



TEB INŽENJERING d.d.

10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

OIB 6655.3518863

Investitor:

HRVATSKE VODE

10 000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220

OIB: 28921383001

Ovaj projekt izrađen je prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20), čl. 4, st. 1, t. 9 a), prema kojem se građevina i oprema signalno-sigurnosnog i prometno-upravljačkog infrastrukturnog podsustava unutar građevne čestice postojeće željezničke infrastrukture može graditi bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom

Građevina:

**Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka,
od km 538+349 do km 540+724**

Mapa:

5/6

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE
OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA**

Razina i vrsta projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj projekta:

3480/21-5

Projektant:

TOMISLAV BIŠKUP, mag.ing.el., E2348

Suradnik:

Rade Šupe, mag. ing. el.

Predsjednik uprave:

BORIS CIMAŠ, dipl. ing.

Mjesto i datum:

Zagreb, travanj 2022.

POPIS MAPA

R.BR.	VRSTA GLAVNOG PROJEKTA / PROJEKTANT
1/6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – TELEKOMUNIKACIJSKI UREĐAJI Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3480/21-1 Projektant: Dario Zrno, mag.ing.el., E 2239
2/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – TELEKOMUNIKACIJSKI UREĐAJI Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3480/21-2 Projektant: Ivan Dolovčak, mag.ing.aedif., G 5592
3/6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – SIGNALNO-SIGURNOSNI UREĐAJI Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3480/21-3 Projektant: Tomislav Biškup, mag.ing.el., E 2348
4/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – SIGNALNO-SIGURNOSNI UREĐAJI Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3480/21-4 Projektant: Ivan Dolovčak, mag.ing.aedif., G 5592
5/6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA Strukovna odrednica: Elektrotehnički projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3480/21-5 Projektant: Tomislav Biškup, mag.ing.el., E 2348
6/6	GRAĐEVINSKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA Strukovna odrednica: Građevinski projekt Izradio: TEB Inženjering d.d., Zagreb, Vončinina 2/II Br.projekta: 3480/21-6 Projektant: Ivan Dolovčak, mag.ing.aedif., G 5592



PREDMETNA MAPA

SADRŽAJ MAPE 5:

br. str.

0 - OPĆI DIO

Naslovna stranica	1
Popis mapa	2
Sadržaj mape 5.....	3

A - TEKSTUALNI DIO

4

A.1. TEHNIČKI OPIS	5
1.1. Uvod	6
1.2. Postojeće stanje	7
1.3. Projektirano stanje.....	8
A.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....	13
A.3. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU	15
A.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	18
A.5. PREDMJER RADOVA I OPREME	24
A.6. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	26

B - GRAFIČKI DIO

28

1. Situacija kontaktne mreže, list 1/3	
2. Situacija kontaktne mreže, list 2/3	
3. Situacija kontaktne mreže, list 3/3	
4. Poprečni presjeci nosivih konstrukcija KM, list 1/2	
5. Poprečni presjeci nosivih konstrukcija KM, list 2/2	

TEB INŽENJERING d.d.

10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A. TEKSTUALNI DIO

TEB INŽENJERING d.d.

10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A.1. TEHNIČKI OPIS

1.1. Uvod

Predmet ovog projekta je:

- zaštita elemenata kontaktne mreže u području kolodvora Ogulinski Hreljin i na otvorenoj pruzi

Pripadajući građevinski radovi, koji prate ove elektromontažne radove, predmet su mape 6.

Oprema i radovi predviđeni ovom mapom usklađeni su s ostalim mapama projekta. Sva tehnička rješenja usklađena su s važećim zakonima, pravilnicima, te tehničkim propisima i normativima, a uključuju sofisticirana tehnička rješenja koja se primjenjuju i na drugim željezničkim dionicama kojima upravlja HŽ Infrastruktura d.o.o.

Osnovne podloge za izradu tehničkog rješenja su:

- RETOG–01 Projekt retencije Ogulin – Opća knjiga, ZOP: GP 16552/19
- Odobreni izvedbeni projekt remonta Ogulin - Moravice;
HŽ Infrastruktura d.o.o, RK broj: 855(1-28)/14 od 22.09.2014.
- Snimka izvedenog stanja sustava grijanja skretnica
- Mapa 6

Predviđen je postupak bez ishođenja građevinske dozvole. Naime, prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20), čl. 4, st. 1, t. 9a, građevina i oprema signalno-sigurnosnog i prometno-upravljačkog infrastrukturnog podsustava unutar građevne čestice postojeće željezničke infrastrukture može se graditi bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom.

Svi radovi planirani su unutar građevne čestice postojeće željezničke infrastrukture.

1.2. Postojeće stanje

Željeznička pruga na dionicama Ogulin – Ogulinski Hreljin, Ogulinski Hreljin – Gomirje i kolodvor Ogulinski Hreljin elektrificirane su kontaktnom mrežom 25 kV, 50 Hz. Vozni vod sastoji se od nosivog užeta 120 mm² Cu i kontaktnog voda 100 mm². Vješaljke su dvodijelne izrađene od tvrdo vučenog bakra presjeka 19 mm².

Za nošenje KM korištene su okretne konzole za kompenziranu kontaktnu mrežu (TR2). Za zatezanje vodova korištena su automatska zatezanje AZ (TR3-04) i čvrsta zatezanja (TR3-01/02).

Za nošenje konzola KM korišteni su cijevni stupovi većom djelo oznake „M“ ostali od izmjene sustava (3 kV istosmjerno).

Stupovi su temeljeni betonskim temeljima oznake od T1 do T18. Sami stupovi na razmaku od osi kolosijeka su u rasponu od 2,50 m do 3,05 m.

Kolodvor Ogulinski Hreljin ima dva kolosijeka: prolazni i pretjecajni. Oba kolosijeka su elektrificirana.

1.3. Projektirano stanje

S obzirom da radovi na retenciji obuhvaćaju i radove na zaštiti trupa željezničke pruge, a time dolaze u neposrednu blizinu nosivih konstrukcija i njihovih temelja potrebno je posebno voditi računa da kod izvedbe tih radova ne dođe do narušavanja stabilnosti istih.

Što se tiče elektrotehničkog dijela, radovi na zaštiti trupa pruge ne zahtijevaju zahvate na elektromontažnom djelu kontaktne mreže. Eventualno može doći do oštećenja uzemljenja nosivih konstrukcija koje je potrebno odmah obnoviti, s obzirom da se radi o kontaktnoj mreži koja je u funkciji.

Posebno je potrebno voditi računa o zaštiti na radu za vrijeme izvođenja građevinskih radova na zaštiti trupa željezničke pruge. Potrebno je voditi računa da će se radovi obavljati u blizini elektrificirane pruge 25kV 50 Hz kontaktnom mrežom. Naročito na to treba obratiti pažnju ako se radovi izvode strojno u blizini vodova kontaktne mreže. Ako kojim slučajem dolazi do potrebe ulaska sa radnim strojem u zonu bližu od 3 m od KM istu je potrebno isključiti, uzemljiti na tračnicu povratnog voda i izjednačiti potencijal. Zato je najbolje da se za vrijeme radova koji se obavljaju u blizini KM zatraži nadzor ovlaštenog djelatnika pripadajuće jedinice za održavanje KM koji će u svakom trenutku moći odrediti za koje radove je potrebno isključenje napona i moći ga sprovesti.

Ujedno je potrebno pored signalno telekomunikacijskih kablova u novim kanalicama položiti kabele za napajanje i daljinsko upravljanje rastavljačima R1, R2, R3 i R4 na elektromotorni pogon u IP-ovima kolodvora Ogulinski Hreljin. Ovi kabeli obrađeni su mapom 3.

Tijekom izvođenja radova potrebno je voditi računa o tome gdje se odlaže nepotreban građevinski materijal. Naime, isti se ne smije odlagati na trasi kabela zbog dostupnosti kabela prilikom održavanja.

U nastavku je dan popis svih stupova kontaktne mreže unutar svih četiriju dionica zaštite sa istaknutim mikrolokacijama gdje je potreban poseban oprez prilikom izvođenja radova.

Broj stupa	Stacionaža	Položaj-os pruge	Dionica zaštite	Napomena
88	538+367	lijevo	1	
89	538+402	lijevo	1	
90	538+440	lijevo	1	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
97/2	538+713	lijevo	2	
97/1	538+715	desno	2	
98	538+743	lijevo	2	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
99	538+772	lijevo	2	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
100	538+801	lijevo	2	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
101	538+831	lijevo	2	unutar zahvata poseban oprez za vrijeme izvođenja radova
102	538+863	lijevo	2	unutar zahvata poseban oprez za vrijeme izvođenja radova
103	538+993	lijevo	2	
118	539+380	lijevo	3	
1	539+427	lijevo	3	
2	539+464	lijevo	3	
3	539+506	lijevo	3	
4	539+536	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
5	539+569	lijevo	3	
6	539+594	lijevo	3	
7	539+625	lijevo	3	
8	539+663	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
109	539+703	lijevo	3	unutar zahvata poseban oprez za vrijeme izvođenja radova
9	539+703	desno	3	unutar zahvata poseban oprez za vrijeme izvođenja radova
110	539+735	lijevo	3	
10	539+735	desno	3	unutar zahvata poseban oprez za vrijeme izvođenja radova
111	539+762	lijevo	3	
11	539+763	desno	3	
112	539+792	lijevo	3	
12	539+792	desno	3	
113	539+820	lijevo	3	
13	539+856	desno	3	

Broj stupa	Stacionaža	Položaj-os pruge	Dionica zaštite	Napomena
114	539+856	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
14	539+856	desno	3	
115	539+899	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
15	539+899	desno	3	
116	539+940	lijevo	3	
16	539+940	desno	3	
117	539+975	lijevo	3	
17	539+975	desno	3	
118	540+010	lijevo	3	
18	540+010	desno	3	
119	540+045	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
19	540+045	desno	3	
120	540+081	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
20	540+081	desno	3	
121	540+116	lijevo	3	
21	540+116	desno	3	
122	540+156	lijevo	3	
22	540+156	desno	3	
123	540+196	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
23	540+197	desno	3	
124	540+236	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
24	540+236	desno	3	
125	540+276	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
25	540+276	desno	3	
126	540+313	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
26	540+313	desno	3	
127	540+347	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
27	540+347	desno	3	
128	540+377	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova
28	540+377	desno	3	
129	540+407	lijevo	3	blizina granice zahvata oprezno izvođenje radova

Broj stupa	Stacionaža	Položaj-os pruge	Dionica zaštite	Napomena
29	540+407	desno	3	
30	540+442	desno	3	
31	540+477	desno	3	
32	540+516	desno	3	
33	540+560	desno	3	
35	540+629	desno	4	
36	540+651	desno	4	
37	540+696	desno	4	

Zaključak: identificirano je pet mikrolokacija - stupovi KM 101, 102, 109, 09 i 10 - kod kojih je potrebno izvoditi radove posebno oprezno za vrijeme izgradnje zaštitnog nasipa ili drugih objekata retencije.

TEB INŽENJERING d.d.
10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMIJEJENI PROPISI ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) i
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11).

PRIKAZ OPASNOSTI NASTANKA I ŠIRENJA POŽARA I NAČINI SPRJEČAVANJA

Elementi kontaktne mreže su od vatrostalnog materijala. Dijelovi kontaktne mreže koji su pod naponom 25 kV, 50 Hz odvojeni su od nosivih elemenata izolatorima, a od drugih objekata odgovarajućim izolacijskim razmakom.

U slučaju proboja izolacije, električnog preskoka i stvaranja električnog luka, bilo na metalne mase nosivih elemenata ili na mase pružnih vozila, putem pantografa ili kod havarija, dolazi do pojave kratkog spoja između voznog voda i tračnica kao povratnog voda, što uvjetuje proradu zaštite u EVP-u na napojnom vodu koji napaja predmetni napojni krak i trenutačnog isključenja napojnog kraka od napajanja.

Povratni vod izveden je u kontinuitetu, izvršeno je izjednačenje potencijala izvedbom prespoja, čime je onemogućena pojava iskrenja uvjetovana povratnim strujama električne vuče.

U načelu ne predviđa se mogućnost nastanka požara na postrojenju kontaktne mreže. Za slučaj eventualnih manjih lokalnih pojava, mogu se koristiti prijenosni aparati punjeni CO₂.

Za vrijeme izvođenja radova moraju se primijeniti propisane zaštitne mjere prilikom:

- uskladištenja materijala i opreme,
- transporta materijala i opreme i
- montaže i ugradnje materijala i opreme.

Protupožarne mjere su sljedeće:

- zabranjuje se prilaženje vatrom zapaljivim materijalima, (ambalaža, zapaljivi protukorozijski materijali, materijali na bazi umjetnih smola i sl.),
- zabranjuje se pristup nepoznatim osobama,
- potrebno je vidljivo označavanje lako zapaljivog materijala,
- gradilište opremiti aparatima za gašenje požara.

TEB INŽENJERING d.d.
10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A.3. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Projektirana postrojenja sustava električne vuče jednofaznog su sustava 25 kV, 50 Hz. Na osnovu Zakona o zaštiti na radu, te uputstva 227 i 228 analiziraju se opasnosti i štetni utjecaji koji se mogu pojaviti u periodu upotrebe postrojenja sustava električne vuče jednofaznog su sustava 25 kV, 50 Hz, a to su:

- ugroženost drugih objekata izgradnjom i eksploatacijom postrojenja kontaktne mreže,*
- stabilnost postrojenja,*
- opasnost od slučajnog dodira djelovanja postrojenja koja su pod naponom,*
- opasnost od štetnih posljedica struja kratkog spoja,*
- opasnost od previsokog napona dodira i koraka,*
- opasnost od atmosferskih pražnjenja i prenapona,*
- opasnost od povratnih struja vuče i*
- opasnost od zagađivanja okoline.*

Ugroženost drugih objekata izgradnjom i primjenom postrojenja kontaktne mreže

Rekonstrukcijom postrojenja sustava električne vuče 25 kV, 50Hz (kontaktne mreže KM) ne ugrožavaju se ostala postrojenja, jer se kompletno tehničko rješenje nalazi unutar željezničkog zemljišta.

Tehnička rješenja postrojenja sustava električne vuče usklađena su sa postojećim rješenjima na toj pruzi kao i sa ostalim postrojenjima uz kolosijek.

Stabilnost postrojenja

Svi elementi za nošenje i pričvršćenje dijelova postrojenja sustava električne vuče dimenzionirani su za sve slučajeve opterećenja i u skladu s važećim propisima i normama.

Oprema za ovješanje i zatezanje kontaktne mreže, dimenzionirani su na temelju mehaničkih proračuna prema važećim propisima i normama za kontaktnu mrežu.

Izbor opreme u skladu je sa Katalogom elemenata kontaktne mreže.

