

Kote terena	336.79 -10.85 337.04 337.13 337.25 337.69 337.97 337.89 338.21 337.92
Udaljenost od osi	-10.85 -4.80 -1.17 4.48 6.67 7.61 8.22 9.96
Kote ceste	337.04 337.77 337.81 337.97 337.99
Udaljenost od osi	-6.41 -4.95 -4.00 -0.00 0.56

KM 0+060.00

S.R.= 334.0 m

Kote terena	336.27 -6.14 336.31 336.60 336.62 336.48 336.50 336.55
Udaljenost od osi	-6.14 -0.10 2.94 8.81
Kote ceste	336.78 336.81
Udaljenost od osi	-0.00 0.76

KM 0+140.00

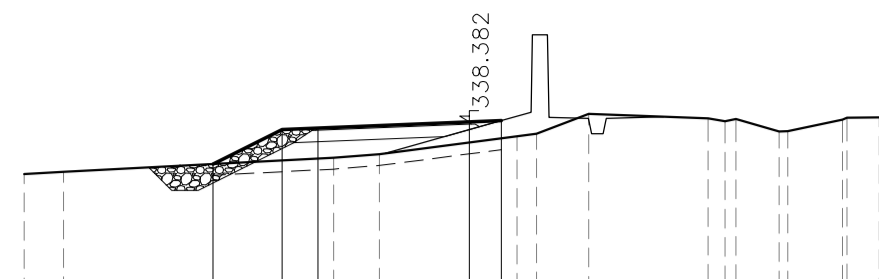
S.R.= 334.0 m

Kote terena	337.05 -8.30 337.18 337.66 337.81 338.15 338.32 338.28 337.91 338.19 338.09 338.20 338.20
Udaljenost od osi	-8.30 -5.71 0.43 1.67 4.29 4.74 5.74 7.89 9.31 9.65 10.74 11.15
Kote ceste	337.13 337.98 338.02 338.18 338.22
Udaljenost od osi	-6.64 -4.95 -4.00 0.00 1.15

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220	 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 POPREČNI PRESJECI km 0+000 do km 0+140		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MJERILO: MJ 1:100	
 Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva		 G 5637	
Datum: srpanj 2020.		Broj projekta: 72110-16-2018 Broj priloga: 1607	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1607			

KM 0+160.00

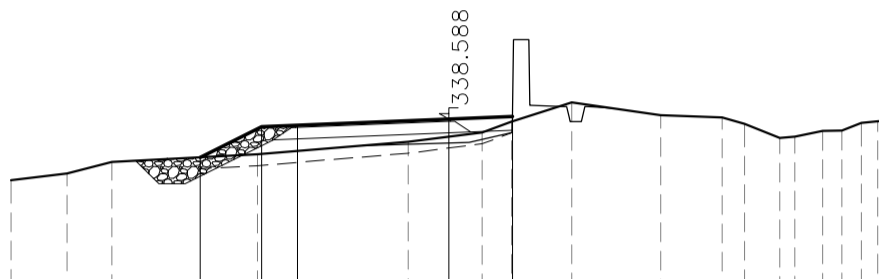
S.R. = 334.0 m



Kote terena	337.07								
Udaljenost od osi	-10.73								
Kote ceste		337.27	336.18	337.44	337.53	338.00	338.07	338.60	
Udaljenost od osi		-6.78	-4.95	-4.00	-0.00	0.85	1.78	3.16	6.32

KM 0+180.00

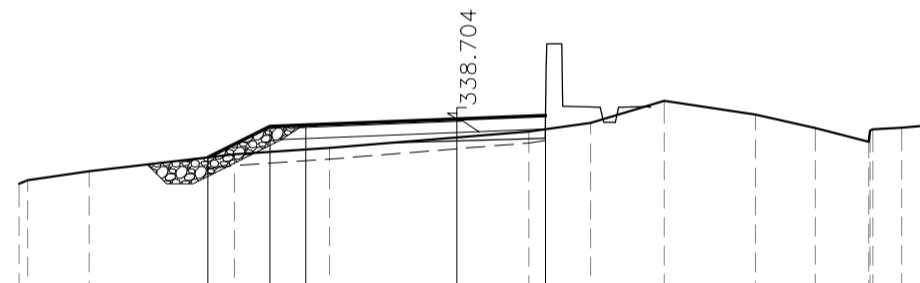
S.R. = 334.0 m



Kote terena	337.15								
Udaljenost od osi	-10.09	-8.91	-5.06	-1.07	0.89	1.66	3.25	5.61	7.24
Kote ceste		337.58	338.39	338.43	338.66	338.66	339.03	338.69	338.63
Udaljenost od osi		-6.58	-4.95	-4.00	0.00	1.69	3.25	5.61	7.24

KM 0+200.00

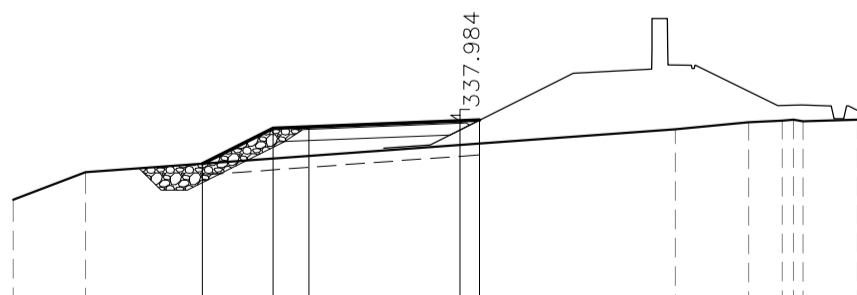
S.R. = 334.0 m



Kote terena	337.08								
Udaljenost od osi	-11.36	-9.73	-5.89	-3.38	1.90	3.54	5.48	7.90	9.48
Kote ceste		337.69	338.51	338.54	338.70	338.80	339.18	338.82	338.46
Udaljenost od osi		-6.59	-4.95	-4.00	0.00	2.34	5.48	7.90	9.48

KM 0+220.00

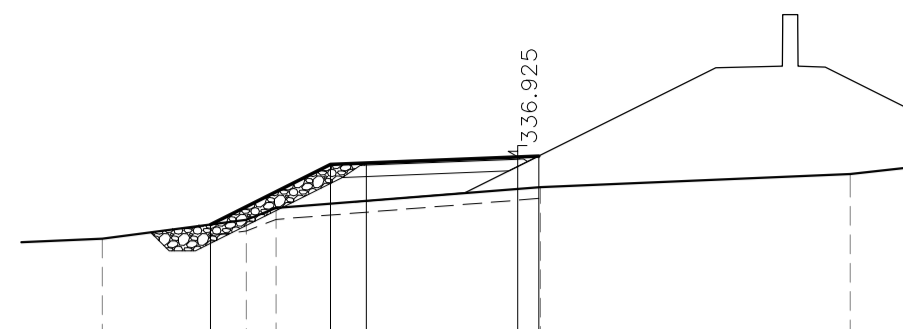
S.R. = 333.0 m



Kote terena	336.62								
Udaljenost od osi	-9.91								
Kote ceste		336.85	337.79	337.82	337.98	338.01	337.77	337.95	337.98
Udaljenost od osi		-6.82	-4.95	-4.00	-0.00	0.52	5.69	7.63	9.07

KM 0+240.00

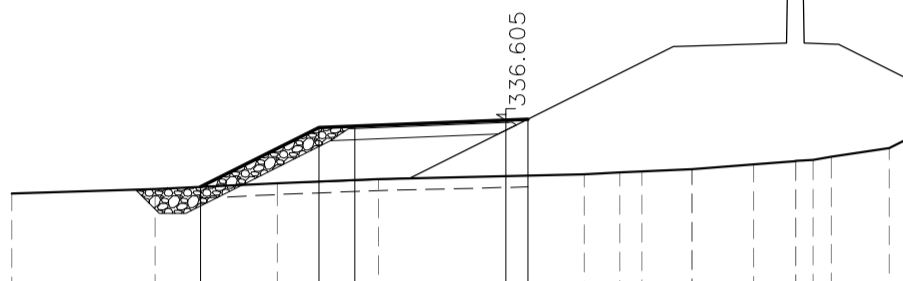
S.R. = 332.0 m



Kote terena	334.76								
Udaljenost od osi	-10.99	-7.18	-6.39	0.60					
Kote ceste		335.14	336.73	336.76	336.92	336.95	336.13	336.48	
Udaljenost od osi		-8.13	-4.95	-4.00	0.00	0.56	8.80	10.33	

KM 0+260.00

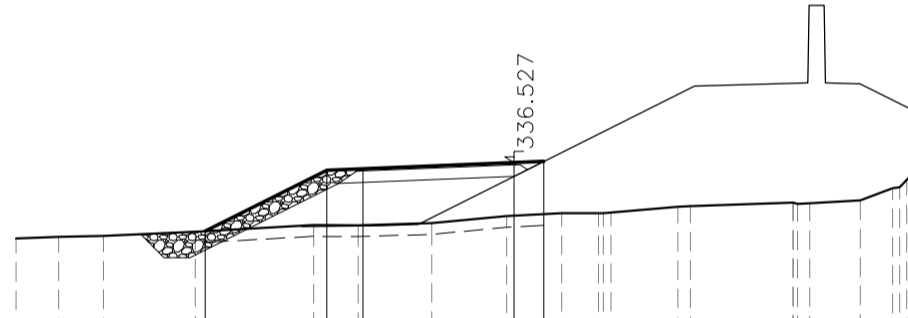
S.R. = 332.0 m



Kote terena	334.79								
Udaljenost od osi	-9.28	-6.05	-3.38	2.07	3.01	3.60	4.92	6.55	8.13
Kote ceste		334.84	336.41	336.45	336.61	336.63	335.18	335.23	335.25
Udaljenost od osi		-8.08	-4.95	-4.00	0.00	0.58	3.60	4.92	6.55

