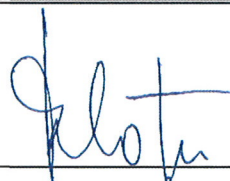
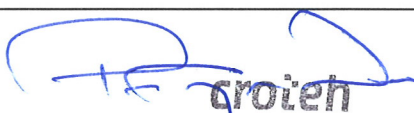
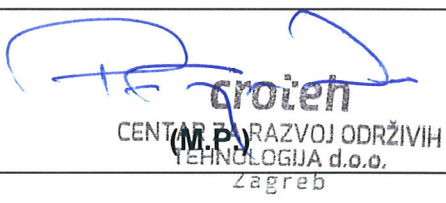


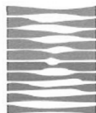


## **ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA PRITOKE POTOKA HUM GORNJA STUBICA OD KM 0+000-DO 0+400**

NARUČITELJ:	<b>HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271, 10000 Zagreb</b>
NAZIV OBJEKTA:	<b>PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA, od km 0+000 do km 0+400</b>
OZNAKA PROJEKTA:	<b>PR-W-18033</b>
ODGOVORNI PROJEKTANT:	<b>Željko Blažeka, dipl.ing.grad.</b>
DIREKTOR:	<b>dr.sc. Mario Panjičko, dipl.ing.</b>
MJESTO I DATUM IZRADE:	<b>Zagreb, ožujak 2019. god.</b>

**POTPISNA STRANICA**

Investitor:	<b>HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271, 10000 Zagreb</b>
Izvršitelj:	<b>Centar za razvoj održivih tehnologija d.o.o., OIB 58574865616</b>
Zahvat u prostoru/ Građevina:	<b>PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA, od rkm 0+000 do rkm 0+400</b>
Lokacija:	<b>Gornja Stubica</b>
Projekt :	<b>Elaborat tehničkog održavanja pritoke potoka Hum Gornja Stubica, od km 0+000 do km 0+400</b>
Razina razrade:	<b>Izvedbeni projekt</b>
Strukovna odrednica :	<b>Građevinski projekt</b>
Oznaka projekta:	<b>PR-W-18033</b>
Oznaka ugovora:	<b>U-W-18033</b>
Projektant :	<b>ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.</b> 
Direktor:	<b>dr.sc. Mario Panjičko, dipl.ing.</b>  
Datum :	<b>14.03.2019.</b>

**PROJEKTNI ZADATAK****HRVATSKE VODE**

VODNOGOSPODARSKI ODJEL

ZA GORNJU SAVU

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII

Telefon: 01 / 23 69 888

Telefax: 01 / 23 69 889

KLASA: 325-02/18-02/0000186

URBROJ: 374-25-02-18-2

Datum: 14.08.2018

**PROJEKTNI ZADATAK**

za

uređenje pritoke potoka Hum Gornja Stubica od km 0+000 do km 0+400 –  
Izvedbeni Elaborat tehničkog održavanja sa ocjenom o potrebi procijene  
utjecaja na okoliš te elaborata prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu

**OPĆI PODACI**

Naručitelj: **HRVATSKE VODE**  
**VGO za gornju Savu**  
Zagreb, Ul. grada Vukovara 271

Naziv objekta: **Pritoka potoka Hum Gornja Stubica od km 0+000 do km 0+400**

Vrsta usluge: **-geodetska podloga za linijske objekte**  
**-elaborati vezani za zaštitu okoliša**  
**-Izvedbeni elaborat tehničkog održavanja**

Rok izrade: **6 mjeseci**

Broj primjeraka: **6 (šest) + 2(dva) CD-a**

Pozicija plana: **A.02.02.01.125.**



072575329



Mjesto:	Zagreb	List:	4
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

## II PROBLEMATIKA

Pritoka potoka Hum se nalazi na području općine Gornja Stubica. Potok prolazi naseljenim dijelom mjesta uz kuće i prometnice, radi neodržavanja i neadekvatnog zacijevljenja, kod svake oborine malo većeg intenziteta voda se razlijeva iz korita i plavi okolne površine koje su smještene uz potok.

Kako se radi o dijelom urbaniziranom prostoru lokalna zajednica inzistira da se hidrotehničkim zahvatima na potoku uredi režim tečenja na način da se opasnost od poplave svede na razumnu mjeru.

Nadalje potok je bitan za rješavanje oborinske odvodnje samoga mjesta, te ga je potrebno urediti da bi se u budućnosti mogao održavati.

Uz potok su na više lokacija izgrađene stambene i gospodarske građevine.

Ovim projektnim zadatkom predviđa se izrada Izvedbenog elaborata regulacije pritoke potoka Hum u centru naselja Gornja Stubica od km 0+000 do km 0+400 na osnovi kojeg će biti izvedeni radovi pojačanog održavanja.

Predmet ovog projektnog zadatka je dionica pritoke potoka Hum od ušća u potok Hum do uzvodno cca 400m

Izvedbenim elaboratom je potrebno dati osnovne tehničke postavke uređenja korita potoka Hum.

## III KONKRETIZACIJA ZADATKA

Ovim projektnim zadatkom predviđena je izrada:

- Geodetske podloge,
- Elaborata za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u sklopu kojeg je potrebno priložiti i Elaborat za ishođenje prethodne Ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
- Elaborat tehničkog održavanja,

te je potrebno provesti postupak ishođenja lokacijske dozvole

## GEODETSKA PODLOGA

Geodetske radove treba izvesti u opsegu dovoljnom za izradu Idejnog projekta, s priključenjem na Hrvatski pozicijski sustav (CROPOS), a geodetska podloga treba sadržavati:

- snimku terena na lokaciji buduće građevine i popratnih objekata
- izrada situacije mjerila 1:1 000
- snimanje poprečnih profila potoka i okolnog terena (razvijeni profil cca 10 m) okomito na os trase vodotoka na max. razmaku do 15 metara, a ovisno o obilježjima terena (npr. kod erozije, objekata) i gušće, te ih grafički prikazati u mjerilu 1:100. Snimanjem treba obuhvatiti dno i pokose korita, okolni teren te sve detalje nužne za kvalitetno projektiranje.



072575329



Mjesto:	Zagreb	List:	5
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

Snimanjem treba obuhvatiti i sve postojeće objekte (cesta, upornjaci mostova, infrastrukturni objekti, zgrade, ograde i sl.) koji mogu utjecati na rješenje uređenja korita.

Geodetka snimanja i izradu podloga obaviti suvremenim geodetskim instrumentima i izraditi aktualnom kompjutorskom tehnikom, a sve geodetske snimke prikazati u apsolutnim kotama.

#### ELABORAT ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Predmetni zahvat se prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) svrstava u zahvate za koje je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, stoga je potrebno izraditi Elaborat zaštite okoliša čiji je sadržaj definiran Prilogom VII Uredbe (NN 61/14). Izrađivač je u obvezi u ime investitora provesti postupak ocjene o potrebi procjene pri nadležnom tijelu.

Ukoliko nadležno tijelo u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da je potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, izrada Studije utjecaja zahvata na okoliš naknadno će se ugovoriti. Ukoliko nadležno tijelo u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da zahvat može imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, izrada Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu naknadno će se ugovoriti.

Izrađivač mora posjedovati suglasnost za obavljanje stručnih poslova izrade dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prema Pravilniku o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 57/10).

#### IZVEDBENI ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

U skladu s projektnim zadatkom, a u svrhu izrade izvedbenog elaborata uređenja korita potoka i obala potrebno je izraditi:

- situaciju građevine na Hrvatskoj osnovnoj karti (M1:5000), odnosno na ortofotokarti odgovarajućeg mjerila,
- situaciju građevine u mjerilu 1:1000, s ucrtanim postojećim vodnogospodarskim, prometnim i stambenim objektima kao i postojećim kolnim prilazima te ucrtanim trasama svih postojećih komunalnih instalacija na koridoru vodotoka i u neposrednoj blizini te način izmještanja istih ukoliko predviđen opseg radova na vodotoku to zahtjeva,
  - uzdužni profil vodotoka u mjerilu 1:1000/100.
  - karakteristične poprečne presjeke i sve potrebne detaljne nacрте u mjerilu 1:100.

Izvedbeni elaborat mora biti izrađen tako da građevina izgrađena u skladu s njim ispunjava sve bitne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane Zakonom.

Projektiranu os potrebno je položiti tako da što je moguće više prati postojeće korito, odnosno katastarsku česticu vodotoka.

Karakteristične profile korita potrebno je odabrati tako da se osigura protjecanje mjerodavnog protoka bez izljevanja iz korita.

Za slivno područje pritoke potoka Hum potrebno je izračunati mjerodavni protok na ušću.



072575329

Mjesto:	Zagreb	List:	6
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

Za mjerodavni protok potrebno je modelirati teren sa ucrtanim vodnim licima za različite povratne periode i različite hrapavosti doabranog profila, a u kordinaciji sa ovlaštenikom investitora.

Predloženim rješenjem mora se osigurati stabilnost dijelova obala u odnosu na erozijsko djelovanje vode.

Zacijevljeni dio vodotoka potrebno je obraditi i odrediti minimalni promjer cjevovoda.

Osim navedenog elaborat teh. održavanja treba sadržavati sljedeće:

- ovlaštenje projektanta
- podatke o projektnim podlogama koje su poslužile za elaborata (hidrološke, geodetske i geomehaničke),
- tehnički opis:
- razlozi i ciljevi izgradnje zahvata
- opis koncepcije, funkcioniranja zahvata tehničkog održavanja
- dokaznicu mjera.
- troškovnik radova sa detaljnim opisom stavaka, a u skladu sa troškovnikom za radove preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplave za 2017.g.

Svu dokumentaciju predviđenu ovim projektnim zadatkom potrebno je izraditi poštujući pozitivne zakone, propise, norme i pravila struke na način da se postigne traženo, a da pri tome ukupna cijena svih radova i kasnijeg održavanja vodotoka bude najpovoljnija za investitora.

Potrebno je uskladiti predviđene radove sa uvjetima i mjerama zaštite prirode koje izdaje nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

U skladu s projektnim zadatkom, a u svrhu izrade idejnog projekta uređenja korita potoka i obala potrebno je izraditi:

- situaciju građevine na ovjerenoj kopiji katastarskog plana;
- situaciju građevine na Hrvatskoj osnovnoj karti (M1:5000), odnosno na ortofotokarti odgovarajućeg mjerila,
- prikaz smještaja građevine na građevinskoj čestici iz kojeg je vidljiv oblik i veličina građevinske čestice, prikazan na geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 (prijedlog parcelacije), kao osnovu za postupak provedbe imovinsko pravnih odnosa u svrhu proglašavanja javnog vodnog dobra (izradu parcelacijskog elaborata i provedbu otkupa),
- situaciju građevine u mjerilu 1:500, s ucrtanim postojećim vodnogospodarskim, prometnim i stambenim objektima kao i postojećim kolnim prilazima te ucrtanim trasama svih postojećih komunalnih instalacija na koridoru vodotoka i u neposrednoj blizini te način izmještanja istih ukoliko predviđen opseg radova na vodotoku to zahtjeva,
  - uzdužni profil vodotoka u mjerilu 1:1000/100.
  - karakteristične poprečne presjeke i sve potrebne detaljne nacрте u mjerilu 1:100.

Idejni projekt mora biti izrađen tako da građevina izgrađena u skladu s njim ispunjava sve bitne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane Zakonom.

Projektiranu os potrebno je položiti tako da što je moguće više prati postojeće korito, odnosno katastarsku česticu vodotoka.

Dimenzioniranje korita treba provesti za protoku 25 god. povratnog perioda koji je potrebno dokazati proračunom.



072575329

Mjesto:	Zagreb	List:	7
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

Hidrauličkim proračunom za mjerodavnu protoku potrebno je utvrditi vodno lice mjerodavne velike vode.

Karakteristične profile korita potrebno je odabrati tako da se osigura protjecanje mjerodavnog protoka bez izljevanja iz korita.

Projektirane obale potrebno je kod mirnog tečenja nadvisiti min. 30 cm od iste.

Dimenzioniranje obloge korita provesti na temelju proračuna pokretne snage vode, a odabir materijala obloge korita i njegove dimenzije dokumentirati odgovarajućim proračunom.

#### OSTALI UVJETI IZRADE PROJEKTA

Projektant je odgovoran za cjelovito sagledavanje svih dijelova projektne dokumentacije, u svim fazama i za njihovo uspješno odvijanje i objedinjavanje.

Projektant se u izradi projektnih podloga i projektne dokumentacije treba pridržavati uputa iz projektnog zadatka i u svemu poštivati Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17), Zakon o gradnji (NN 153/13, 65/17), Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13, 14/14), i ostale važeće posebne zakone i podzakonske propise te pravila struke.

U toku izrade projektnih podloga i projektne dokumentacije, a najmanje prije ispostavljanja računa potrebno je predstavniku investitora predložiti izvršeni dio radova. Po završetku projekta, investitoru se dostavlja projektna dokumentacija najprije u jednom primjerku, a nakon otklanjanja mogućih korekcija sukladno mišljenju ovlaštenika naručitelja za pregled projekta naručitelju se dostavlja projektna dokumentacija u ugovorenom broju primjeraka.

Projektant se obvezuje u okviru ugovorenog iznosa izvršiti korekcije projektne dokumentacije sukladno primjedbama naručitelja.

S obzirom na česte izmjene zakonske regulative u posljednje vrijeme koje je nemoguće predvidjeti prije ugovaranja poslova, projektant se obvezuje da u okviru ugovorenog iznosa izvrši prilagodbu projektne dokumentacije.

Projektne podloge dostaviti naručitelju u po 3 primjerka i jedan na CD-u. Izvedbeni elaborat treba dostaviti naručitelju u 6 primjerka i dva na CD-u. Svi primjerci trebaju biti isporučeni u okviru ugovorenog iznosa.

Prilog: Prikaz na ORTO-FOTO karti predmetnog vodotoka

U Zagrebu, srpanj 2018.

Izradio:

Tomislav Suton, mag.ing.aedif.

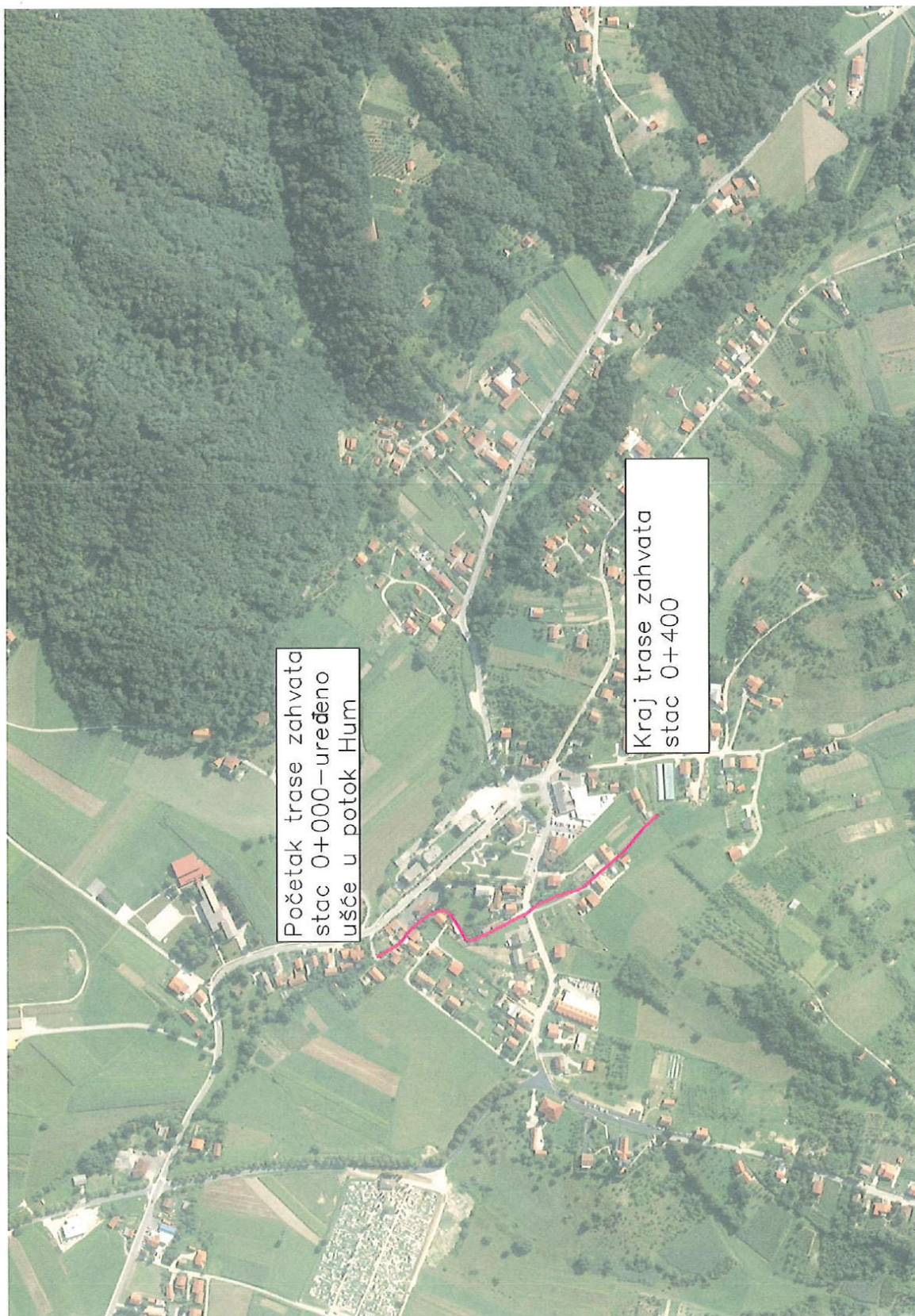


Direktor VGO za gornju Savu:  
Zvonko Marenić, dipl.ing.



072575329





**SADRŽAJ**

POTPISNA STRANICA .....	2
PROJEKTNI ZADATAK.....	3
SADRŽAJ .....	9
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA.....	11
OVLAŠTENJE PROJEKTANTA .....	14
1. UVOD.....	16
2. PODLOGE .....	17
3. TEHNIČKI OPIS .....	18
3.1. Uvod.....	18
3.2. Konceptija rješenja .....	19
4. HIDRAULIČKI PRORAČUN .....	24
4.1. HIDROLOGIJA .....	24
4.1.1. GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE SLIVNIH POVRŠINA.....	24
4.2. PRORAČUN MJERODAVNIH MAKSIMALNIH PROTOKA.....	26
4.3. DIMENZIONIRANJE .....	28
4.4. ZAKLJUČAK.....	31
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	32
5.1. Općenito.....	32
5.2. Mjere osiguranja kvalitete projektiranja .....	32
5.2.1. Organizacijske mjere osiguranja kvalitete projektiranja .....	32
5.2.2. Tehničke mjere osiguranja kvalitete projektiranja .....	32
5.3. Mjere osiguranja kvalitete izvedbe .....	32
5.3.1. Nadzor .....	32
5.3.2. Projektantski nadzor .....	33
5.3.3. Izvođač .....	33
5.3.4. Pripremne radnje .....	33
5.3.5. Geodetski radovi.....	33
5.3.6. Sječa i krčenje drveća i raslinja u zoni zahvata.....	34
5.3.7. Široki iskop u materijalu „C“ kategorije (OTU 2-02, Knjiga 1).....	34
5.3.8. Izrada obaloutvrde od lomljenog kamena (OTU 14-02.1, Knjiga 1) .....	35
5.3.9. Ugradnja geotekstila (OTU 2-08 i 3-03, Knjiga 1) .....	36

5.4.	Opće mjere zaštite na radu .....	38
5.4.1.	Evakuacija u slučaju nailaska vodnog vala .....	38
5.4.2.	Zemljani radovi .....	38
5.4.3.	Gradilište.....	38
5.4.4.	Odgovornost za provedbu tehničkih mjera zaštite na radu za vrijeme izvedbe objekta 39	
6.	ELEMENTI TRASE .....	40
7.	TROŠKOVNIK RADOVA.....	44
8.	PRILOZI .....	48



**IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA**REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

## MBS:

080981371

## OIB:

58574865616

## TVRTKA:

- 1 CENTAR ZA RAZVOJ ODRŽIVIH TEHNOLOGIJA društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i razvoj
- 1 English SUSTAINABLE TECHNOLOGIES DEVELOPMENT CENTRE limited liability company for design, engineering and development
- 1 CENTAR ZA RAZVOJ ODRŽIVIH TEHNOLOGIJA d.o.o.
- 1 English SUSTAINABLE TECHNOLOGIES DEVELOPMENT CENTRE Ltd

## SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
- Dragutina Golika 63

## PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

## PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - istraživanje i razvoj u području biotehnologije
- 1 \* - istraživanje i razvoj u području ekotehnologije
- 1 \* - industrijski dizajn
- 1 \* - projektiranje strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 \* - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 \* - djelatnosti praćenja kvalitete zraka
- 1 \* - djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
- 1 \* - djelatnosti provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora,
- 1 \* - djelatnosti osiguranja kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka
- 1 \* - djelatnost zbrinjavanja otpada
- 1 \* - gospodarenje otpadom
- 1 \* - djelatnost ispitivanja i analize otpada
- 1 \* - djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja kemikalija
- 1 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - energetska certificiranje, energetska pregled

D004, 2019-01-28 08:04:37

Stranica: 1 od 3

Mjesto:	Zagreb	List:	12
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
  - 1 \* - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
  - 1 \* - posebne djelatnosti za potrebe upravljanja vodama
  - 1 \* - djelatnost uzorkovanja i ispitivanja sastava otpadnih voda
  - 1 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
  - 1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
  - 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)
  - 1 \* - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
  - 1 \* - proizvodnja, ugradnja, održavanje i popravak predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
  - 1 \* - proizvodnja, održavanje i popravak strojeva i uređaja
  - 1 \* - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranim pravnim osobama na području Republike Hrvatske
  - 1 \* - istraživanje i razvoj u području ekonomije
  - 1 \* - proizvodnja, održavanje i ugradnja strojarских komponenata i uređaja
  - 1 \* - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
  - 1 \* - kupnja i prodaja robe
  - 1 \* - pružanje usluga u trgovini
  - 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
  - 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
  - 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
  - 1 \* - organiziranje kreativnih radionica, seminara, tečajeva, kongresa, audicija i promocija

## OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Mario Panjičko, OIB: 51130531242  
Zagreb, Kuzminečka 5
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Mario Panjičko, OIB: 51130531242  
Zagreb, Kuzminečka 5
- 1 - direktor
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno

D004, 2019-01-28 08:04:37

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

## TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

## PRAVNI ODNOSI:

## Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od  
10.07.2015.godine.

## FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	26.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/19269-4	14.07.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	25.03.2016	elektronički upis
eu /	27.04.2017	elektronički upis
eu /	26.04.2018	elektronički upis

U Zagrebu, 28. siječnja 2019.

Ovlaštena osoba





Mjesto:	Zagreb	List:	14
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

**OVLAŠTENJE PROJEKTANTA****REPUBLIKA HRVATSKA****HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: 460-02/18-02/16  
URBROJ: 500-03-18-2  
Zagreb, 14. rujan 2018. godine**P O T V R D A**

Ova potvrda izdaje se u skladu s člankom 66. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15.):

Ime i prezime: Željko Blažeka  
Datum rođenja: 27.06.1951. godine  
Mjesto i država rođenja: Čehovec, Republika Hrvatska  
Državljanstvo: slovensko  
Adresa prebivališta: Za tremi ribniki 24, Ribniško Selo, 2000 Maribor  
Republika Slovenija

Naziv profesije u državi poslovnog nastana:

univerzitetni diplomirani inženir gradbeništva

Naziv predmetne profesije koja se namjerava pružati u Republici Hrvatskoj:

ovlašteni inženjer građevinarstva

Prilikom podnošenja Izjave za ponovno izdavanje potvrde iz članka 65. stavka 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje priložene su uredne isprave kojima se dokazuje osiguranje osobe od profesionalne odgovornosti za štetu koju bi obavljanjem poslova ovlaštenog inženjera građevinarstva, podnositelj mogao učiniti investitoru ili drugim osobama čime je ispunjen uvjet iz članka 66. stavka 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva je u skladu s člankom 66. stavkom 2. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje predmetnu potvrdu upisala u

Mjesto:	Zagreb	List:	15
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

Evidenciju stranih ovlaštenih osoba građevinske struke kojima je izdana potvrda za povremeno ili privremeno obavljanje poslova ovlaštenog inženjera građevinarstva.

