



**FRANOLIĆ  
PROJEKTI**

PROJEKTANTSKI URED:

**FRANOLIĆ PROJEKTI** d.o.o., Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb  
OIB: 25591737940

INVESTITOR:

**HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O.**, Širolina 4, 10000 Zagreb  
OIB: 57500462912

GRAĐEVINA:

SANACIJA DIJELA SUSTAVA ODVODNJE NA ODMORIŠTU U SKLOPU  
MREŽE AUTOCESTA U NADLEŽNOSTI Hrvatskih autocesta d.o.o. –  
PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC  
AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC

LOKACIJA:

ODMORIŠTE BOŠNJACI, autocesta A3 Bregana - Lipovac, dio k.č. br.  
6352/8 k.o. Bošnjaci

## IZVEDBENI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: TD 02/26-1

OZNAKA MAPE: TD 02/26-1

BROJ MAPE: 1

PROJEKTANT:

VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif. (G - 4911)

SURADNICI:

TINO ŠIMETA, mag. ing. aedif.

FERENCZ HORVAT, dipl. ing. stroj.


**Vedran  
Franolić**

Digitally signed by Vedran Franolić  
DN: c=HR, o=HKIG,  
2.5.4.97=VATHR-65080653676,  
ou=Signature, sn=Franolić,  
givenName=Vedran,  
serialNumber=PNOHR-0442923289  
2, cn=Vedran Franolić  
Date: 2026.02.16 07:55:16 +01'00'

Odgovorna osoba projektantskog ureda:

Vedran Franolić, mag. ing. aedif.  
FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.  
ZAGREB  
OIB: 25591737940

Zagreb, veljača 2026. godine,  
revizija 2 veljača 2026. godine

 <b>TVRKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.,</b> Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>


## SADRŽAJ OPĆEG DIJELA PROJEKTA:

- NASLOVNA STRANICA
- SADRŽAJ OPĆEG DIJELA PROJEKTA
- ODLUKA O IMENOVANJU PROJEKTANTA
- RJEŠENJE O UPISU U HKIG VEDRAN FRANOLIĆ
- IZJAVA PROJEKTANTA TD 02/26-1
- POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

## SADRŽAJ TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA:

<b>1. PROJEKTNII ZADATAK</b> .....	<b>10</b>
<b>2. UVOD</b> .....	<b>13</b>
<b>3. TEHNIČKI DIO</b> .....	<b>21</b>
<b>4. DOKAZ ISPUNJENJA BITNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU</b> .....	<b>27</b>
<b>5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE</b> .....	<b>28</b>
<b>6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA</b> .....	<b>29</b>
<b>7. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN GOSPODARENJA OTPADOM</b> .....	<b>30</b>
<b>8. TROŠKOVNIK PROJEKTIRANIH RADOVA</b> .....	<b>31</b>
<b>9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE</b> .....	<b>35</b>
9.1. Uvod .....	35
9.1.1. Primopredaja gradilišta .....	36
9.1.2. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom .....	36
9.1.3. Dinamika izvođenja radova .....	37
9.1.4. Tehnička zaštita .....	37
9.1.5. Geodetska kontrola .....	37
9.1.6. Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata .....	37
9.1.7. Ispitivanje i atesti .....	37
9.1.8. Faktor cijene .....	38
9.1.9. Jedinična cijena .....	38
9.1.10. Zbrinjavanje građevnog otpada .....	38
9.2. Građevinski radovi .....	39
9.2.1. Posebni tehnički uvjeti gradnje .....	39
9.2.2. Zemljani radovi .....	40
9.2.3. Betonski i armirano betonski radovi .....	46
9.2.4. Tesarski radovi .....	48
9.2.5. Izolaterski radovi .....	49
9.2.6. Ostalo .....	49
9.3. Strojarski radovi .....	50
9.4. Bilježenje .....	56
<b>10. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA</b> .....	<b>60</b>
<b>11. POPIS NACRTA</b> .....	<b>63</b>

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.,</b> Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