Opasnost od slučajnog dodira djelovanja postrojenja koja su pod naponom

Elektrificirani kolosijek nalazi se na željezničkom terenu. Za slučaj bilo kakvih radova na postrojenju KM, te drugih radova koji bi doveli do opasnosti od električnog udara, predviđeno je isključenje i uzemljenje kontaktne mreže preko opreme za uzemljenje radilišta. Kontaktna mreža nalazi se na visini 5,50 m od gornjeg ruba tračnice (GRT).

Opasnost od štetnih posljedica struja kratkog spoja

Zaštitni uređaji za isključenje kontaktne mreže od napajanja, za slučaj kratkog spoja, instalirani su u svakom od napojnih izvoda elektrovučne podstanice.

Djelovanjem zaštite, odvaja se kvar (kratki spoj) u djeliću sekunde, a ispravno djelovanje zaštite osigurano je kontinuitetom voznog i povratnog voda.

Opasnost od previsokog napona dodira i koraka

Zaštita od napona dodira osigurana je propisnom izolacijom vodova kontaktne mreže od nosivih konstrukcija, osiguranjem propisnih sigurnosnih električnih razmaka, izvedbom odgovarajućih prespoja na tračnicama koje su uključene u povratni vod, uzemljenjem svih nosivih konstrukcija spajanjem na tračnicu povratnog voda i postavljanjem potencijalnih prstena oko elemenata kod koji je moguća pojava napona koraka.

Opasnost od atmosferskih pražnjenja i prenapona

Zaštita od pojave prenapona bilo atmosferskih ili u samom postrojenju, provedena je na napojnim vodovima elektrovučnih podstanica, instaliranjem odgovarajućih odvodnika prenapona.

Opasnost od povratnih struja elektrovuče

Zaštita od povratnih struja elektrovuče ostvarena je izvedbom odgovarajućeg povratnog voda i osiguranjem njegovog kontinuiteta.

Opasnost od zagađivanja okoline

Elementi kontaktne mreže ne izazivaju aerozagađivanje niti predstavljaju opasnost od zagađivanja ljudske okoline, pa nisu ni predviđene posebne zaštitne mjere.

Zaštitne i sigurnosne mjere kod izvođenja radova

Radovi na izgradnji zaštitnih građevina pružnog nasipa za potrebe izgradnje retencije Ogulin, izvode se u zoni infrastrukture sustava električne vuče 25 kV, 50 Hz, djelom bez zatvora kolosijeka a djelom za vrijeme zatvora kolosijeka. Isto tako dio radova izvodi se bez isključenja napona i uzemljenja vodova kontaktne mreže, a dio sa isključenjem napona i uzemljenjem istih.

Kod izvođenja građevinskih radova na zaštiti temelja stupova KM žmurjem, odnosno pri zabijanju zaštitnog žmurja, potrebno je predvidjeti zatvaranje prometa na pruzi (ili radove planirati u vrijeme kada je moguće dobiti zatvor prometa) i isključenje napona i propisno uzemljenje i izjednačenje potencijala. Stoga je potrebno organizaciju radova uskladiti i podrediti zahtjevima koji proizlaze iz važećih zakona, uputa, pravilnika i priručnika. Svi elektromontažni radovi izvode se sa isključenim naponom, uzemljenom kontaktnom mrežom i izjednačenim potencijalom.

Rukovanje građevinskim strojevima može se povjeriti samo za to obučanim radnicima. Pri radu sa strojevima i uređajima pojavljuju se opasnosti uz mjesta gdje se vrši obrada i prerada materijala, kao i na mjestima prijenosa.

Opasnosti u području radnog postupka predstavljaju oštri i šiljati dijelovi alata u pokretu ili mirovanju, leteće čestice materijala koji se obrađuje, te opasnosti od prignječenja i dr. Na uređajima za prijenos gibanja opasnost predstavljaju svi rotirajući dijelovi (osovine, zupčanici, valjci, remenice i sl.) zbog opasnosti od zahvaćanja udova ili odjeće i opasnosti od uklještenja.

Kako bi se spriječio izravni dodir s dijelovima u pokretu, na strojevima se postavljaju zaštitne naprave koje prekrivaju mjesta na stroju. Prostor ispod mjesta na kome se podiže materijal (dizalica ili mehanizirana naprava) mora biti posebno ograđen. U ovaj prostor ne treba ulaziti ako se direktno ne radi na utovaru tereta, a i tada samo onda kada se kuka ili platforma dizalice spusti na tlo. Samohodni strojevi moraju imati odgovarajuću signalizaciju.

Rad na visini rizična je aktivnost koju treba izvoditi na siguran način. Siguran način, uz kolektivne sustave, podrazumijeva primjenu odgovarajućih sustava osobne zaštitne opreme i tehnika rada, uvježbanost sudionika, te planiranje i nadzor izvođenja radova.

Nestabilnost pokosa. Obzirom da se radovima na izgradnji objekta predviđa zadiranje u pružni nasip, posebna pažnja se mora posvetiti osiguranju iskopa od odrona. Dublje zadiranje u trup nasipa može se vršiti samo u pojedinačnim uskim kampadama uz podgrađivanje i razupiranje. U slučaju naznaka nestabilnosti tla, elemenata razupora i podgrada, radovi se odmah zaustavljaju te se poduzimaju mjere osiguranja koje utvrde nadležni inženjer geomehaničar i projektant u suradnji s nadzornim inženjerom.

U mjere zaštite koje se primjenjuju u fazi izvedbe radova u zoni opasnosti ili u blizini dijelova kontaktne mreže koja je pod naponom spada obavezno isključenje napona u voznom vodu, uzemljenju voznog voda i izjednačenju potencijala. Ove mjere zaštite izvode ovlašteni radnici dionice za održavanje KM.

Trajne zaštitne mjere od izmjeničnog napona električne vuče koje se primjenjuju nakon izvedbe radova riješene su sukladno t. 3.5.1. Privremenih tehničkih uputa. To znači da su sve metalne konstrukcije koje se nalaze uz elektrificiranu prugu, uzemljene na tračnicu povratnog voda.

Da bi se izbjegle eventualne nesreće na poslu, a kojima bi uzrok bila struja električne vuče ili visoki napon na kontaktnoj mreži, nužno je i potrebno da se svi radnici koji rade na rekonstrukciji KM ili na izvedbi građevinskih radova, upoznaju na dokazni način putem školovanja o mjerama sigurnosti i zaštite od električne struje koje su navedene u 227a Priručniku za primjenu mjera sigurnosti od električne struje na kontaktnoj mreži jednofaznog sustava 25 kV, 50 Hz. Ovaj Priručnik na pregledan i sistematiziran način iznosi sve moguće izvore opasnosti i mjere zaštite od električne struje 25 kV, 50 Hz, a njihova primjena obavezna je za izvođačku i nadzornu službu.

TEB INŽENJERING d.d.
10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PRIMIJEJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- 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 prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- 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 normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o željeznici (NN 32/19, 20/21)
- Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 63/20)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu (NN 93/10)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni infrastrukturni podsustav (NN 97/15)
- Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14)
- Pravilnik o željezničkoj infrastrukturi (NN 127/05, 16/08)
- Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu (NN 94/15)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica (NN 111/15)

- Pravilnik br. 314 o održavanju gornjeg ustroja pruga
 - Pravilnik br. 315 o održavanju donjeg ustroja pruga
 - Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11, 25/15)
 - Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
 - Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
 - Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
 - Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
 - Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14)
 - Pravilnik o tehničkim uvjetima kojima mora udovoljiti željeznički elektroenergetski infrastrukturni podsustav (NN 129/10, 23/11)
 - Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko - cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15)
 - Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14, 59/16, 31/19)
 - Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (NN 128/08)
 - Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
 - Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa (NN 133/09, 14/10, 56/12, 107/16)
 - Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
 - Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
 - Pravilnik o zaštiti na radu za HŽ Infrastrukturu d.o.o. – HŽI Pravilnik 648 (Sl. vjesnik 4/16, 11/17)
 - Pravilnik o zaštiti od požara (Sl. vjesnik 7/13)
 - Pravilnik 413, preuzet od JŽ, Beograd 1965.
 - Interna tehnička specifikacija ITS S2.012, Službeni vjesnik HŽI br. 3/14
 - Tehnički uvjeti za isporuku i ugradnju SS i TK opreme na magistralnim prugama
 - Uputa 227 - o mjerama sigurnosti od električne struje na elektrificiranim prugama
 - Uputa 228 - za obavljanje službe na prugama HŽ-elektrificiranim s jednofaznim sustavom 25 kV 50 Hz
-
- Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 3/14, 72/17)
 - Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
 - Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
 - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

OPĆENITO

Za osiguranje navedenih tehničkih svojstava navedenih postrojenja, potrebno je tijekom izvođenja radova i korištenja obaviti potrebne preglede, ispitivanja i mjerenja, kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

NABAVKA I PREUZIMANJE OPREME

Oprema koja se ugrađuje može se ugraditi u građevinu samo ako je njezina kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnom zakonu.

Kakvoća ugrađene opreme i materijala mora biti izrađena i ispitana sukladno važećim tehničkim propisima i normama Republike Hrvatske, odnosno drugim priznatim normama. Ukoliko je proizvođač izvan Republike Hrvatske, potrebno je tipsku atestnu dokumentaciju opreme nostrificirati u nadležnoj ustanovi Republike Hrvatske.

Za svaku isporučenu opremu proizvođač je dužan dostaviti atest o provedenom obveznom ispitivanju.

Specifično za HŽ, za nabavku, ispitivanje i kontrolu opreme i materijala primjenjuju se i interni uvjeti, specifikacije i katalog:

- Posebni i tehnički uvjeti za isporuku opreme i materijala za kontaktnu mrežu,
- Specifikacije materijala i ispitivanja elemenata kontaktne mreže i
- Katalog elemenata kontaktne mreže sustava 25 kV, 50 Hz.

Stručni nadzor na osiguranju kvalitete radova i ugrađene opreme i materijala, u skladu sa zahtjevima projekta, te kontrolu kvalitete prema općim i posebnim normama, provodi nadzorni inženjer.

UVJETI KOJIH SE TREBA PRIDRŽAVATI TIJEKOM GRADNJE

Tijekom rekonstrukcije i gradnje nove kontaktne mreže investitor i izvoditelj obvezni su pridržavati se uvjeta danih u ovom projektu kao i posebnih za HŽ specifičnih uvjeta danih u:

- Strukovnih normi za gradnju kontaktne mreže jednofaznog sustava 25 kV, 50 Hz,
- Uputstvu za građenje kontaktne mreže sustava 25 kV, 50 Hz i
- Pravilniku o tehničkim uvjetima kojima mora udovoljiti željeznički elektroenergetski infrastrukturni podsustav.

Investitor je dužan osigurati stručni nadzor.

Eventualne izmjene projektnog rješenja tijekom rekonstrukcije i gradnje nove kontaktne mreže, mogu se provesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera na propisan način. Prema potrebi nadzorni inženjer će tražiti suglasnost projektanta. Sve izmjene obvezno se unose u građevinski dnevnik, a po završetku radova potrebno je izraditi Projekt izvedenog stanja.

Izvoditelj obvezno vodi Građevinski dnevnik i obvezan je pridržavati se svih tehničkih uvjeta danih u ovoj tehničkoj dokumentaciji te obveznim propisima i normama.

ISPITIVANJE I PUŠTANJE U RAD

Ispitivanje i puštanje u rad postrojenja kontaktne mreže provodi se u skladu s tehničkim propisima i normama, te specifičnoj tehničkoj dokumentaciji HŽ:

- Uputstvo za pregled, ispitivanje i pogon kontaktne mreže sustava 25 kV, 50 Hz i
- Strukovne norme za gradnju kontaktne mreže sustava 25 kV, 50 Hz.

Po završetku radova na usklađenju kontaktne mreže 25 kV, 50 Hz, na kolodvoru, da bi istu mogli staviti u funkciju, potrebno je izvršiti određena mjerenja i ispitivanja prema Uputstvu za pregled, ispitivanje i puštanje u pogon kontaktne mreže sustava 25 kV, 50 Hz (TPE-KM2). Ovo Uputstvo određuje mjere i postupke koje treba provesti prilikom pregleda, ispitivanja i puštanja u pogon po završetku radova na postrojenju kontaktne mreže (KM) jednofaznog sustava 25 kV, 50 Hz. Pošto se ovdje radi o postojećoj kontaktnoj mreži kod koje nije došlo do nikakvih promjena

ODRŽAVANJE

U nakani zadržavanja postignute kakvoće postrojenja tijekom korištenja, prvenstveno treba kontrolirati i održavati pouzdanost i funkcionalnost, geometriju postrojenja obzirom na kolosijek, i brzinu vožnje, mehaničku sigurnost i protukorozivnu zaštitu.

Održavanje se provodi prema tehničkoj dokumentaciji:

- Opća tehnička dokumentacija za obnovu kontaktne mreže i
- Uputstva za održavanje kontaktne mreže.

Predmetni projekt je izrađen u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji u kojem su propisani bitni zahtjevi za građevinu, kao i odrednice u svezi s građevnim i drugim proizvodima. Navedene odredbe Zakona o gradnji obvezuju proizvođača, projektanta i izvođača na kontrolu i osiguranje kakvoće materijala, radova i same građevine.

Čelične konstrukcije stupova izvesti će se u skladu s odredbama Tehničkog propisa za čelične konstrukcije i odgovarajućih normi.

TEB INŽENJERING d.d.
10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A.5. PREDMJER RADOVA I OPREME

Redni broj	Opis stavke	Jed. mj.	Kol.
1	Zaštita kod izvođenja građevinskih radova (izlazak ekipe za održavanje kontaktne mreže i isključenje napona, izrada dodatnih uzemljenja ako to bude potrebno).	kpl	8,00

TEB INŽENJERING d.d.
10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

A.6. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procijenjeni troškovi gradnje za mapu 5 iznose:

80.000,00 kn

Projektant:
Tomislav Biškup, mag.ing.el.

TEB INŽENJERING d.d.