KM 0+280.00

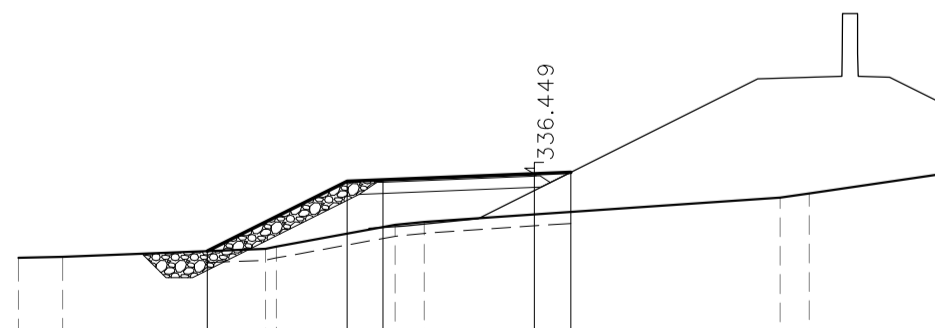
S.R. = 332.0 m



Kote terena	334.56								
Udaljenost od osi	-12.05	-10.86	-8.44	-5.30	-4.13	-2.18	0.20	1.26	2.23
Kote ceste		334.72	336.33	336.37	336.53	336.56	335.12	335.19	335.21
Udaljenost od osi		-8.17	-4.95	-4.00	0.00	0.79	4.67	7.38	8.13

KM 0+300.00

S.R. = 332.0 m



Kote terena	334.25								
Udaljenost od osi	-12.48	-7.11	-6.82	-3.68	-2.91	6.51	7.28		
Kote ceste		334.40	336.25	336.29	336.45	336.49	335.81	335.93	
Udaljenost od osi		-8.65	-4.95	-4.00	0.00	0.97			

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SERVISNA CESTANA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 POPREČNI PRESJECI km 0+160 do km 0+300			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 	MJERILO: MJ 1:200	DATUM: srpanj 2020.	
SURADNICI:	BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	BROJ PRILOGA: 1608	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1608			

KM 0+320.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		334.10	334.11	334.15		334.92	334.96		335.77	335.85	335.85		336.87
Udaljenost od osi		-10.28	-9.58	-9.10		-5.41	-5.22		3.05	3.91	3.97		10.91
Kote ceste			334.22			336.09	336.13		336.29	336.33			
Udaljenost od osi			-8.69			-4.95	-4.00		0.00	1.06			

KM 0+340.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		333.81	333.83	334.44	334.55		335.25	335.37					
Udaljenost od osi		-10.61	-8.81	-6.35	-5.80		2.46	3.71					
Kote ceste				334.21		335.37	335.40		335.56	335.58			
Udaljenost od osi				-7.27		-4.95	-4.00		0.00	0.47			

KM 0+360.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		334.05	334.02	334.16		334.79	334.93		335.16				
Udaljenost od osi		-9.64	-7.83	-7.26		2.80	4.49		6.28				
Kote ceste			334.29	334.62	334.64		334.80	334.81					
Udaljenost od osi			-5.15	-4.50	-4.00		0.00	0.36					

KM 0+380.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		333.99	333.89	334.06	334.10	334.24	334.51	334.58	334.67	334.77			
Udaljenost od osi		-9.34	-5.65	-2.28	-0.63	2.13	5.31	6.69	8.10	10.11			
Kote ceste			333.89	334.44	334.46		334.62	334.64					
Udaljenost od osi			-5.60	-4.50	-4.00		-0.00	0.46					

KM 0+400.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		333.92	333.95		334.19	334.26	334.36	334.51	334.64	334.84			
Udaljenost od osi		-7.27	-6.74		-2.13	-0.90	2.84	5.87	7.86	10.74			
Kote ceste			334.02		334.68	334.72							
Udaljenost od osi			-5.46		-4.50	-4.00		-0.00	1.08				

KM 0+420.00

S.R.= 331.0 m

Kote terena		334.15	334.14	334.16	334.19	334.27	334.39	334.54	334.77	335.08	335.19		
Udaljenost od osi		-5.89	-5.19	-4.62	-3.83	-2.96	-0.58	1.05	4.91	9.46	10.63		
Kote ceste		334.14	334.56	334.58		334.74	334.79						
Udaljenost od osi			-5.33	-4.50	-4.00		-0.00	1.23					