**PROJEKTANTSKI URED:** **FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.,** Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb  
OIB: 25591737940

**INVESTITOR:** **HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O.,** Širolina 4, 10000 Zagreb  
OIB: 57500462912

**GRAĐEVINA:** SANACIJA DIJELA SUSTAVA ODVODNJE NA ODMORIŠTU U SKLOPU MREŽE AUTOCESTA U NADLEŽNOSTI Hrvatskih autocesta d.o.o. – PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC

**LOKACIJA:** ODMORIŠTE BOŠNJACI, autocesta A3 Bregana - Lipovac, dio k.č. br. 6352/8 k.o. Bošnjaci

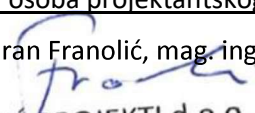
### **ODLUKA O IMENOVANJU PROJEKTANTA**

Vedran Franolić, mag. ing. aedif., ovlaštenu inženjer građevinarstva, zaposlenik FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o., 10000 Zagreb, upisan u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4911 na temelju rješenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva (Klasa: UP/I-360-01/13-01/499, Urbroj: 500-03-13-1 od 06. lipnja 2013. godine), imenuje se za projektanta pri izradi projektno-tehničke dokumentacije SANACIJE DIJELA SUSTAVA ODVODNJE NA ODMORIŠTU U SKLOPU MREŽE AUTOCESTA U NADLEŽNOSTI Hrvatskih autocesta d.o.o. – PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA – LIPOVAC.


**Odgovorna osoba projektantskog ureda:**

Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

Zagreb, veljača 2026. godine

  
**FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.**  
**ZAGREB**  
**OIB: 25591737940**

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>



## REPUBLIKA HRVATSKA

### HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/13-01/4911  
 Urbroj: 500-03-13-1  
 Zagreb, 06. lipnja 2013. godine


Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **FRANOLIĆ VEDRANA, magistra inženjera građevinarstva (mag.ing.aedif.), ZAGREB, KAČIĆEVA 16**, u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

## RJEŠENJE

### o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG** upisuje se **FRANOLIĆ VEDRAN, mag.ing.aedif., ZAGREB**, pod rednim brojem **4911**, s danom upisa **04.06.2013.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **FRANOLIĆ VEDRAN, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIG.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BRJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>

2

8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

### Obrazloženje

FRANOLIĆ VEDRAN, mag.ing.aedif., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 04.06.2013. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.


Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; aavjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>

3

Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

#### **Pouka o pravnom lijeku:**


Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



#### **Dostaviti:**

1. **VEDRAN FRANOLIĆ**, 10000 ZAGREB, KAČIĆEVA 16
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Temeljem članka 16. stavak 2 Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20) donosi se slijedeća

## IZJAVA O USKLAĐENOSTI br. TD 02/26-1


za

<b><u>INVESTITOR:</u></b>	<b>HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O.</b> , Širolina 4, 10000 Zagreb OIB: 57500462912
<b><u>GRAĐEVINA:</u></b>	SANACIJA DIJELA SUSTAVA ODVODNJE NA ODMORIŠTU U SKLOPU MREŽE AUTOCESTA U NADLEŽNOSTI Hrvatskih autocesta d.o.o. – PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC
<b><u>LOKACIJA:</u></b>	ODMORIŠTE BOŠNJACI, autocesta A3 Bregana - Lipovac, dio k.č. br. 6352/8 k.o. Bošnjaci
<b>ZOP:</b>	TD 02/26-1

Izvedbeni građevinski projekt sanacije dijela sustava odvodnje na odmorištima u sklopu mreže autocesta u nadležnosti Hrvatskih autocesta – pročištač otpadnih voda na odmorištu Bošnjaci pravac autoceste A3 Bregana – Lipovac u smjeru Lipovca usklađen je sa:

1. Zakon o gradnji (NN br. 155/25)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 155/25)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o gospodarenju otpadom (NN br. 84/21, 142/23)
5. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
6. Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 56/13, 119/15, 120/16, 127/17, 66/19)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
9. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
10. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
11. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
12. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22)
13. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)
14. Pravilnik o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
15. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------