10 000 Zagreb, Vončinina 2/II

Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka, od km 538+349 do km 540+724

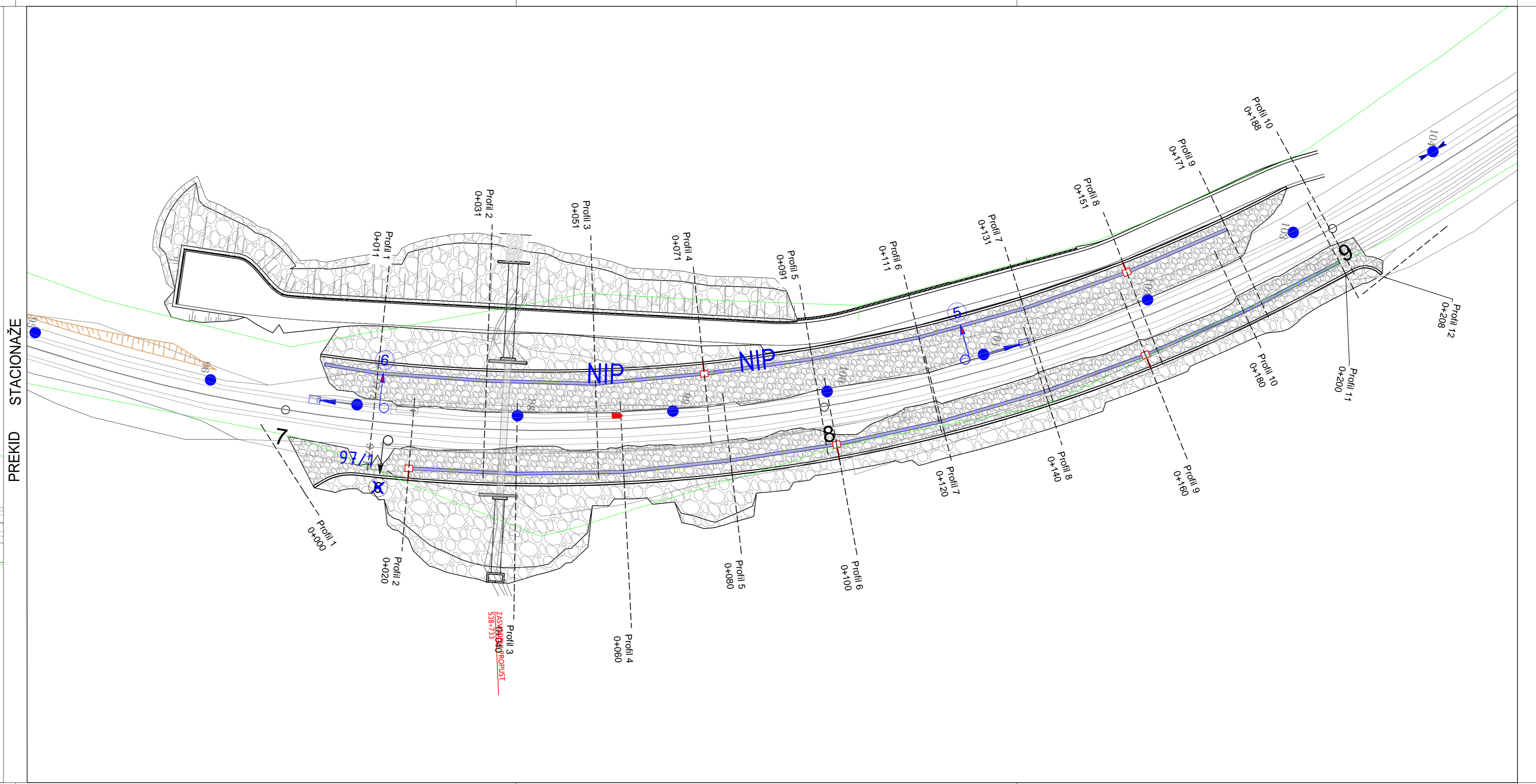
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI – KONTAKTNA MREŽA

B. GRAFIČKI DIO

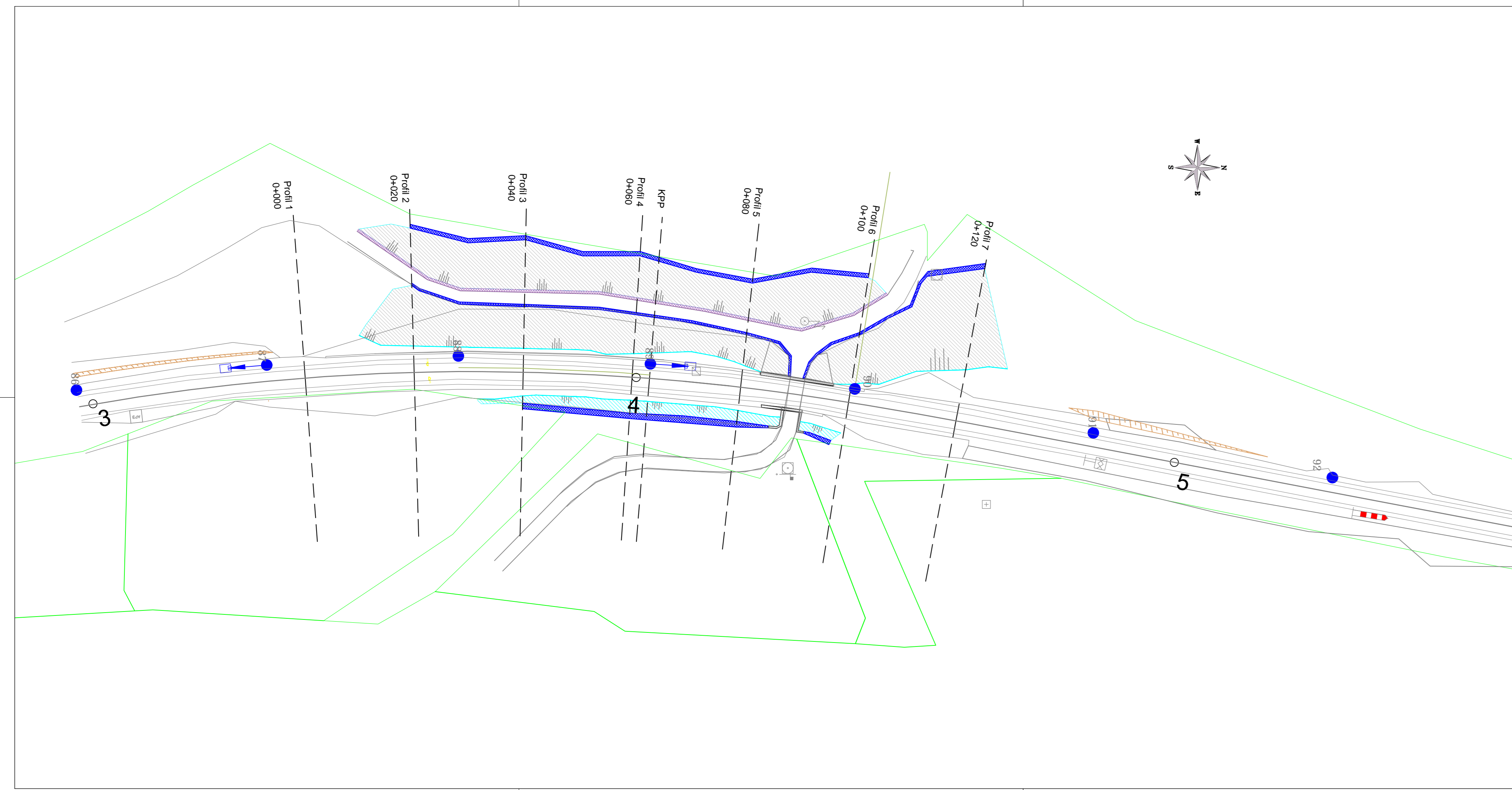
LEGENDA



INVESTITOR: HRVATSKE VODE Zagreb, Ulica grada Vukovara 220		PROJEKTANT:  TEB INŽENJERING d.o.o. ZAGREB, VONJINA 2 tel. +385 1 4609 888 www.teb-ing.hr
NAZIV GRADEVINE: Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka od km 538+349 do km 540+724		BROJ PROJEKTA: 3480/21-5
MAPA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA		VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 3480
PROJEKTANT: TOMISLAV BIŠKUP, mag.ing.et.		OZNAKA MAPE: 5/6
Suradnici: Rade Šupe, mag.ing.et.		Mjerilo: 1:1000
SADRŽAJ PRILOGA: SITUACIJA KONTAKTNE MREŽE		Datum: travanj 2022.
BROJ NACRTA: 1		



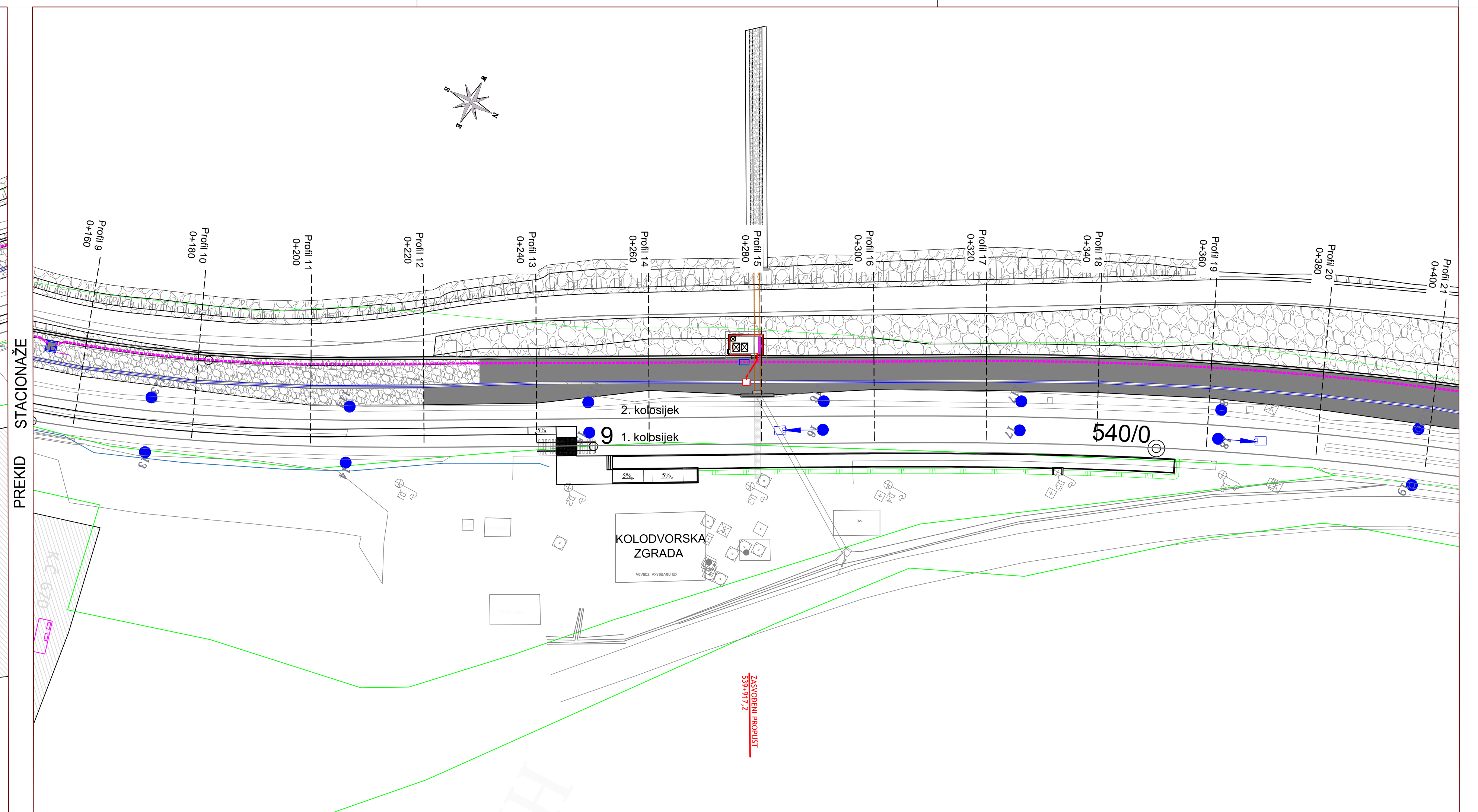
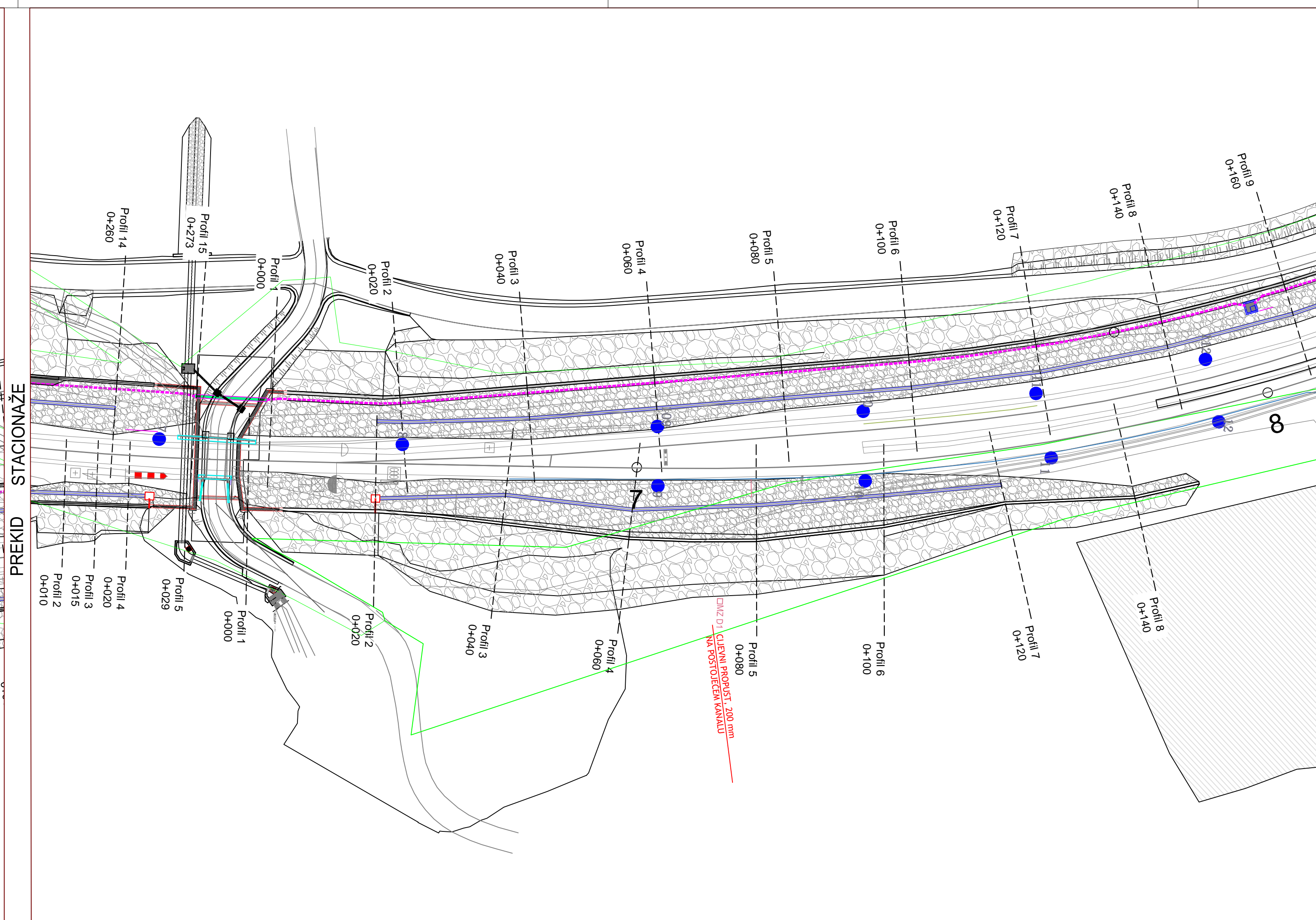
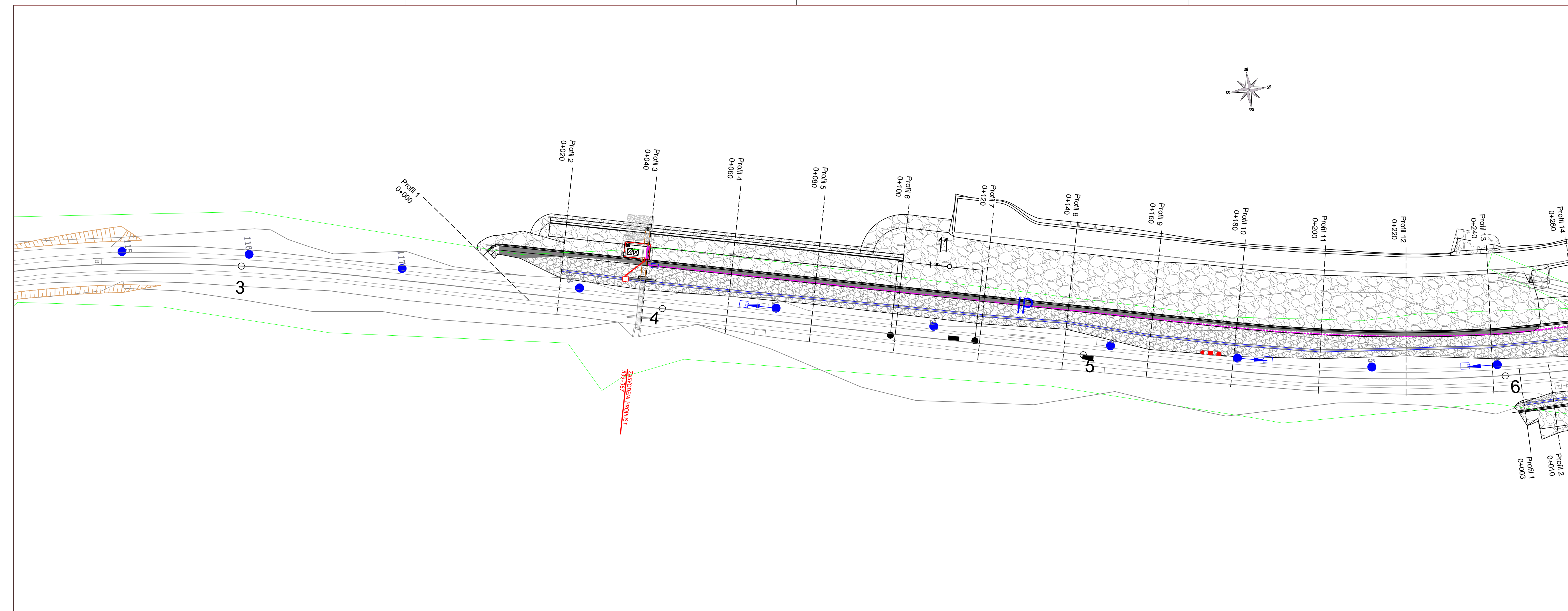
PREKID STACIONAŽE