**Željko Blažeka**, dipl.ing.građ., upisuje se u Evidenciju za povremeno ili privremeno obavljanje poslova ovlaštenog inženjera građevinarstva, u svojstvu odgovorne osobe, pod brojem upisa **GPR 215**, na rok od godine dana odnosno **od 14.09.2018.** godine **do 14.09.2019.** godine.

Podnositelj za vrijeme obavljanja poslova ovlaštenog inženjera građevinarstva u svojstvu odgovorne osobe građevinske struke u Republici Hrvatskoj odgovara za teže i lakše povrede dužnosti i ugleda pred stegovnim tijelima Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te je u obavljanju poslova dužan primjenjivati propise Republike Hrvatske i služiti se hrvatskim jezikom i latiničnim pismom, ili koristiti uslugu prevođenja, a sve u skladu s člankom 72. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje.

Ova Potvrda izdana je u skladu sa dostavljenom važećom policom osiguranja od profesionalne odgovornosti koja vrijedi do: 14.09.2019. godine.

Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je podnositelj upisan u Evidenciju stranih ovlaštenih osoba građevinske struke kojima je izdana potvrda za povremeno ili privremeno obavljanje poslova ovlaštenog inženjera građevinarstva u svojstvu odgovorne osobe Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te je dobio pravo pristupa profesiji, odnosno pružanju usluga u svojstvu odgovorne osobe na povremenoj ili privremenoj osnovi.

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.



Mjesto:	Zagreb	List:	16
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

## 1. UVOD

Temeljem ugovora zaključenog između HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu, kao Investitora i Zajednice izvršitelja Centar za razvoj održivih tehnologija d.o.o., EKO-MONITORING d.o.o. i GEOTOPO d.o.o. (evidencijski broj ugovora: 25-122/18, KLASA: 325-02/18-02/186, URBROJ: 374-25-1-18-11), izvršeni su radovi na izradi projekta Elaborat tehničkog održavanja pritoke potoka Hum Gornja Stubica.

Predmet ovog izvedbenog projekta je tehničko rješenje sanacije korita pritoke potoka Hum na području Općine Gornja Stubica u duljini od 400 m. Uređenje korita potrebno je izvesti radovima koji spadaju u radove održavanja i za koji nije potrebno ishođenje dozvola.

Uslijed nekontrolirane urbanizacije djelomičnog neadekvatnog i neodržavanog zacijevljenja, predmetni potok stvara probleme i plavi okolne kuće uslijed kratkotrajnih obilnih oborina.

Elaborat je koncipiran da uz postojeće lokacijske uvjete smanjenja prostora, uslijed malog prostora javnog vodnog dobra poveća kapacitet proticajnog profila uz zadržavanje postojećih elemenata trase.

Nadalje sami izvedbeni elaborat je temelj za elaborat ocijene o potrebi procijene koji je propisan uredbom o procijeni utjecaja na okoliš (NN61/14).

Ovim elaboratom ne rješava se problem javnog vodnog dobra na predmetnom području.

## 2. PODLOGE

U sljedećoj tablici dan je popis korištene dokumentacije koja je korištena kao podloga pri izradi tehničkog rješenja.

r.br.	vrsta podloge	naziv; (oznaka); mjesto; datum; izvođač	naručitelj
1.	Studija	Studijska dokumentacija za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Krapine iz EU fondova, knjiga 1/6 – Analiza postojećeg stanja HIDROKONZALT PROJEKTIRANJE D.O.O. (vodeći član) WYG SAVJETOVANJE d.o.o. HIDROKONZALT d.o.o. PROMACON d.o.o. Zagreb; 2015. g.	HRVATSKE VODE, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb

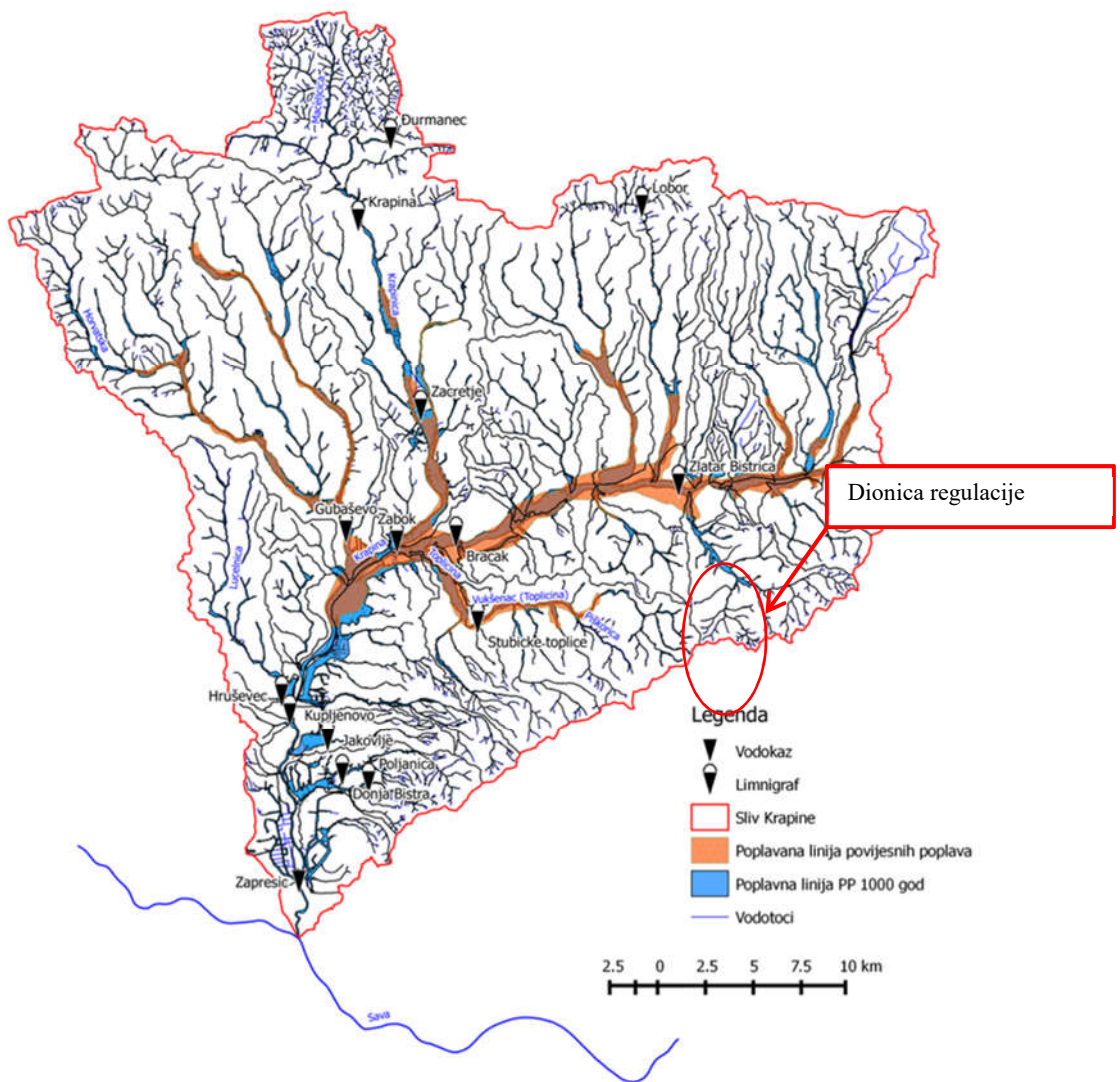


### 3. TEHNIČKI OPIS

#### 3.1. Uvod

Tijekom posljednjih godina učestalo je izlivanje pritoke potoka Hum Gornja Stubica uslijed većih kratkotrajnih intenzivnih oborina na području. Sadašnje stanje promatrane dionice je takovo da je uslijed intenzivne urbanizacije prirodni tok potoka izmješten te mu je proticajni profil na više mjesta smanjen.

Ovim elaboratom predvidjeli smo varijante tehničkog rješenja, gdje se maksimalno zadržava postojeći profil te se uz minimalne intervencije povećava proticajni profil.



Slika 1 Poplavne linije povijesnih poplava i poplava PP 1000 godina (Preuzeto iz: Studijska dokumentacija za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Krapine iz EU fondova – Knjiga 1/6, Postojeće stanje, HIDROKONZALT PROJEKTIRANJE D.O.O., listopad, 2015.)

### 3.2. Koncepcija rješenja

Koncepcija tehničkog rješenja temelji se na povećanu proticajnog profila vodotoka te na stabilizaciji korita na dionicama gdje su uočene nestabilnosti ili je procijenjeno da bi se one mogle pojaviti.

Predmetnu dionicu smo podijelili u nekoliko dijelova;

I. dionica od 0+000 do 0+017.5 je izvedena i uređena 2009. godine te je kao takvu zadržavamo u postojećem stanju.

II. dionica od stac. 0+017.0 do stac. 0+038.60 na tom dijelu dionice potrebno je srušiti postojeći neadekvatan zid lijeve obale, te izvesti oblogu kamenom u betonu sa nagibom pokosa 1:1 te vertikalni zid i dno betonom (detalj 1.).



III. dionica od stac. 0+038.63 do stac. 0+069.70 zadržava se postojeći zid lijeve obale te se izvodi obloga dna i desne obale betonom i kamenom u betonu (detalj 2.).





IV. dionica od stac.0+069.70 do stac. 0+120.20 potrebno je izvesti desnu obalu kamenom u betonu sa nagibom 1:1 te vertikalni zid i dno betonom (detalj 1.).



V. dionica od stac.0+120.20 do stac. 0+167,46 potrebno je srušiti postojeću neadekvatnu oblogu korita i izvesti korito i dno betonom (detalj 3.).



VI. dionica od stac.0+167.46 do stac. 0+196.95 predviđa se zadržavanje postojećeg 1.2x1.2m profila sa njegovim čišćenjem i eventualnim sporadičnim popravcima.



VII. dionica od stac.0+196.95 do stac. 0+248. trenutno je djelomično zacijepljen sa betonskim cijevima promjera 100cm, predviđa se njihovo čišćenje specijalnim strojevima, dok se u drugoj varijanti predviđa sanacija propusta na cesti elementima promjera 1.2x1.2m, predmetni propust je sastavni dio lokalne prometnice te je u nadležnosti Općine Gornja Stubica.





VIII. dionica od stac.0+248 do stac. 0+306. predviđa se izvesti kamenom u betonu( detalj 4.).



IX. dionica od stac.0+306.21 do stac. 0+359. profil je zacijevljen sa betonskim cijevima promjera 100 cm. Predviđa se njihovo čišćenje specijalnim strojevima.



Mjesto:	Zagreb	List:	23
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

X. dionica od stac.0+359,95 do stac. 0+454.75 (kraj zahvata). Predviđa se iskop korita na proj. profil te obloga kamenom u suhom (detalj 5.)



## 4. HIDRAULIČKI PRORAČUN

### 4.1. HIDROLOGIJA

#### 4.1.1. GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE SLIVNIH POVRŠINA

Od oblika sliva, njegove površine i njegovog pada ovisi koncentracija površinskih voda, oblik hidrograma velikih voda i specifični maksimalni dotoci. Površina sliva se može točno izračunati dok za oblik i pad sliva to nije slučaj. Pri tome važnu ulogu ima fenomen koncentracije voda u slivu koji se izražava faktorom koncentriranosti sliva K, a koji je dan izrazom:

$$K = \frac{2 \times F}{U \times O}; \text{ gdje je}$$

- F - površina sliva u km<sup>2</sup>
- U - udaljenost točke promatranja od težišta sliva u km
- O - opseg sliva u km

Kod sliva oblika kruga faktor koncentriranosti sliva iznosi 1. Radi dobivanja praktičnog značenja ovog koeficijenta uvodi se pojam fiktivnog pravokutnika koji će imati isti faktor koncentriranosti, istu površinu i opseg kao sliv u stvarnosti. Stranice tog pravokutnika su označene sa L i I, a dobiju se slijedećim izrazima:

$$L = \sqrt{\frac{F \times (2 - K)}{K}}$$

$$I = \sqrt{\frac{F \times K}{2 - K}}$$

$$S = \frac{2 \times \Delta A}{L} \text{ (m/km); gdje je}$$

- S - pad sliva u metrima po kilometru
- $\Delta A$  - srednja visinska razlika sliva u metrima koja se dobije izrazom:

$$\Delta A = A_S - A; \text{ gdje je}$$

- $A_S$  - srednja apsolutna visina sliva (mnv.) koja se dobije iz hipsometrijske krivulje
- A - točka u kojoj se računa mjerodavni specifični dotok sliva (mnv.)
- L - već spomenuta stranica fiktivnog pravokutnika sliva u m

Na idućim stranama se prikazuju slivna površina pritoke potoka Hum.

$$F = 1.2 \text{ km}^2$$

$$U = 0.87 \text{ km}$$

$$O = 4.3 \text{ km}$$

$$K = \frac{2 \times F}{U \times O} = 0.64$$



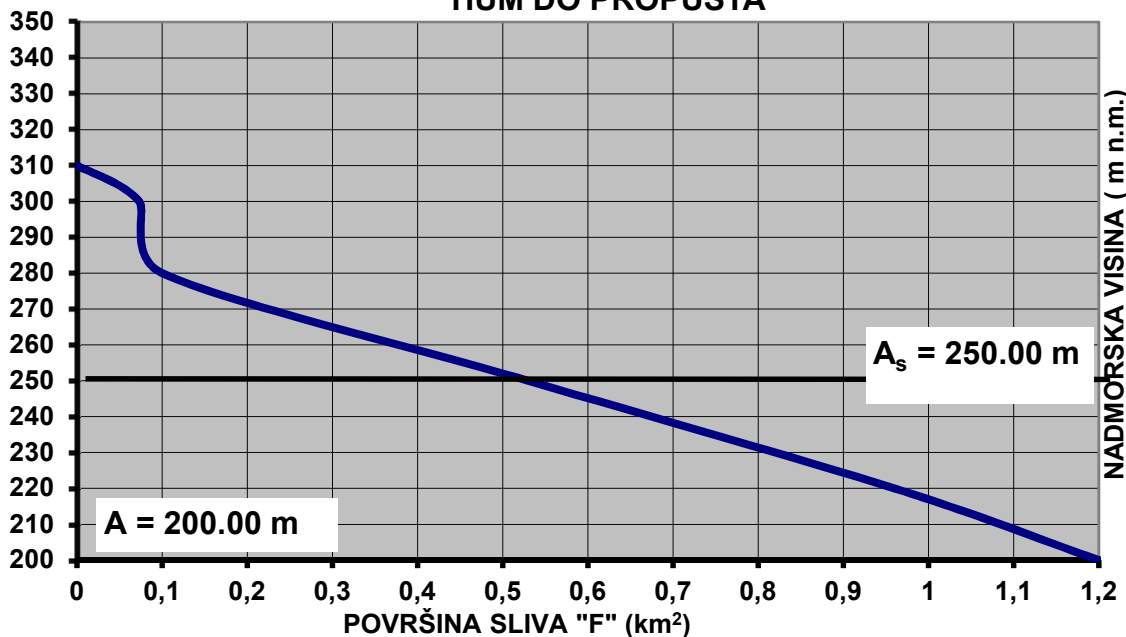
$$L = \sqrt{\frac{F \times (2 - K)}{K}} = 1.59 \text{ km}$$



Slika 2. Slivna površina pritoka potoka Hum Gornja Stubica



**HIPSOMETRIJSKA KRIVULJA SLIVA PRITOKA POTOKA HUM DO PROPUSTA**



$A_s = 250.00 \text{ m n.m.}$

$A = 200.00 \text{ m n.m.}$

$\Delta A = A_s - A = 250 - 200 = 50 \text{ m n.m.}$

$$S = \frac{2 \times \Delta A}{L} = 62.89 \text{ m/km}$$

**4.2. PRORAČUN MJERODAVNIH MAKSIMALNIH PROTOKA**

Na temelju raspoloživih i izračunatih hidroloških podataka izvršen je proračun mjerodavnih maksimalnih protoka (velikih voda).

Slijedi da je:

$$Q_{\max} = \frac{\alpha * i * F * \mu}{3,6}, \text{ gdje je;}$$

- $F$  - površina sliva (u  $\text{km}^2$ )
- $i$  - kišni intenzitet koji je jednak vremenu koncentracije u centru kiše (u  $\text{mm/sat}$ )
- $\alpha$  - koeficijent otjecanja dan izrazom  $\alpha = 0,80 * [1 + 0,075 * (\log P - \beta)]$ , gdje je;
  - $\Rightarrow P$  - povratni period u godinama
  - $\Rightarrow \beta$  - faktor površinskog slijevanja, a njegove vrijednosti se kreću od 1 za slabo propusna zemljišta sa slabom vegetacijom do 3 za vrlo propusna zemljišta gusto obrasla šumom. Za područje sliva promatranog potoka usvojena je vrijednost 2,45
- $\mu$  - faktor redukcije kišnog intenziteta, a dan je izrazom  $\mu = e^{-0,004 * F^{2/3}}$

Kišni intenzitet za područje sliva Krapine dan je izrazom: (mm/sat) → "Vodoprivredno rješenje uređenja sliva Krapine", 1985.g.

Mjerodavni kišni intenzitet ovisi o vremenu koncentracije velikih voda, pa je u tom slučaju  $t = \tau$ .

Vrijeme koncentracije se dijeli na vrijeme površinskog tečenja i vrijeme tečenja u recipijentu, pa je  $\tau = \tau_1 + \tau_2$ .

Vrijeme površinskog tečenja je dano izrazom:

$$\tau_1 = \frac{20 * \beta}{[H * (1 + 1,5 * \log P)]^{0,57} * S^{0,43}} \text{ (sati) , gdje je;}$$

- $\beta$  - faktor površinskog slijevanja, a njegove vrijednosti se kreću od 1 za slabo propusna zemljišta sa slabom vegetacijom do 3 za vrlo propusna zemljišta gusto obrasla šumom. Za područje sliva promatranog potoka usvojena je vrijednost 2,45
- H je godišnja oborina u metrima za točku u kojoj se računaju mjerodavne velike vode.
- P povratni period u godinama
- S je pad sliva (u m/km)

Vrijeme tečenja u recipijentu je dano izrazom:

$$\tau_2 = 2,6 * \frac{F^{1/3}}{S^{1/3}} \text{ (sati)}$$

Vrijeme koncentracije sliva jednako je dakle:

$$\tau = \frac{20 * \beta}{[H * (1 + 1,5 * \log P)]^{0,57} * S^{0,43}} + 2,6 * \frac{F^{1/3}}{S^{1/3}} \text{ (sati)}$$

Slijedi prikaz mjerodavnih protoka 5, 10, 25, 50 i 100-godišnjih povratnih perioda.

**Pritoka potoka Hum Gornja Stubica**

Površina sliva	Pad sliva	Koef. površinskog slijevanja	Povratni period	Koeficijent otjecanja	Godišnja oborina	Vrijeme površinskog tečenja	Vrijeme tečenja u recipientu	Vrijeme koncentracije	Kišni intenzitet	Koeficijent redukcije	Maksimalni protok
F	S	f	P	$\alpha$	H	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha$	i	$\beta$	Q
(km <sup>2</sup> )	(m/km)		(god)		(m)	(sati)	(sati)	(sati)	(mm/sat)		(m <sup>3</sup> /s)
<b>1,20</b>	<b>62,89</b>	<b>2,35</b>	<b>5</b>	<b>0,701</b>	<b>0,971</b>	<b>5,35</b>	<b>0,69</b>	<b>6,05</b>	<b>4,58</b>	<b>0,995</b>	<b>1,07</b>
1,20	62,89	2,35	10	0,719	0,971	4,78	0,69	5,47	5,98	0,995	1,43
<b>1,20</b>	<b>62,89</b>	<b>2,35</b>	<b>25</b>	<b>0,743</b>	<b>0,971</b>	<b>4,23</b>	<b>0,69</b>	<b>4,92</b>	<b>7,95</b>	<b>0,995</b>	<b>1,96</b>
1,20	62,89	2,35	50	0,761	0,971	3,91	0,69	4,61	9,52	0,995	2,40
1,20	62,89	2,35	100	0,779	0,971	3,65	0,69	4,35	11,15	0,995	2,88

**4.3. DIMENZIONIRANJE**

Hidrauličko dimenzioniranje potoka sprovedeno je na osnovi jednadžbe,

$$Q=A \cdot v=A \cdot c \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

koja uz primjenu Manningovog izraza

$$c=1/n \cdot R^{1/6}$$

dobiva oblik

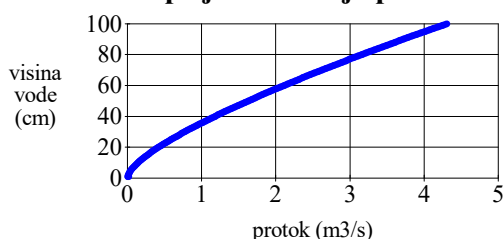
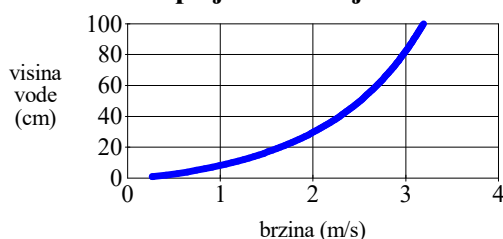
$$Q=1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{I}$$

gdje su

- Q - protok (m<sup>3</sup>/s)
- A – površina omočenog presjeka (m<sup>2</sup>)
- n – Manningov koeficijent hrapavosti
- R – hidraulički radijus (m)
- I – pad dna kanala

Proračunom je obuhvaćena dionica podijeljena na četiri dijela sa različitim poprečnim profilima i različitim padovima, povratni period je mjerodavna 25 god PP.