KM 0+440.00

S.R.= 332.0 m

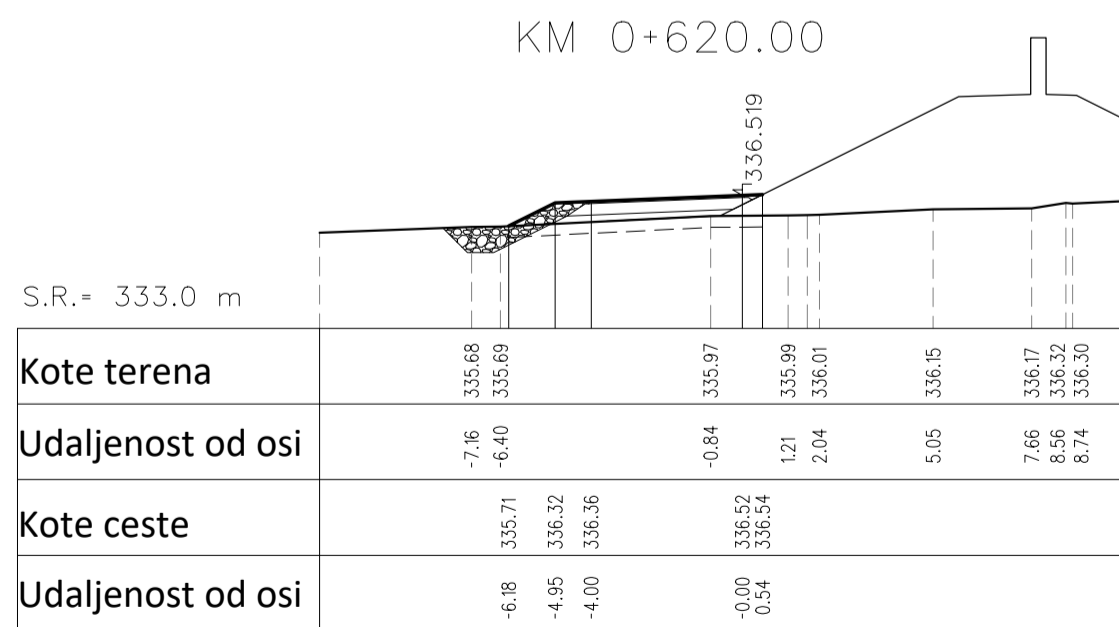
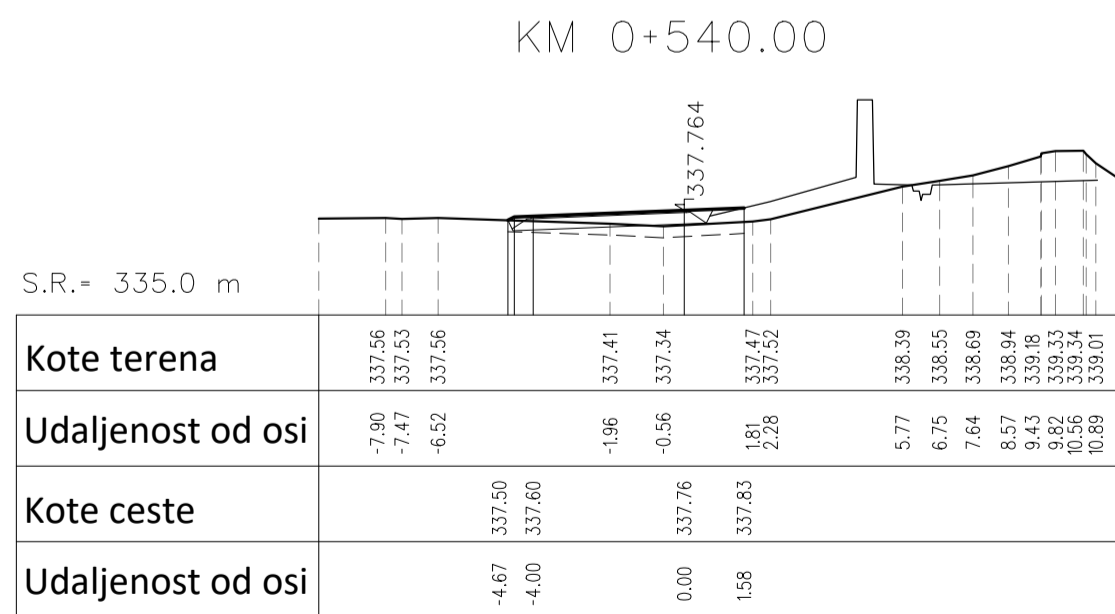
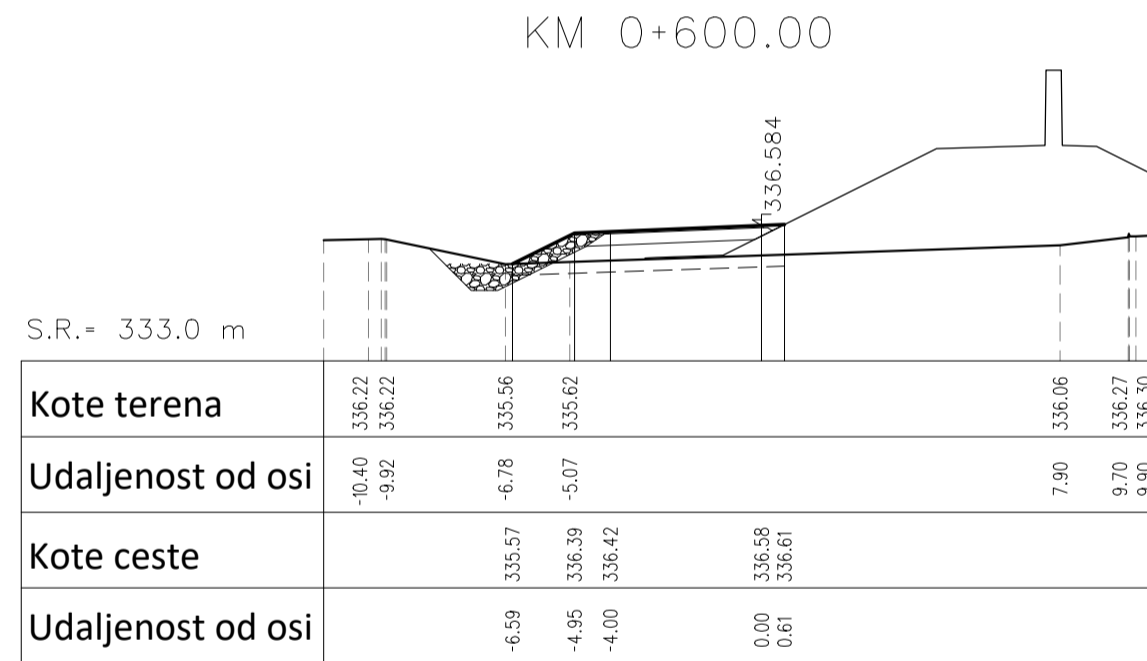
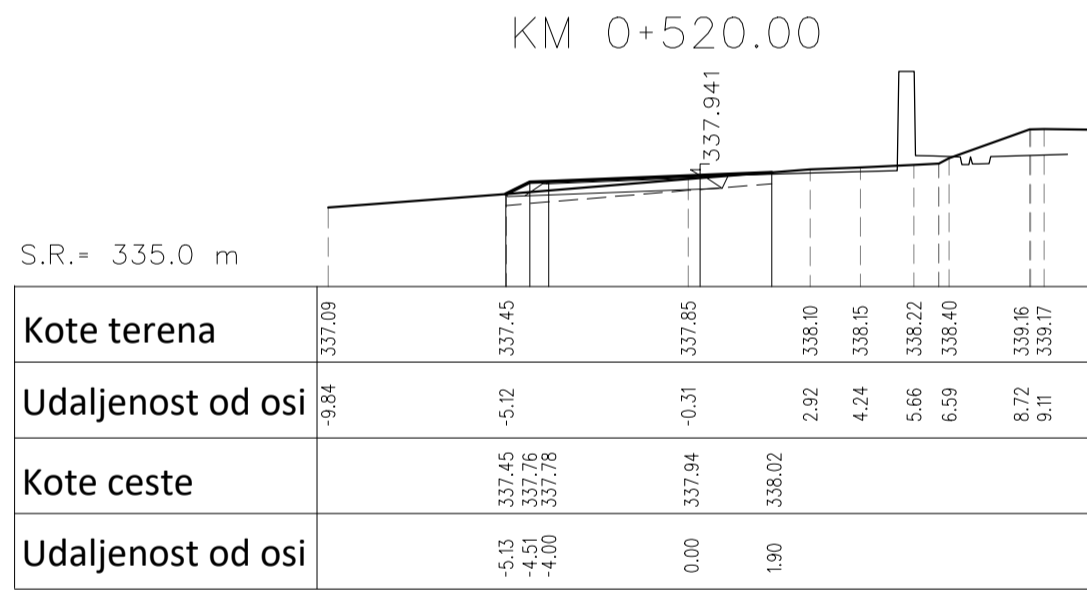
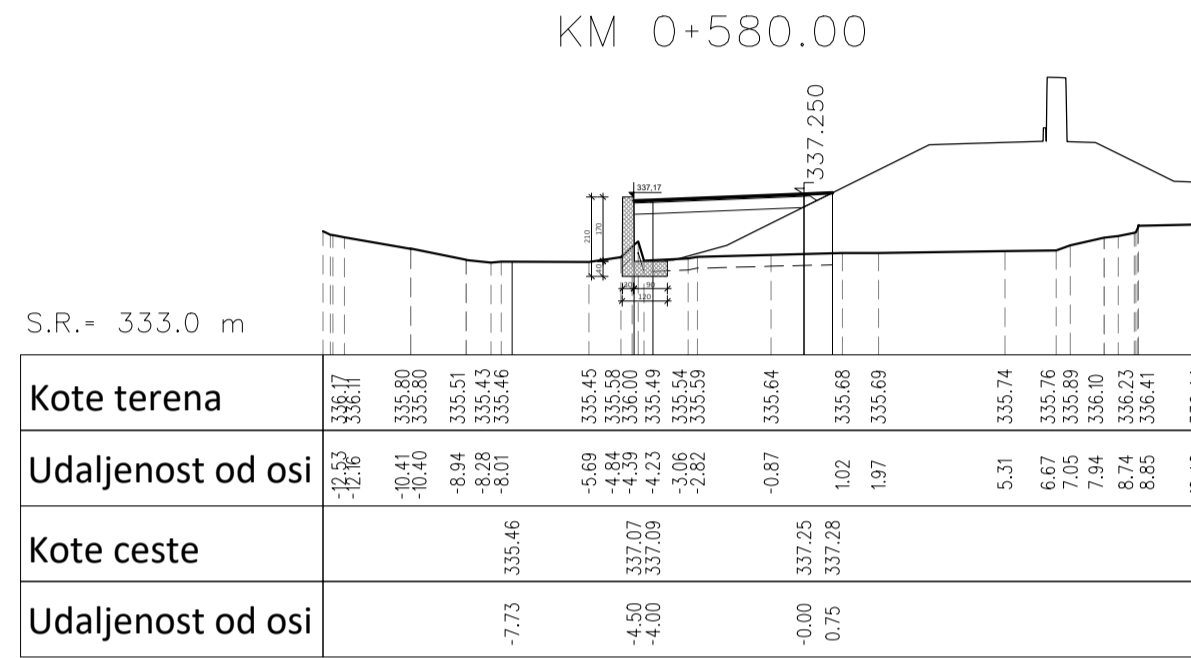
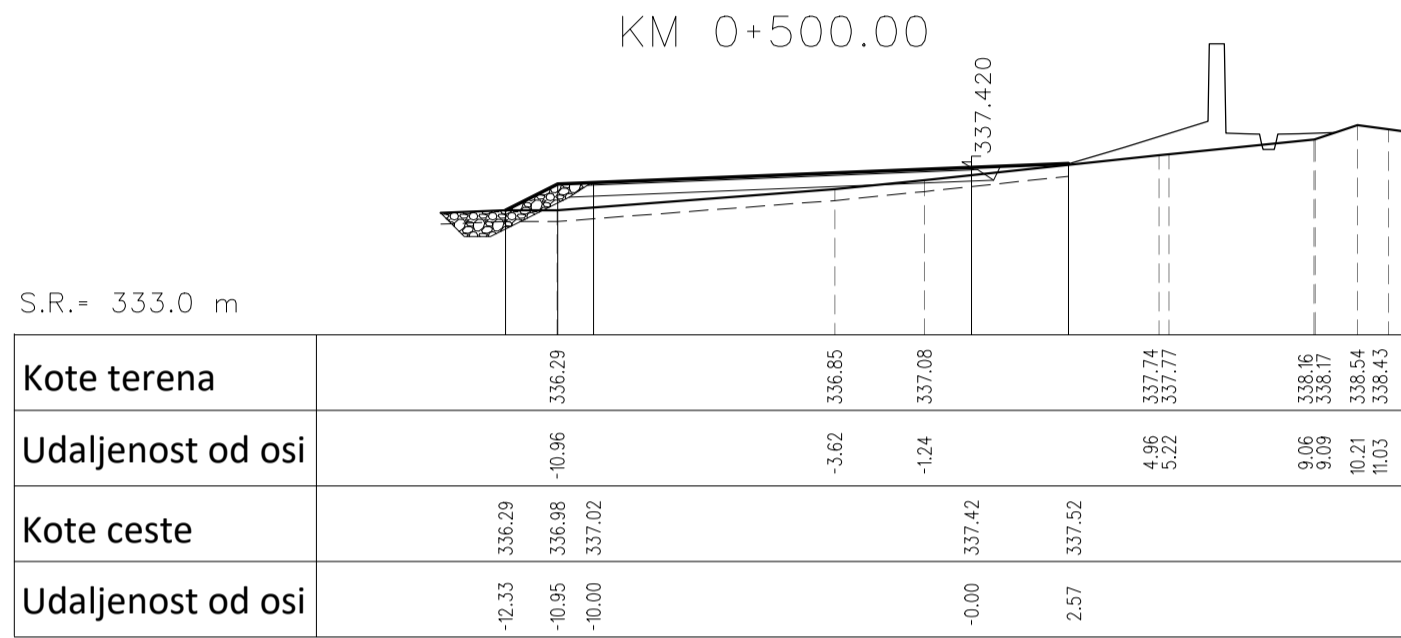
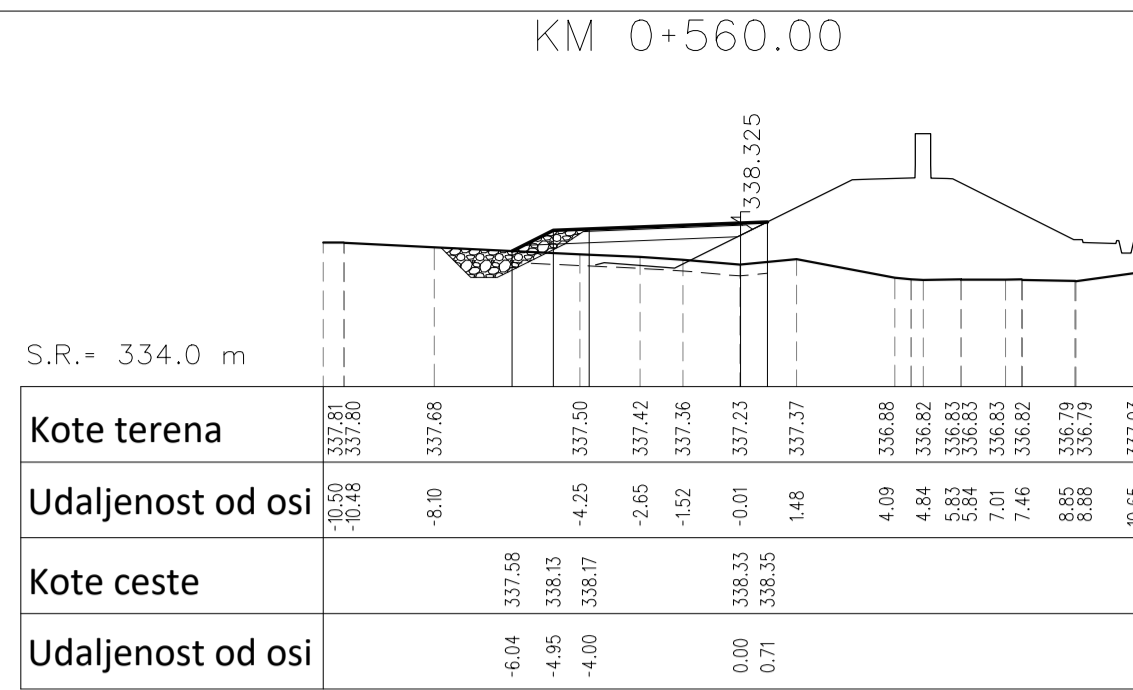