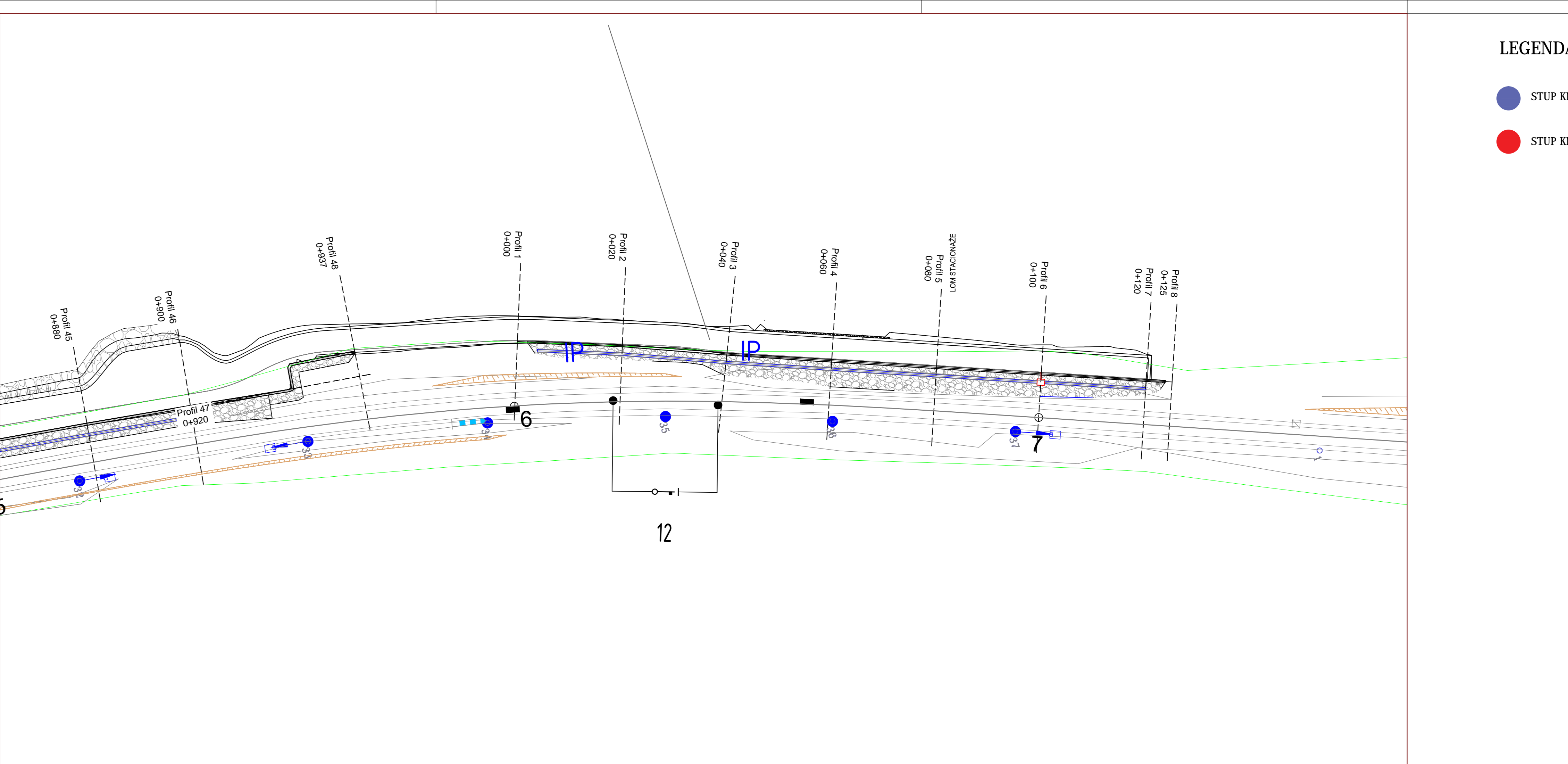
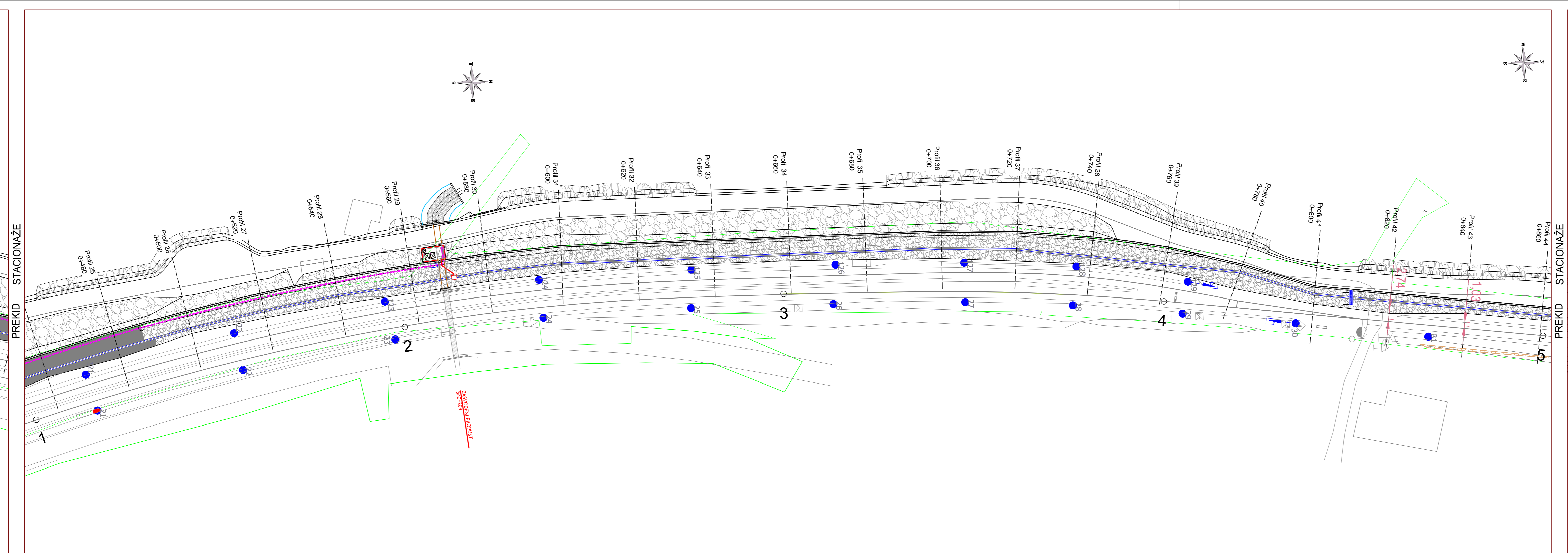
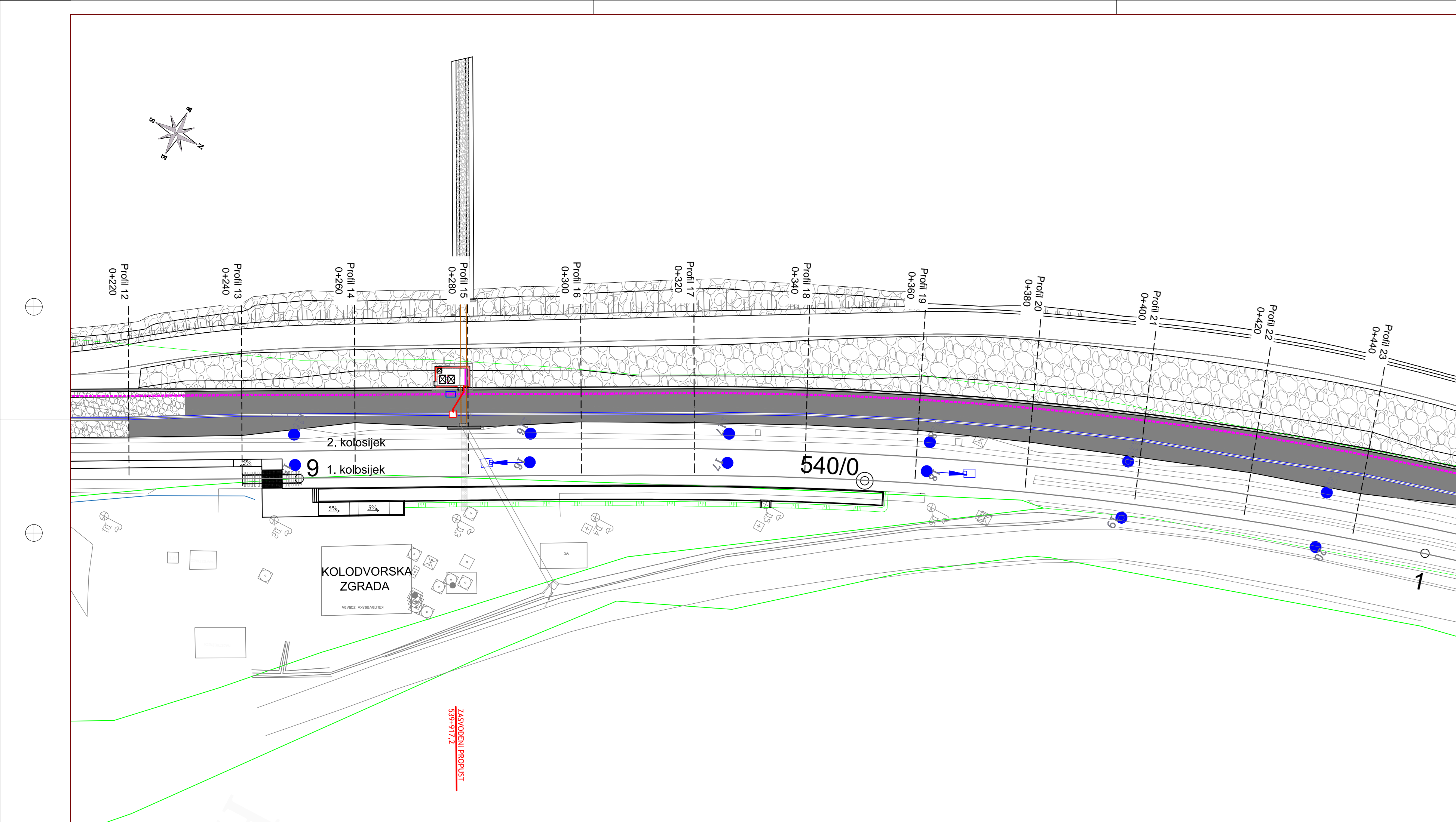
LEGENDA