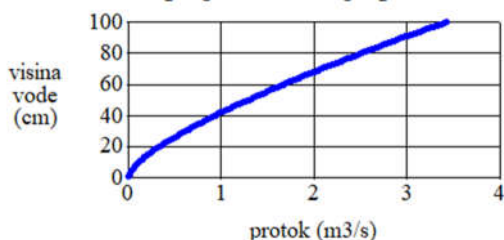
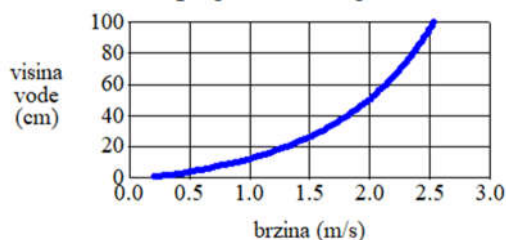
PROJEKTANT: <b>ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.</b>	Revizija: <b>0</b>	Oznaka projekta: <b>PR-W-18033</b>
--	-----------------------	---------------------------------------

**Dionica od rkm 0+017.53 do rkm 0+120.02****Konsumpcijska krivulja protoka****Konsumpcijska krivulja brzine**

Protok 1.960 m³/sek  
Širina dna 1.25 m  
Nagib pokosa 10 : 1  
Uzdužni pad 1,320 %  
Manningov koeficijent 0.020  
Prosječna dubina 1.00 m

---

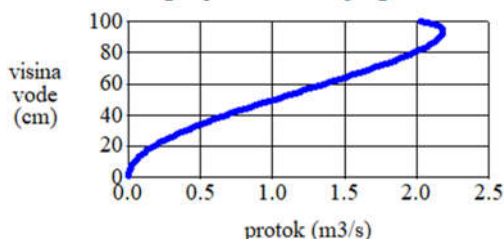
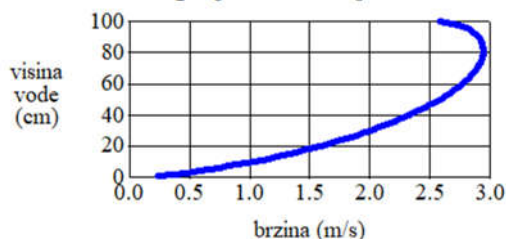
Brzina vode 2.635 m/sek  
Hidraulički radijus 0.311 m  
Kritična visina vode 62.1 cm  
**Visina vode 56.9 cm**

**Dionica od rkm 0+120.02 do rkm 0+196.95.****Konsumpcijska krivulja protoka****Konsumpcijska krivulja brzine**

Protok 1.960 m³/sek  
Širina dna 1.25 m  
Nagib pokosa 10 : 1  
Uzdužni pad 0.830 %  
Manningov koeficijent 0.020  
Prosječna dubina 1.00 m

---

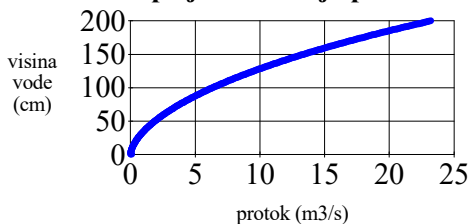
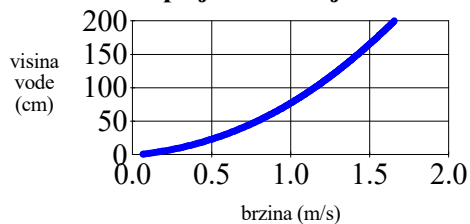
Brzina vode 2.219 m/sek  
Hidraulički radijus 0.340 m  
Kritična visina vode 61.9 cm  
**Visina vode 67.1 cm**

**Dionica od rkm 0+196.95 do rkm 0+248.00 te od rkm 0+306.21 do rkm 0+359.95 (zacijevljeno).****Konsumpcijska krivulja protoka****Konsumpcijska krivulja brzine**

Protok 1.960 m<sup>3</sup>/sek  
Širina dna 5.00 m  
Promjer cijevi 1,000.0 mm  
Uzdužni pad 0.610 %  
Manningov koeficijent 0.012

---

Brzina vode 2.942 m/sek  
Hidraulički radijus 0.304 m  
Ispunjenost cijevi 79,08 %  
**Visina vode 79.1 cm**

**Dionica od rkm 0+248.00 do rkm 0+306.21 te od rkm 0+359.95 do rkm 0+454.75****Konsumpcijska krivulja protoka****Konsumpcijska krivulja brzine**

Protok 1.960 m<sup>3</sup>/sek  
Širina dna 1.00 m  
Nagib pokosa 1 : 1  
Uzdužni pad 0.600 %  
Manningov koeficijent 0.025  
Prosječna dubina 1.00 m

---

Brzina vode 1.676 m/sek  
Hidraulički radijus 0.398 m  
Kritična visina vode 58.1 cm  
**Visina vode 69.6 cm**



Mjesto:	Zagreb	List:	31
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

#### 4.4. ZAKLJUČAK

Izvedbom definiranih radova ovim elaboratom na pritoci potoka Hum Gornja Stubica, povećati će se stupanj sigurnosti od poplavnih događaja na predmetnom području. Predmetni radovi koji se planiraju izvesti, a definirani su ovim elaboratom spadaju u radove pojačanog održavanja te spadaju u jednostavne građevine za koje nije potrebno ishoditi posebne dozvole, osim provesti postupak ocijene o potrebi procijene utjecaja na okoliš.

Također je uočena problematika zacijevljenoga dijela dionice koja može podnijeti mjerodavni protok samo kod potpuno čistog i održavanog profila cijevi, minimalnim začepljenjem i smanjenjem profila dolazi do izlivanja vode van korita kod 25god. povratnog perioda.

Za dodatno povećanje sigurnosti od poplave na predmetnom području sliva pritoke potoka Hum, potrebno je zacijevljene dijelove izvesti elementima od minimalnog profila 1.2x1.2m da bi se zadržao konstanti proticajni profil.

Za izvođenje predloženih radova dodatnog povećanja proticajnog profila predmetnih radova potrebno je prethodno ishoditi sve upravne akte te riješiti imovinsko pravne odnose koji nisu predmet ovog elaborata.

## 5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 5.1. Općenito

Ovaj prikaz mjera osiguranja kvalitete u procesu projektiranja se odnosi na mjere provedene tijekom projektiranja u svrhu postizanja zadovoljavajuće kvalitete projekta.

Sustav kontrole i osiguranja kvalitete u projektiranju zasniva se na sljedećim mjerama:

1. Mjere osiguranja kvalitete projektiranja
2. Mjere osiguranja kvalitete izvedbe
3. Opće mjere zaštite na radu

### 5.2. Mjere osiguranja kvalitete projektiranja

#### 5.2.1. Organizacijske mjere osiguranja kvalitete projektiranja

U svrhu osiguranja kvalitete projektiranja provedene su sljedeće organizacijske mjere:

1. potpisom odgovornih osoba na potpisnoj stranici potvrđuje se da su provedene organizacijske mjere osiguranja kvalitete.
2. sva poglavlja i nacrti pregledani su i potpisani od strane projektanta.

#### 5.2.2. Tehničke mjere osiguranja kvalitete projektiranja

Tijekom projektiranja provedene su sljedeće opće tehničke mjere osiguranja kvalitete:

1. obilazak lokacije korita vodotoka
2. određene su funkcije pojedinih dijelova zahvata i opisane mjere za njihovo uspostavljanje, Poglavlje „Tehnički opis”,
3. provedeni su potrebni proračuni i prikazani u poglavlju 4 Dimenzioniranje,
4. primijenjena je razina sigurnosti u skladu sa značenjem zahvata i uobičajenom inženjerskom praksom.

### 5.3. Mjere osiguranja kvalitete izvedbe

#### 5.3.1. Nadzor

Nadzor se obavlja od pripremnih radnji prije početka radova do završetka sanacije korita vodotoka. U sklopu nadzora obavlja se:

- obilazak gradilišta i vizualni pregled cjelokupne trase
- kontrola i registriranje izvedbe svih elemenata obale (lijeve i desne obale), te oblaganje korita na predviđenim dionicama.

Osnovni ciljevi nadzora su:

- promjena u temeljnom tlu u odnosu na provedene istražne radove (foto-dokumentiranje)
- u slučaju nepredviđenih događaja pokretanje aktivnosti na otklanjanju štetnih utjecaja, (npr. ako se pregledom ustanovi da je grubo narušena sigurnost građevine, određuju se interventne mjere, sastavlja se izvještaj i obavještavaju ostali sudionici u gradnji).

Redovni vizualni pregledi obavljaju se u skladu sa dinamikom radova, a barem dva puta tjedno. Izvanredni vizualni pregledi obavljaju se prema potrebi (npr. nakon velikih kiša, promjena stanja u okolini i sl.).

Osnovni podaci o obavljenom geotehničkom nadzoru unose se u Građevinski dnevnik.

### 5.3.2. Projektantski nadzor

Projektantski nadzor obavlja Projektant. Nakon uvida u Projekt organizacije građenja odredit će se dinamika projektantskog nadzora. Detalji izvedbe koji ovise o tehnologiji koju će primijeniti Izvođač nisu u potpunosti riješeni projektom, nego će se rješavati u sklopu projektantskog nadzora.

Projektantski nadzor vodi brigu da se radovi izvedu prema projektu i njegovim dopunama (ako iste postoje) i sa svrhom koja proizlazi iz ovog projekta. Projektantski nadzor Projektanta je povremenog karaktera.

Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba da se izvrše izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu, postupku ili redoslijedu izvođenja radova.

U fazi pripremnih radova projektantski nadzor je obavezan kako bi se utvrdilo stvarno stanje i dimenzije postojećih oštećenja te prema potrebi modificiralo rješenje sanacije.

### 5.3.3. Izvođač

Izvođač radova mora posjedovati ateste za materijale koji se ugrađuju, te ih zajedno sa nalazima ostalih kontrola treba dostavljati nadzornom inženjeru radi praćenja kvalitete i sigurnosti radova. Nadzorni inženjer nadalje prema dogovoru i potrebi dobivene podatke dostavlja projektantu.

### 5.3.4. Pripremne radnje

Pripremni radovi obuhvaćaju izradu plana rada i plana organizacije gradilišta. Plan rada treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja, te popis mehanizacije i tehničkih karakteristika opreme. Planom organizacije gradilišta uređuje se organizacija transporta i deponiranja materijala potrebnog za rad. Plan rada i organizacije gradilišta daje se na uvid Nadzornom inženjeru koji može tražiti njegovu izmjenu uz pismeno obrazloženje. Da bi se upoznali uvjeti na terenu, Izvođač radova treba obići lokaciju objekta. Pitanju pristupa lokaciji, uređenju radilišta, kao i kretanju po samom radilištu treba posvetiti posebnu pažnju.

### 5.3.5. Geodetski radovi

Prije početka radova potrebno je iskolčiti položaje karakterističnih točaka. Karakteristične točke zahvata trebaju biti iskolčene položajno prema nacrtima projekta i planovima iskolčenja.

Potrebno je iskolčiti granicu zahvata, rubne točke iskopa, položaj obaloutvrde i trase servisnog puta.

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je obnavljati oznake karakterističnih točaka iskolčenja.

Točnost iskolčenja treba se kretati u granicama od 1,0 cm (visinski i položajno). U tijeku izvedbe radova potrebno je konstantno kontrolirati iskolčenje. Obalu treba izvesti u tlocrtu s točnošću od 5,0 cm u bilo kojem smjeru.

Mjesto:	Zagreb	List:	34
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

### 5.3.6. Sječa i krčenje drveća i raslinja u zoni zahvata

Ako se radi o sječi stabala većih dimenzija, opasnosti koje predstavljaju suha stabla i otpad od sječe stabala treba procijeniti prije početka uzgojnih radova. Opasno područje treba označiti jasno i nedvosmisleno. Kada otpad od sječe stabala ostaje složen na radilištu, lokacije slaganja treba unaprijed planirati kako ne bi smetali daljnjim aktivnostima koje će se odvijati na gradilištu.

Radove rušenja stabala motornom pilom unaprijed treba planirati, čime se osiguravaju učinkovitost, odgovarajuće vođenje i nadzor, što je posebno značajno kad treba obaviti i neke pripremljene radove, kao što su, na primjer, projektiranje i izrada putova za izvlačenje drva. Pri izboru radne metode i opreme treba poštovati ograničenja glede uporabe strojeva na nagibima.

Šiblje i granje promjera do  $\Phi 10$  cm uklanja se ručno. Rad obuhvaća ručno sječenje raslinja  $\Phi 5-10$  cm sjekirama s ručnim izvlačenjem van mjesta rada, kresanjem sitnih grana, slaganjem na deponiju i konačni odvoz sa deponije.

Drveće promjera većeg od  $\Phi 10$  cm uklanja se strojno motornim pilama. Stabla  $\Phi 10-90$  cm i veća, se sijeku motornim pilama što bliže tlu. Nakon rušenja stabla sitne grane se krešu ručno te izvlače van mjesta rada na udaljenost do 20 m i uklanjaju. Debla i krupne grane se režu na dužinu od 1 m, izvlače na udaljenost 20 m van mjesta rada i slažu u pravilne hrpe i odvoze sa gradilišta.

Radovi se obavljaju u skladu prema točki OTU 13-03. za radove u vodnom gospodarstvu.

### 5.3.7. Široki iskop u materijalu „C“ kategorije (OTU 2-02, Knjiga 1)

Strojni široki iskop materijala "C" kategorije s odlaganjem materijala u dohvatu stroja se izvodi bagerom s obale. Ako nisu iskazani u posebnim stavkama, rad obuhvaća utovar i odvoz iskopanog materijala na trajnu legalnu deponiju te uređenje iskopa u predviđene nagibe. Rad na iskopu obuhvaća uređenje i planiranje površina iskopa prema geometriji iz projekta. Zemljani materijal "C" kategorije kopa se bagerom, a iskopani materijal se odlaže:

- posredno s međufazom odlaganja iskopanog materijala na odlagalište u dohvatu kraka bagera i s utovarom materijala utovarivačima u transportna sredstva te odvozom materijala na predviđenu lokaciju
- na odlagalište u dohvatu kraka.

Iskop je potrebno konstantno kontrolirati i registrirati geodetskim snimanjem uzdužnog i poprečnih profila na istim pozicijama gdje se vrši i iskolčenje. Podaci mjerenja se ucrtavaju na projektirane profile.

Iskop se obavlja izravno strojevima. Izbor vrste strojeva i njihov broj predviđeni su POG-om i odabranom tehnologijom iskopa. Svi iskopi moraju se izvesti prema profilima, kotama i nagibima iz projekta.

Raspored masa s prijevoznim daljinama utvrdit će i odobriti nadzorni inženjer na samom gradilištu.

Iz rasporeda masa utvrđuju se najpogodnije lokacije stalnih odlagališta. Uvjeti odlaganja materijala na stalna odlagališta navedeni su u posebnom poglavlju navedenih OTU.

Projekt tehnologije iskopa mora biti tako napravljen da se radovima iskopa ne ugrozi stabilnost iskopa u bilo kojoj fazi rada.

Svi radovi se izvode u skladu sa projektom, propisima, ovim programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i poglavljima OTU-a za radove u vodnom gospodarstvu.

### 5.3.8. Izrada obaloutvrde od lomljenog kamena (OTU 14-02.1, Knjiga 1)

Rad obuhvaća dobavu lomljenog kamena, njegovu strojnu ugradnju i profiliranje obalnog pokosa ispod i iznad razine male vode pomoću bagera na obali te ručno slaganje kamena u oblozi obalnog pokosa iznad razine male vode.

Kvaliteta i kakvoća materijala za izradu obaloutvrde od lomljenog kamena treba biti u skladu s važećim zakonima, propisima i normama. Lomljeni kamen treba biti zadovoljavajuće kakvoće čija krupnoća ovisi o veličini erozijske sile riječnog toka, u skladu s projektnom dokumentacijom.

Lomljeni kamen, koji se koristi za oblaganje pokosa, treba imati određenu tlačnu čvrstoću, biti otporan na kristalizaciju soli, drobljenje i habanje, otporan na smrzavanje i upijanje vode u skladu s važećim zakonima, propisima i normama.

Lomljeni kamen (kamene blokovi) granulacije 30-50 cm se ugrađuje strojno, uz ručno dotjerivanje, na formiran iskop. Kamen mora biti tvrd, gust, vremenski postojan, otporan na smrzavanje, bez pukotina i primjesa zemlje i organskih otpadaka. Najvažniji zadani uvjet je da kamen mora biti otporan na smrzavanje. Treba koristiti lomljeni kamen prema fizičko mehaničkim svojstvima kako slijedi:

1. Tlačna čvrstoća (HRN B.B8.012)
  - u suhom stanju  $\sigma_{pmin} = 140 \text{ MN/m}^2$
  - u vodom zasićenom stanju  $\sigma_{pmin} = 120 \text{ MN/m}^2$
  - poslije smrzavanja (50 ciklusa)  $\sigma_{pmin} = 120 \text{ MN/m}^2$
2. Otpornost na habanje po Böhme-u (HRN B.B8.015)  $\max As = 18,0 \text{ cm}^3/50\text{cm}^2$
3. Upijanje vode (HRN B.B8.010)  $\max U = 0,40 \text{ mas.}\%$
4. Postojanost na mraz (HRN B.B8.001) postojan
5. Prostorna masa (HRN B.B8.032)  $\rho m = 2,65 \text{ t/m}^3$

Projektirana forma obloženog obalnog pokosa mora biti dostignuta s točnošću od 0,20 krupnoće mjerodavnog zrna kamena kojim se obloga izvodi.

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima, normama i uvjetima iz ovog i ostalih poglavlja ovih OTU-a.

Lomljeni kamen za oblaganje pokosa obale doprema se kamionima, plovnom mehanizacijom ili drugom transportnom mehanizacijom i odlaže na obali duž linije ugradnje, u količinama koje se prema projektu zahtijevaju po dužnom metru obaloutvrde.

Ugradnja kamena po pokosu obale izvodi se pomoću bagera. Pri tom mjesto (linija) ugradnje mora biti na dohvata kрана bagera kojim se ugradnja izvodi, a koji se nalazi na obali povrha obalnog pokosa. U tijeku rada izvođač je dužan provoditi mjere zaštite na radu za radnike, strojeve i vozila.

Nakon formiranja kosina pokosa bagerom, na isti se potapanjem polaže geotekstil. Ugradnja kamena izvodi se na način da se bagerskom lopatom zahvaća dopremljeni kamen i odnosi do mjesta ugradnje

PROJEKTANT: ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.	Revizija: 0	Oznaka projekta: PR-W-18033
---	----------------	--------------------------------



Mjesto:	Zagreb	List:	36
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

gdje se neposrednim istresanjem praktično stavlja (strojno ugrađuje) na konkretno mjesto ugradnje. U slučaju kad se to mjesto nalazi ispod nivoa male vode, kamen se prilikom učestalije kontrole izvedenog stanja razmješta guranjem pomoću bagerske košare ili pomoću čaklji.

Za onaj dio ugradnje kamena po pokosu obale, koji se nalazi iznad nivoa male vode, tj. na suhom, namještanje kamena nakon odlaganja iz bagerske košare vrši se ručno, što može ukupno iznositi 30% od ukupno ugrađene količine kamena na suhom. Ručno namještan kamen treba biti okrenut tako da mu najveća dimenzija zrna bude okrenuta okomito na ravninu obalnog pokosa radi što boljeg uklještenja kamena.

Projektirani pokos obaloutvrde od kamena postiže se na način da se na svakih 5 m obale prethodno postave šablone koje determiniraju nagib pokosa i završnu površinu obloge, npr. drvene šablone od pobijenog kolja i na njih pričvršćenih letava u projektiranom nagibu pokosa. Izvedeno stanje obloge od kamena završno se kontrolira geodetskim premjeravanjem i/ili mjerenjem dubina za dijelove obloge ispod nivoa male vode. Ako izvedena obloga prekomjerno odstupa od projektirane, nadzorni inženjer može zatražiti otklanjanje (sanaciju) greške na trošak izvođača, a izvođač je dužan grešku otkloniti.

Rad obuhvaća nabavu kamena, prijevoz na mjesto ugradnje, ugradnju kamena te kontrolirano ispitivanje kakvoće kamena prije njegove ugradnje i kontrolu u tijeku građenja. Radovi se obračunavaju po m<sup>3</sup> ugrađenog kamena, a u cijenu je uračunata nabava, doprema i ugradnja kamenog materijala.

Radi što lakšeg rada bagerskom lopatom u vodi, poželjno je oblaganje obalnog pokosa lomljenim kamenom izvoditi u vrijeme malih voda, što treba biti predviđeno projektom.

Svi radovi se izvode u skladu sa projektom, propisima, ovim programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i poglavljima OTU-a za radove u vodnom gospodarstvu.

### 5.3.9. Ugradnja geotekstila (OTU 2-08 i 3-03, Knjiga 1)

Za zaštitu pokosa i drugih površina izloženih eroziji geosintetici se mogu koristiti kao materijali koji štite pokos, odnosno površinu, ili kao materijali koji predstavljaju međusloj između tla pokosa i elemenata zaštite, pri čemu im je osnovna funkcija sprječavanje iznošenja sitnijih čestica tla. U ovom dijelu OTU-a bit će opisani radovi na zaštiti pokosa i drugih površina izloženih eroziji, pri kojima se geosintetik koristi kao zaštitni element, dok su radovi kod kojih se geosintetik predstavlja kao međusloj između tla i elemenata zaštite opisani u točki 3-03.3.

Geosintetici (geopletivo, geotekstil, geomreža) se polažu na pripremljenu podlogu očišćenu od kamena, korijenja, granja i ostalog otpada.

Geosintetici (geopletivo, geotekstil, geomreža) postavljaju se i učvršćuju tako da na zaštićenom pokosu ne može doći do šteta od erozije ili drugih utjecaja za što je odgovoran izvođač.

Rubovi geosintetika (geopletiva, geotekstila ili geomreže) učvršćuju se drvenim klinovima na razmacima ne većim od 5,0 m ili se stabiliziraju nasipanom zemljom.

Ako je tlo u podlozi premale vlažnosti, odmah nakon polaganja odgovarajućeg geosintetika (geotekstila, geopletiva ili geomreže) treba površine prskati vodom.

Obveza je izvoditelja da održava površine dok trava nije sposobna za daljnji samostalan rast i razvoj, kada će nadzorni inženjer obaviti pregled i preuzeti radove. Vizualno će se procijeniti površine jednake gustoće trave te ocijeniti potreban rast, izgled i boja trave. Sve oštećene površine ili površine na kojima trava nije izrasla ili je nedovoljno razvijena popraviti će izvođač o svom trošku.

Svi radovi se izvode u skladu sa projektom, propisima, ovim programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i poglavljima OTU-a za radove u vodnom gospodarstvu.

#### 5.3.9.1. Zaštita geotekstilom

Ukoliko se pokos ili druga površina štiti geotekstilom, koristi se struktura izrađena odgovarajućim industrijskim postupkom od prirodnih vlakana ili drvene sječke koja može biti dodatno učvršćena mrežom od umjetnih vlakana. Polaganje geotekstila može započeti tek nakon što uređenu i obrađenu površinu pregleda i preuzme nadzorni inženjer. Vrsta trave koja će se zasijati mora u potpunosti odgovarati uvjetima na terenu. Izvođač mora nadzornom inženjeru dati na uvid i odobrenje rezultate prethodnih ispitivanja na temelju kojih se određuje vrsta trave i gnojiva te dokaze o kakvoći sjemena trave koje namjerava upotrijebiti.

Ugradnjom geotekstila na temeljno tlo povećava se nosivost temeljnog tla. Hidrauličke funkcije geotekstila (filtriranje i dreniranje) povećavaju posmičnu otpornost. Spojevi geotekstila se rješavaju preklopima od minimalno 20 cm.

Zahtjevi na proizvođača materijala i materijal:

- geotekstil mora biti proizveden od proizvođača koji je certificiran po EN ISO 9001
- masa EN 965 / EN ISO 9864 min. 500 g/m<sup>2</sup>
- mehanička i hidraulička svojstva moraju odgovarati sljedećim tehničkim zahtjevima:

Glavni zahtjevi na geotekstil:

- CBR otpor na probijanje DIN 54307 / EN ISO 12236 5000 N
- Vlačna čvrstoća trake ONORM S 1503/2 / EN ISO 10319
- Uzdužni smjer 30,0 kN/m
- Poprečni smjer 30,0 kN/m

Prije ugradnje geotekstila treba ukloniti veće neravnine kako bi se geotekstil ugradio na ravnu, odgovarajuće pripremljenu plohu. Spojeve geotekstila treba izvesti preklapanjem i spajanjem zavarivanjem ili šivanjem. Za dimenzije preklopa treba uzeti u obzir preporuke proizvođača.

Radovi se izvode u skladu i u potpunosti prema poglavljima 2-08.3, 2-08.4 i 3-03 Općih tehničkih uvjeta za radove u vodnom gospodarstvu.

## 5.4. Opće mjere zaštite na radu

### 5.4.1. Evakuacija u slučaju nailaska vodnog vala

Tijekom radova na sanaciji odrona obale rijeke Lonje moguća je pojava vodnog vala zbog koje je izvođač dužan izraditi plan evakuacije ljudi i opreme sa gradilišta. Plan evakuacije je potrebno izraditi tako da se omogući brza i sigurna evakuacija ljudi i opreme.

### 5.4.2. Zemljani radovi

#### 5.4.2.1. Ručni iskop

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.

#### 5.4.2.2. Iskop građevinskim strojevima i mehaniziranim alatom

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

Ispravnost građevinskih strojevi i uređaja mora biti pregledana prije postavljanju na mjesto rada i samog rada.

Mehanizirani alat koji se koristi (pneumatski čekići i drugo) moraju biti oblika i težine pogodnih 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.

### 5.4.3. Gradilište

Radovi se najvećim dijelom obavljaju na otvorenom. Postrojenja i površine namijenjene za rad na otvorenom prostora moraju biti tako locirane da omogućuju sigurno kretanje osoba i prometnih sredstava bez opasnosti za život i zdravlje radnika, Prostorije namijenjene za obavljanje administrativnih poslova trebaju biti smještene u posebnim objektima.

#### 5.4.3.1. Odstranjivanje štetnih otpadaka

Štetni otpaci koji se pojavljuju na gradilištu (ulja, maziva, goriva i dr.), moraju se odstraniti na mjesta uređena da se izbjegne zagađenja zemljišta, podzemnih voda i čovjekove okoline. Sva ta mjesta moraju biti ograđena i osigurana od pristupa neovlaštenih osoba.

#### 5.4.3.2. Prometnice

Pomoćni putovi za transport tereta i putovi za kretanje osoba trebaju biti projektirani i izvedeni tako da se što manje presijecaju i poklapaju.