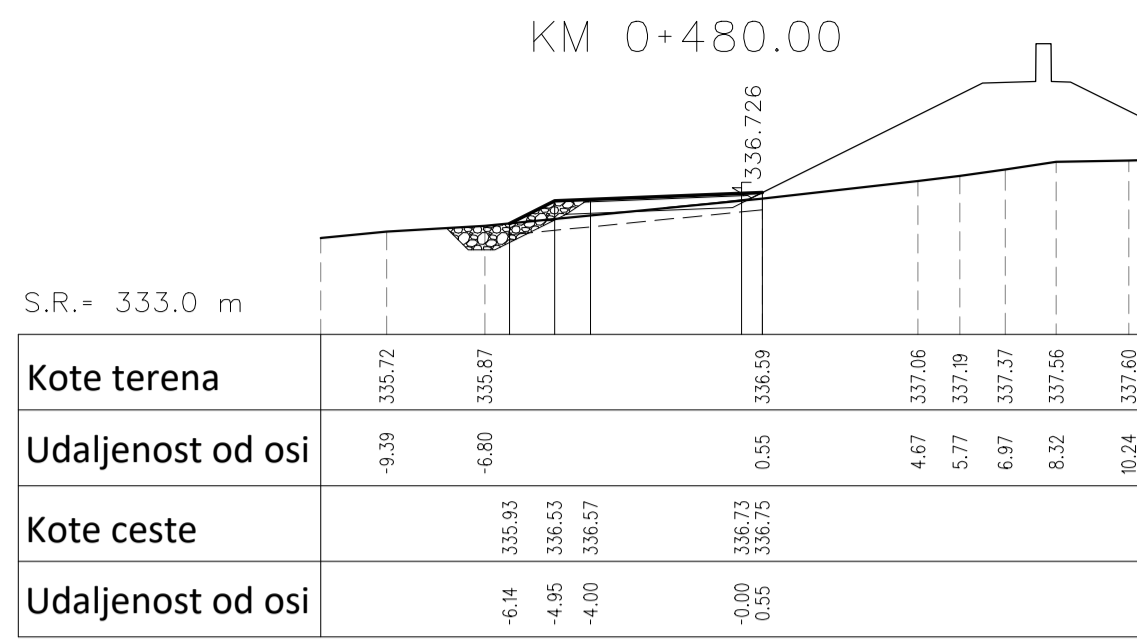
Kote terena		334.38	334.49	334.59	334.73	334.88	335.28	335.54	335.67				
Udaljenost od osi		-7.58	-4.99	-2.71	-0.27	1.51	5.57	8.26	9.58				
Kote ceste			334.48	334.75	334.77		334.93	334.96					
Udaljenost od osi			-5.03	-4.50	-4.00		0.00	0.87					