 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

16. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 9/20)
17. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
18. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
19. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
20. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
21. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
22. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
23. Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14, 03/21)
24. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif., G4911

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

**PROJEKTANTSKI URED:**

**FRANOLIĆ PROJEKTI** d.o.o., Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb  
 OIB: 25591737940

**INVESTITOR:**

**HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O.**, Širolina 4, 10000 Zagreb  
 OIB: 57500462912

**GRAĐEVINA:**

SANACIJA DIJELA SUSTAVA ODVODNJE NA ODMORIŠTU U SKLOPU MREŽE AUTOCESTA U NADLEŽNOSTI Hrvatskih autocesta d.o.o. – PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC

**LOKACIJA:**

ODMORIŠTE BOŠNJACI, autocesta A3 Bregana - Lipovac, dio k.č. br. 6352/8 k.o. Bošnjaci

**ZOP:**

TD 02/26-1


## POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

Tino Šimeta, mag. ing. aedif.

Ferencz Horvat, dipl. ing. stroj.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------

 <b>TVRTRKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.,</b> Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## 1. PROJEKTNI ZADATAK

### DODATAK A-1 - OPIS USLUGA

#### PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU

**TEHNIČKIH RJEŠENJA SANACIJE DIJELOVA SUSTAVA ODVODNJE (NIVO IZVEDBENOG PROJEKTA I NATJEČAJNE DOKUMENTACIJE) NA ODMORIŠTIMA KOJA SU U SKLOPU MREŽE AUTOCESTA U NADLEŽNOSTI HRVATSKIH AUTOCESTA d.o.o.**

#### 1/ Uvod

Tijekom korištenja autocesta, prilikom redovnih pregleda pojedinih poteza autoceste i pripadajućih sustava odvodnje od strane nadležnih tehničkih jedinica održavanja, kao i povremeno u slučaju vršenja inspeksijskog nadzora, ustanovljena su oštećenja na pojedinim građevinama u sastavu sustava odvodnje koja nadilaze opseg redovnog održavanja. U navedenim slučajevima, a u svrhu omogućavanja sigurnog odvijanja prometa, nužno je izvesti radove sanacije koji će osigurati ponovno uspostavljanje pune funkcionalnosti pojedine građevine u sustavu odvodnje, te samim tim i predviđeni stupanj zaštite okoliša.

Za otklanjanje uočenih nedostataka i oštećenja potrebno je naručiti izradu odgovarajućih tehničkih rješenja i projektne dokumentacije za sanaciju.

Ugovaranjem predmeta nabave osigurava se izrada tehničkih rješenja sanacija pojedinih građevina u sustava odvodne temeljem prijave nedostataka od strane Sektora za održavanje koje se dostavljaju kontinuirano tijekom cijele godine.

#### 2/ Predmet projektnog zadatka

Temeljem obavijesti o nedostatku zaprimljenoj od strane voditelja pojedine Tehničke jedinice održavanja ili naloga inspekcije autocesta, te nakon njenog razmatranja i preliminarne ocjene vrste i opsega oštećenja, Naručitelj upućuje pismeni zahtjev upućen elektroničkom poštom od strane odgovorne osobe Naručitelja za praćenje Ugovora za izradom tehničkog rješenja/izvedbenog projekta sanacije u kojem se navodi opis pojedinog nedostatka/oštećenja te primjeren rok za izradu i dostavu projektne dokumentacije.

Predmet projektnog zadatka su izrada tehničkih rješenja sanacije (nivo izvedbenog projekta i natječajne dokumentacije) pojedine građevine u sastavu sustava odvodnje, a odnose se na sve narudžbe od strane Naručitelja, te između ostalog obuhvaćaju i sljedeće:

- obilazak i pregled lokacije-građevine u sastavu sustava odvodnje na pojedinoj lokaciji odmorišta te izrada izvješća i predlaganje daljnjih mjera,


Na osnovu pismenog zahtjeva upućenog elektroničkom poštom od strane odgovorne osobe Naručitelja za praćenje ugovora prema Izvršitelju usluge (projektantu), Izvršitelj usluge dužan je najkasnije u roku od pet dana obaviti pregled pojedine lokacije na kojoj je uočeno oštećenje ili nefunkcionalnost dijela sustava odvodnje ili građevina u njegovom sastavu.