#### 5.4.3.3. Radni prostor

Radni prostor je na otvorenom, pa stoga izvođač posebnu pažnju mora posvetiti uređenju gradilišta, što 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,
- način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo,
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta.

#### 5.4.3.4. Pomoćne prostorije

Radovi se izvode na otvorenom i potrebno je osigurati pomoćne prostorije kao što su: garderoba, kupaoonica, nužnici, prostorije za uzimanje obroka hrane, prostorije za povremeno zagrijavanje radnika i drugo.

Garderobe se moraju predvidjeti za siguran smještaj civilne i radne odjeće i obuće i dragih osobnih predmeta. Kupaoonice moraju biti tako izvedene da imaju osiguranu toplu i hladnu vodu, da u hladnom vremenskom razdoblju budu grijane. Nužnici moraju biti tako smješteni da udaljenost do najudaljenijih mjesta rada ne bude veća od 200 m. Po jedan nužnik mora se predvidjeti na najviše 30 radnika.

#### 5.4.4. *Odgovornost za provedbu tehničkih mjera zaštite na radu za vrijeme izvedbe objekta*

U skladu s odredbama Pravilnika o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinatora za zaštitu na radu te polaganju stručnog ispita (N.N. 101/2009., N.N. 040/2010.) Investitor je obavezan imenovati koordinatora II. Dužnosti koordinatora II tijekom izvođenja radova propisane su odredbama Zakona o zaštiti na radu (N.N. br. 59/96, 94/96., 114/03., 86/08. i 75/09.) i Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. br. 51/08.). Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu te radnika, mora u cijelosti odgovarati HTZ propisima. Provedbu ovih zaštitnih mjera provodi glavni inženjer gradilišta, nadzorni organ te ovlašteni organ Republike Hrvatske.

Mjesto:	Zagreb	List:	40
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

## 6. ELEMENTI TRASE

OS

```

*
# OS_POT
*
*****
*!BR TIP P.BR.E. POC_STAC POC_R Y POC.TOC. X POC.SM_KUT 1 *
*! A DUŽINA KRA_R Y KRA.TOC. X PROM_KUTA 2 *
*! KRA_STAC Y PRE.TAN. X KRA.SM_KUT 3 *
*! Y CEN.TOC. X TANGENTA1 4 *
*! Y SRE.TOC. X TANGENTA2 5 *
*****
1 PRAVAC 1 0.000 BESK 462497.208989 5093064.438155 142d15'9" 1
7.069136 BESK 462501.536600 5093058.848480 2
7.069 3
4
5
*
2 KRUZNI_LUK 1 7.069 +40.000000 462501.536600 5093058.848480 142d15'9" 1
8.764682 +40.000000 462506.103116 5093051.387936 12d33'16" 2
15.834 462504.230184 5093055.369364 154d48'25" 3
462469.907983 5093034.361125 4.400 4
462504.024404 5093055.243409 4.400 5
*
3 PRAVAC 2 15.834 BESK 462506.103116 5093051.387936 154d48'25" 1
0.801867 BESK 462506.444447 5093050.662344 2
16.636 3
4
5
*
4 KRUZNI_LUK 2 16.636 -200.000000 462506.444447 5093050.662344 154d48'25" 1
10.497981 -200.000000 462511.160328 5093041.284563 356d59'33" 2
27.134 462508.679300 5093045.911555 151d47'58" 3
462687.420116 5093135.796398 5.250 4
462508.740854 5093045.942510 5.250 5
*
5 PRAVAC 3 27.134 BESK 462511.160328 5093041.284563 151d47'58" 1
14.692657 BESK 462518.103478 5093028.335940 2
41.826 3
4
5
*
6 KRUZNI_LUK 3 41.826 -20.000000 462518.103478 5093028.335940 151d47'58" 1
6.508399 -20.000000 462522.050157 5093023.196826 341d21'17" 2
48.335 462519.654996 5093025.442437 133d9'15" 3
462535.729457 5093037.787123 3.283 4
462519.867309 5093025.605487 3.283 5
*
7 PRAVAC 4 48.335 BESK 462522.050157 5093023.196826 133d9'15" 1
4.794116 BESK 462525.547536 5093019.917819 2
53.129 3
4
5
*
8 KRUZNI_LUK 4 53.129 -100.000000 462525.547536 5093019.917819 133d9'15" 1
8.844549 -100.000000 462532.258702 5093014.161490 354d55'57" 2
61.973 462528.775756 5093016.891165 128d5'12" 3
462593.944034 5093092.869303 4.425 4
462528.839469 5093016.965446 4.425 5
*
9 PRAVAC 5 61.973 BESK 462532.258702 5093014.161490 128d5'12" 1
7.548417 BESK 462538.199896 5093009.505224 2
69.522 3
4
5
*
10 KRUZNI_LUK 5 69.522 +25.000000 462538.199896 5093009.505224 128d5'12" 1
7.755629 +25.000000 462543.470600 5093003.858224 17d46'29" 2
77.277 462541.276755 5093007.093811 145d51'41" 3
462522.778563 5092989.828271 3.909 4
462541.054669 5093006.886523 3.909 5
*
11 PRAVAC 6 77.277 BESK 462543.470600 5093003.858224 145d51'41" 1
29.098844 BESK 462559.800817 5092979.773650 2
    
```



Mjesto:	Zagreb	List:	41
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

		os					
		106.376					3
							4
							5
*							
12	KRUZNI_LUK 6	106.376	-20.000000	462559.800817	5092979.773650	145d51'41"	1
		6.337556	-20.000000	462564.122375	5092975.174325	341d50'39"	2
		112.714		462561.594161	5092977.128743	127d42'20"	3
				462576.354447	5092990.997613	3.196	4
				462561.779036	5092977.302453	3.196	5
*							
13	PRAVAC 7	112.714	BESK	462564.122375	5092975.174325	127d42'20"	1
		0.683078	BESK	462564.662802	5092974.756552		2
		113.397					3
							4
							5
*							
14	KRUZNI_LUK 7	113.397	+1.000000	462564.662802	5092974.756552	127d42'20"	1
		1.947483	+1.000000	462564.561920	5092973.105642	111d34'57"	2
		115.344		462565.826584	5092973.856900	239d17'17"	3
				462564.051199	5092973.965388	1.471	4
				462565.049337	5092973.904395	1.471	5
*							
15	PRAVAC 8	115.344	BESK	462564.561920	5092973.105642	239d17'17"	1
		49.093097	BESK	462522.354315	5092948.032744		2
		164.437					3
							4
							5
*							
16	KRUZNI_LUK 8	164.437	-2.000000	462522.354315	5092948.032744	239d17'17"	1
		3.023752	-2.000000	462521.599100	5092945.394836	273d22'33"	2
		167.461		462520.733263	5092947.069779	152d39'50"	3
				462523.375758	5092946.313252	1.885	4
				462521.453004	5092946.863723	1.885	5
*							
17	PRAVAC 9	167.461	BESK	462521.599100	5092945.394836	152d39'50"	1
		25.487560	BESK	462533.303196	5092922.753504		2
		192.949					3
							4
							5
*							
18	KRUZNI_LUK 9	192.949	-100.000000	462533.303196	5092922.753504	152d39'50"	1
		8.041022	-100.000000	462537.278755	5092915.766506	355d23'34"	2
		200.990		462535.150443	5092919.180043	148d3'25"	3
				462622.136065	5092968.674321	4.023	4
				462535.220738	5092919.220041	4.023	5
*							
19	PRAVAC 10	200.990	BESK	462537.278755	5092915.766506	148d3'25"	1
		37.946376	BESK	462557.355353	5092883.566233		2
		238.936					3
							4
							5
*							
20	KRUZNI_LUK 10	238.936	+30.000000	462557.355353	5092883.566233	148d3'25"	1
		9.552668	+30.000000	462561.044765	5092874.798492	18d14'39"	2
		248.489		462559.903978	5092879.478567	166d18'4"	3
				462531.898160	5092867.693888	4.817	4
				462559.549779	5092879.329522	4.817	5
*							
21	PRAVAC 11	248.489	BESK	462561.044765	5092874.798492	166d18'4"	1
		11.442368	BESK	462563.754548	5092863.681619		2
		259.931					3
							4
							5
*							
22	KRUZNI_LUK 11	259.931	-120.000000	462563.754548	5092863.681619	166d18'4"	1
		41.646883	-120.000000	462580.371719	5092825.721208	340d6'54"	2
		301.578		462568.736061	5092843.244988	146d24'58"	3
				462680.340969	5092892.100037	21.035	4
				462570.412184	5092843.978710	21.035	5
*							
23	PRAVAC 12	301.578	BESK	462580.371719	5092825.721208	146d24'58"	1
		25.642595	BESK	462594.556097	5092804.358949		2

Mjesto:	Zagreb	List:	42
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

				os			
		327.221					3
							4
							5
*							
24	KRUZNI_LUK 12	327.221	-300.000000	462594.556097	5092804.358949	146d24'58"	1
		15.606854	-300.000000	462603.523359	5092791.587608	357d1'10"	2
		342.828		462598.873590	5092797.856627	143d26'8"	3
				462844.479225	5092970.306020	7.805	4
				462598.956673	5092797.914962	7.805	5
*							
25	PRAVAC 13	342.828	BESK	462603.523359	5092791.587608	143d26'8"	1
		11.962239	BESK	462610.649601	5092781.979702		2
		354.790					3
							4
							5
*							
26	KRUZNI_LUK 13	354.790	-80.000000	462610.649601	5092781.979702	143d26'8"	1
		8.660002	-80.000000	462616.174642	5092775.316642	353d47'52"	2
		363.450		462613.231626	5092778.498505	137d13'59"	3
				462674.904498	5092829.637945	4.334	4
				462613.321940	5092778.573393	4.334	5
*							
27	PRAVAC 14	363.450	BESK	462616.174642	5092775.316642	137d13'59"	1
		10.849660	BESK	462623.541738	5092767.351655		2
		374.299					3
							4
							5
*							
28	KRUZNI_LUK 14	374.299	-30.000000	462623.541738	5092767.351655	137d13'59"	1
		4.272373	-30.000000	462626.655910	5092764.432019	351d50'25"	2
		378.572		462624.994700	5092765.780775	129d4'25"	3
				462645.565434	5092787.722144	2.140	4
				462625.046828	5092765.836376	2.140	5
*							
29	PRAVAC 15	378.572	BESK	462626.655910	5092764.432019	129d4'25"	1
		4.659300	BESK	462630.273099	5092761.495181		2
		383.231					3
							4
							5
*							
30	KRUZNI_LUK 15	383.231	+50.000000	462630.273099	5092761.495181	129d4'25"	1
		5.124975	+50.000000	462634.079436	5092758.066744	5d52'22"	2
		388.356		462632.264198	5092759.878585	134d56'47"	3
				462598.757226	5092722.678306	2.565	4
				462632.220204	5092759.829741	2.565	5
*							
31	PRAVAC 16	388.356	BESK	462634.079436	5092758.066744	134d56'47"	1
		15.247235	BESK	462644.870952	5092747.295423		2
		403.603					3
							4
							5
*							
32	KRUZNI_LUK 16	403.603	-200.000000	462644.870952	5092747.295423	134d56'47"	1
		12.306639	-200.000000	462653.843110	5092738.874855	356d28'28"	2
		415.910		462649.227454	5092742.947074	131d25'15"	3
				462786.159791	5092888.849173	6.155	4
				462649.292258	5092743.016123	6.155	5
*							
33	PRAVAC 17	415.910	BESK	462653.843110	5092738.874855	131d25'15"	1
		11.159044	BESK	462662.210960	5092731.492217		2
		427.069					3
							4
							5
*							
34	KRUZNI_LUK 17	427.069	+77.000000	462662.210960	5092731.492217	131d25'15"	1
		27.679212	+77.000000	462679.266647	5092709.881390	20d35'46"	2
		454.748		462672.702103	5092722.236278	152d1'1"	3
				462611.269038	5092673.752105	13.991	4
				462671.712482	5092721.455250	13.991	5
*							
35	PRAVAC 18	454.748	BESK	462679.266647	5092709.881390	152d1'1"	1
		0.004212	BESK	462679.268623	5092709.877671		2

Mjesto:	Zagreb	List:	43
Datum:	ožujak 2019.	Listova:	48

454.752

os

3  
4  
5

\*  
\*! Ukupna dužina osi: 454.752  
\*! Parametar zakrivljenosti (Grad/Km): 888.115  
\*

## 7. TROŠKOVNIK RADOVA

Troškovnik radova sa detaljnim opisom stavki u skladu sa troškovnikom za radove preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplave 2019. godine.

Redni br.	Pritoka potoka Hum-Gornja Stubica l=455m		količina	jed. vrijednost		
1	1	Iskolčenje uzdužne osi zahvata. Rad obuhvaća sva geodetska mjerenja kojima se podaci s projekta prenose na teren (ili obratno), te obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka za vrijeme trajanja radova s potrebnim osobljem, opremom i materijalom. Rad se obračunava po m' iskolčene osi.	m'	450,00	2,71	1.219,50
2	2	Postavljanje poprečnih profila zahvata. Rad obuhvaća sva geodetska mjerenja kojima se vrši postavljanje profila tj. postavljanje svih oznaka kojima se utvrđuje položaj svih elemenata profila u području zahvata sa potrebnim osobljem, opremom i materijalom. Rad se obračunava po m' postavljenog profila.	m'	200,00	6,01	1.202,00
3	4	Snimanje terena za vodograđevine s izradom elaborata. Rad obuhvaća geodetsko snimanje terena s položajnim i visinskim prikazom zatečenog stanja s vezom na državnu mrežu i apsolutne visine. Snimka treba obuhvatiti uzdužni profil, poprečne profile na optimalnim mjestima i optimalnim razmacima, te položajni prikaz (situaciju) u zadanom mjerilu prema zadatku naručitelja. Obračunom je obuhvaćeno snimanje s izradom elaborata sa svim potrebnim osobljem, opremom i materijalom. Rad se obračunava po ha snimkom obuhvaćene površine.	ha	0,70	4.111,06	2.877,74
4	582	Sječenje, skupljanje i deponiranje na gomile šiblja – Ø 3-5 cm, gusto obraslo. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> posjećene površine.	m <sup>2</sup>	800,00	1,83	1.464,00
5	585	Sječenje, skupljanje i deponiranje na gomile šiblja – Ø 5-10 cm, gusto obraslo. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> posjećene površine.	m <sup>2</sup>	800,00	2,98	2.384,00
8	600	Uklanjanje i zbrinjavanje na gomile sakupljenog šiblja (kontroliranim paljenjem, strojnim usitnjavanjem ili drugim načinima kontroliranog zbrinjavanja) uključivo sve mjestimično potrebne prijenose i prijevoze. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> posjećene površine.	m <sup>2</sup>	800,00	0,29	232,00
9	40	Prijevoz strojeva niskopodnom prikolicom na udaljenost 40 km. Rad se mjeri i obračunava po komadu prevezenog stroja.	kom	4,00	2.468,65	9.874,60

10	356	Strojni iskop-obnova kanala u materijalu "C" kategorije, specijalnim koračajućim bagerom. Rad obuhvaća strojni iskop koračajućim bagerom sa uređenjem profila iskopa i odbacivanje materijala na dohvata krana. Do 50% količine može sadržavati žilje i korijenje. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> iskopanog materijala u sraslom stanju.	m <sup>3</sup>	396,00	14,29	5.658,84
11	554	Prinašanje zemljanog materijala od iskopa na udaljenost do 50 m. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> prinešenog materijala u sraslom stanju.	m <sup>3</sup>	100,00	14,33	1.433,00
12	246	Strojni utovar u prijevozno sredstvo zemljanog materijala "C" kategorije (zemlja, pijesak, šljunak), te raznog sitnozrnatog kamenog i ostalog materijala u prijevozno sredstvo. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> utovarenog materijala u sraslom (odnosno ugrađenom) stanju.	m <sup>3</sup>	296,00	3,97	1.175,12
13	174	Prijevoz materijala od iskopa tla "C" kategorije (zemlja, pijesak, šljunak) na udaljenost 3000-5000 m (u zoni radilišta na lokaciji rada). Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> prevezenog materijala u sraslom (odnosno ugrađenom) stanju.	m <sup>3</sup>	296,00	17,79	5.265,84
14	320	Ručno planiranje dna iskopa, točnost ±3 cm. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> isplaniranog dna iskopa.	m <sup>2</sup>	3.064,00	7,08	21.693,12
15	427	Izrada, postava i skidanje dvostrane oplata. Rad obuhvaća nabavu i dopremu materijala za izradu oplata, montažu sa potrebnim ukrućenjima, demontažu i čišćenje oplata poslije betoniranja. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> izrađene oplata.	m <sup>2</sup>	218,00	68,72	14.980,96
16	236	Prijevoz betona automješalicom na udaljenost 16-20 km. Na 50% ukupne dužine mogući uvjeti "otežanog puta". Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> prevezenog i ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	123,00	92,20	11.340,60
17	551	Prinašanje betona do mjesta ugradnje na udaljenost do 50 m. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> prinesenog materijala u ugrađenom stanju.	m <sup>3</sup>	123,00	28,66	3.525,18
18	470	Izrada nosivih i zaštitnih dijelova vodnih građevina od betona C 25/30 u jednostranoj i dvostranoj oplati. Rad obuhvaća nabavu betona, ugradnju, kontrolu za vrijeme ugradnje i njegu betona. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> ugrađenog betona.	m <sup>3</sup>	123,00	628,48	77.303,04
19	209	Prijevoz kamenog materijala promjera zrna 10-30 cm s deponije dobavljača na udaljenost 51-60 km. Na 15% ukupne dužine mogući uvjeti "otežanog puta". Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> prevezenog materijala u ugrađenom stanju.	m <sup>3</sup>	115,00	88,23	10.146,45
20	550	Prinašanje šljunka ili drobljenih kamenih agregata do mjesta ugradnje na udaljenost do 50 m. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> prinešenog materijala u ugrađenom stanju.	m <sup>3</sup>	197,00	19,49	3.839,53



21	415	Izrada zaštite lomljenim kamenom-teracanje na pripremljenoj podlozi d=15-30 cm Rad obuhvaća nabavu materijala, ručnu obradu i ručno slaganje lomljenog kamena na pripremljenu podlogu. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> zaštićene površine.	m <sup>3</sup>	82,00	534,71	43.846,22
22	416	Izrada spojnica kamenog teraca cementnim mortom. Rad obuhvaća nabavu materijala te ručnu obradu spojnica kamenog teraca cementnim mortom. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> obrađene zaštićene površine.	m <sup>2</sup>	240,00	45,51	10.922,40
23	733	Rad specijalnog koračajućeg bagera snage 97 kW na čišćenju mulja i ostalog nanosa poslije velikih voda sa obala, inundacija, iz taložnica, oko mostova i sl., izradi i održavanju pristupnih puteva i rampi, te ostalim nepredvidivim radovima prema nalogu naručitelja tijekom godine. Obračun po satu rada stroja, a prema ovjerenoj evidenciji u građevinskom dnevniku.	sat	20,00	476,99	9.539,80
24	743	Rad kamiona snage veće od 100 kW na prijevozu naplavnog, otpadnog i ostalog materijala prema potrebi i nalogu naručitelja. Obračun po satu rada stroja, a prema ovjerenoj evidenciji u građevinskom dnevniku.	sat	30,00	362,00	10.860,00
25	721	Rad PKV radnika na čišćenju mulja i ostalog nanosa poslije velikih voda sa obala, nasipa, inundacija, oko mostova i sl., čišćenju prometnica, regulaciji prometa, otkrivanju podzemnih instalacija za vrijeme radova, raznim razgradnjama i uklanjanju urušenih objekata iz korita, te na ostalim (nepredvidivim) radovima prema potrebi i nalogu naručitelja tijekom godine. Obračun po satu rada, a prema ovjerenoj evidenciji u građevinskom dnevniku.	sat	100,00	55,28	5.528,00
26	480	Nabava materijala i postava netkanog geotekstila PP 300 g. Rad obuhvaća nabavu i ugradnju sa spajanjem geotekstila. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> ugrađenog geotekstila.	m <sup>2</sup>	3.064,00	9,15	28.035,60
27	391	Strojna izrada obaloutvrde po pokosu vodotoka lomljenim kamenom s obale uz djelomično ručno poravnavanje. Rad obuhvaća nabavu kamena vel. 15-30 cm, strojnu ugradnju (bagerom) s djelomičnim ručnim slaganjem kamena iznad razine male vode. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>3</sup> izrađene obaloutvrde.	m <sup>3</sup>	115,00	173,23	19.921,45
28	327	Ručno planiranje zemlje i uređenje okoliša. Rad se mjeri i obračunava po m <sup>2</sup> isplanirane i uređene površine.	m <sup>2</sup>	2.000,00	3,87	7.740,00

29	727	Rad kombiniranog bagera snage do 65 kW na čišćenju mulja i ostalog nanosa poslije velikih voda sa obala, inundacija, iz taložnica, oko mostova i sl., popravcima nasipa, pristupnih puteva i rampi, te ostalim nepredvidivim radovima prema nalogu naručitelja. Obračun po satu rada stroja, a prema ovjerenoj evidenciji u građevinskom dnevniku.	sat	100,00	231,28	23.128,00
30	728	Ručno čišćenje nanosa iz cijevnih propusta odlaganjem na min. 1m od ruba kanala/vodotoka neposredno uz propust. Rad se mjeri i obračunava po m3 očišćenog nanosa.	m <sup>3</sup>	20,00	268,78	5.375,60
31	729	Strojno čišćenje nanosa iz cijevnih propusta visokotlačnim ispiraćima. Rad se mjeri i obračunava po m očišćenog cjevovoda.	m	110,00	32,75	3.602,50
32	489	Nabava (savijene prema nacrtu), doprema i ugradnja rebraste šipkaste armature, B500B. Rad obuhvaća nabavu, obradu (sječenje i savijanje), dopremu na mjesto ugradnje, ugradnju, povezivanje, postavljanje distancera, te izradu nastavaka zavarivanjem, ako su predviđeni. Rad se mjeri i obračunava po kg ugrađene armature.	kg	4.859,00	9,42	45.771,78
						<b>389.886,87</b>

## 8. PRILOZI

U sljedećoj tablici dan je popis priloga.

R.br.	Oznaka priloga	Naziv priloga
1	G-W_IKP_SI3_18033_01	Situacija građevine na ortofotokarti, MJ 1:1000
2	G-W_IKP_SI3_18033_02	Situacija tehničkog održavanja, MJ 1:500
3	G-W_IKP_UP3_18033_03	Uzdužni profil vodotoka, MJ 1:1000/100
	G-W_IKP_PP3_18033_04	Poprečni presjeci (P1-P2), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_05	Poprečni presjeci (P3-P4), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_06	Poprečni presjeci (P5-P6), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_07	Poprečni presjeci (P7-P8), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_08	Poprečni presjeci (P9-P10), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_09	Poprečni presjeci (P11-P12), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_10	Poprečni presjeci (P13-P14), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_11	Poprečni presjeci (P15-P16), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_12	Poprečni presjeci (P17-P18), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_13	Poprečni presjeci (P19-P20), MJ 1:100
	G-W_IKP_PP3_18033_14	Karakteristični presjeci korita (Detalji 1 i 2), MJ 1:50
	G-W_IKP_PP3_18033_15	Karakteristični presjeci korita (Detalji 3 i 4), MJ 1:50
	G-W_IKP_PP3_18033_16	Karakteristični presjeci korita (Detalj 5), MJ 1:50

SITUACIJA GRAĐEVINE  
NA ORTOFOTOKARTI  
M 1:1000



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.grad.