KM 0+460.00

S.R.= 331.0 m

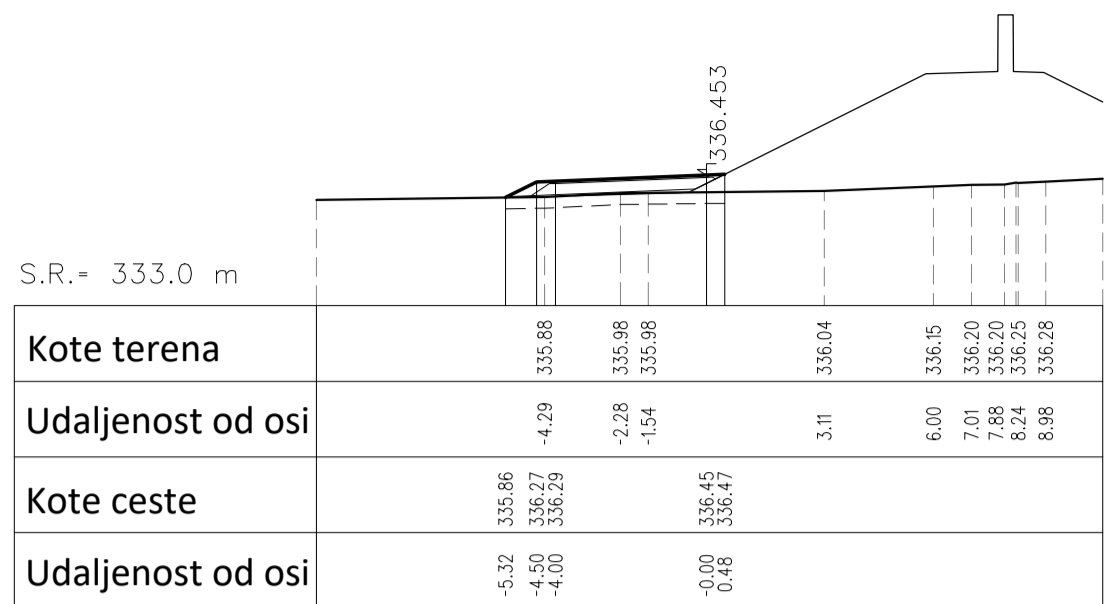
Kote terena		334.78	335.01	335.45	335.52	335.89	336.10	336.51					
Udaljenost od osi		-9.95	-5.83	-0.99	0.36	3.92	6.23	8.82					
Kote ceste			335.00	335.52	335.56		335.72	335.76					
Udaljenost od osi			-6.01	-4.95	-4.00		0.00	0.82					

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220	 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2		
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA	SADRŽAJ:	
SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 POPREČNI PRESJECI km 0+320 do km 0+460			
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MJERILO:	MJ 1:200
 HRVATSKA KOMORA INŽENERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva		DATUM:	srpanj 2020.
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA:	72110-16-2018
		BROJ PRILOGA:	1609
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1609			



IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
OZNAKA FAZE:	FAZA 2	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	GP-16552/19
GRAĐEVINA:	RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA		
MAPA:	RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA		
SADRŽAJ:	SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 POPREČNI PRESJECI km 0+480 do km 0+620		
PROJEKTANT:	LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MJERILO:	MJ 1:200
		DATUM:	srpanj 2020.
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA:	72110-16-2018
		BROJ PRILOGA:	1610
OZNAKA DOKUMENTA:	IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1610		