Odgoda terenske prospekcije može uslijediti samo u slučaju kad je autocesta zatvorena zbog više sile, odnosno događaja koji su izvan kontrole ugovorne strane.

Terenska prospekcija lokacije uključuje:

- Prilazne radnje u smislu pregleda dostupne prethodne projektne i ostale tehničke dokumentacije za pojedinu lokaciju/gr građevinu u sastavu sustava odvodnje (dobivene od strane Naručitelja), kao i pripadajući dio sustava odvodnje

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>10</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

- b. Vizualni pregled lokacije koji uključuje pregled ne samo predmetne građevine u sastavu sustava odvodnje i pripadajućeg dijela sustava odvodnje, već i pregled neposrednog okoliša, te izradu fotodokumentacije uočenih oštećenja,
- c. Izradu izvješća u kojem će se, temeljem analize svih prethodno obavljenih radnji, u zaključku procijeniti utjecaj uočenog oštećenja na sigurnost odvijanja prometa i razinu zaštite okoliša, te načelno predložiti adekvatnu mjeru sanacije.

Izvješće o obavljenoj terenskoj prospekiji pojedine lokacije potrebno je dostaviti Naručitelju najkasnije u roku od tri dana nakon obavljenog terenskog pregleda.

2. ishodaenje potrebnih suglasnosti od upravitelja građevine za obilazak pojedine lokacije/gr građevine u sastavu sustava odvodnje sa prijavljenim oštećenjem/nedostatkom, odnosno za po potrebi provedbu terenskog ispitivanja/snimanja građevine ili manjeg dijela sustava odvodnje/praznjenja i čišćenja građevine u svrhu pregleda (privremena regulacija prometa),
3. po potrebi provedba terenskog ispitivanja(vodonepropusnost)/snimanja (CCTV) građevine ili manjeg dijela sustava odvodnje/praznjenja i čišćenja građevine u svrhu pregleda
4. izradu tehničkog rješenja i pripadajućeg troškovnika za sanaciju manjeg oštećenja građevine u sastavu sustava odvodnje

Manjim oštećenjem građevine u sastavu sustava odvodnje smatraju se npr:

- oštećenje revizijskog okna ili slivnika, uključivo i zamjenu poklopca revizionog okna ili slivničke rešetke;
- izrada bočnog rasterećenja iz slivnika/revizionog okna i sl.

Osim podataka prikupljenih tijekom obilaska i pregleda lokacije s uočenim oštećenjem, ostale podloge za izradu tehn. rješenja sanacije manjeg oštećenja građevine u sastavu sustava odvodnje trebaju biti:

- po potrebi prethodno izrađena projektna dokumentacija predmetnog sustava odvodnje;
- po potrebi geodetska snimka postojećeg stanja, te snimka postojećeg stanja iz baze cestovnih podataka HAC-a (BCP)

Dostava navedene dokumentacije Izvršitelju u obavezi je Naručitelja.


Tehničko rješenje sanacije manjeg oštećenja građevine u sastavu sustava odvodnje treba, uz opće priloge, sadržavati:

- tehnički opis sa opisom predložene sanacije
- procjenu troška (projektantska procjena (ovjereni troškovnik sa cijenama) predaje se zasebno, nevezana u projekt)
- troškovnik
- grafičke priloge
  - situaciju rješenja sanacije

(Za potrebe prijave gradilišta potrebno je izraditi situaciju u GML formatu, te iskazati kat. česticu na kojoj je, predmetna građevina locirana.)