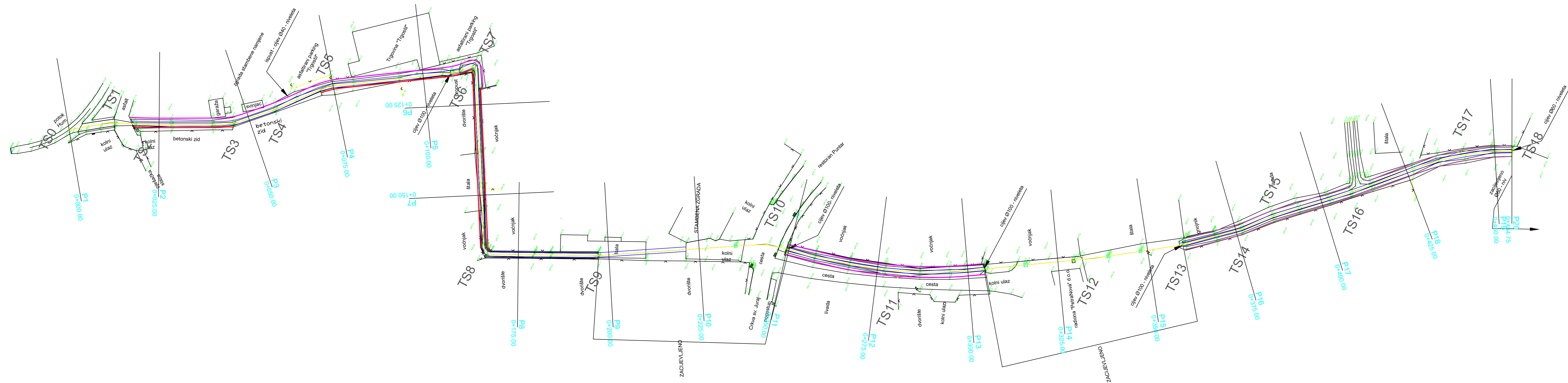
MIJERLO:  
1:1000

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oeocong.

BROJ NACRTA:  
G-W\_Izp\_S13\_18033\_01  
REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:  
SITUACIJA GRAĐEVINE NA ORTOFOTOKARTI

DATUM: ožujak, 2019.	ZOP: -	BROJ MAPE 1/1	BROJ PROJEKTA PR-W-18033
-------------------------	-----------	------------------	-----------------------------



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA: ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA IZVEDBENI PROJEKT	MJERILO: 1:500
PROJEKTANT: ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.grad.	SURADNICI: GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj. DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.
	BROJ NACRTA: G-W_IJP_S13_18033_02
	REVIZIJA: 0

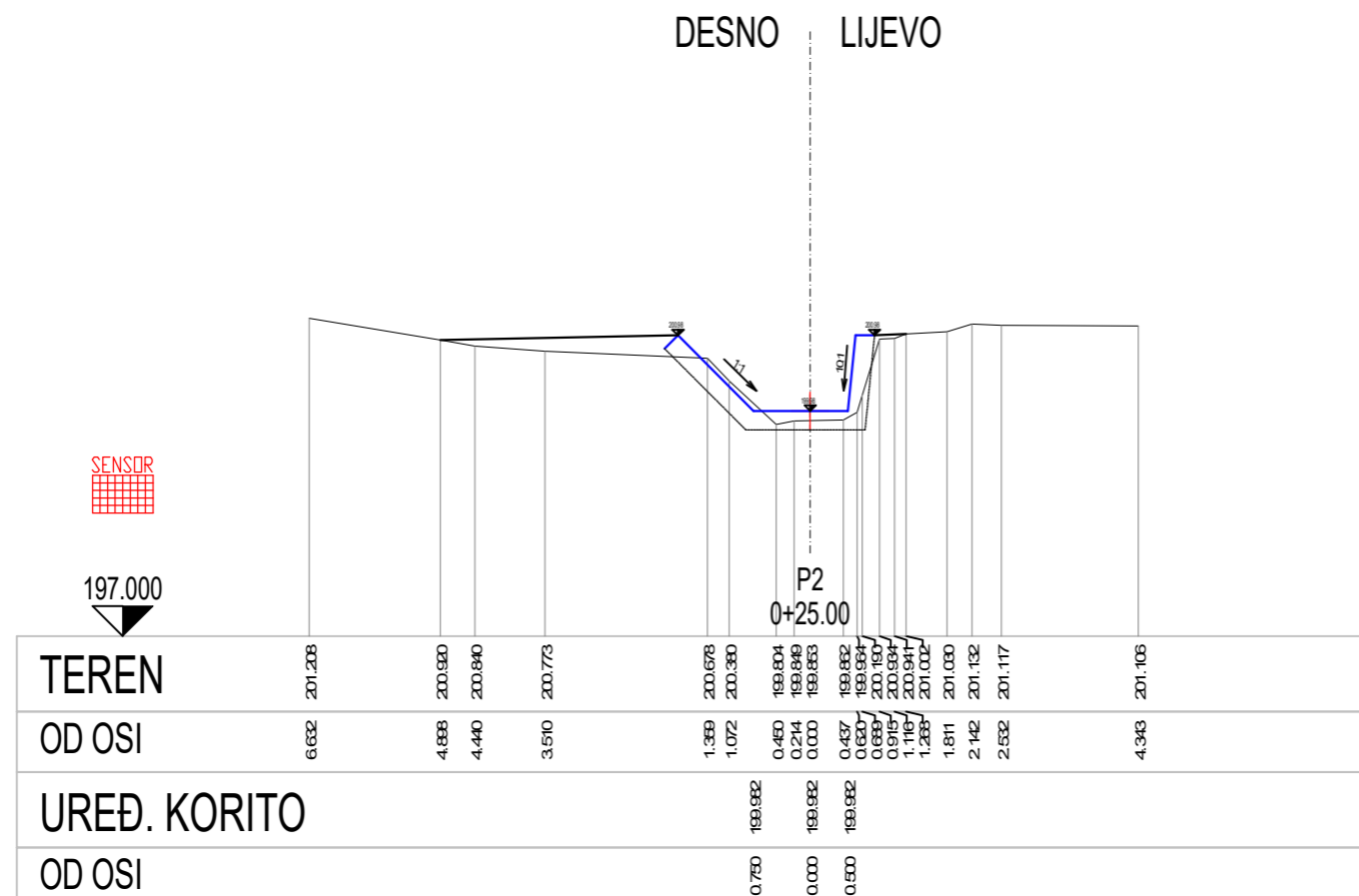
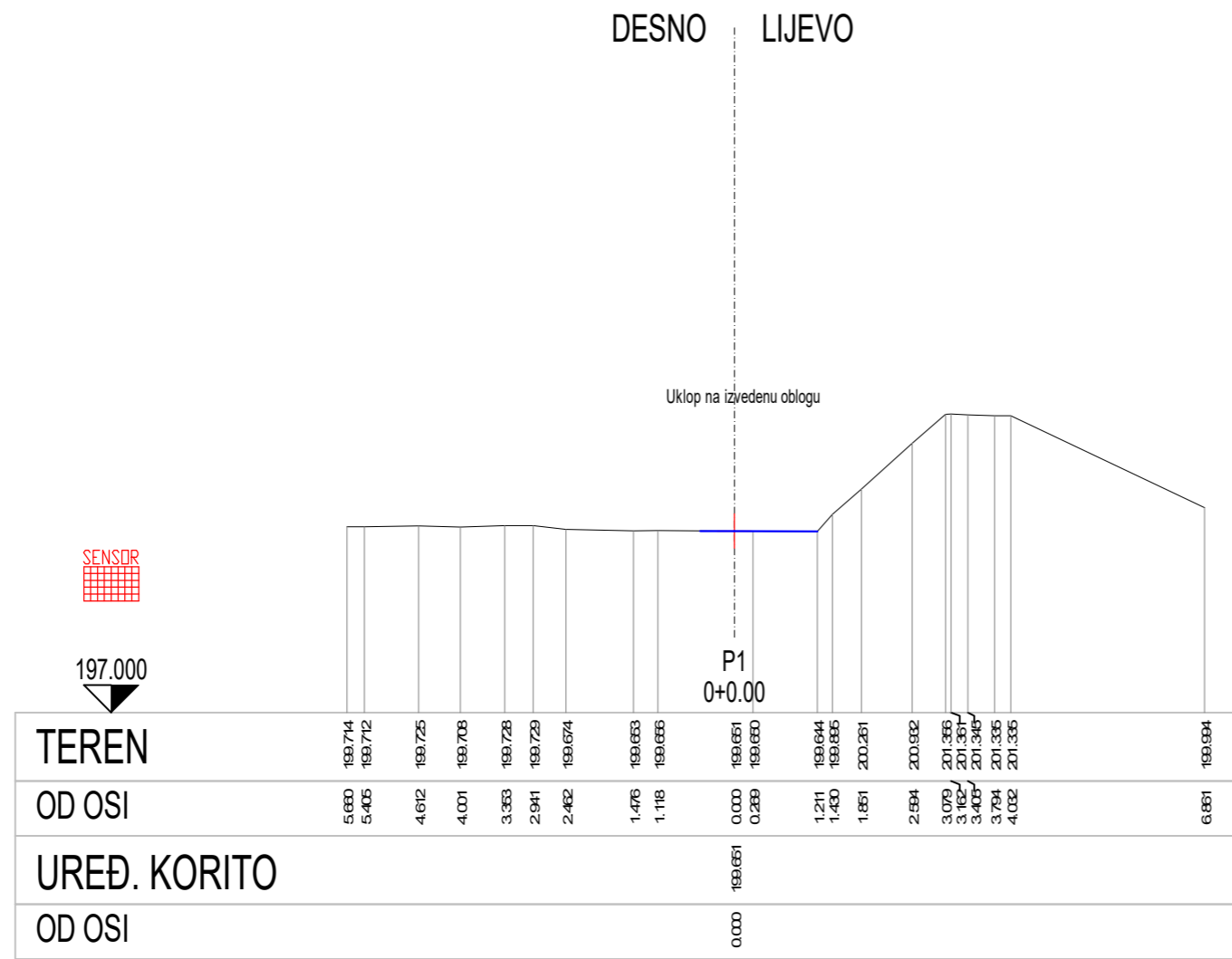
SADRŽAJ:  
SITUACIJA TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

DATUM: ožujak, 2019.	ZOP: -	BROJ MAPE 1/1	BROJ PROJEKTA PR-W-18033
-------------------------	-----------	------------------	-----------------------------





POPREČNI PRESJECI P1 i P2  
M 1:100



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_04

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

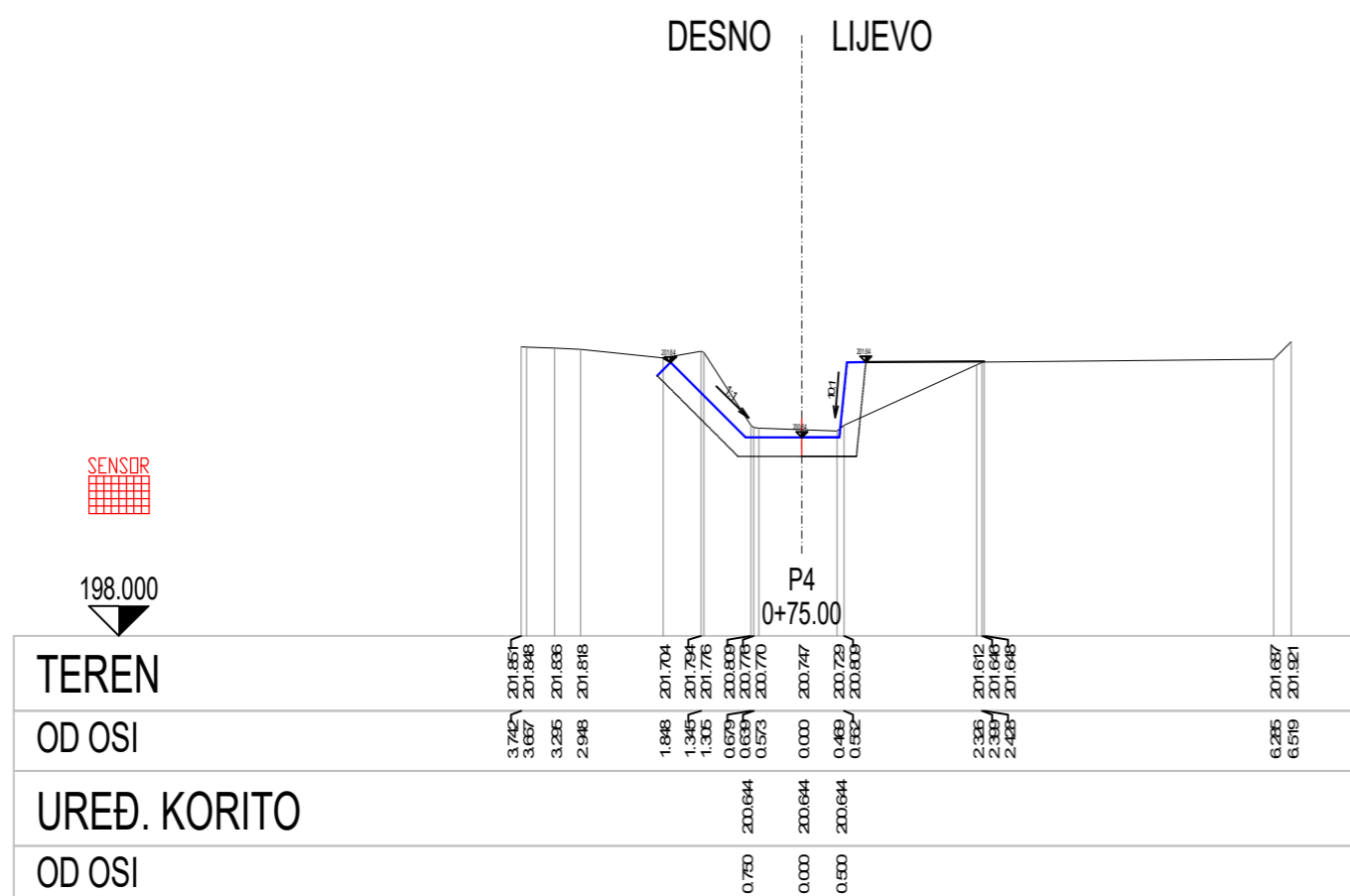
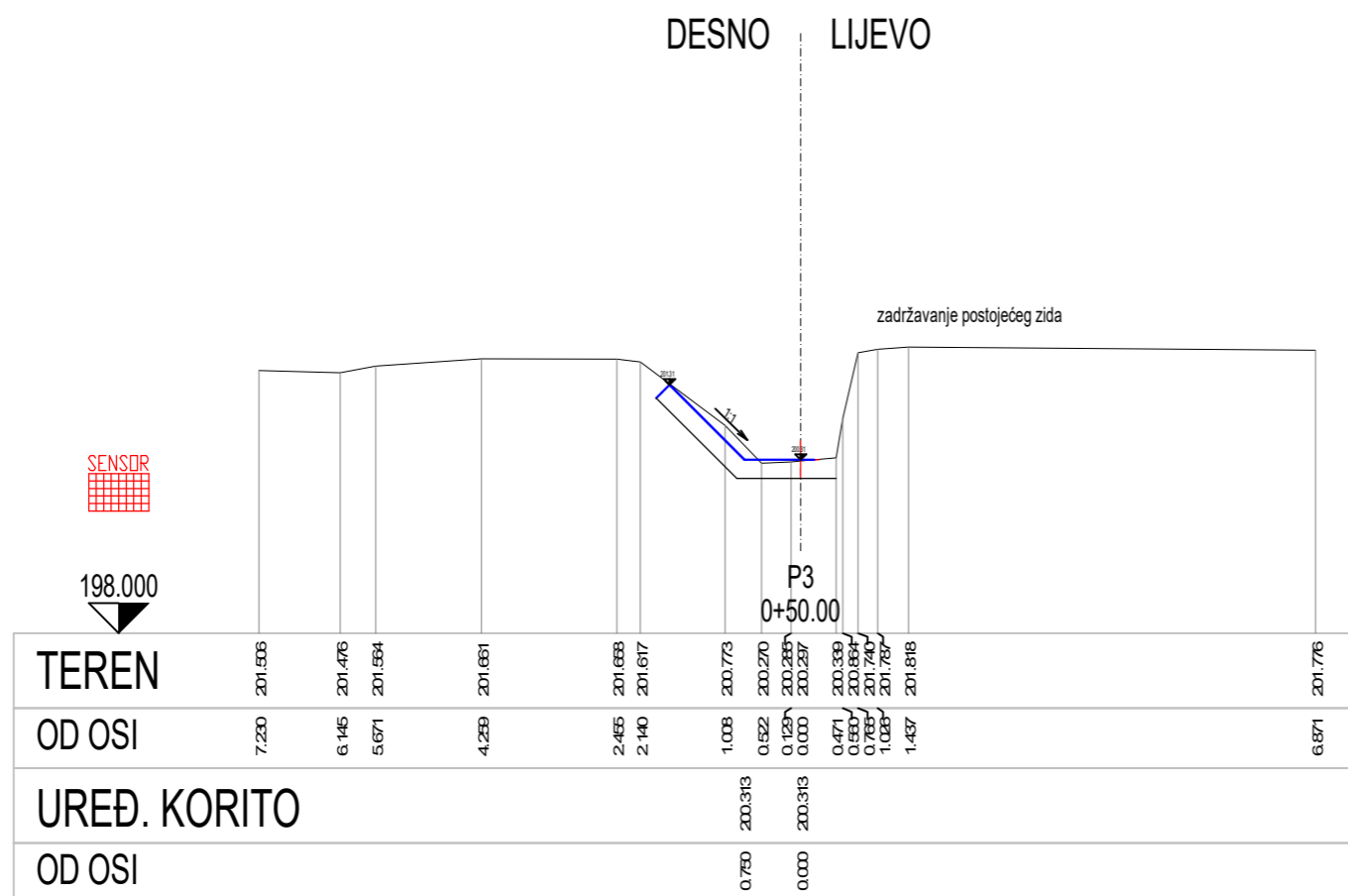
POPREČNI PRESJECI P1 i P2

DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_05

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

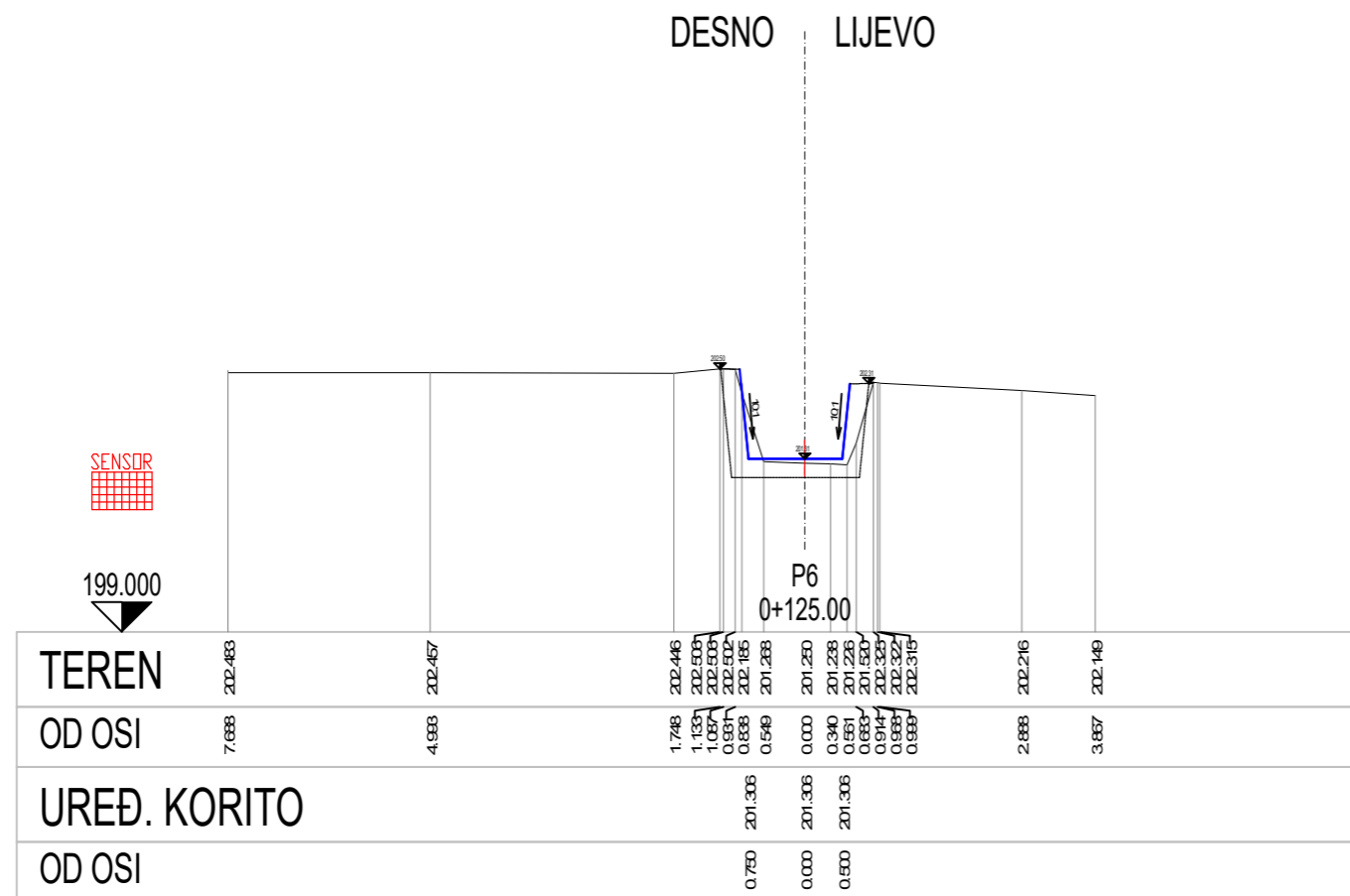
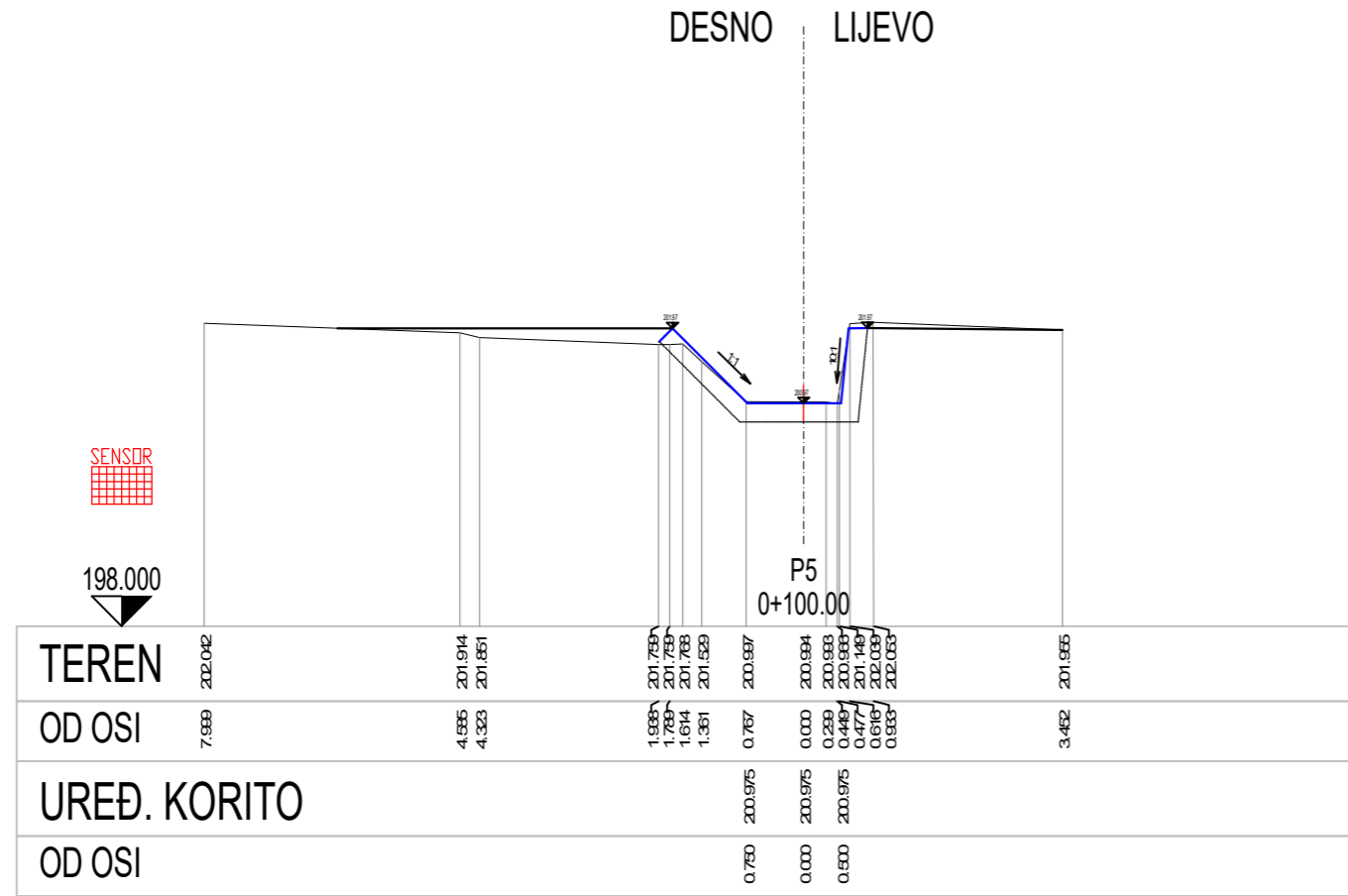
POPREČNI PRESJECI P3 i P4

DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_06

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P5 i P6

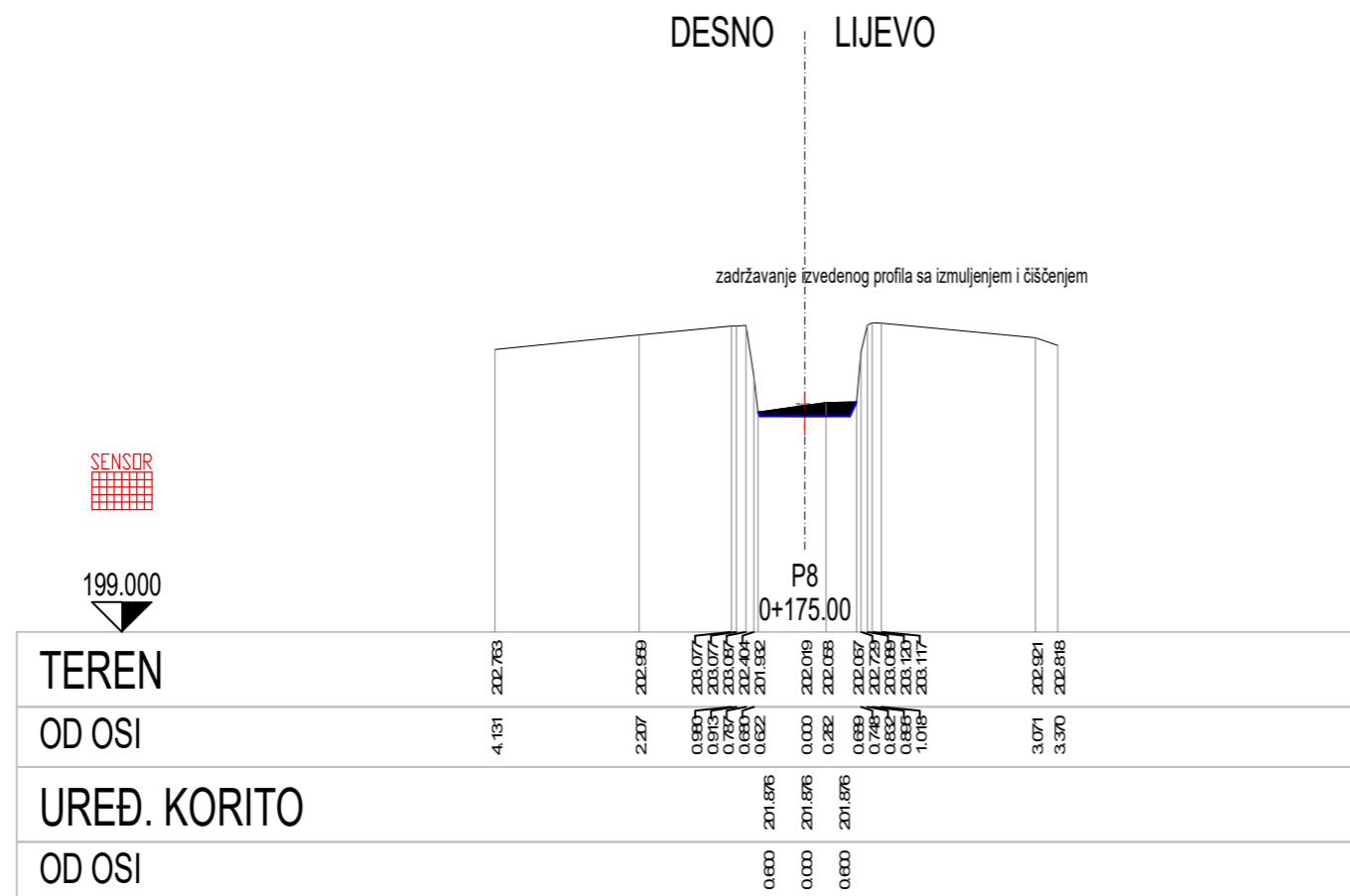
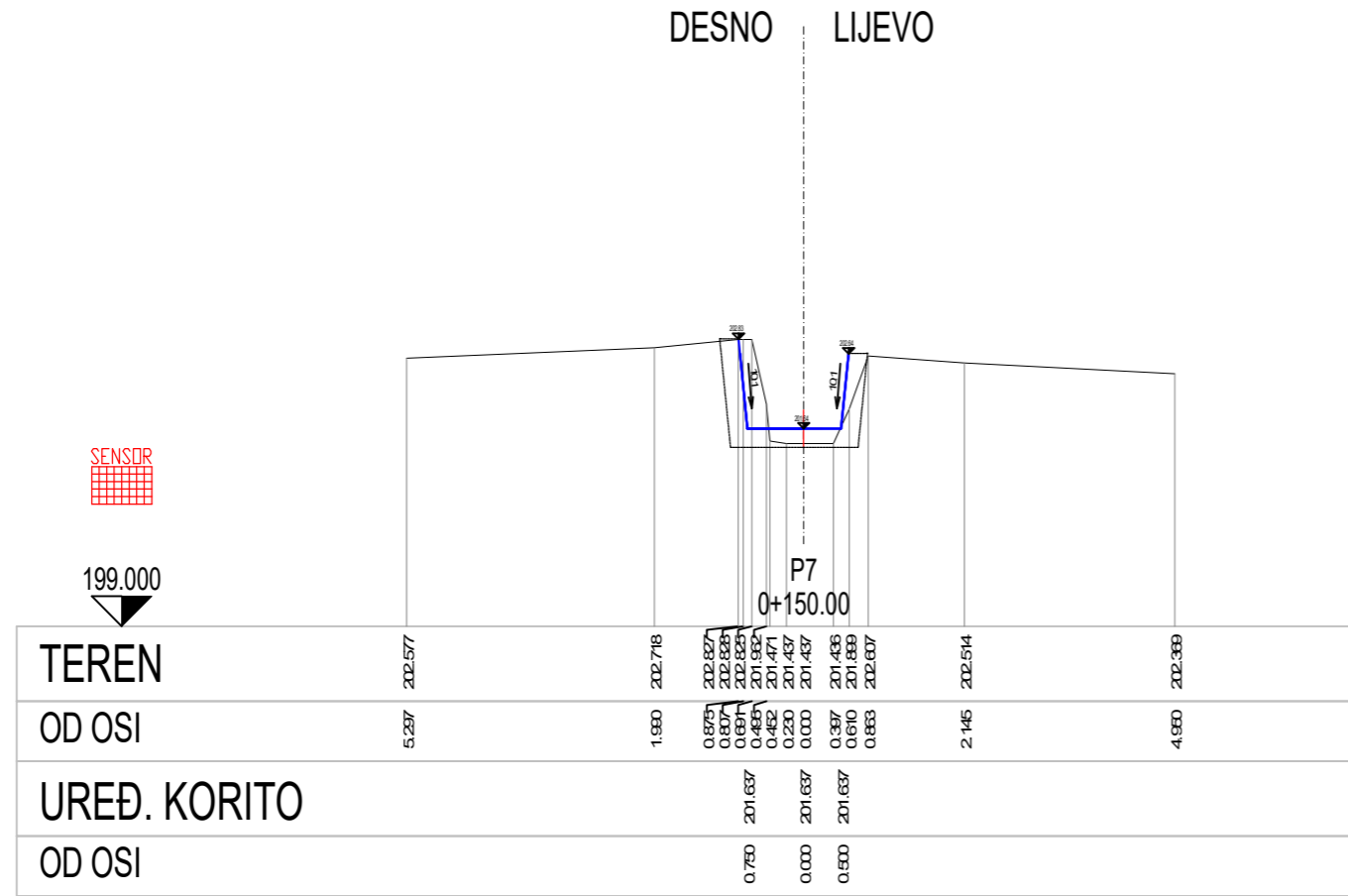
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

-

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_07

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P7 i P8

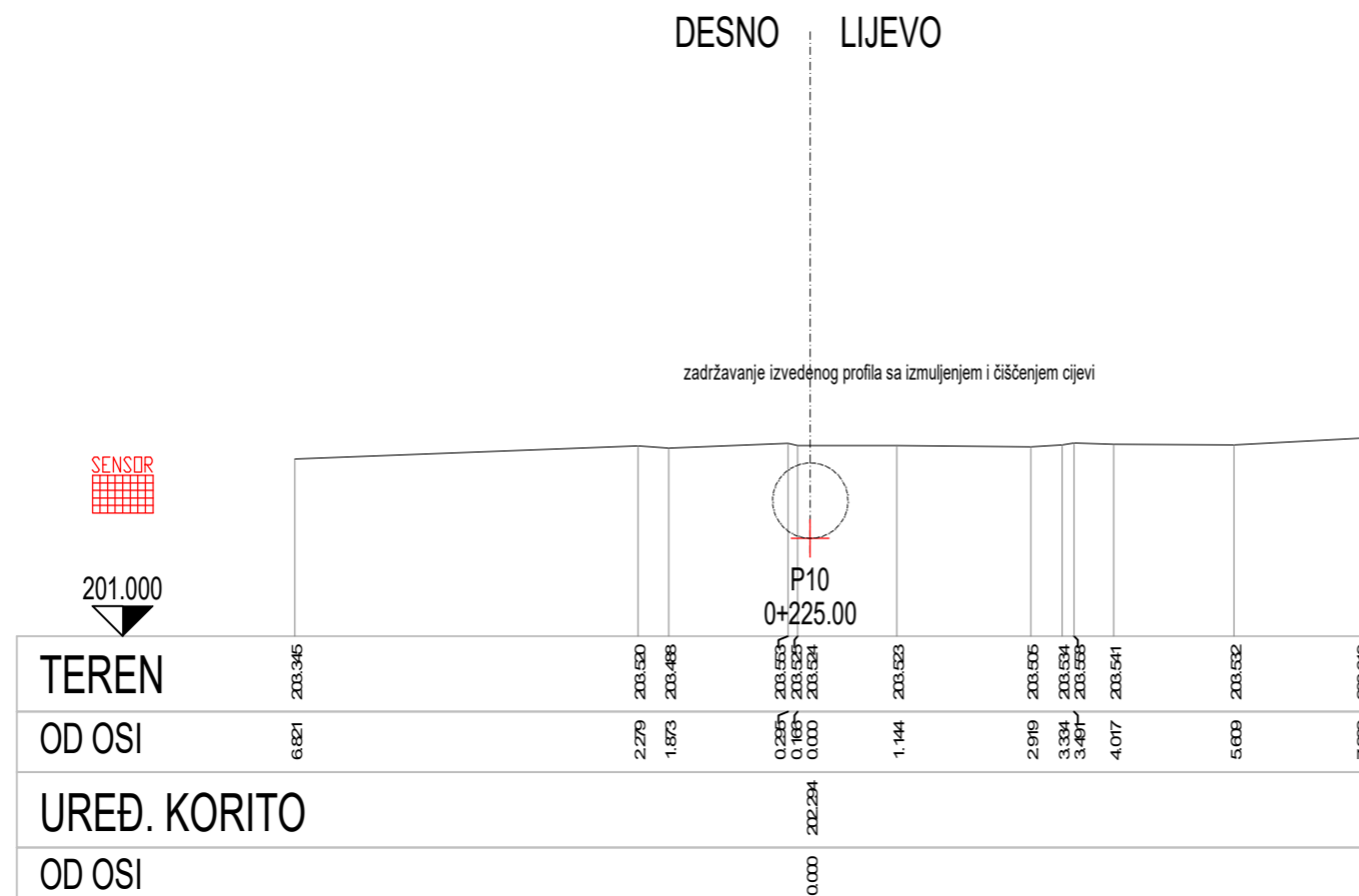
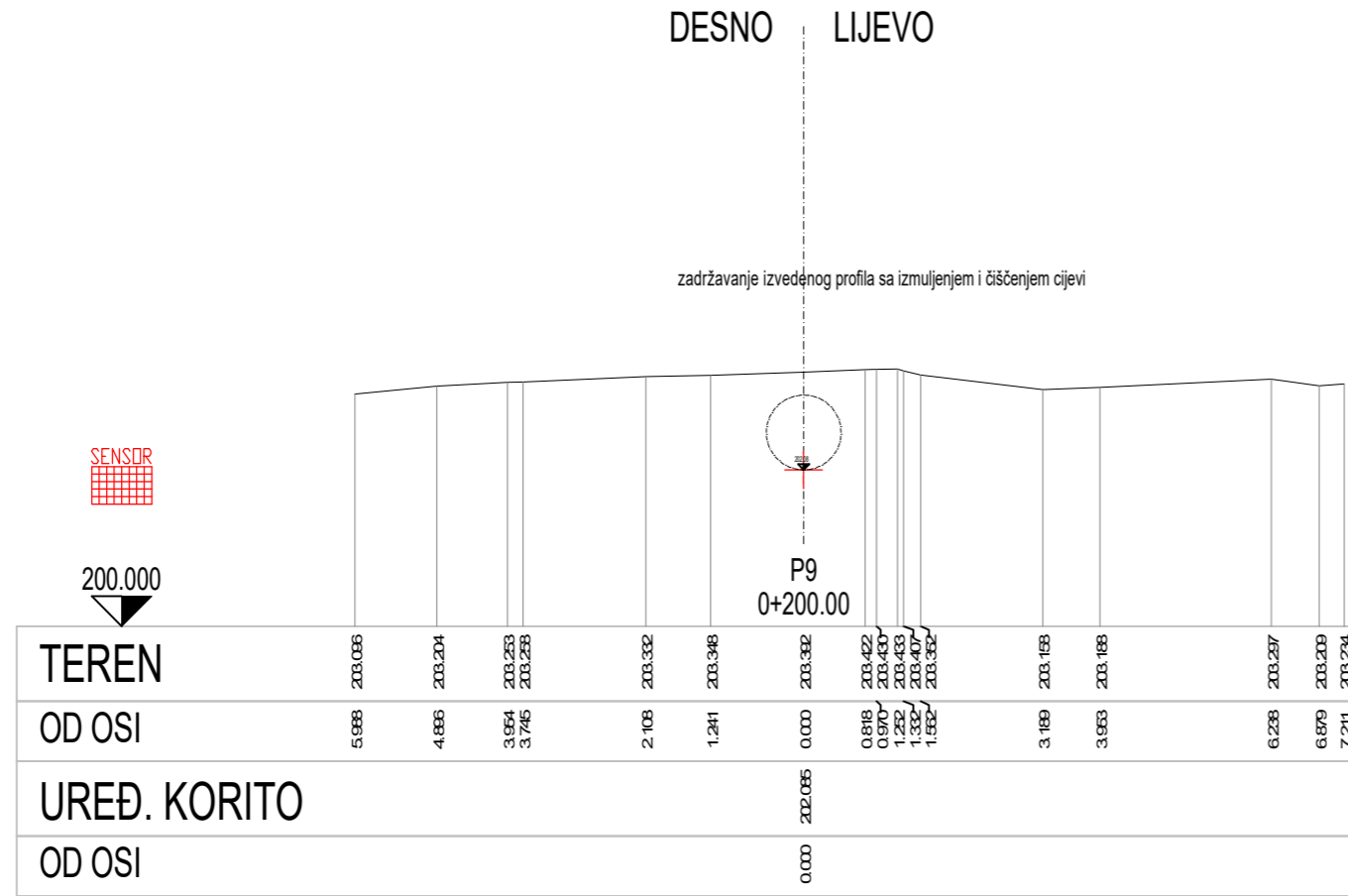
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033





**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_08

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P9 i P10

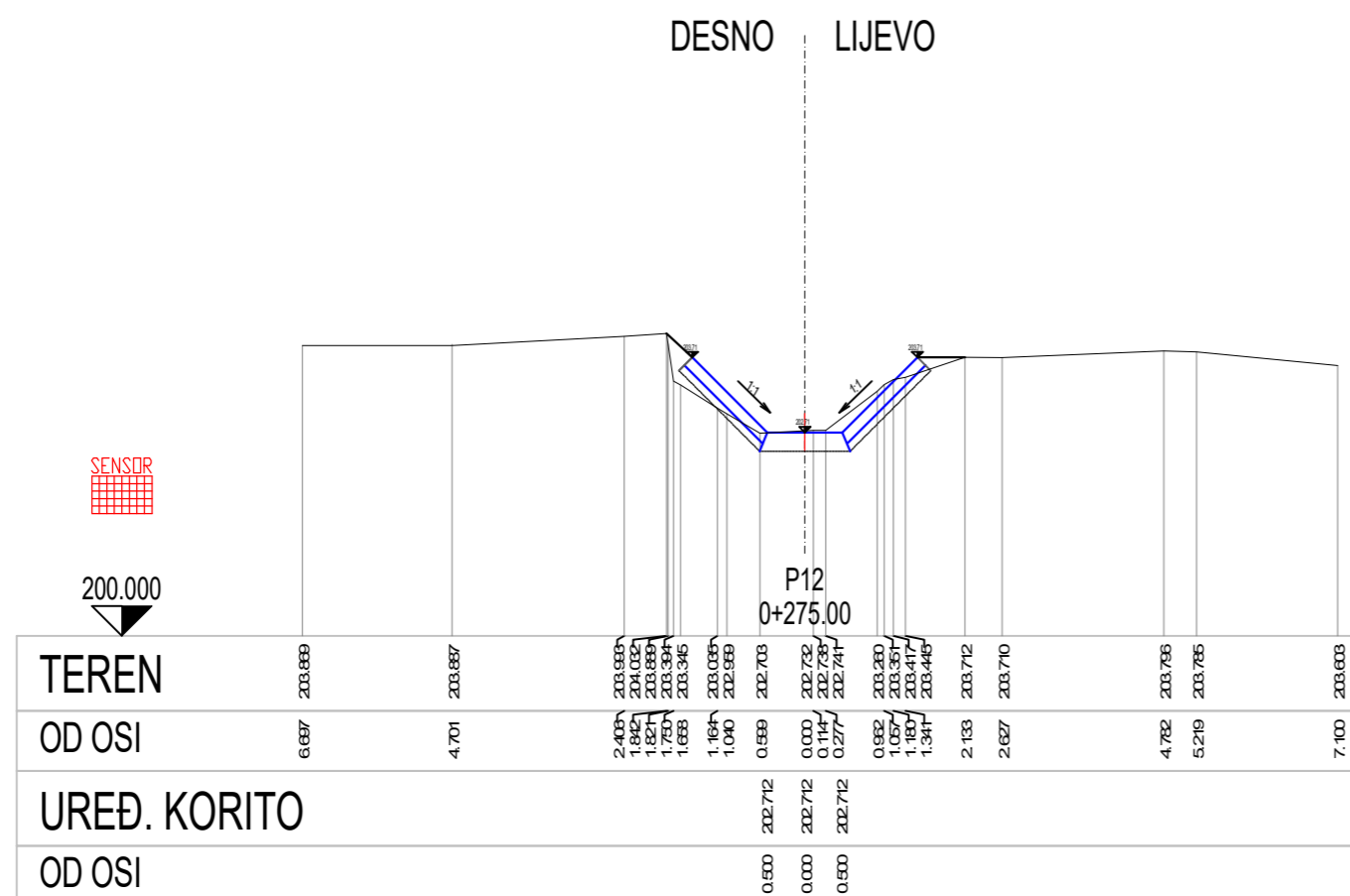
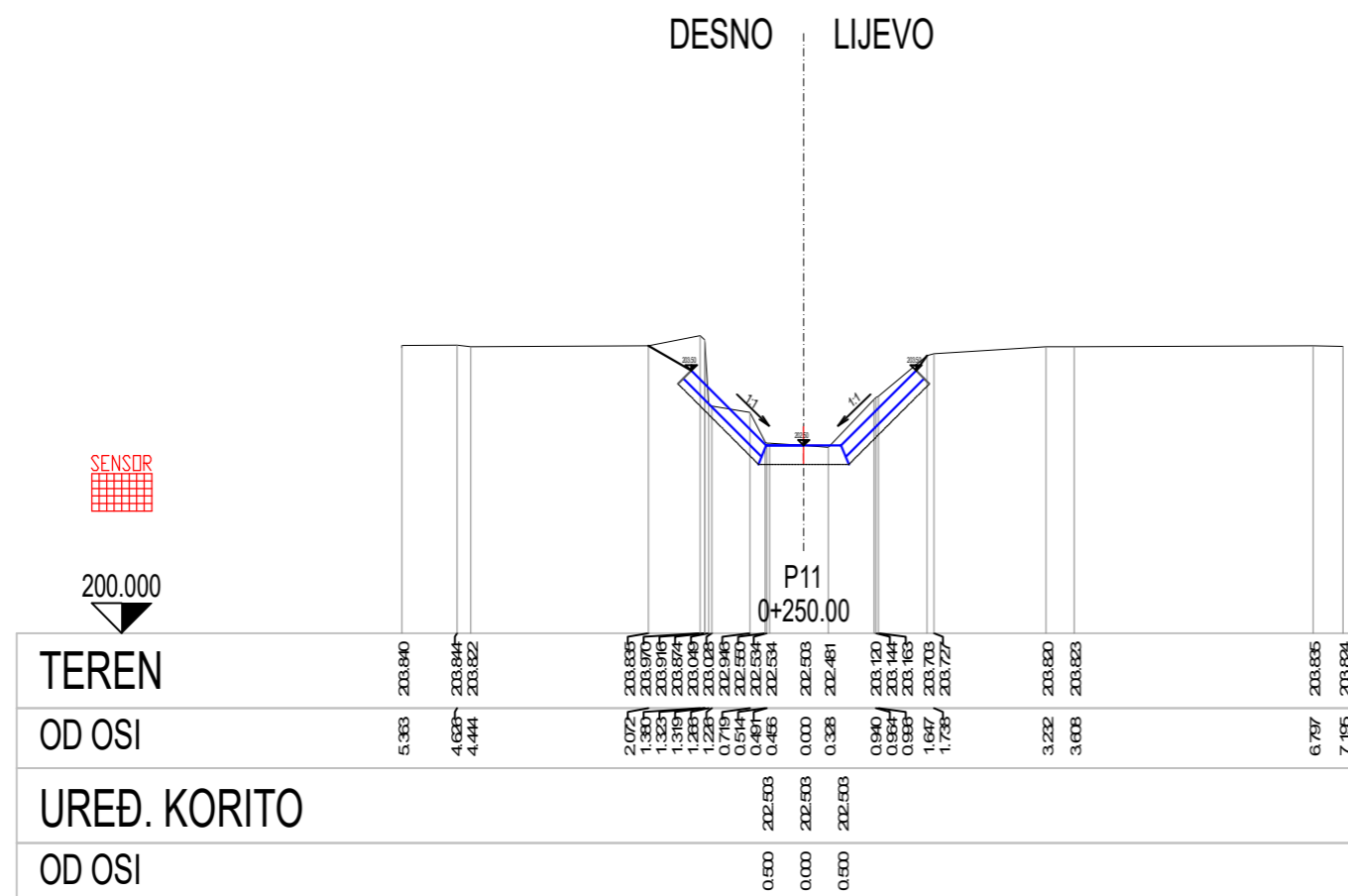
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