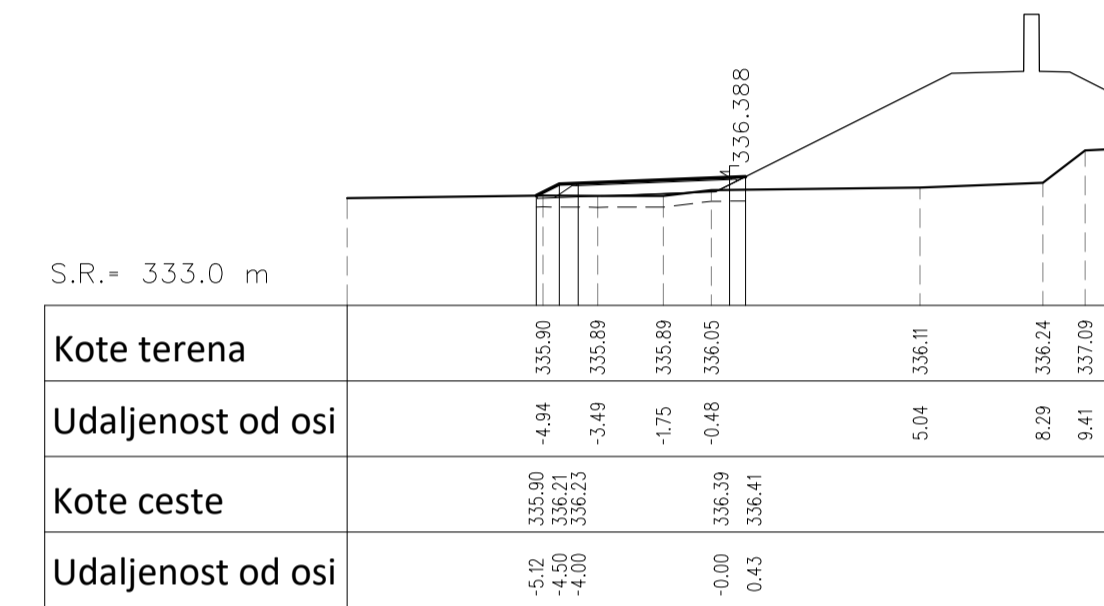
KM 0+640.00



S.R.= 333.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

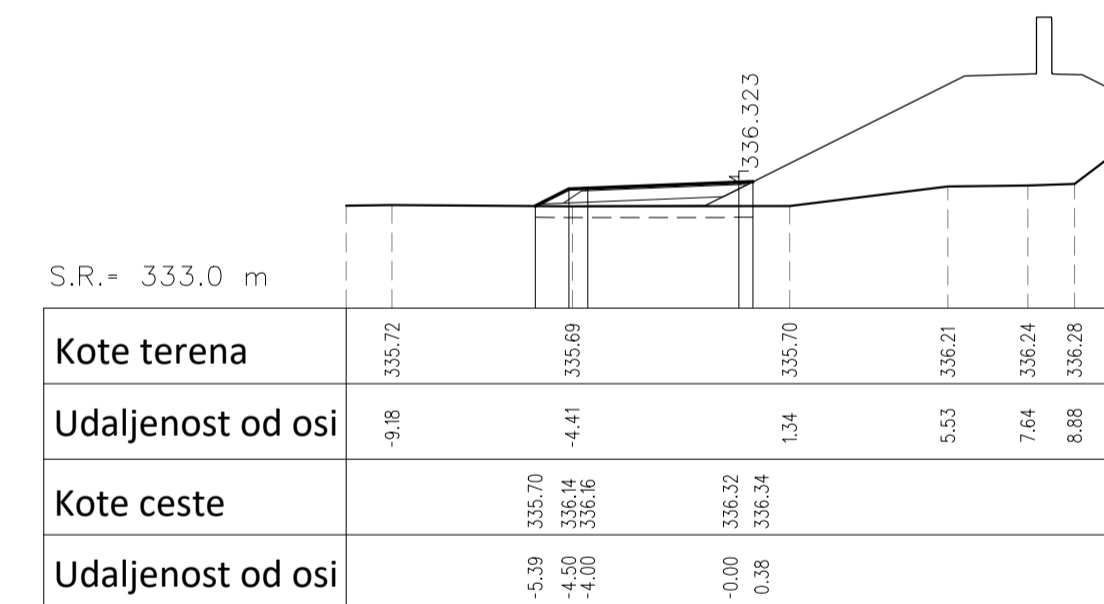
KM 0+660.00



S.R.= 333.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

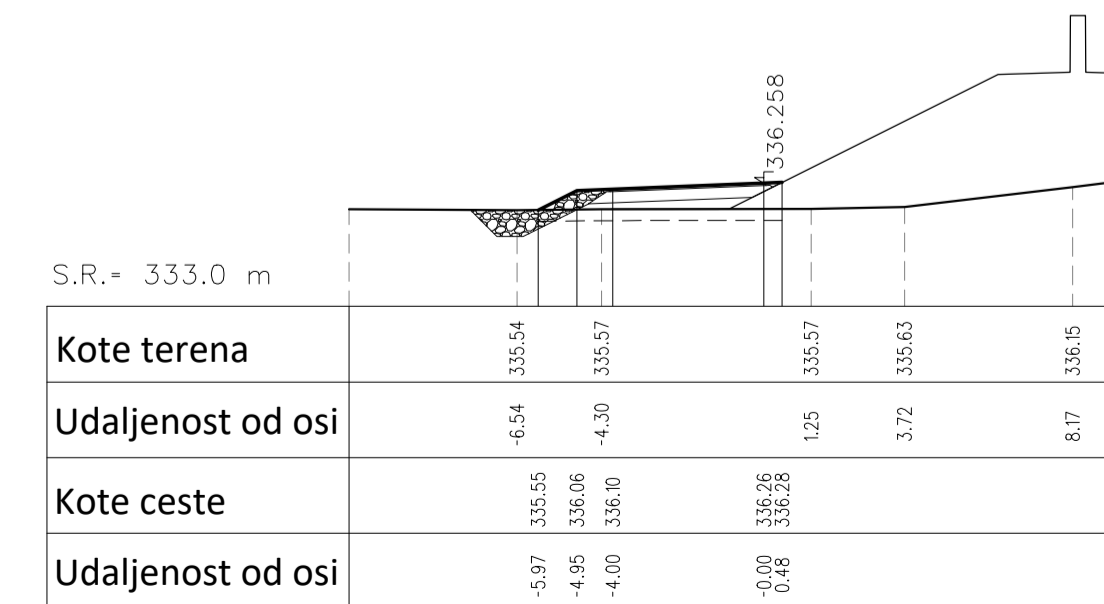
KM 0+680.00



S.R.= 333.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

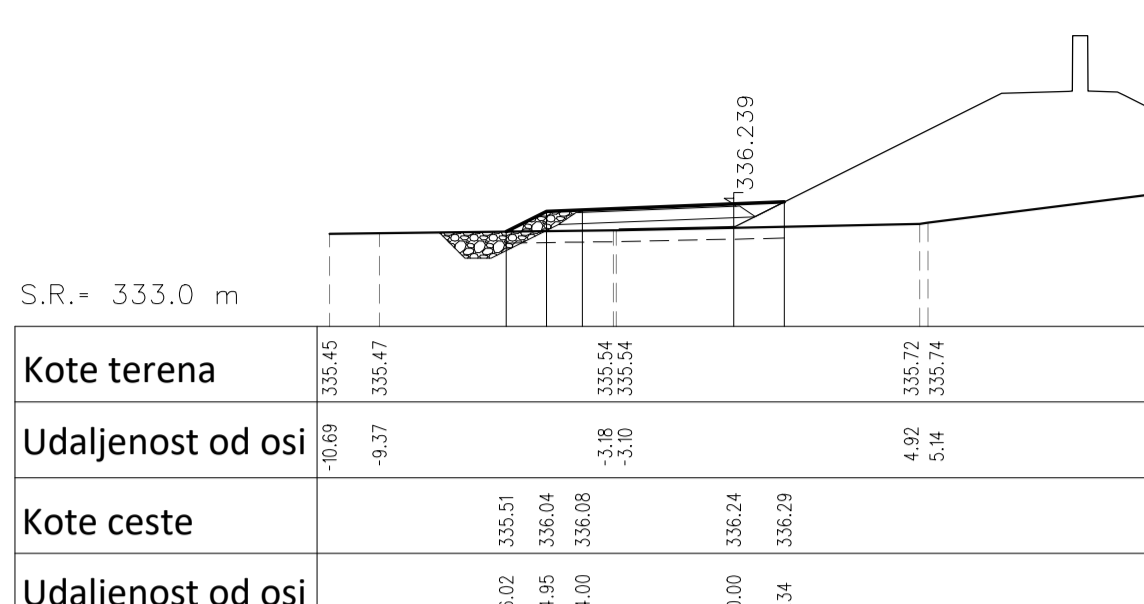
KM 0+700.00



S.R.= 333.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

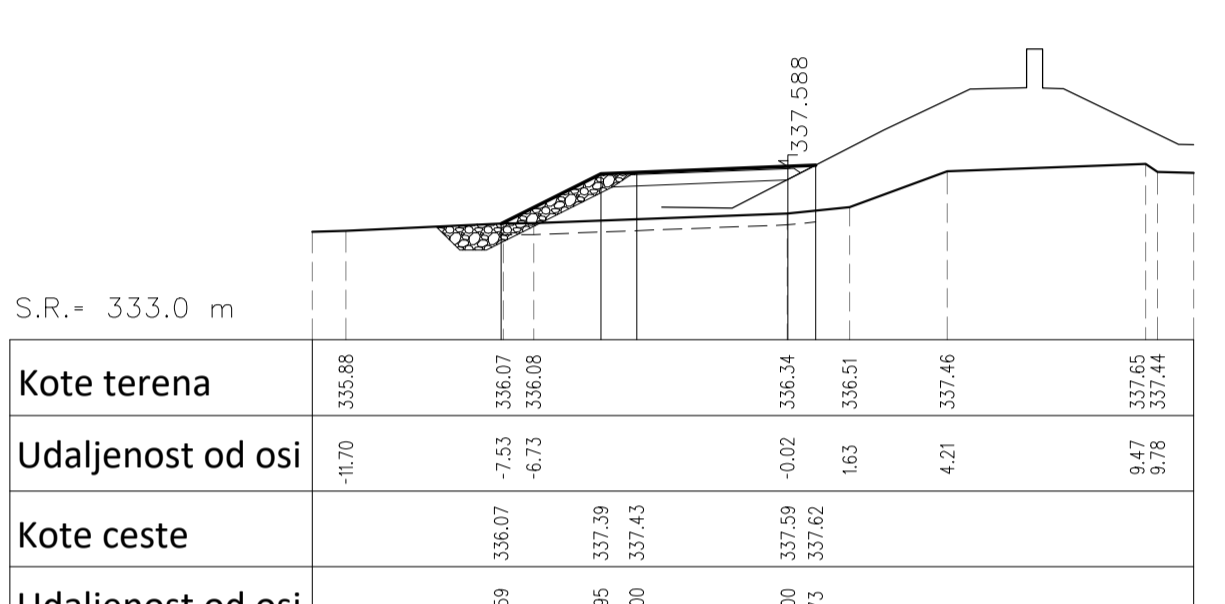
KM 0+720.00



S.R.= 333.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

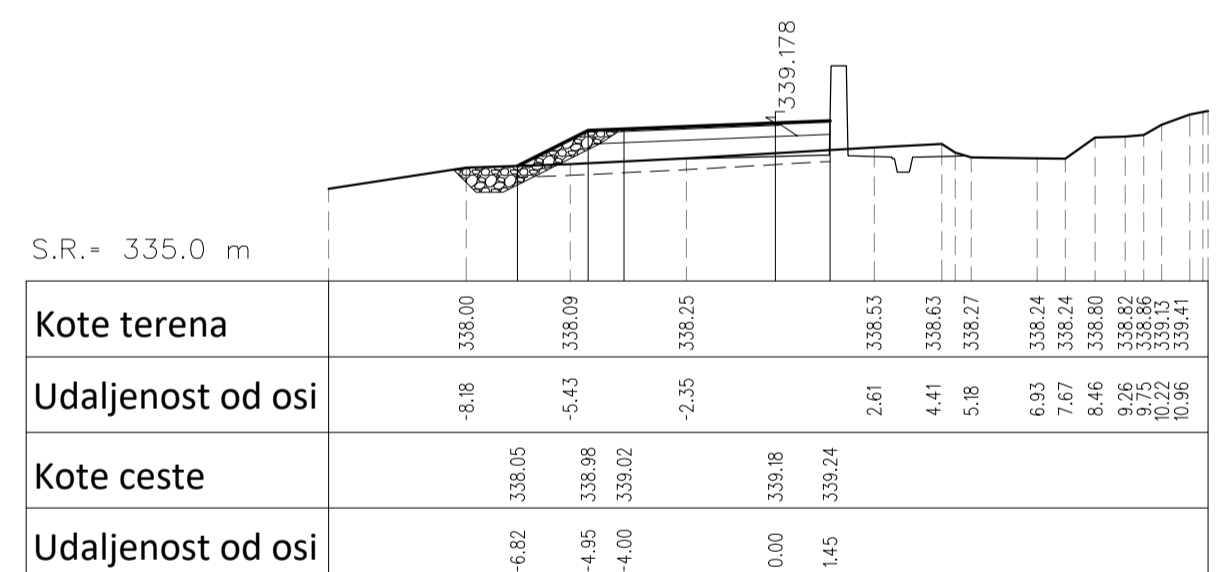
KM 0+740.00



S.R.= 333.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

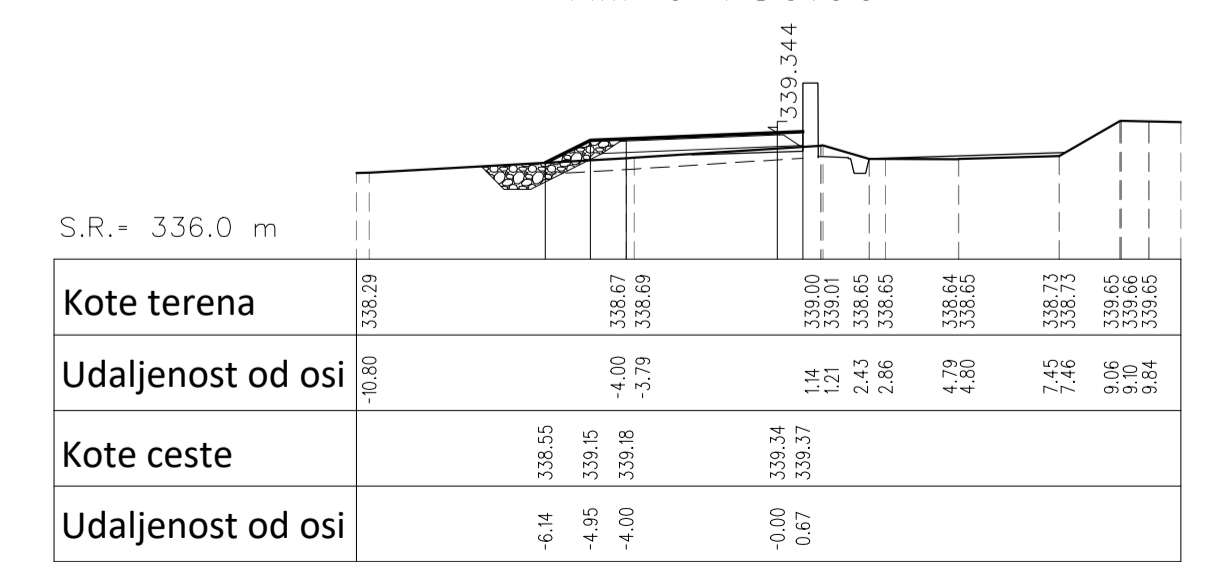
KM 0+760.00



S.R.= 335.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

KM 0+780.00



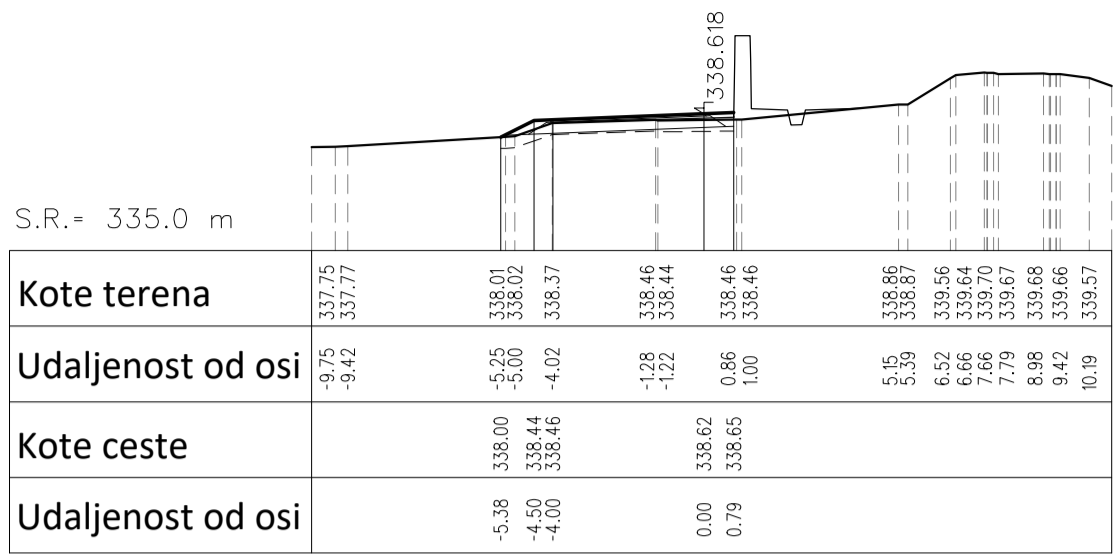
S.R.= 336.0 m

Kote terena										
Udaljenost od osi										
Kote ceste										
Udaljenost od osi										

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1			
POPREČNI PRESJECI			
km 0+640 do km 0+780			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif. 	MJERILO: MJ 1:200		
SURADNICI:			DATUM: srpanj 2020.
BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018			BROJ PRILOGA: 1611
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1611			