STUP KM



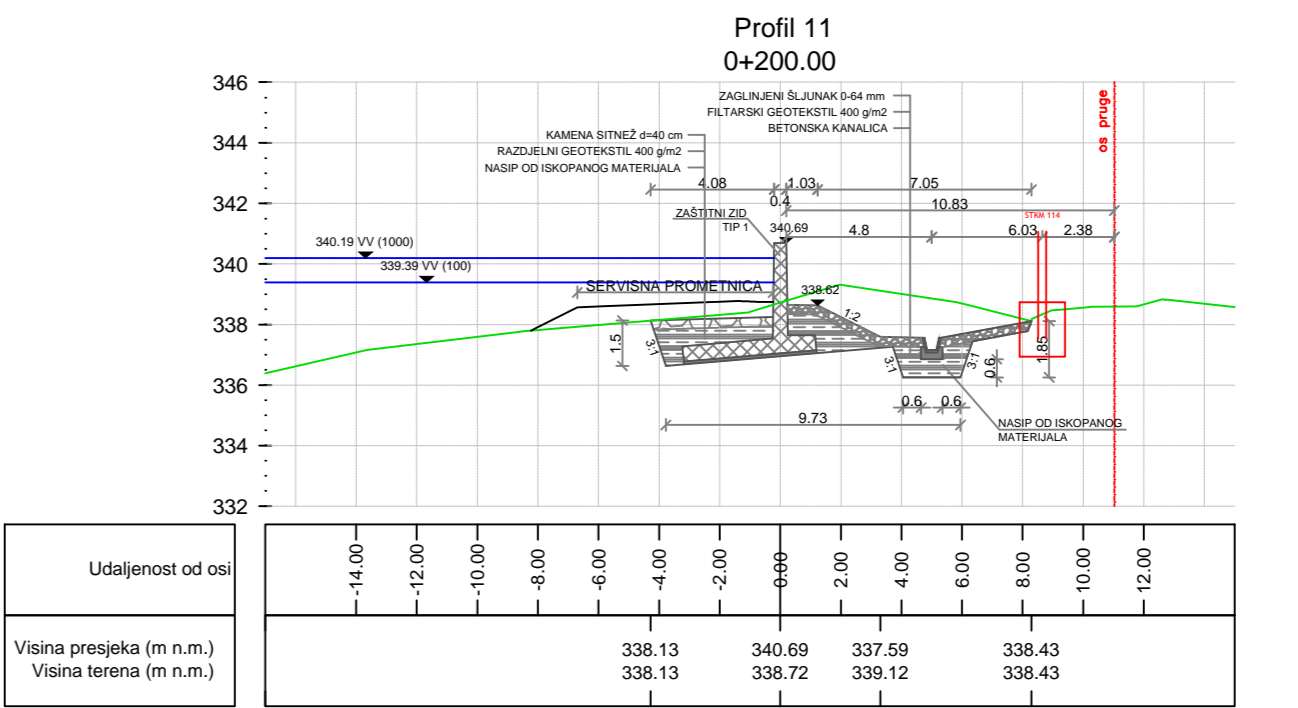
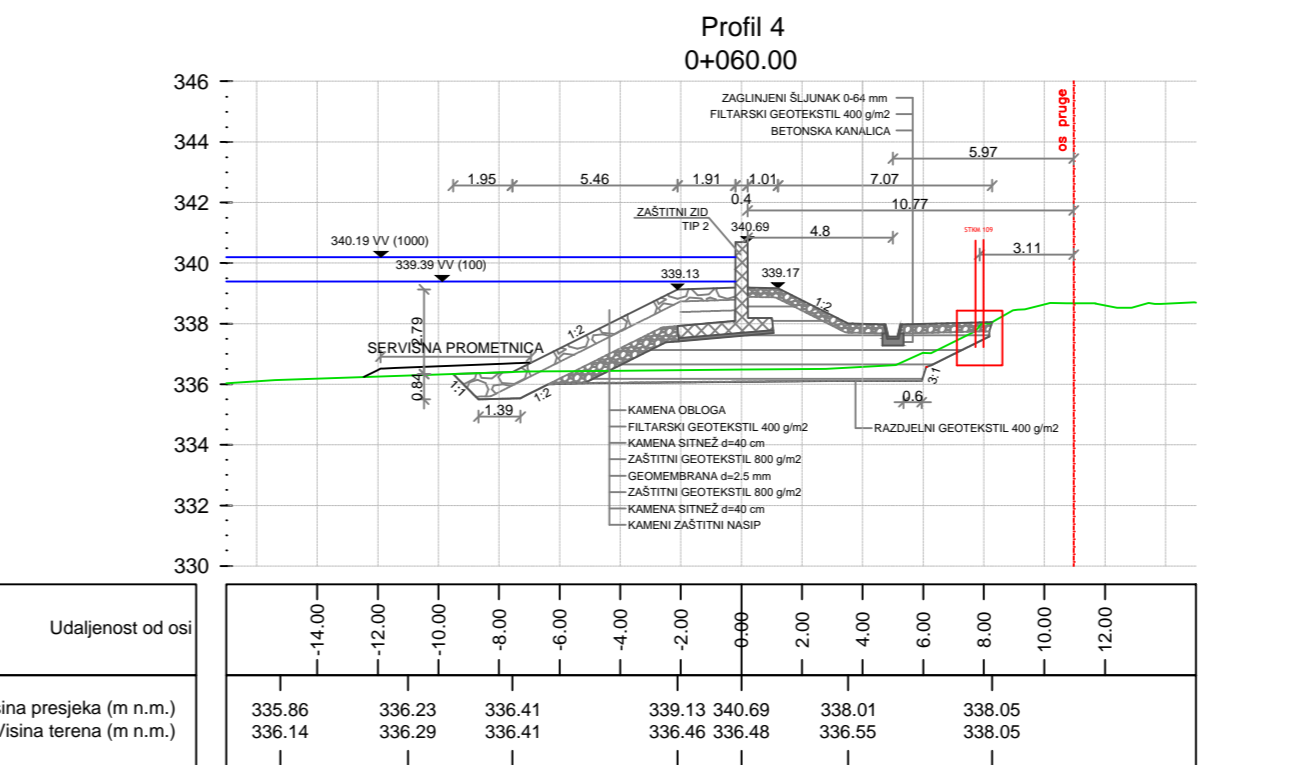
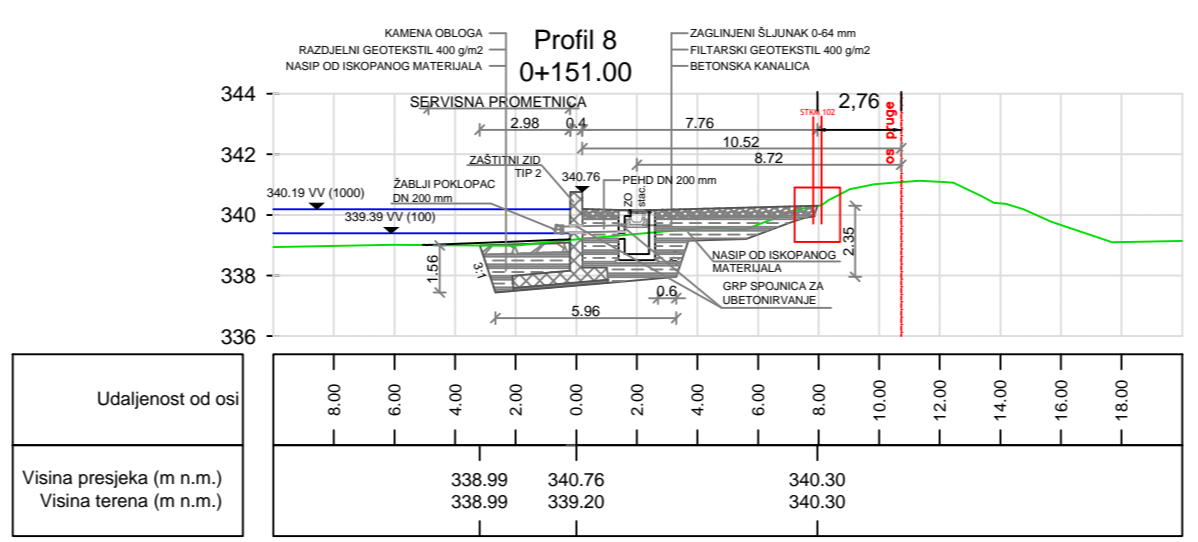
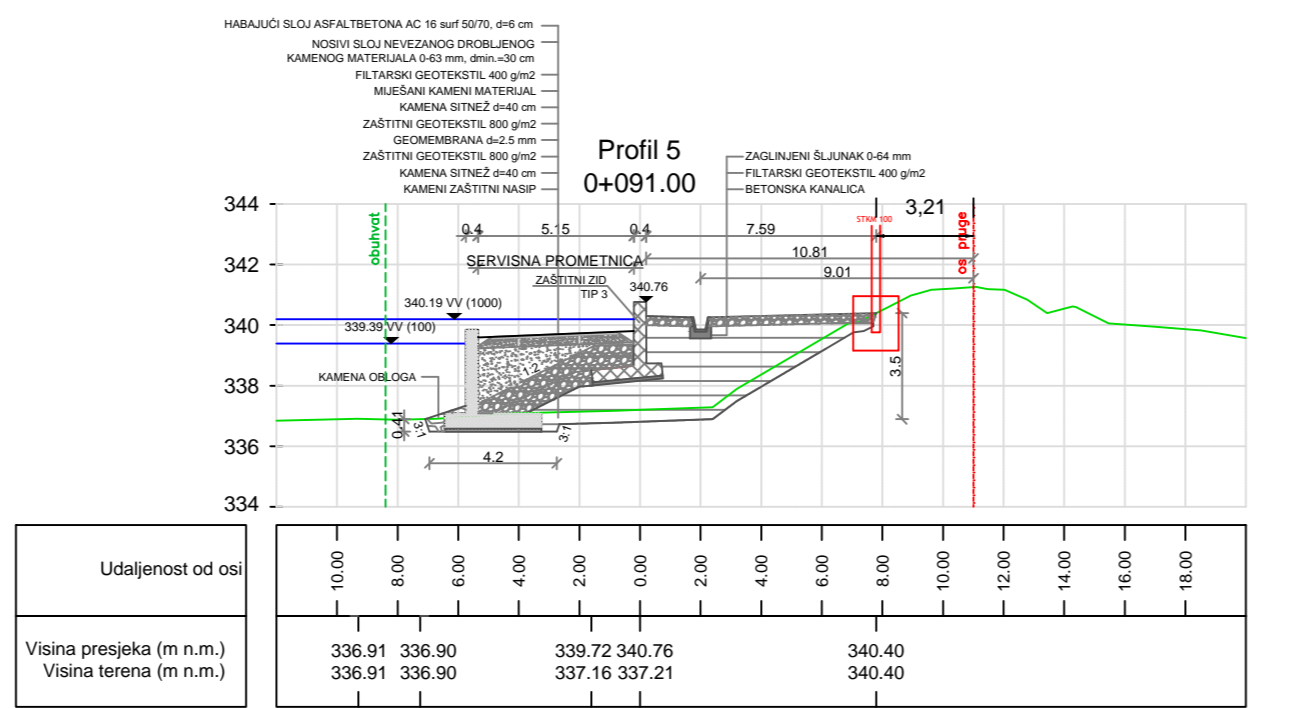
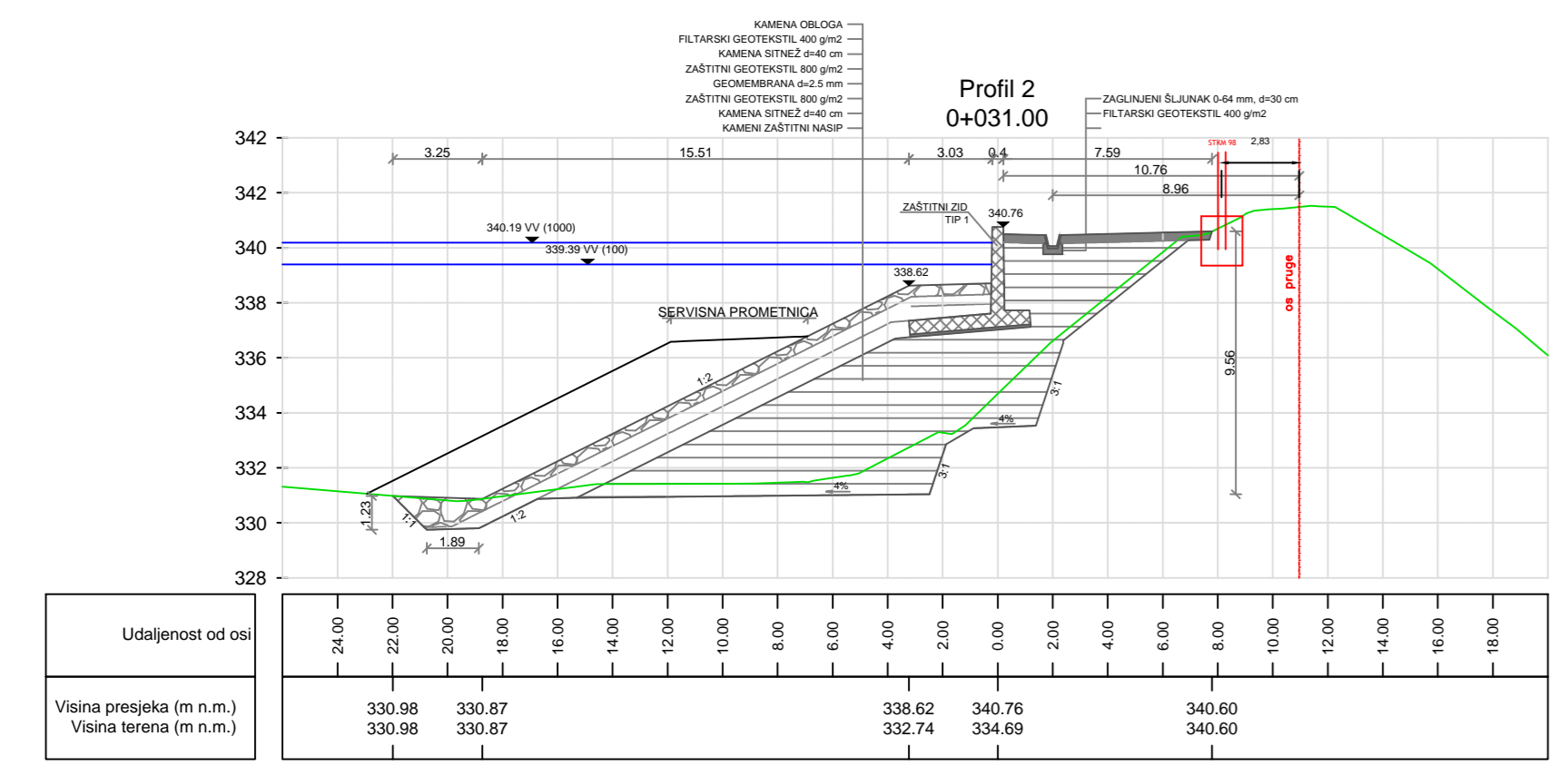
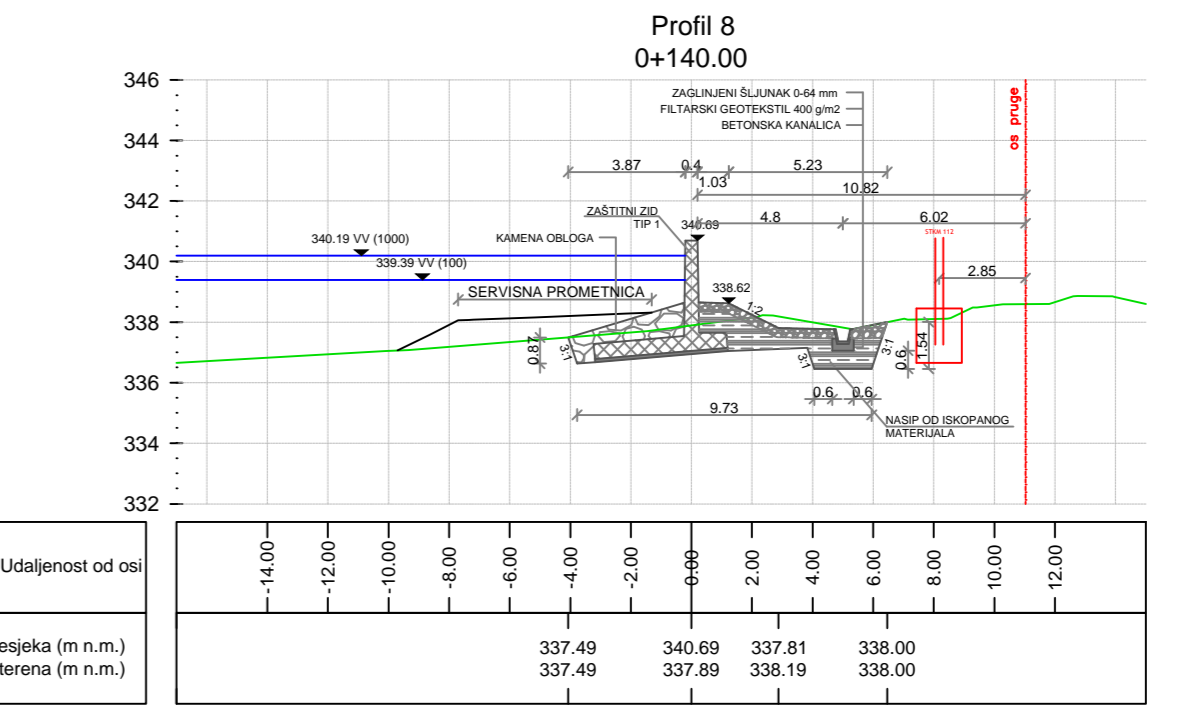
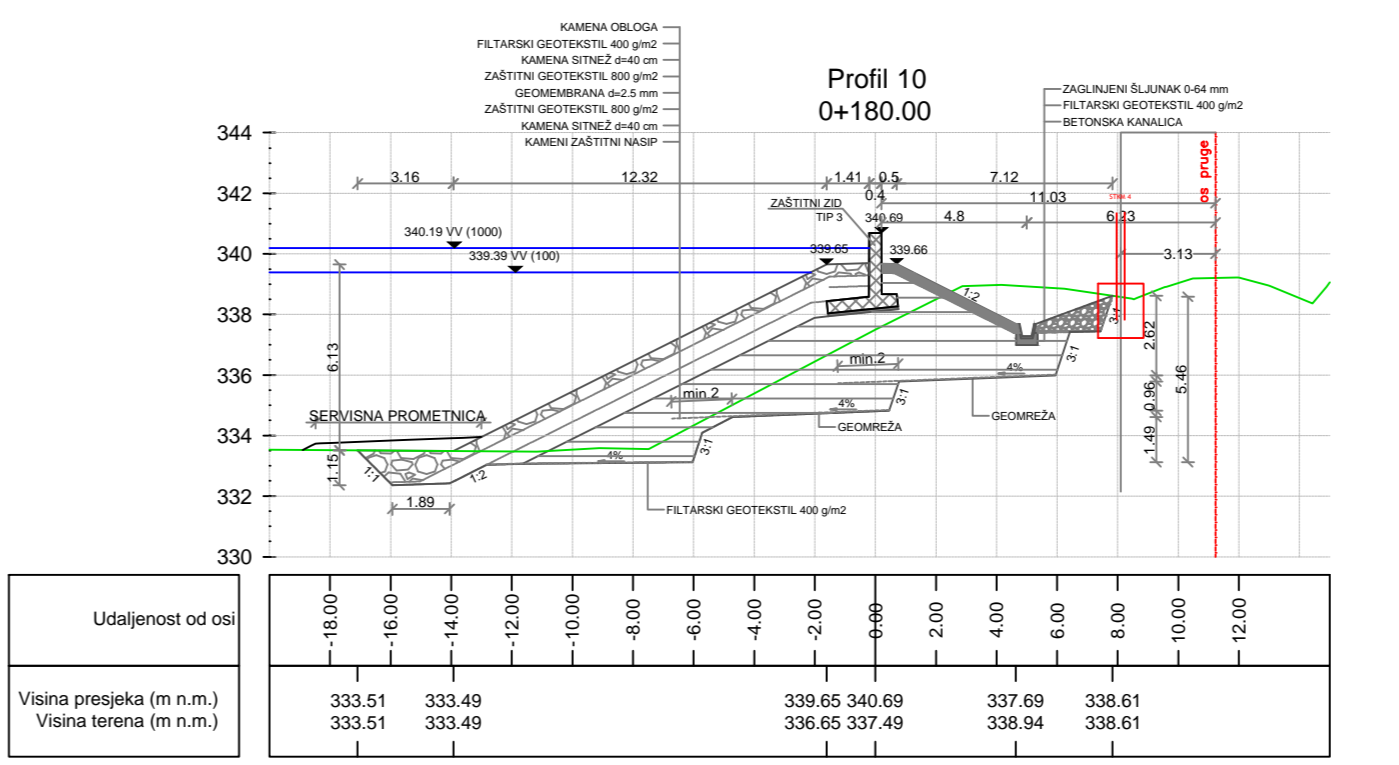
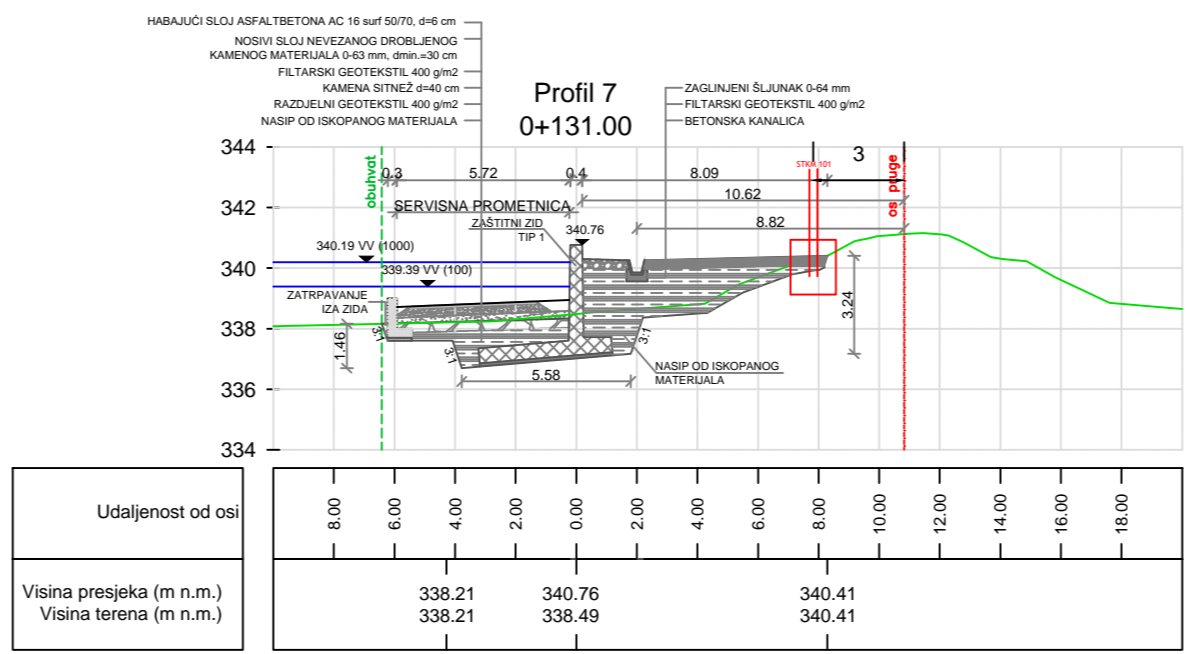
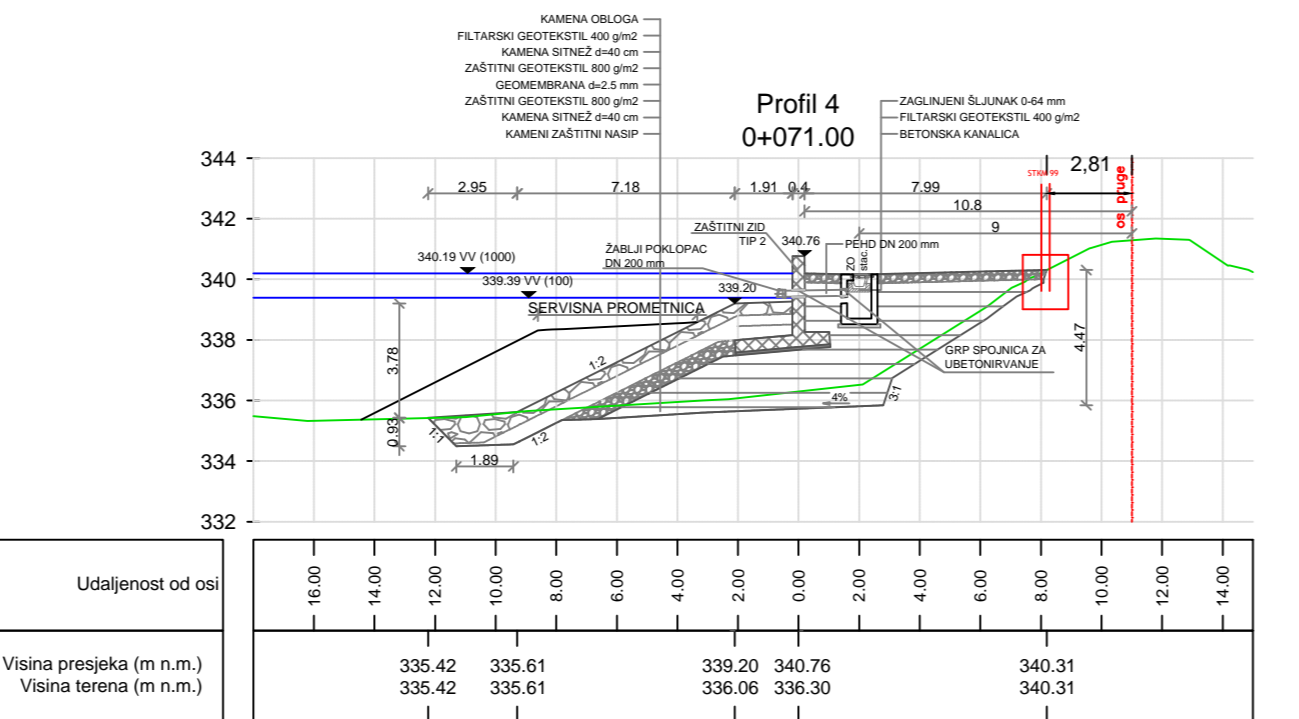
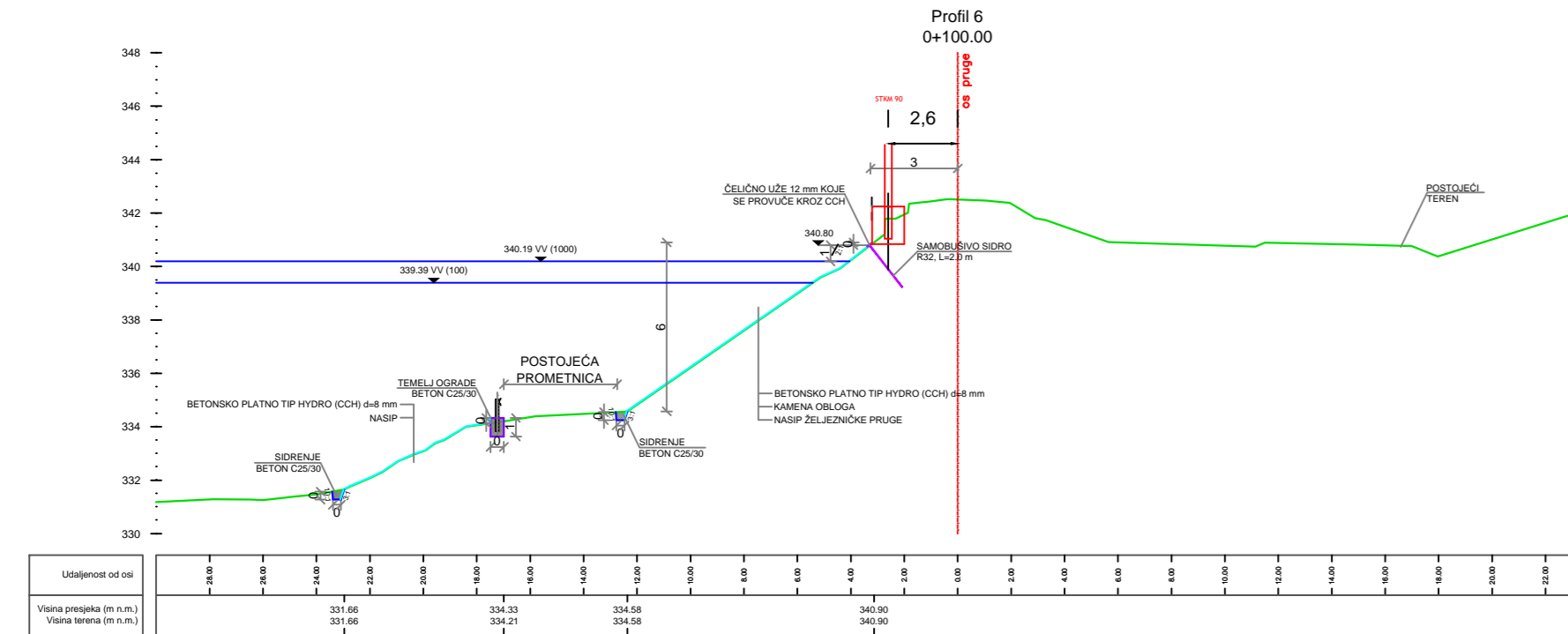
INVESTITOR:	HRVATSKE VODE Zagreb, Ulica grada Vukovara 220	PROJEKTANT:	 TEB INŽENJERING d.o.o. ZAGREB, Voćarska 2 tel. +385 1 4601 888 www.teb-ing.hr
NAZIV GRAĐEVINE:	Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka od km 538+349 do km 540+724	BROJ PROJEKTA:	3480/21-5
MAPA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA	VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT:	TOMISLAV BIŠKUP, mag.ing.et.	RAZINA OBRADE:	GLAVNI PROJEKT
Šifra:	Rade Šupe, mag.ing.et.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	3480
SADRŽAJ PRELOGA:	SITUACIJA KONTAKTNE MREŽE	OZNAKA MAPE:	5/6
BROJ INACIJA:	2	Mjerilo:	1:1000
		Datum:	travanj 2022.