- potrebne uzdužne i poprečne presjeke sanirane građevine u sastavu sustava odvodnje

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>11</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

Po izradi izvedbenog projekta, isti je potrebno dostaviti Naručitelju te, po njegovom ishodaenom odobrenju, pristupiti izradi natječajne dokumentacije

**Napomena:** Uvid u prethodno izrađenu projektnu dokumentaciju, kao i za sve dodatne potrebne informacije o traženim uslugama iz ovog projektnog zadatka Izvršitelj se može obratiti Naručitelju na adresu: Hrvatske autoceste d.o.o. Zagreb, Širolina 4, soba 217, svakog radnog dana od 9:00 do 15:00 h uz prethodnu najavu na telefone +385 1 469 4658 i +385 1 469 4716.

Pri izradi tehničke dokumentacije prema ovom projektnom zadatku treba respektirati sve prostorne elemente iz prethodne projektne dokumentacije za predmetne stavke nabave.

Svu potrebnu projektnu dokumentaciju treba izraditi u skladu sa:

- a) važećim zakonima, pravilnicima i propisima za predmetno područje projektiranja
- b) važećim normama (standardima) za materijale i postupke

6. Po potrebi, u sklopu izrade tehničkog rješenja sanacije (izvedbenog projekta i natječajne dokumentacije), izradu i prometnog elaborata za privremenu regulaciju prometa prilikom izvođenja samih radova ukoliko se radovi odvijaju na prometnim površinama ili u njihovoj neposrednoj blizini, tako da utječu na odvijanje redovnog prometa na odmorištu (potrebni tipovi regulacije prometa) te za isti ishodaenje suglasnosti nadležnog upravitelja građevine,

#### 7. Izradu natječajne dokumentacije

Dokumentacija za nadmetanje izrađuje se za potrebe provođenja nadmetanja za izvođenje radova za svaku pojedinu lokaciju/građevinu zasebno, a sastoji se od tehničkog opisa, pregledne situacije, troškovnika te potrebnih detaljnih nacrti.


Troškovnici sadrže opise pojedinih stavki sa popisom radova prema vrstama i grupama radova, a trebaju biti izrađeni u skladu s Općim tehničkim uvjetima za pojedine vrste radova te grupirani prema zahtjevu Naručitelja.

Dokumentacijom za nadmetanje potrebno je obuhvatiti stavku izrade projekta izvedenog stanja prema zahtjevima Naručitelja, kao i, po potrebi, kontrolno ispitivanje vodonepropusnosti građevine nakon sanacije.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>12</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## 2. UVOD

Sektor za održavanje HAC-a je na temelju ugovora sa FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o. (Klasa: 500-02/25-03/257, Urbroj: 4211-100-25-02, od 25.11.2025. godine) zatražio izradu tehničkog rješenja otklanjanja nedostataka na pročištaču otpadnih voda na odmorištu Bošnjaci u pravcu Lipovca.

Odmorište Bošnjaci smješteno je na dijelu k.č.br. 6358/2 k.o. Bošnjaci u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Na slici br. 1 dan je ortofoto prikaz lokacije.

Slika 1. Ortofoto prikaz lokacije odmorišta Bošnjaci u smjeru Lipovca




Izvor: <https://geoportal.dgu.hr>

Predmet ovog izvedbenog projekta je tehničko rješenje (nivo izvedbenog projekta) sanacije dijela sustava odvodnje postojećeg objekta sanitarnog čvora. Sustav odvodnje predmetnog objekta sastoji se od:

1. Sanitarni čvor objekta (muški, ženski, osobe smanjene pokretljivosti)
2. Spojni cjevovod (sanitarni čvor – UPOV, UPOV – ispust) DN 200
3. Revizijska okna
4. UPOV Bošnjaci smjer Lipovac
5. Ispust pročišćene sanitarne vode

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>13</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## 2.1. Tehnički opis UPOV-a

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda BIOTIP mont 100 ES za PUO Bošnjaci jug na A-3 , izgrađen je 2018. godine.

Tipski uređaj za biološko pročišćavanje otpadnih voda koristi se za biološko pročišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda manjih odmorišta Bošnjaci. Uređaj čini bioeracijski bazen u kojem se nalazi aeracija i sekundarni taložnici sa povratom bioaktivnog mulja. Bazen je pokriven betonskom pločom sa otvorima koji su pokriveni nagaznim rešetkama.