-

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_09

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P11 i P12

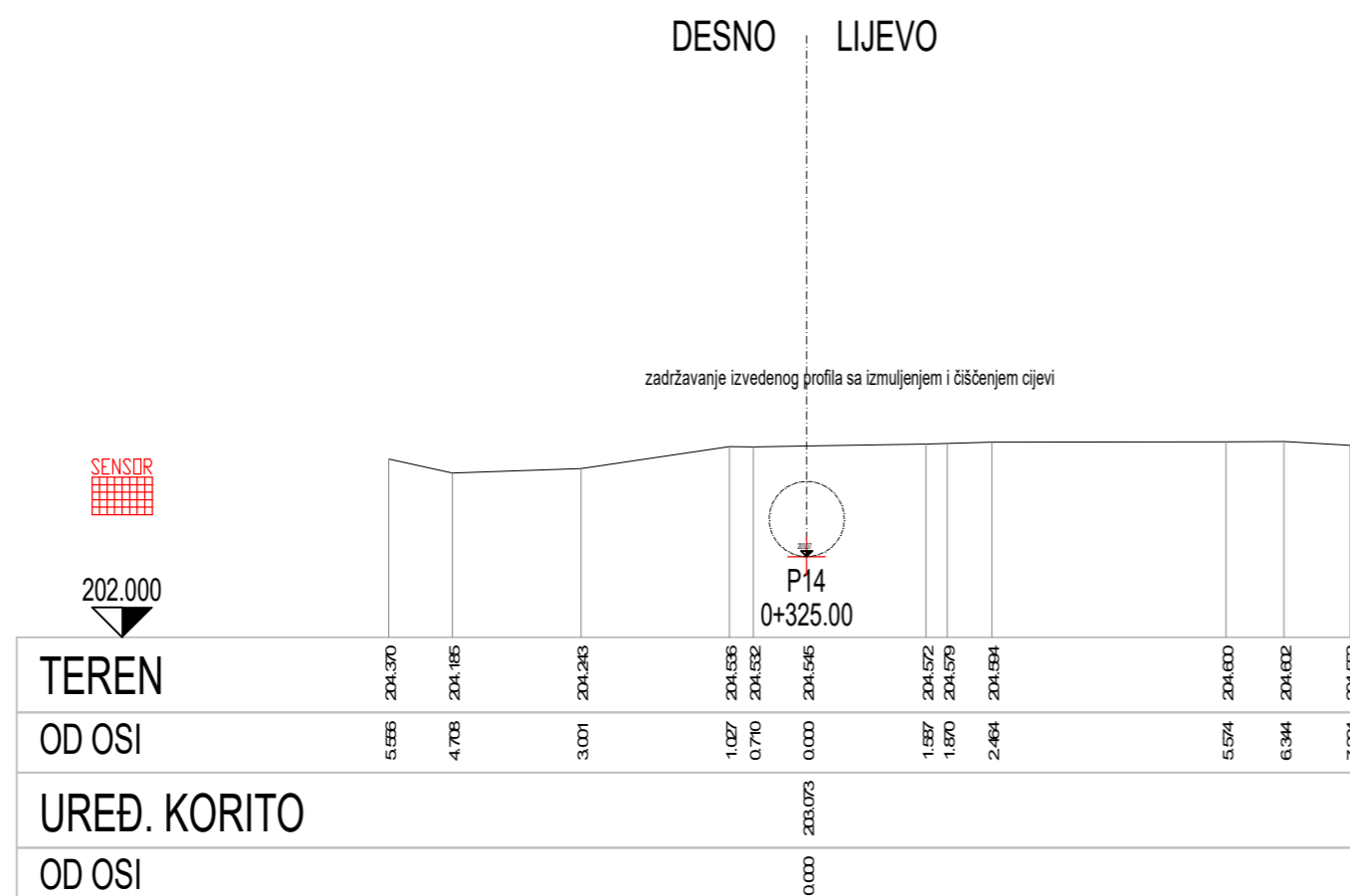
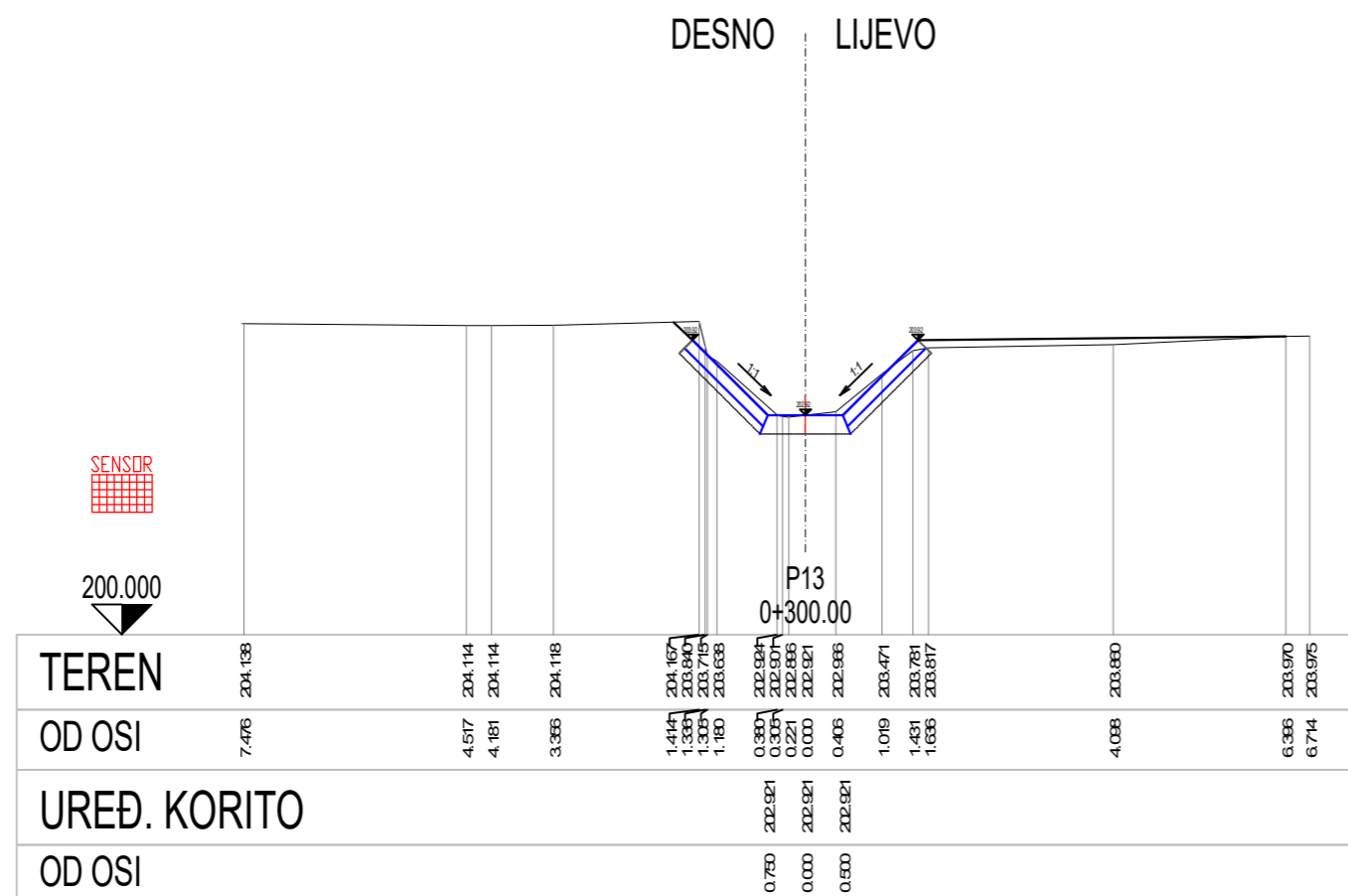
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

-

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_10

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P13 i P14

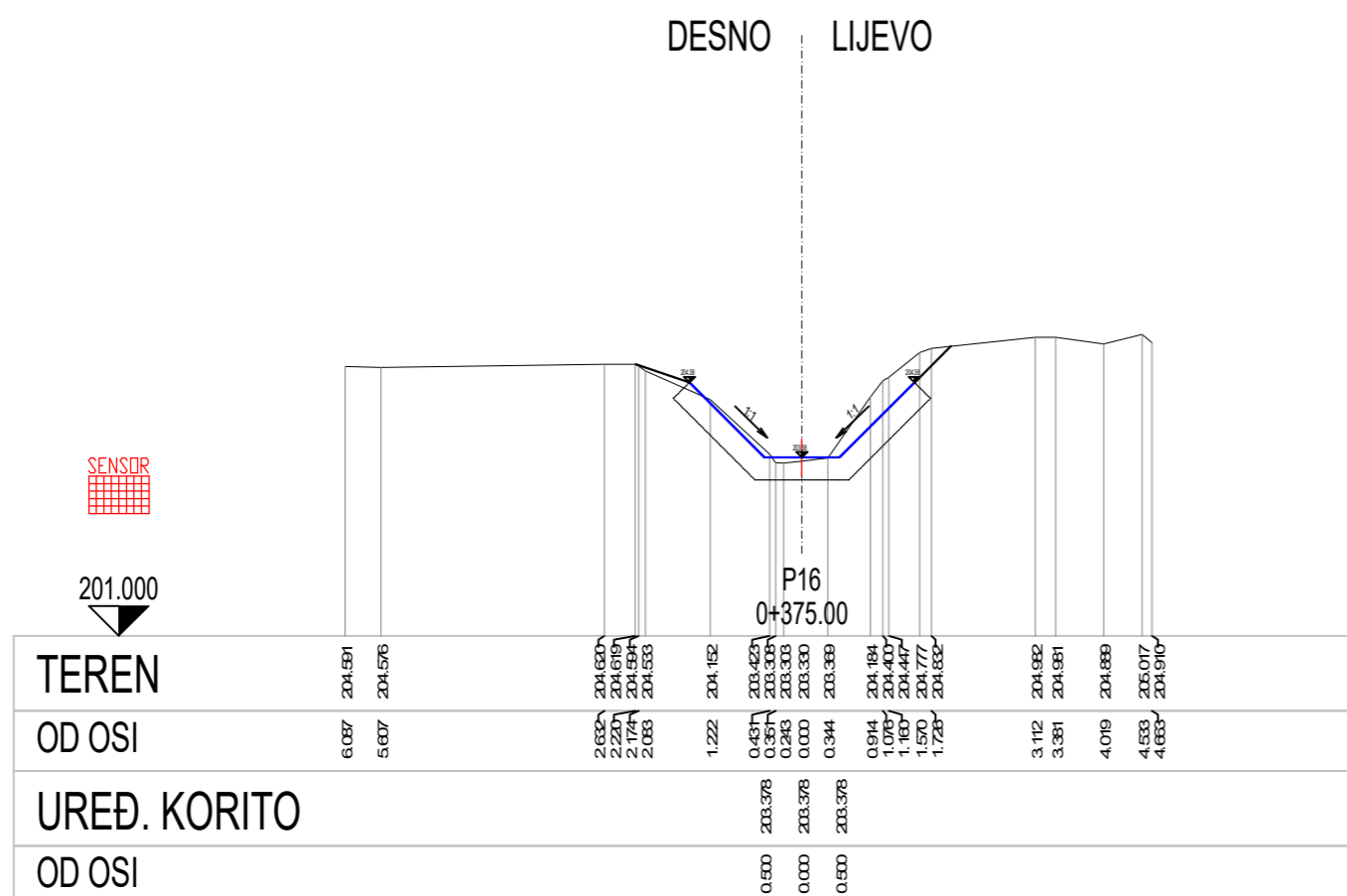
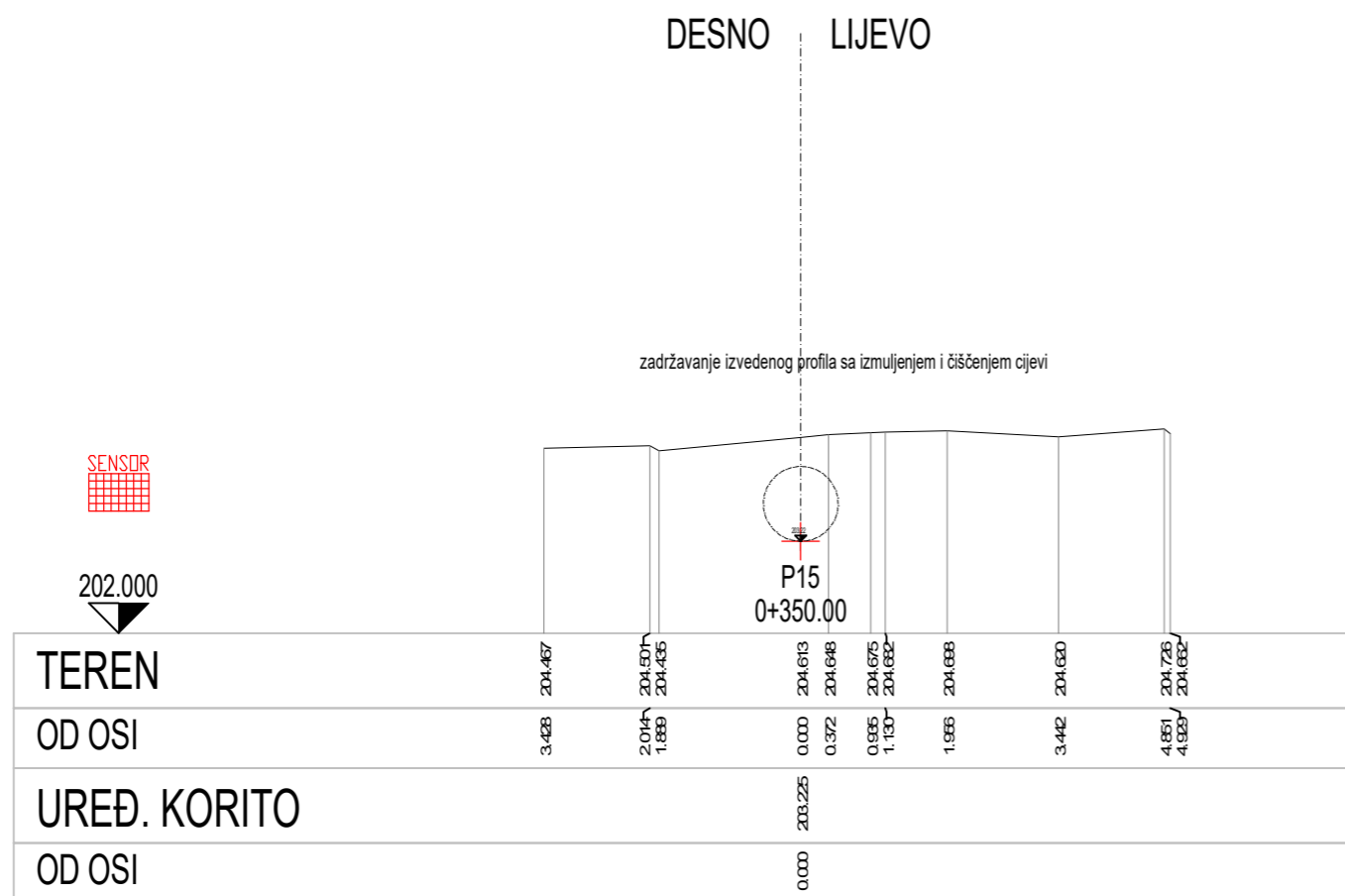
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

-

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_11

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P15 i P16

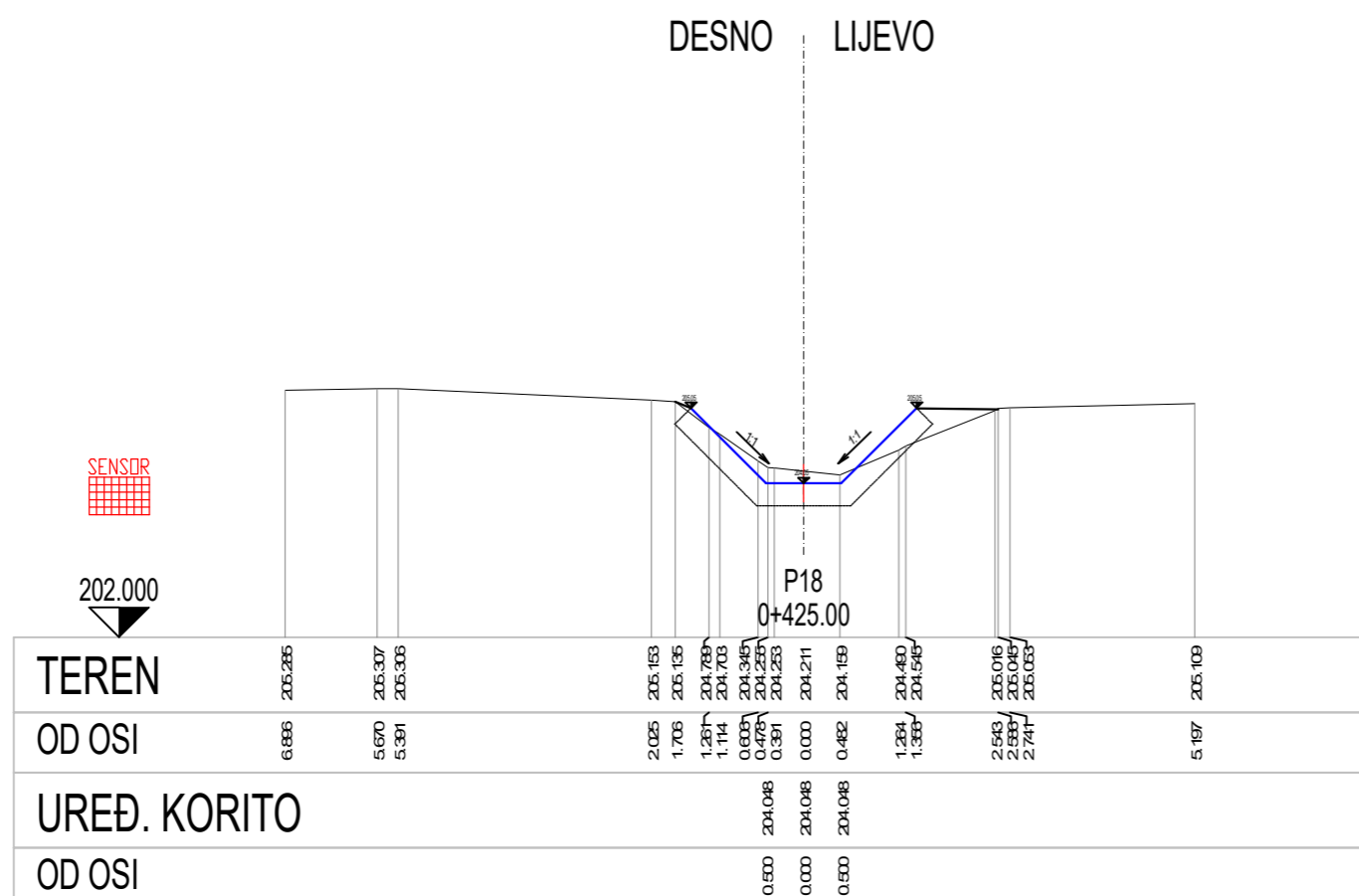
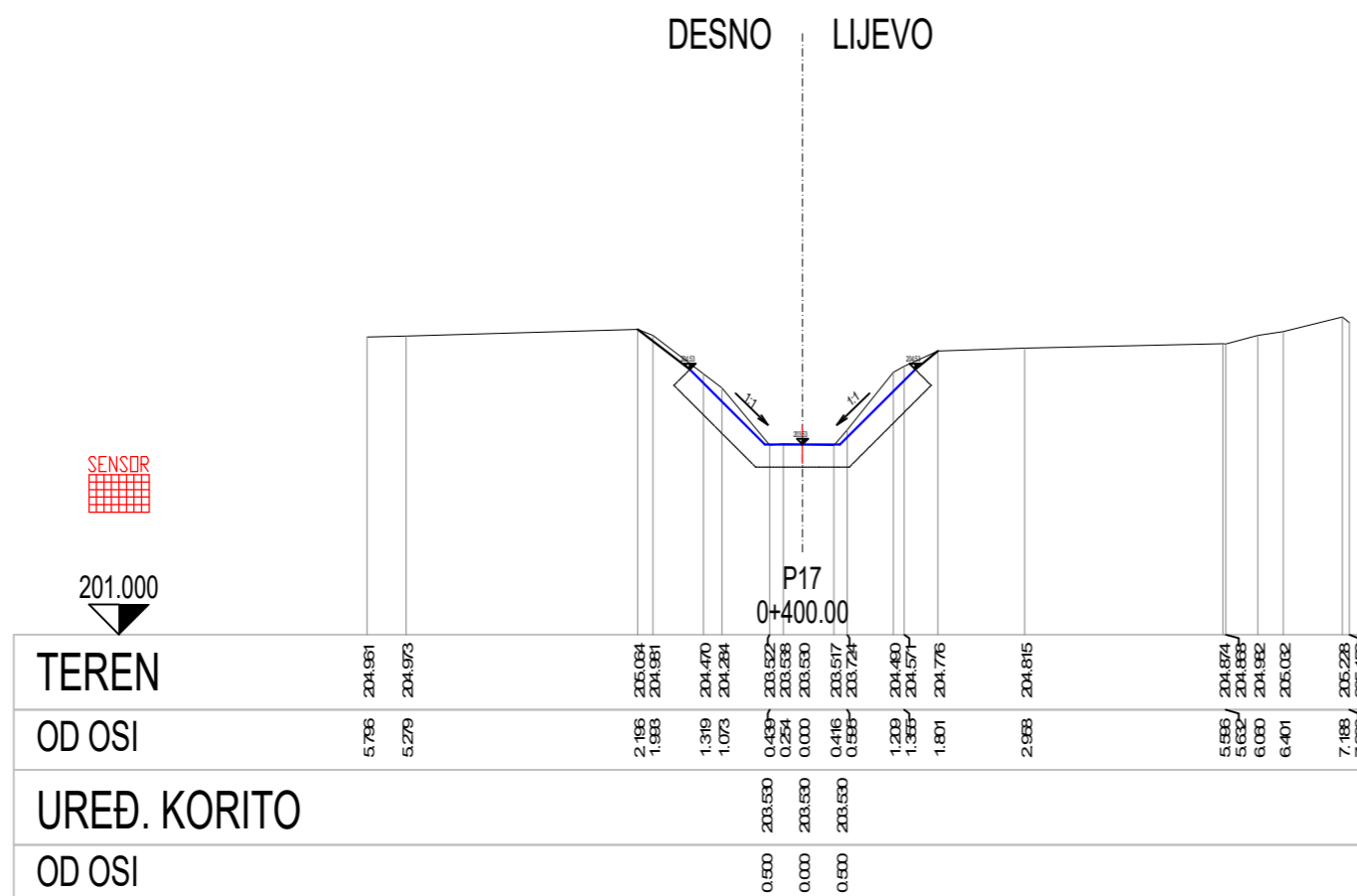
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