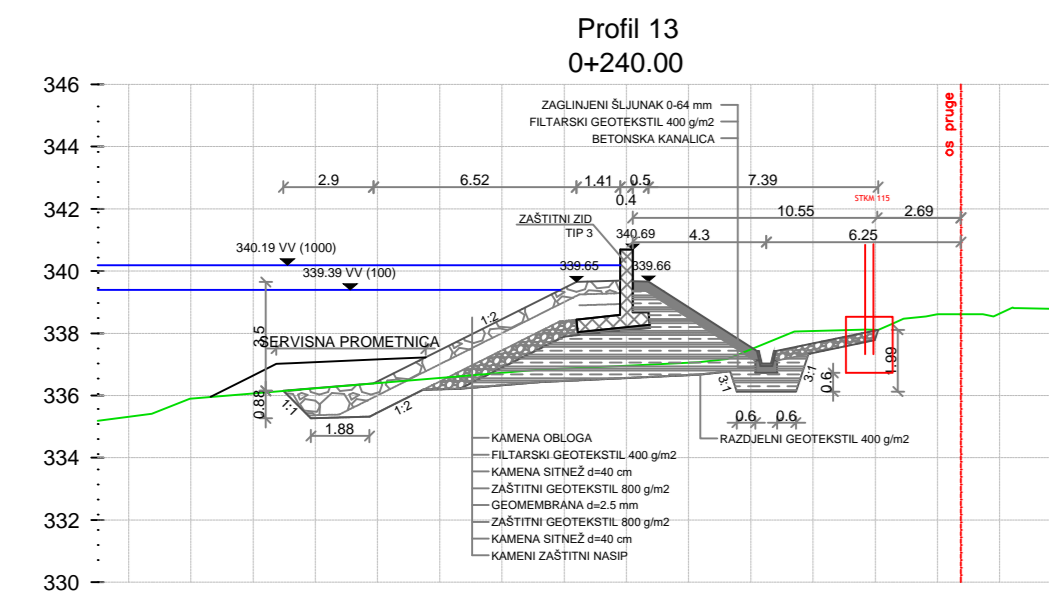
LEGENDA

- STUP KM
- STUP KM

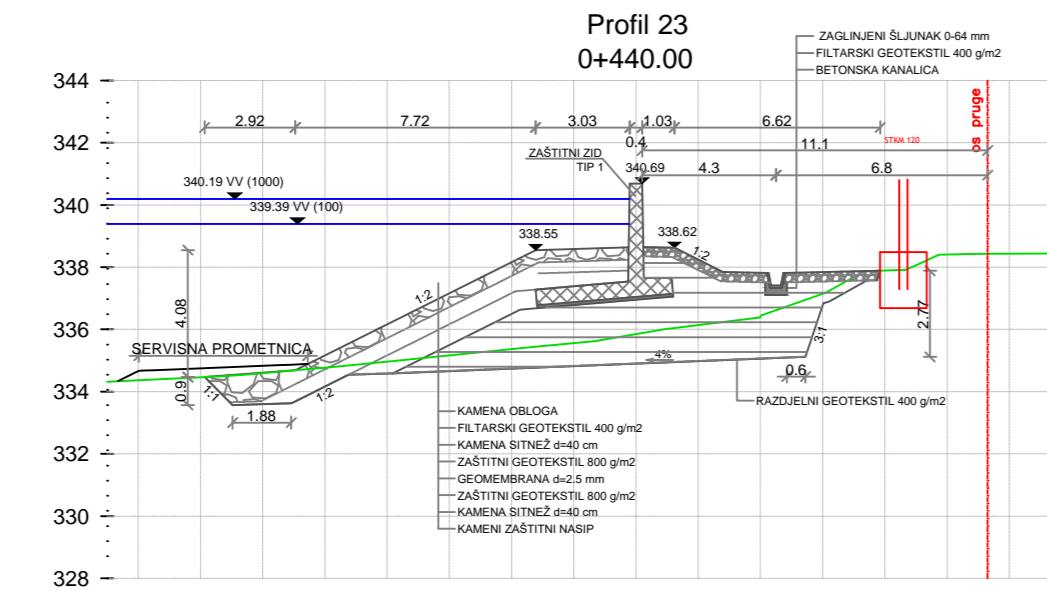
INVESTITOR: HRVATSKE VODE Zagreb, Ulica grada Vukovara 220	PROJEKTANT: TEB TEHNIČKI INŽINJERING d.o.o. ZAGREB, Vukovina 2 tel. +385 1 4609 888 www.teb-ing.hr
NAZIV GRAĐEVINE: Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka od km 538+349 do km 540+724	BRJUG PROJEKTA: 3480/21-5
MAPA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA	VISTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT: TOMISLAV BIŠKUP, mag.ing.et.	RAZINA OPREME: GLAVNI PROJEKT DIREKCIJSKA ODOBRAVA PROJEKTA: 3480
SURADNICI: Rade Šupe, mag.ing.et.	OZNAKA MAPE: 5/6
SADRŽAJ PRILOGA: SITUACIJA KONTAKTNE MREŽE	ŠKEMATIČKI PRILOG: 1:1000 Datum: travanj 2022.
BRJUG NACRTA: 3	



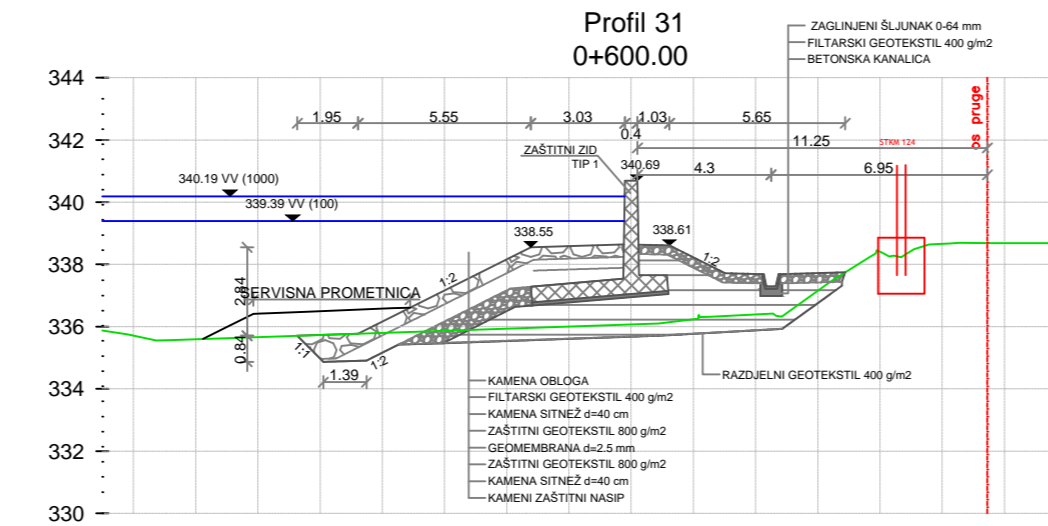
INVESTITOR: HRVATSKE VODE Zagreb, Ulica grada Vukovara 220	PROJEKTANT: TEB TEB INŽENJERING d.d. ZAGREB, Voćarska 2 tel. +385 1 4609 888 www.teb-ing.hr
NAZIV GRAĐEVINE: Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka od km 538+349 do km 540+724	BRJ PROJEKTA: 3480/21-5
MAPA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 3480
PROJEKTANT: TOMISLAV BIŠKUP, mag.ing.et.	OZNAKA MAPE: 5/6
Suradnici: Rade Šupe, mag.ing.et.	Mjerilo: 1:200
SADRŽAJ PRILOGA: POPREČNI PRESJECI NOSIVIH KONSTRUKCIJA KM	Datum: travanj 2022.
BRJ NACRTA: 4	



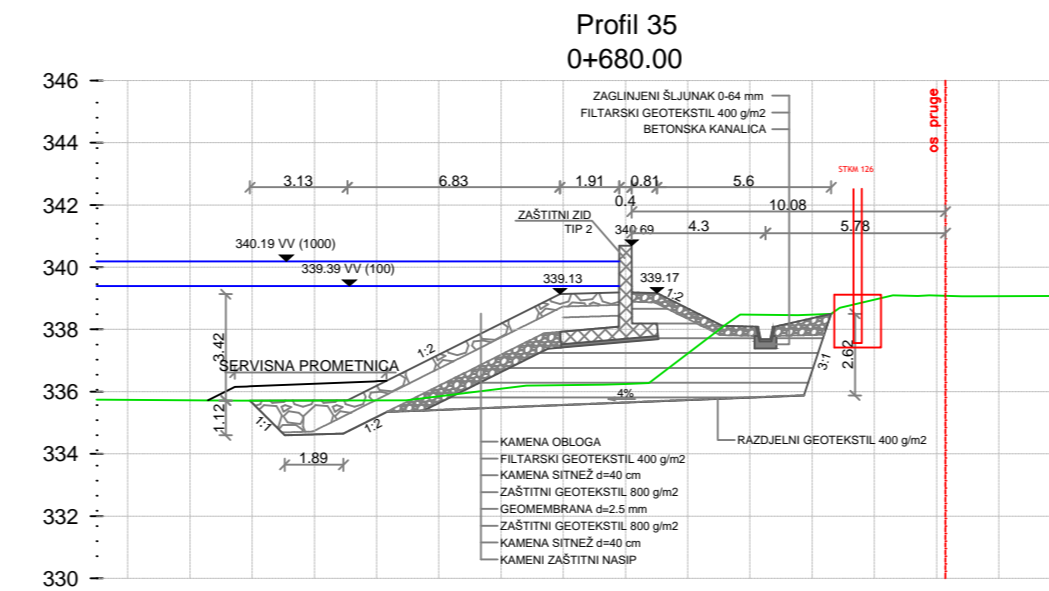
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	336,15	336,39	338,65	340,69	338,11	338,11	338,11	338,11	338,11	338,11	338,11	338,11	338,11	338,11
Visina terena (m n.m.)	336,15	336,39	338,88	336,96	338,88	336,96	338,88	336,96	338,88	336,96	338,88	336,96	338,88	336,96



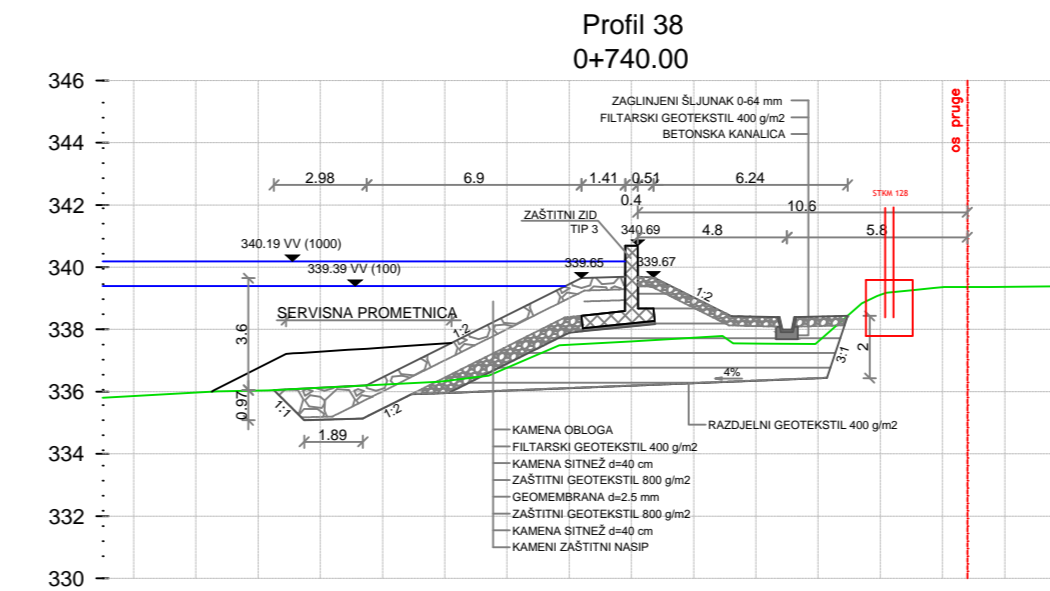
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	334,47	334,69	338,55	340,69	337,85	337,85	337,85	337,85	337,85	337,85	337,85	337,85	337,85	337,85
Visina terena (m n.m.)	334,47	334,69	335,44	335,85	336,24	336,24	335,85	336,24	336,24	335,85	336,24	335,85	336,24	335,85



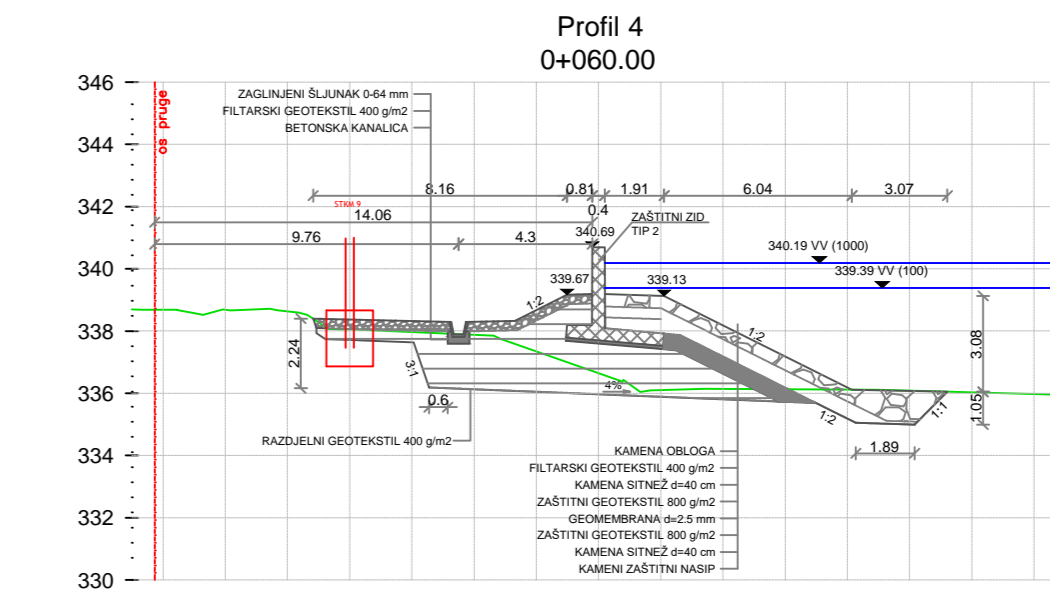
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	335,71	335,77	338,55	340,69	337,72	337,72	337,72	337,72	337,72	337,72	337,72	337,72	337,72	337,72
Visina terena (m n.m.)	335,71	335,77	335,96	336,07	336,34	336,34	335,96	336,07	336,34	335,96	336,07	335,96	336,07	335,96