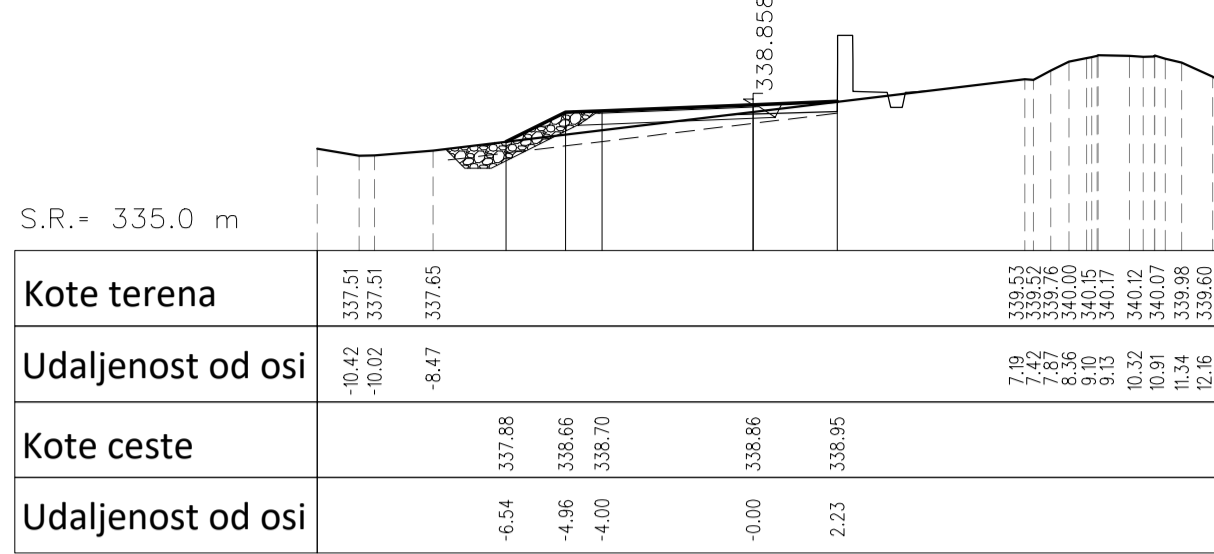
KM 0+800.00

S.R.= 335.0 m



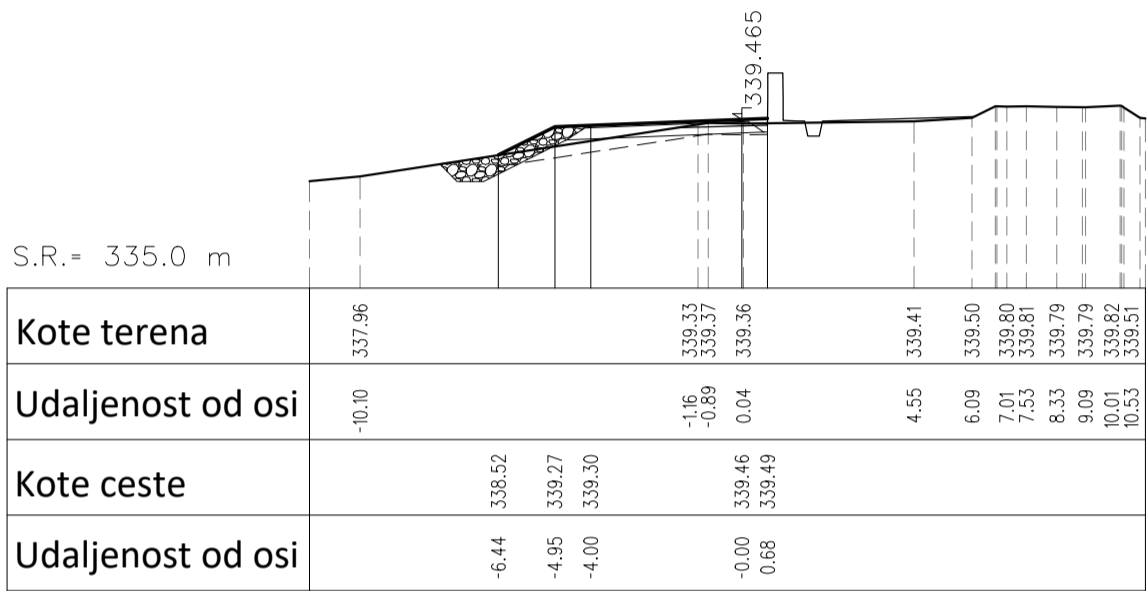
KM 0+880.00

S.R.= 335.0 m



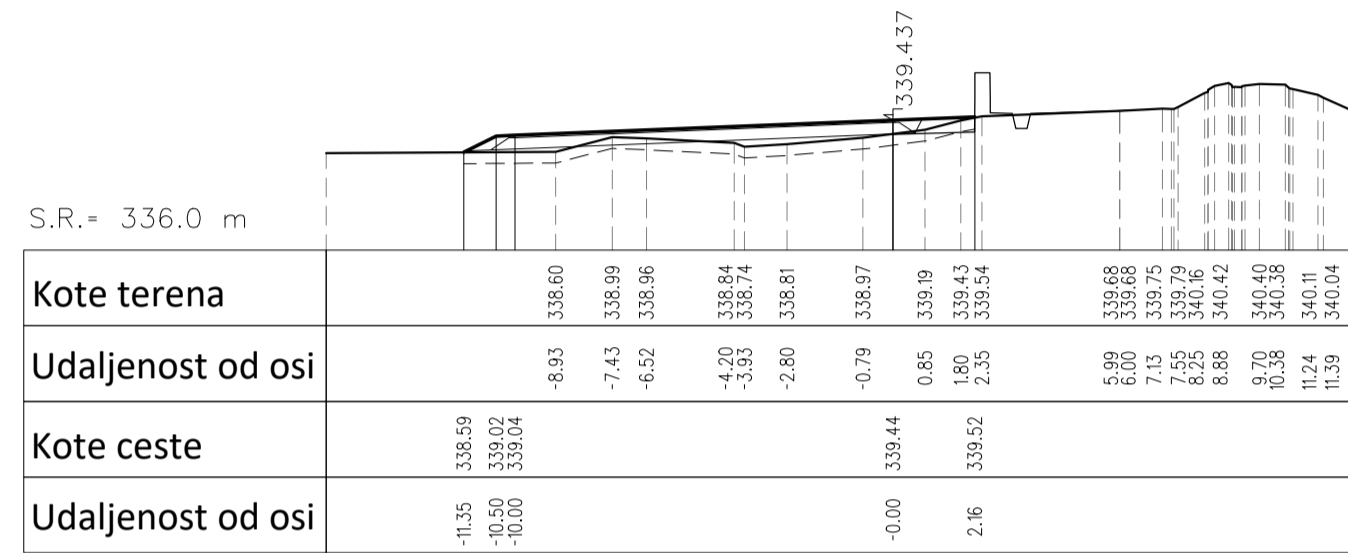
KM 0+820.00

S.R.= 335.0 m



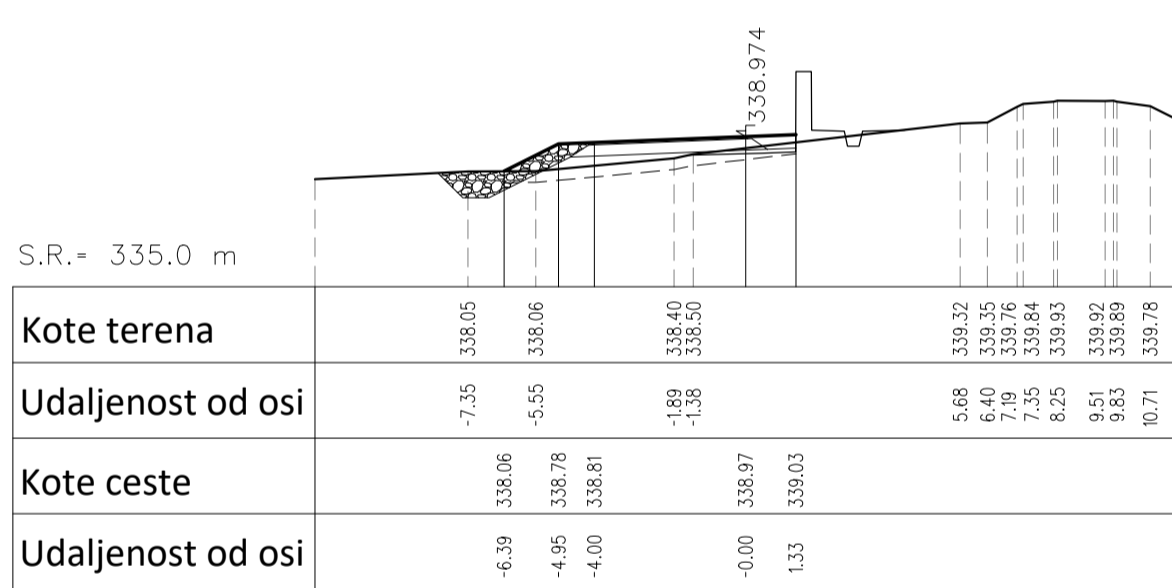
KM 0+900.00

S.R.= 336.0 m



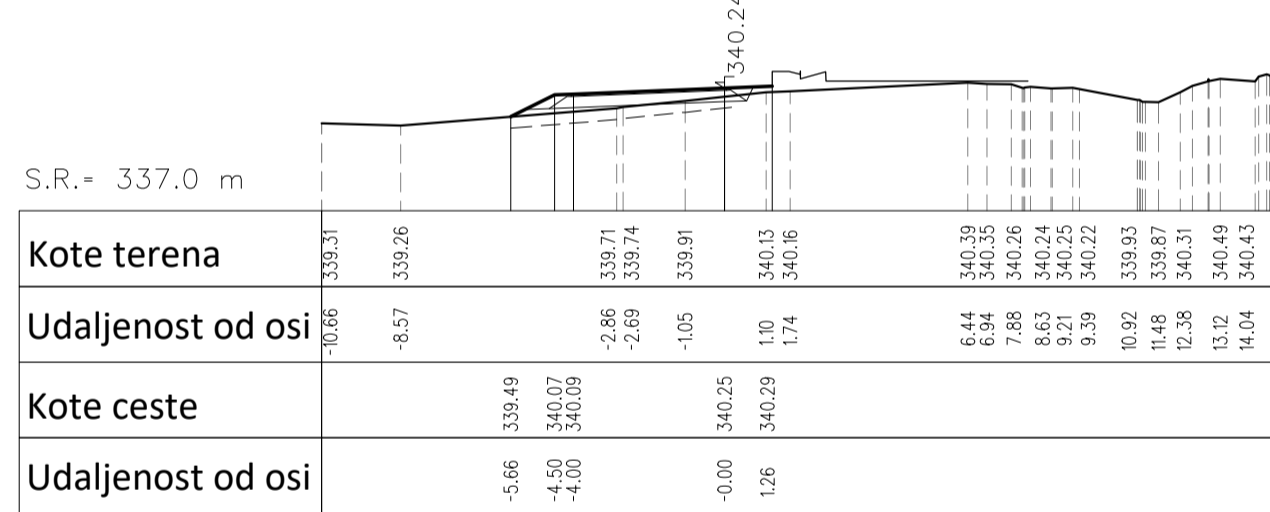
KM 0+840.00

S.R.= 335.0 m



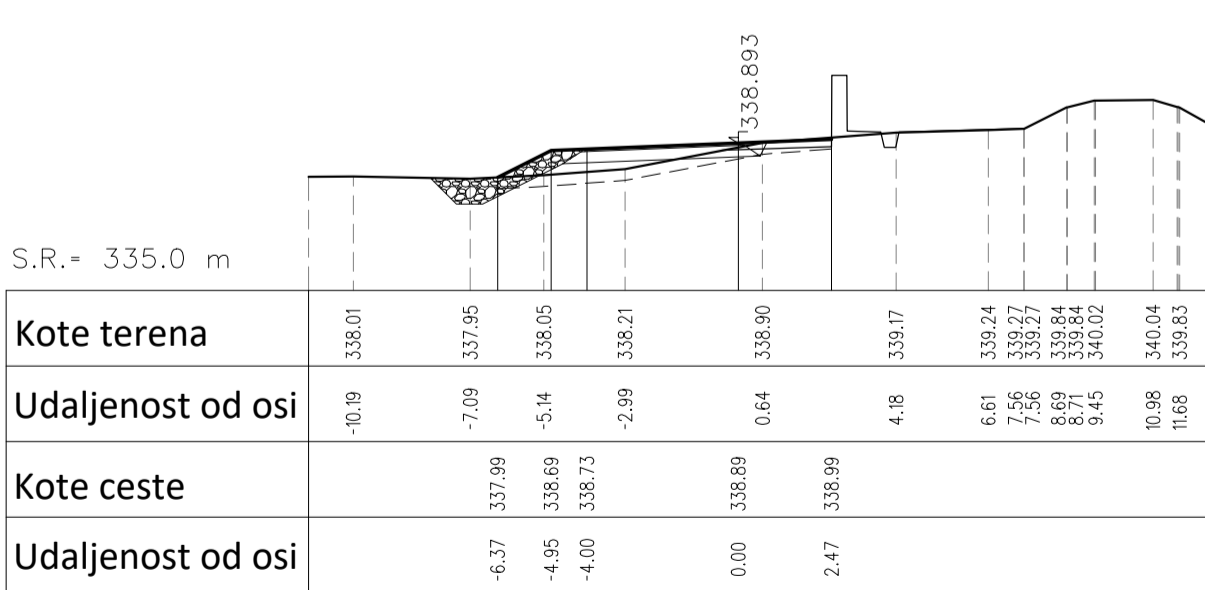
KM 0+920.00

S.R.= 337.0 m



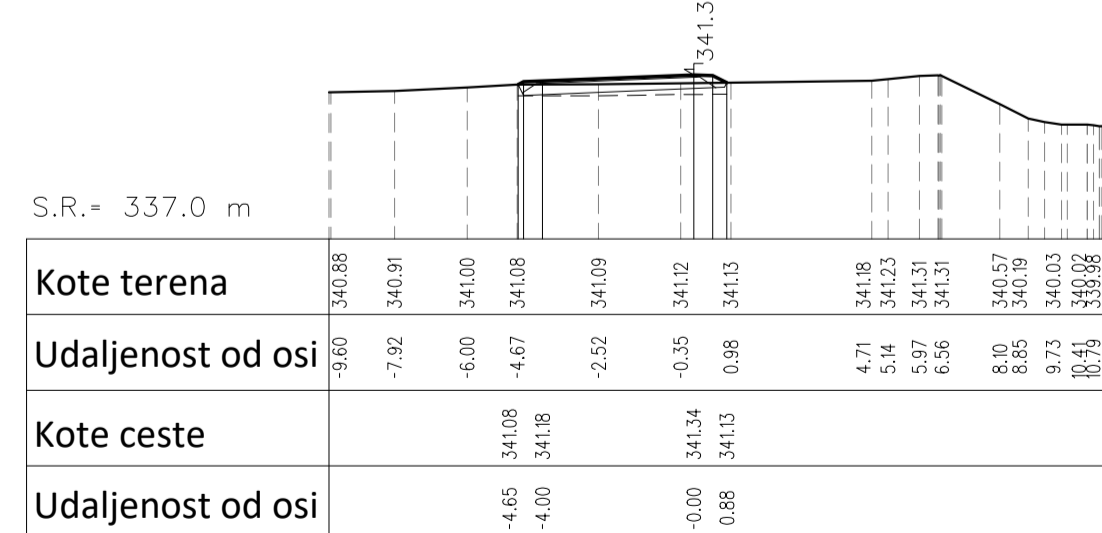
KM 0+860.00

S.R.= 335.0 m



KM 0+900.00

S.R.= 337.0 m



IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220		 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIranJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1	
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) : GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT			
OZNAKA FAZE: FAZA 2		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-16552/19	
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA			
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA			
SADRŽAJ: SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 POPREČNI PRESJECI km 0+800 do km 0+940			
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.	MJERILO: MJ 1:200	DATUM: srpanj 2020.	
 HRVATSKA KOMORA INŽENERA GRAĐEVINARSTVA Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 5637		BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018	
SURADNICI:		BROJ PRILOGA: 1612	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1612			

KM 0+960.00

S.R.= 338.0 m

Kote terena		340.99	341.05	341.07	341.16	340.20	340.11	340.07
Udaljenost od osi		0.15	2.27	4.44	5.10	7.38	9.02	10.36
Kote ceste	-4.82	340.73	340.89	341.07	341.00			
Udaljenost od osi	-4.50	-4.00	0.00	0.59				

KM 0+980.00

S.R.= 337.0 m

Kote terena	340.19	340.08	340.13	340.17	340.45	340.18	340.21	340.79
Udaljenost od osi	-7.52	-5.37	-4.59	1.29	3.15	8.21	8.71	9.75
Kote ceste		340.13	340.21	340.37	340.38			
Udaljenost od osi		-4.63	-4.00	0.00	0.09			

KM 1+000.00

S.R.= 337.0 m

Kote terena		340.20	340.31	340.13	340.45	340.39	340.55	341.03	341.00
Udaljenost od osi		1.06	2.76	4.21	4.74	7.60	8.65	9.45	10.30
Kote ceste	-4.50	340.50	340.48	340.64	340.65				
Udaljenost od osi	-4.00	-0.00	0.28						

KM 1+020.00

S.R.= 335.0 m

Kote terena		337.63	337.55	337.59	337.65	338.61	340.35	340.55	340.91	341.11	341.19	341.15	341.09
Udaljenost od osi		-7.30	-4.57	0.04	1.63	3.02	5.12	6.30	7.12	7.62	8.02	8.20	9.88
Kote ceste	-6.46	337.61	338.59	338.61									