Za pogon kompletnog uređaja koristi se komprimirani zrak koji se dobavlja uz pomoć niskotlačnog kompresora koji je smješten u zasebnom objektu gdje se nalazi dovod električne energije i elektro upravljački ormar.

Svježa otpadna voda slobodnim padom dolazi u bioeracijski bazen. Na ulazu je montirana zračna rešetka koja zadržava sav nerazgradivi otpad kao što su vlažne maramice, krpe, plastika i sl. U bioeracijskom bazenu u otpadnu vodu se intenzivno upuhuje komprimirani zrak kroz membranske aeratore koji stvaraju fine mjehuriće. Svježa otpadna voda se miješa sa finim mjehurićima zraka, a kisik iz zraka se otapa u vodi. Iz sekundarnog taložnika se mamut crpkom povremeno u bazen za dodatnu denitrifikaciju prebacuje i "aktivni" mulj kojega čine flokule mikroorganizama (bakterije, alge, protozoe). Mikroorganizmi za svoj život trebaju hranu i kisik. Hranu uzimaju iz otpadne vode (organske tvari) i na taj način je pročišćavaju, a kisik dobivaju iz zraka koji se upuhuje u vodu.

Mješavina otpadne vode, mjehurića zraka i mikroorganizama prelazi u sekundarni taložnik gdje se aktivni mulj odvađa od izbistrene vode koja odlazi u preljev. Aktivni mulj se ponovo vraća u denitrifikacijski bazen i time se proces kontinuirano obnavlja.

Izbistrena i biološki pročišćena voda odlazi u recipijent. Izlazna voda zadovoljava uvjete za ispuštanje u prirodni prijemnik II kategorije. Glavni parametri su:

- Biološka potreba kisika - BPK 5 manje od 25 mg O<sub>2</sub>/l
- Kemijska potreba kisika - KPK manje od 125 mg O<sub>2</sub>/l

Uređaj za biološko pročišćavanje otpadnih voda radi automatski bez potrebe intervencije u tehnološkom procesu. Uvjet za to je neprekidan rad kompresora. Sljedeći uvjet je neprekidan rad mamut crpke koja radi po vremenskom programu neprekidno (njome upravlja elektromagnetni ventil). Uz ispunjenje ovih mehaničkih uvjeta biološki proces se nadzire i kontrolom aktivnog mulja.



Slika 2.1./1. Aeracija



Slika 2.1./2. Aeratori

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>14</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------



TVRTKA:  
**FRANOLIĆ PROJEKTI** d.o.o.  
HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB  
OIB: 25591737940

GRAĐEVINA:  
**PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE  
A3 BREGANA - LIPOVAC**

INVESTITOR:  
**HRVATSKE AUTOCESTE** d.o.o., Širolina 4  
10000 Zagreb  
OIB: 57500462912

SADRŽAJ:  
**IZVEDBENI PROJEKT**

DATUM:  
**veljača 2026. godine,  
rev. 2, veljača 2026.  
godine**



Slika 2.1./3. Rešetka



Slika 2.1./4. Sekundarni taložnik



Slika 2.1./5. Elektromagnetski ventil



Slika 2.1./6. Puhala



Slika 2.1./7. Ventili

- Zelena boja pumpa koja uvlači površinske nečistoće sa površine sekundarnog taložnika i prebacuje ih u bioeracijski bazen

Žuta boja - razbijač plivajućih nečistoća, otvara se u slučaju da se na površini sekundarnog taložnika stvori plivajuća kora