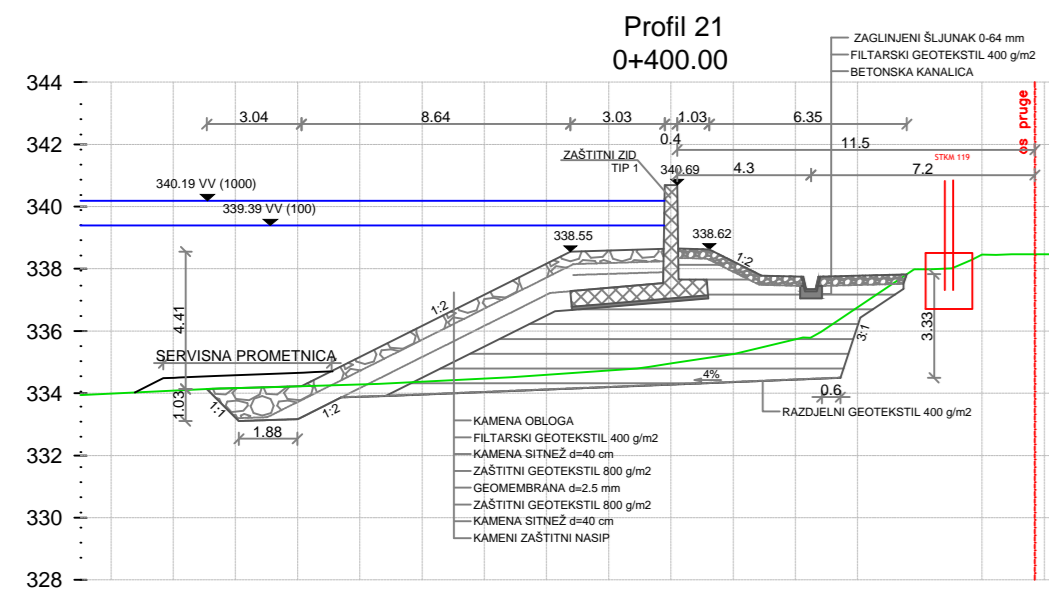
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	335,71	335,72	339,13	340,69	338,12	338,12	338,12	338,12	338,12	338,12	338,12	338,12	338,12	338,12
Visina terena (m n.m.)	335,71	335,72	336,21	336,25	337,60	337,60	336,25	336,25	337,60	336,25	337,60	336,25	337,60	336,25



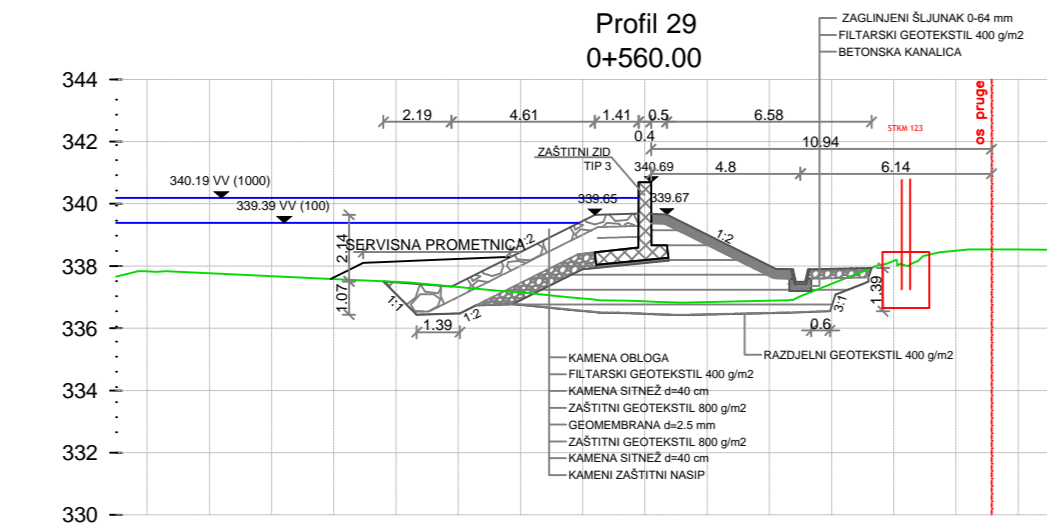
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	336,05	336,20	339,65	340,69	338,43	338,43	338,43	338,43	338,43	338,43	338,43	338,43	338,43	338,43
Visina terena (m n.m.)	336,05	336,20	337,53	337,62	337,60	337,60	337,60	337,60	337,60	337,60	337,60	337,60	337,60	337,60



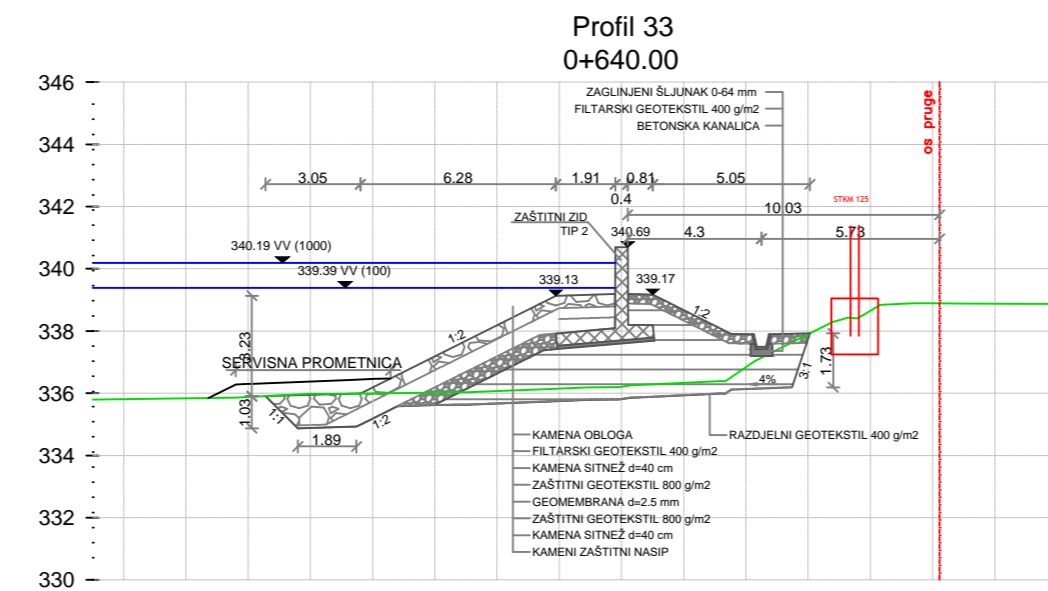
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00
Visina presjeka (m n.m.)	338,39	338,39	338,32	340,69	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13	339,13
Visina terena (m n.m.)	338,39	338,39	337,59	336,65	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11	336,11



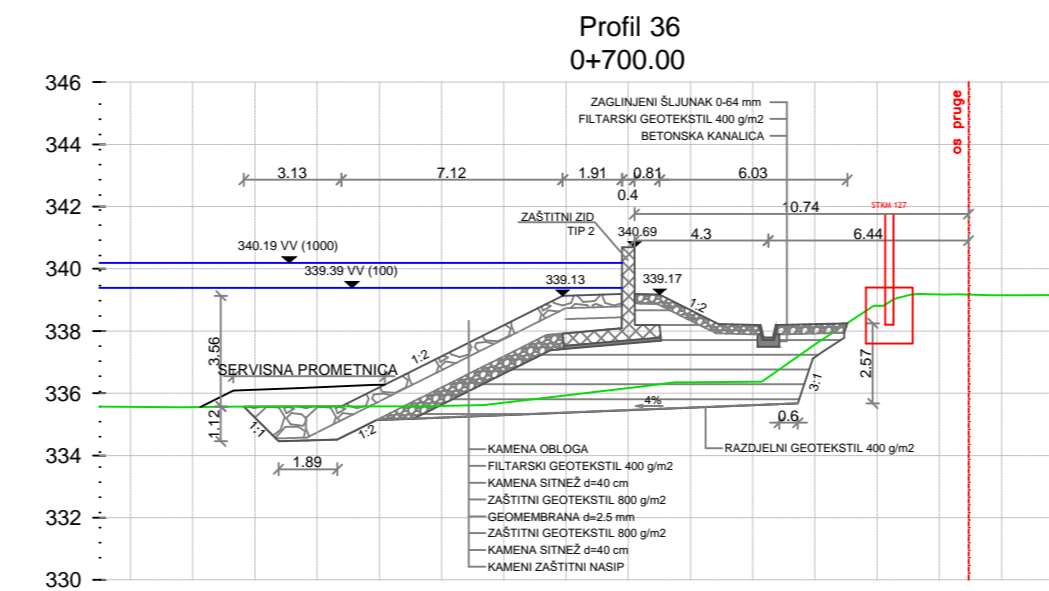
Udaljenost od osi	-16,00	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	334,14	334,23	338,55	340,69	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79	337,79
Visina terena (m n.m.)	334,14	334,23	334,64	334,96	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48	335,48



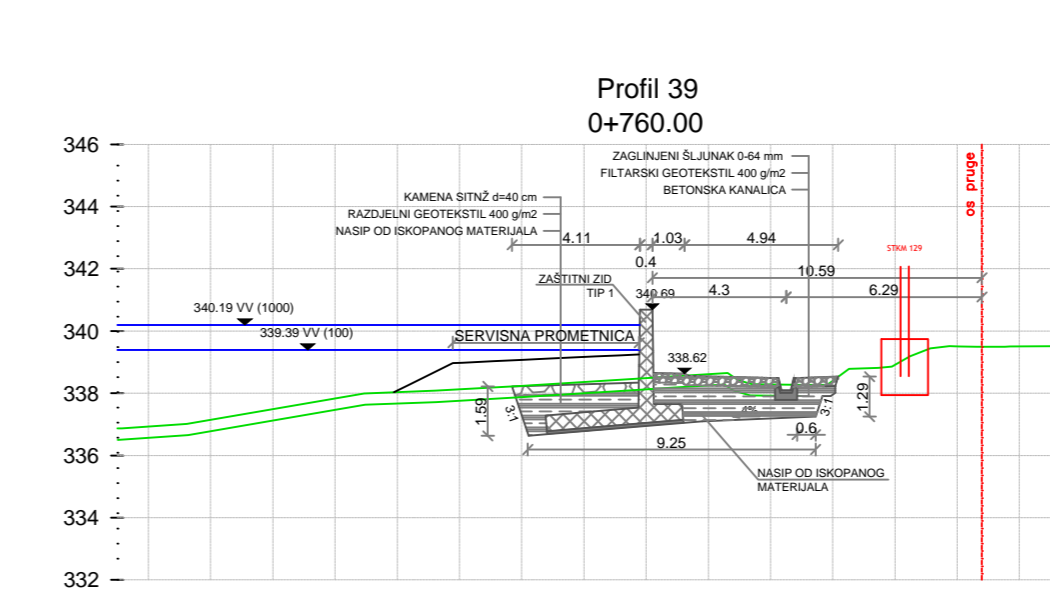
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	337,51	337,34	339,65	340,69	337,90	337,90	337,90	337,90	337,90	337,90	337,90	337,90	337,90	337,90
Visina terena (m n.m.)	337,51	337,34	336,92	336,86	336,89	336,89	336,92	337,34	336,89	336,92	336,86	336,89	337,34	336,89



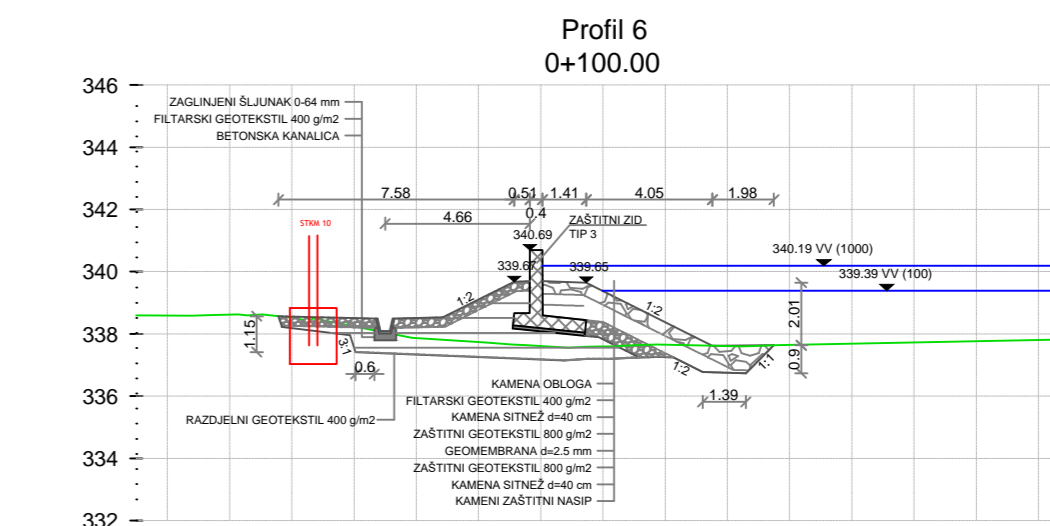
Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	335,91	335,99	339,13	340,69	337,91	337,92	337,92	337,92	337,92	337,92	337,92	337,92	337,92	337,92
Visina terena (m n.m.)	335,91	335,99	336,14	336,21	336,51	336,51	335,99	336,21	336,51	335,99	336,21	335,99	336,21	335,99



Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	335,57	335,57	339,13	340,69	338,21	338,21	338,21	338,21	338,21	338,21	338,21	338,21	338,21	338,21
Visina terena (m n.m.)	335,57	335,57	335,92	336,16	336,36	336,36	335,57	336,16	336,36	335,92	336,16	335,57	336,16	335,57



Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
Visina presjeka (m n.m.)	338,22	340,69	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54
Visina terena (m n.m.)	338,22	338,49	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54	338,54



Udaljenost od osi	-14,00	-12,00	-10,00	-8,00	-6,00	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00
Visina presjeka (m n.m.)	338,57	338,57	338,53	340,69	339,65	337,62	337,64	337,62	337,64	337,62	337,64	337,62	337,64	337,62	337,64
Visina terena (m n.m.)	338,57	338,57	337,81	337,62	337,59	337,62	337,64	337,62	337,64	337,62	337,64	337,62	337,64	337,62	337,64

INVESTITOR: HRVATSKE VODE
 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220

NAZIV GRAĐEVINE:
Željeznička pruga M202 Zagreb-Rijeka od km 538+349 do km 540+724

MAPA:
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAŠTITE POSTOJEĆE OPREME HŽI - KONTAKTNA MREŽA

PROJEKTANT:
 TOMISLAV BIŠKUP, mag.ing.el.

Suradnici:
 Rade Šupe, mag.ing.el.

SADRŽAJ PRILOGA:
POPREČNI PRESJECI NOSIVIH KONSTRUKCIJA KM

PROJEKTANT:
TEB
 TEB INŽENJERING d.d.
 ZAGREB, Vojkova 2
 tel. +385 1 4609 888
 www.teb-ing.hr

BRJ PROJEKTA:
3480/21-5

VRSTA PROJEKTA:
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

RAZINA OBRADE:
 GLAVNI PROJEKT
 ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
3480

OZNAKA MAPE:
5/6

Mjerilo:
1:200

Datum:
 travanj
 2022.

BRJ NACRTA:
 5