Udaljenost od osi	-4.50	-4.00	0.00	0.09									

KM 1+040.00

S.R.= 334.0 m

Kote terena	337.03	336.92	337.06	337.19	339.62	340.58	340.70	340.87	341.22	341.33	341.34	341.35
Udaljenost od osi	-9.81	-5.65	-1.85	0.85	4.33	5.79	6.36	6.64	7.20	7.99	8.94	9.45
Kote ceste		336.92	337.47	337.49	337.65							
Udaljenost od osi		-5.61	-4.50	-4.00	0.00	0.06						

KM 1+060.00

S.R.= 335.0 m

Kote terena	337.59	337.76	337.85	340.78	340.88	341.33	341.46	341.48
Udaljenost od osi	-7.14	1.02	1.15	5.62	6.31	7.09	7.90	9.07
Kote ceste		337.64	337.82	338.00				
Udaljenost od osi		-4.86	-4.50	0.00	0.04			

KM 1+080.00

S.R.= 336.0 m

Kote terena	339.30	339.20	339.08	339.15	340.17	340.98	340.96	341.07	341.46	341.59	341.61	341.61
Udaljenost od osi	-10.24	-9.14	-3.87	0.68	3.43	5.34	5.44	6.28	7.10	8.01	9.46	9.48
Kote ceste		339.11	339.58	339.60	339.76							
Udaljenost od osi		-5.42	-4.50	-4.00	0.00	0.09						

KM 1+084.48

S.R.= 337.0 m

Kote terena	340.17	340.08	339.98	340.07	340.26	340.94	341.01	341.08	341.16	341.49	341.51	341.63	341.65	341.59
Udaljenost od osi	-6.93	-6.00	-1.67	1.58	2.84	4.44	5.28	5.98	6.40	7.12	7.23	8.01	9.97	9.67
Kote ceste		340.04	340.06	340.22	340.23									
Udaljenost od osi		-4.50	-4.00	0.00	0.08									

IZMJENA BR.				OPIS				DATUM				POTPIS			
INVESTITOR: HRVATSKE VODE 10000 ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220								 INSTITUT IGH d.d. ODJEL ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE 10000 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1							
VRSTA PROJEKTA (RAZINA I STRUKA) :								ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:							
GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT								GP-16552/19							
OZNAKA FAZE:								FAZA 2							
GRAĐEVINA: RETENCIJA OGULIN S PRIPADAJUĆIM GRAĐEVINAMA															
MAPA: RETOG-04-4 GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE NASIPA ŽELJEZNIČKE PRUGE - PROJEKT PROMETNICA I SERVISNIH CESTA															
SADRŽAJ: SERVISNA CESTA NA DIONICI ZAŠTITE D3.1.1 I D4 POPREČNI PRESJECI km 0+960 do km 1+084.48															
PROJEKTANT: LOVRO TOTA, mag.ing.aedif.								MJERILO: MJ 1:200							
 Lovro Tota mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva								 G 5637							
DATUM:								srpanj 2020.							
SURADNICI:								BROJ PROJEKTA: 72110-16-2018							
								BROJ PRILOGA: 1613							
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - RETOG - GP - 04-4 - 1613															