PROJEKTANT:  
**VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.**

ZOP:  
**TD 02/26-1**

OZNAKA MAPE:  
**TD 02/26-1**

BROJ MAPE:  
**1**

STRANICA:  
**15**

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

### 2.1.1. Održavanje uređaja


- Rad uređaja je automatski.
- Za kontrolu rada potreban je dnevni nadzor osposobljene osobe u trajanju 5 min dnevno pri čemu se kontrolira rad tlačnog agregata, elektromagnetskog ventila, sistema zraka i aeratora.
- Eventualne plivajuće tvari u sekundarnom taložniku treba mehanički ukloniti, također suho lišće i odložiti u kontejner za smeće.
- Korozija na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda se ne očekuje zbog vrućeg cinčanja metalnih dijelova. Ako usprkos tome dođe do pojave korozije potrebno je korodirano mjesto očistiti do metalnog sjaja i premazati premazom na bazi cinka.
- U slučaju da mamut pumpa ne radi provjeriti da li el. magnetski ventil propušta zrak, da li je automatika ispravna ili je pumpa začepljena.
- Povremeno mlazom vode očistiti kanale preljeva

Elektroormar je predviđen da se na njega mogu priključiti kompresori max. snage 3,0 kW

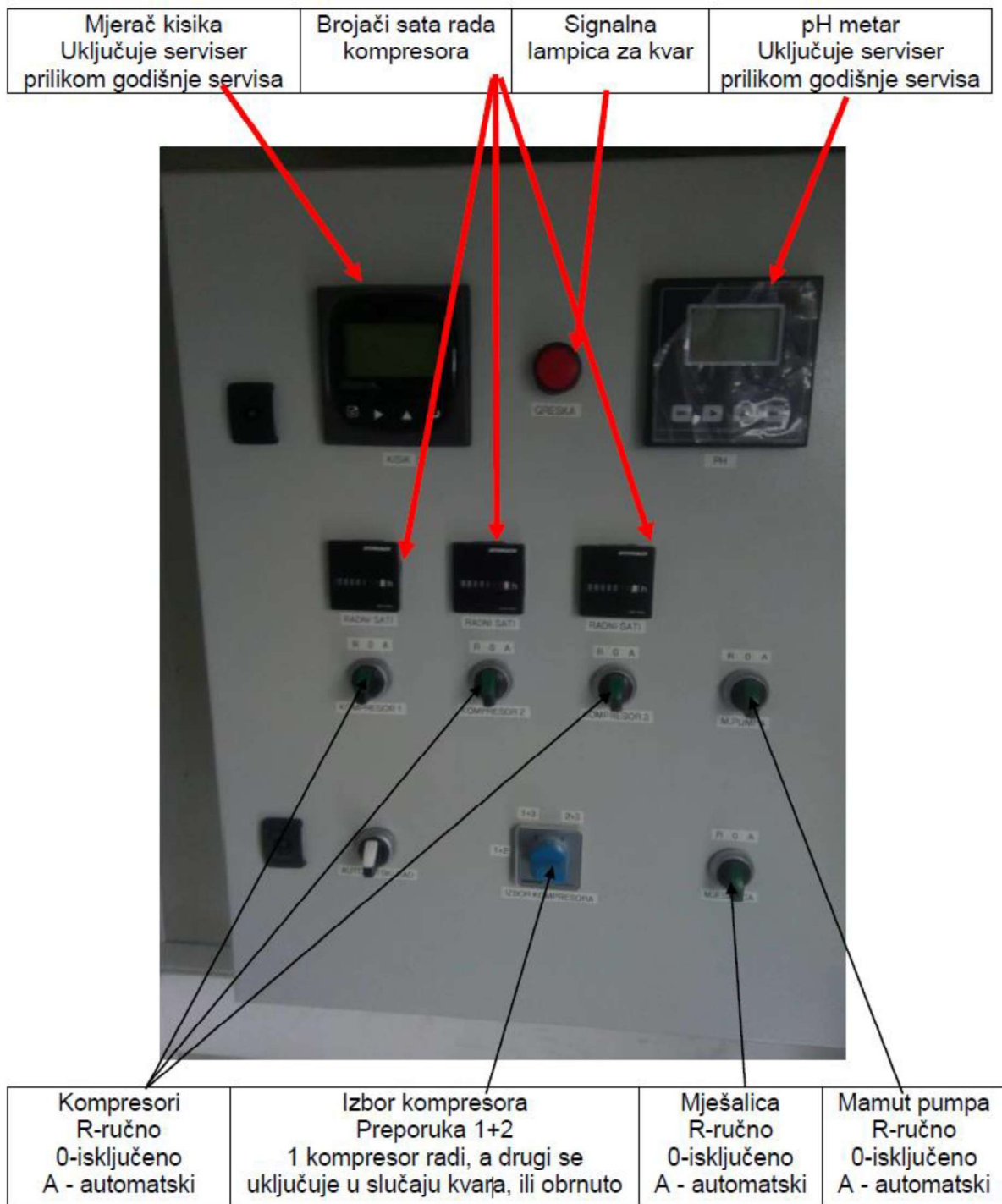
Slika 2.1.1./1 Pogled na uređaj




<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>16</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Slika 2.1.1./2. Tehnološki prikaz upravljačke jedinice uređaja



<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>17</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.,</b> Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## 2.2. Izvještaj o građevinskom nedostatku

Od strane voditelja tehničke jedinice održavanja Županja izrađena je obavijest o građevinskom nedostatku (br. obavijesti 07-2024) koju prilažemo u nastavku poglavlja.