-

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033



**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_12

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P17 i P18

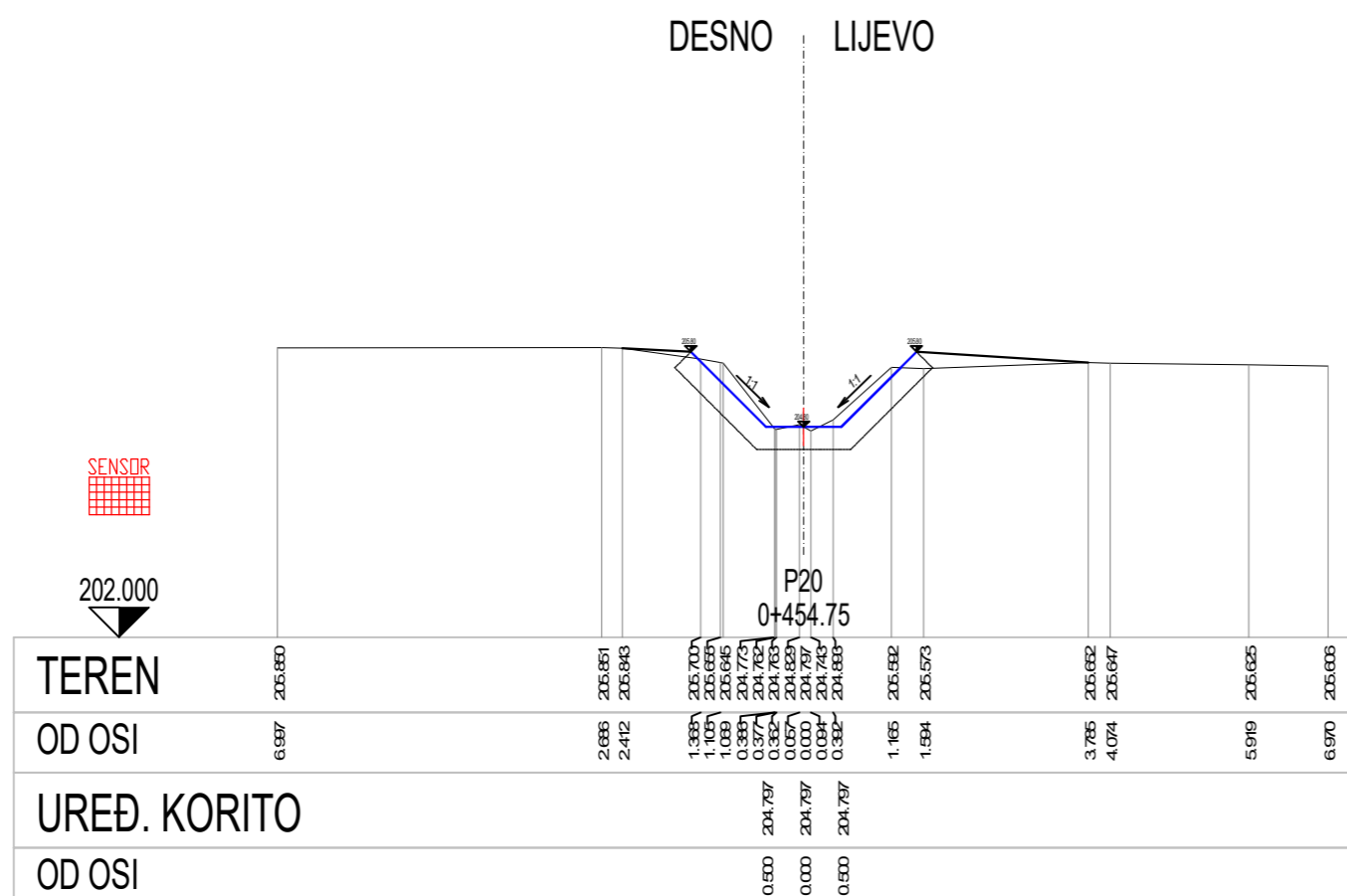
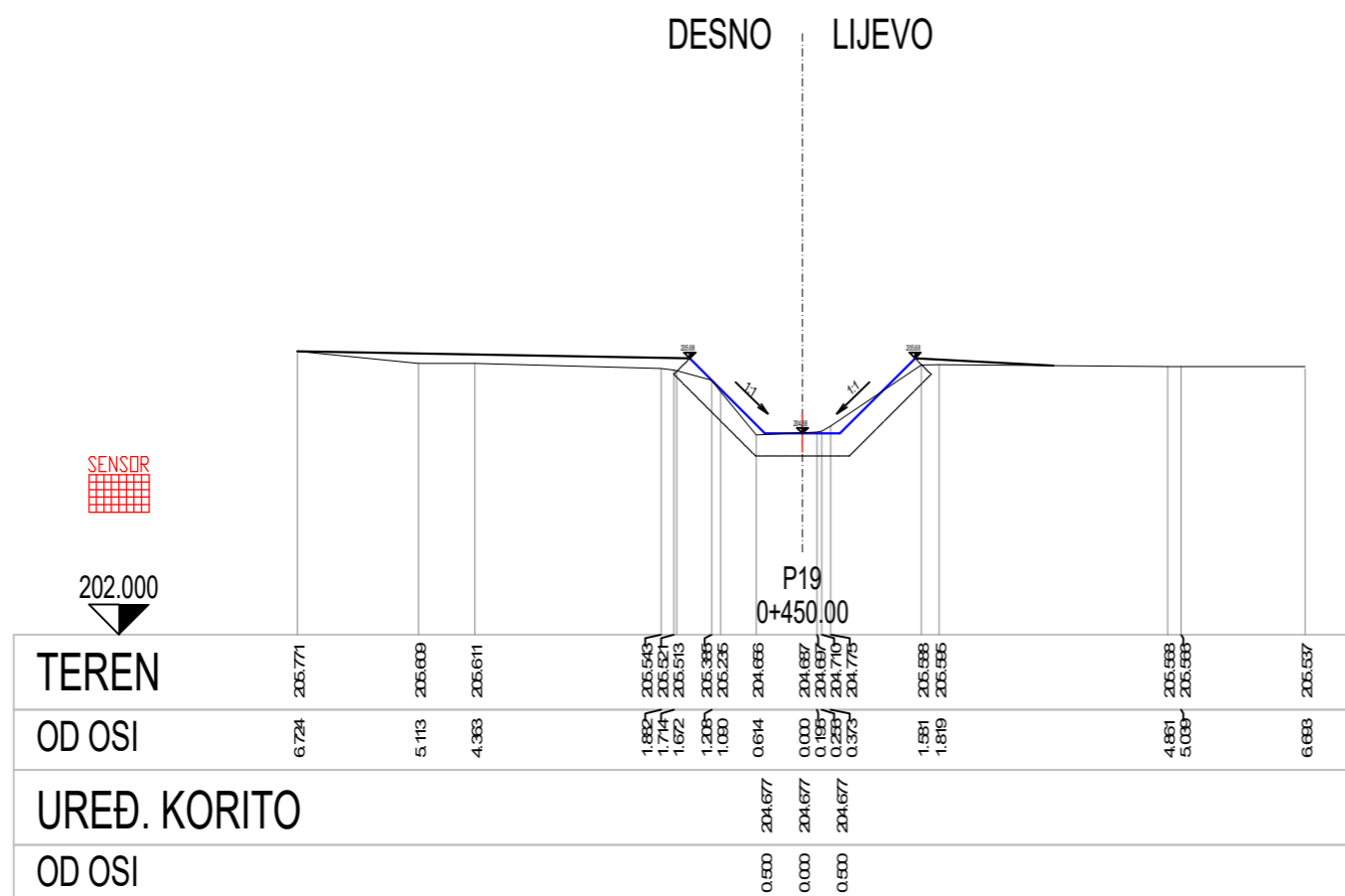
DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033





**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:100

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecoing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_13

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

POPREČNI PRESJECI P19 i P20

DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

BROJ MAPE  
1/1

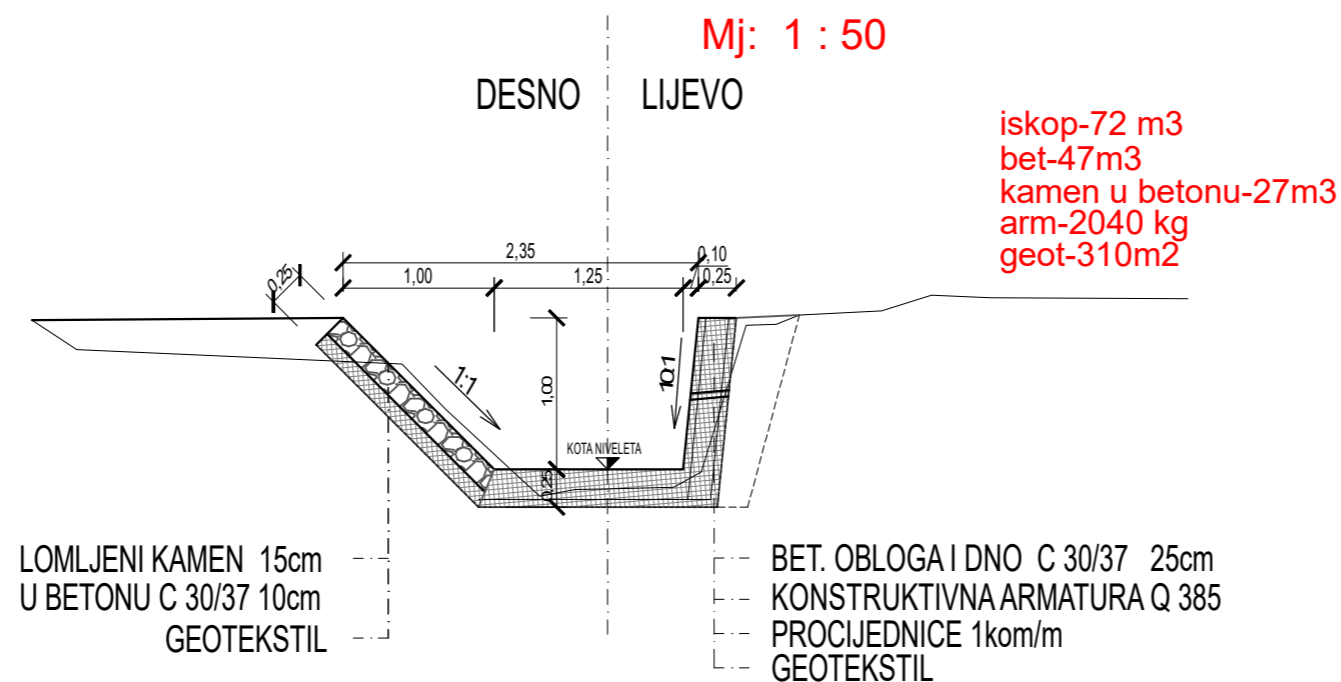
BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033

## PRESJEK KORITA-DETALJ 1.

od km 0+017.53 do km 0+038.63

od km 0+69.70 do km 0+120.20

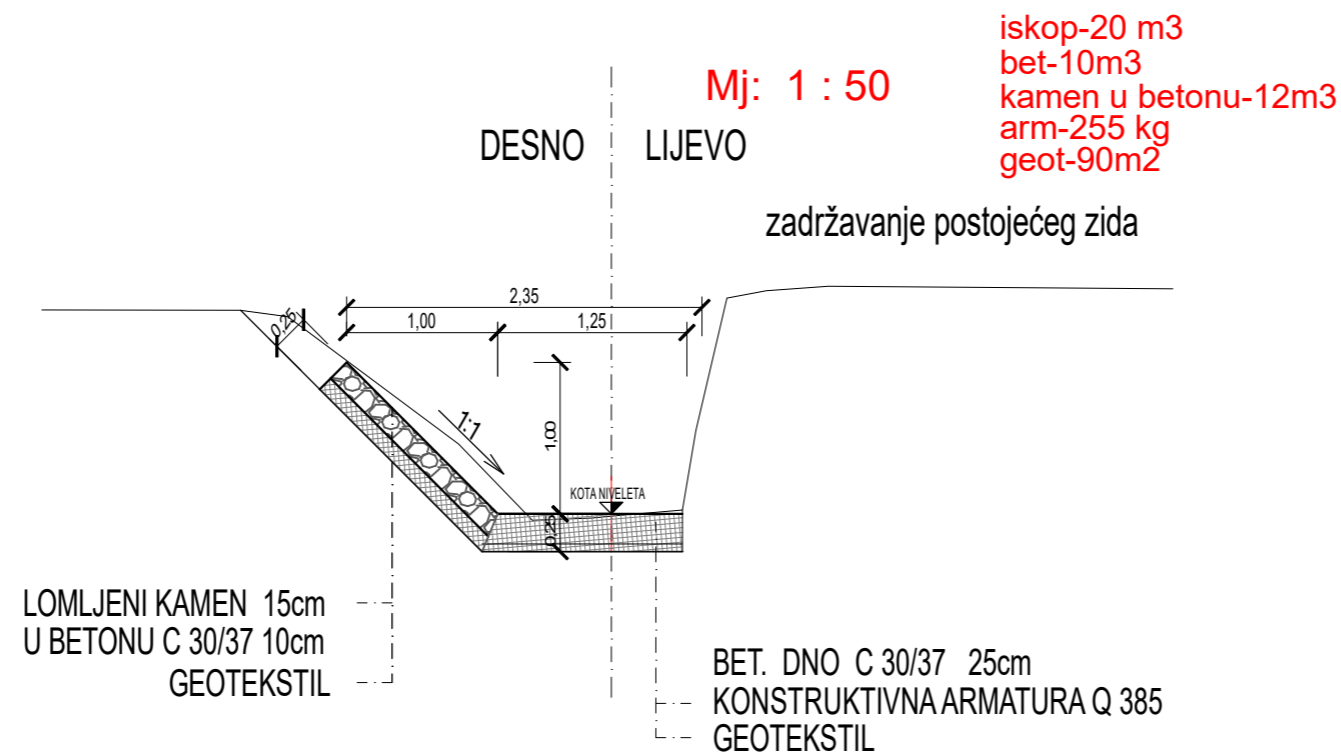
Mj: 1 : 50



## PRESJEK KORITA-DETALJ 2.

od km 0+038.63 do km 0+069.70

Mj: 1 : 50



## KARAKTERISTIČNI PRESJECI KORITA

DETALJI 1 i 2

M 1:50

**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:50

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecioing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_14

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

KARAKTERISTIČNI PRESJECI KORITA  
DETALJI 1 i 2

DATUM:  
ožujak, 2019.

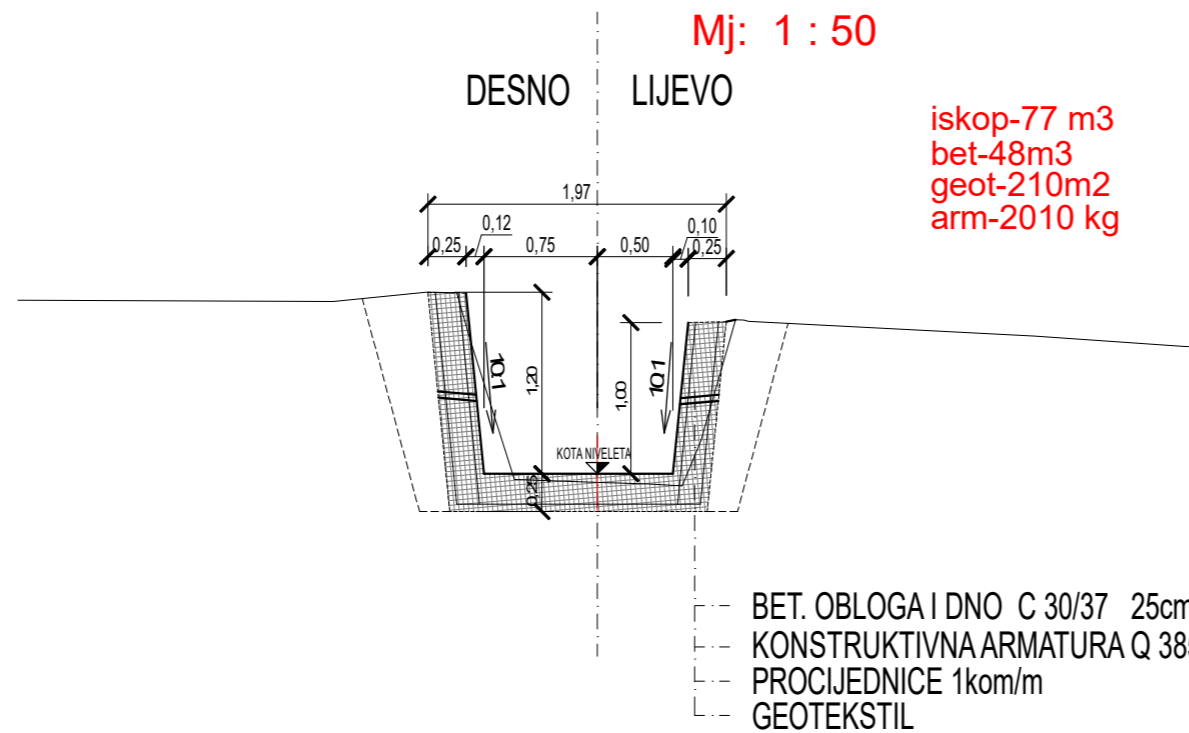
ZOP:

-

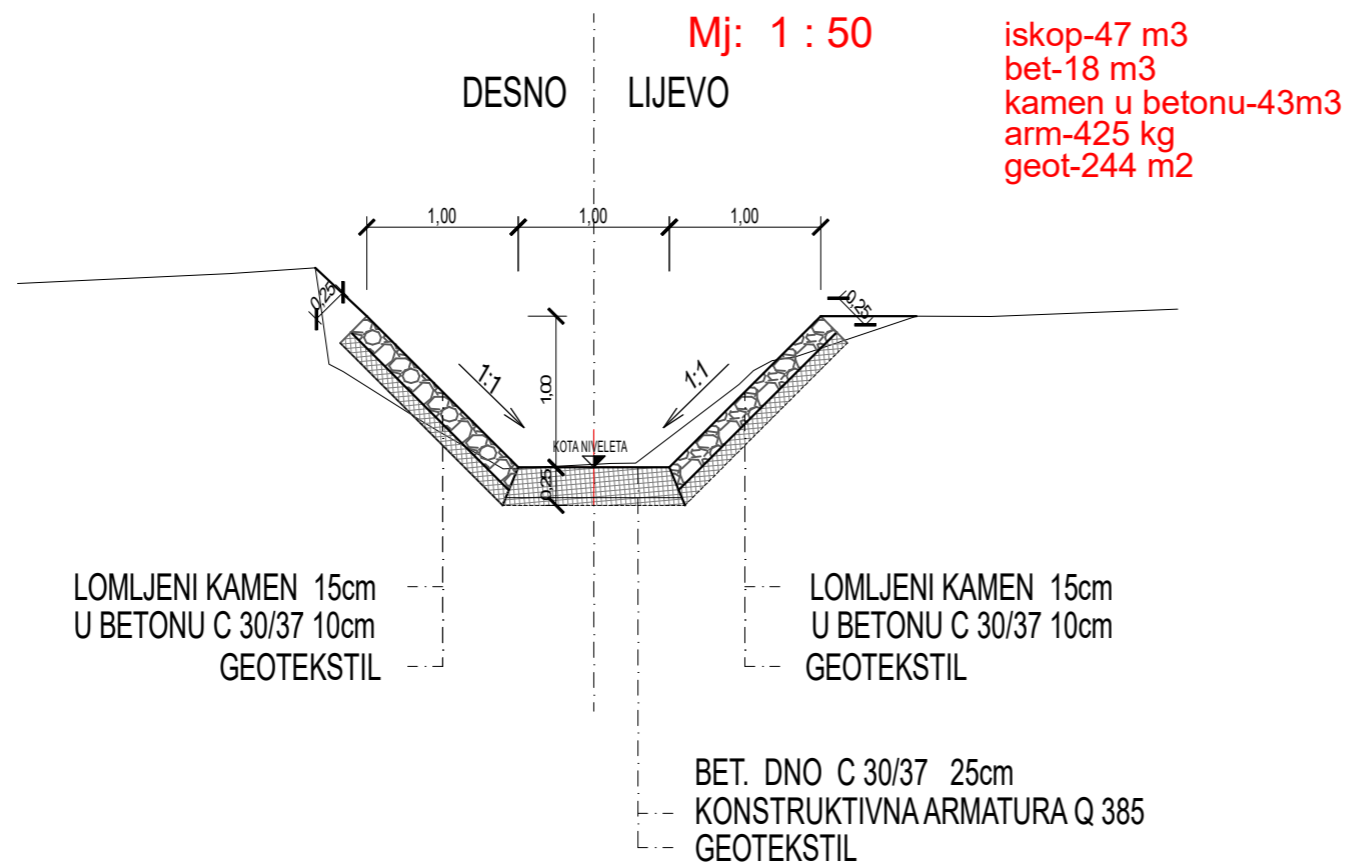
BROJ MAPE  
1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033

**PRESJEK KORITA-DETALJ 3.**  
od km 0+120.20 do km 0+167.46



**PRESJEK KORITA-DETALJ 4.**  
od km 0+248.00 do km 0+306.00



KARAKTERISTIČNI PRESJECI KORITA  
DETALJI 3 i 4  
M 1:50

**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

VRSTA PROJEKTA:  
ELABORAT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

RAZINA PROJEKTA  
IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:  
1:50

PROJEKTANT:  
ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.građ.

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecioing.

BROJ NACRTA:  
G-W\_IZP\_PP3\_18033\_15

REVIZIJA:  
0

SADRŽAJ:

KARAKTERISTIČNI PRESJECI KORITA  
DETALJI 3 i 4

DATUM:  
ožujak, 2019.

ZOP:

BROJ MAPE

1/1

BROJ PROJEKTA  
PR-W-18033

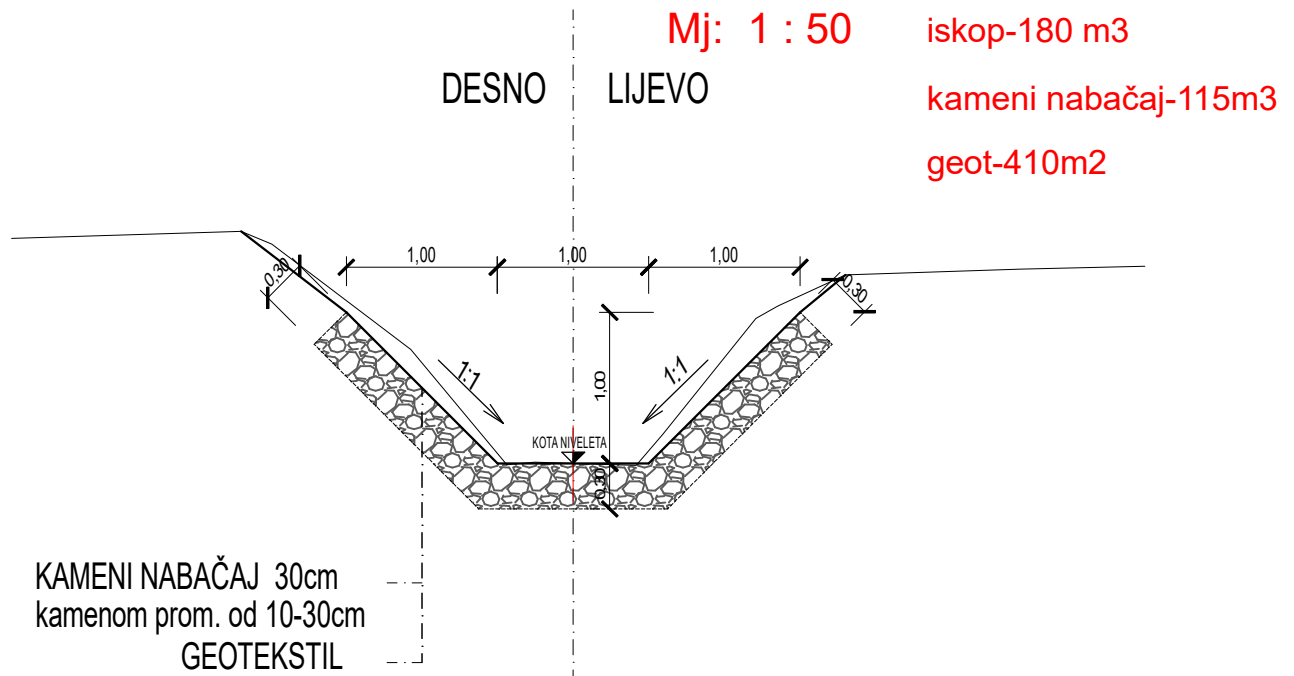
# KARAKTERISTIČNI PRESJECI KORITA

DETALJ 5

M 1:50

## PRESJEK KORITA-DETALJ 5.

od km 0+359.95 do km 0+454.75



### SVEUKUPNO:

iskop- 396 m<sup>3</sup>  
bet-123 m<sup>3</sup>  
kamen u betonu-82m<sup>3</sup>  
arm-4859 kg  
geot-3064 m<sup>2</sup>  
kameni nabačaj-115m<sup>3</sup>  
Dvostrana obla.- 218 m<sup>2</sup>

GRAĐEVINA:

PRITOKA POTOKA HUM GORNJA STUBICA  
od km 0+000 do km 0+400

PROJEKTANT: ŽELJKO BLAŽEKA, dipl.ing.grad.

**croteh** Centar za razvoj održivih tehnologija, d.o.o.  
D. Golika 63, 10 000 Zagreb

PROJEKT: ELABORAT  
TEHN. ODRŽAVANJA

RAZINA IZVEDBENI  
RAZRADE: PROJEKT

MJERILO: 1:50

NARUČITELJ: HRVATSKE VODE, VGO za gornju Savu  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb

DATUM: ožujak 2019.

Z.O.P.: -

BROJ MAPE 1/1

SADRŽAJ: KARAKTERISTIČNI PRESJECI KORITA  
DETALJ 5

BR. PROJEKTA PR-W-18033

BR. NACRTA: G-W\_IDP\_PP3\_18033\_16

SURADNICI:  
GORAN LUKIĆ, dipl.ing.stroj.  
DOMAGOJ ERŠEK, mag.ing.oecioing.

REVIZIJA 0