Obavijest o građevinskom nedostatku 07-2024

VODITELJ TEHNIČKE JEDINICE ZA ODRŽAVANJE  
 Ime i Prezime: ZVONIMIR BRATIĆ

### OBAVIJEST O GRAĐEVINSKOM NEDOSTATKU

BROJ OBAVIJESTI: 07 - 2024

Pravac autoceste: **A3 BREGANA-LIPOVAC**  
 Tehnička jedinica za održavanje: **ŽUPANJA**

Predmet (građ. nedostatak):	<i>Nedostaci uređaja za pročišćavanje – biorotor – PUO Bošnjaci D</i>	
Potrebni zahtavi:	<input type="checkbox"/> Redovno održavanje (RO) <input checked="" type="checkbox"/> Izvanredno održavanje (IO)	Šifra nomenklature (RO):
Jamstveni rok:	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Da do (dd mm gggg) godine
Podaci o zadnjem pregledu:	Djelatnik koji je izvršio pregled: KOLEKTOR SISTEH d.o.o.	Datum zadnjeg pregleda: 10.10.2024.
Stacionaža autoceste (km):	283+230	
Strana autoceste /smjer:	Lipovac	
Položaj na autocesti:	Desno	
Detaljan opis građevinskog nedostatka s pripadajućim fotografijama (kronologija događaja - uzrok - posljedica, relevantni tehnički podaci o nastalom oštećenju):	<p>Nakon kontrole rada uređaja i agregata za pročišćavanje od strane tvrtke Kolektor Sisteh d.o.o. utvrđeni su slijedeći nedostaci:</p> 	

PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.	ZOP: TD 02/26-1	OZNAKA MAPE: TD 02/26-1	BROJ MAPE: 1	STRANICA: 18
--	--------------------	----------------------------	-----------------	-----------------





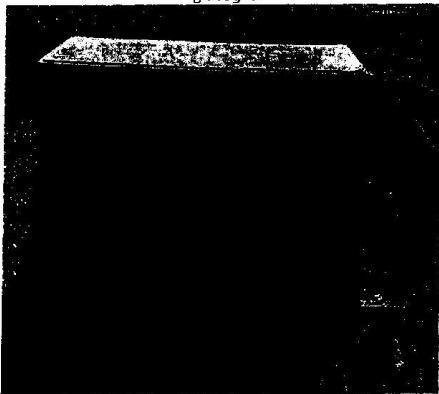

TVRRTKA:  
**FRANOLIĆ PROJEKTI** d.o.o.  
HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB  
OIB: 25591737940

GRAĐEVINA:  
**PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE  
A3 BREGANA - LIPOVAC**

INVESTITOR:  
**HRVATSKE AUTOCESTE** d.o.o., Širolina 4  
10000 Zagreb  
OIB: 57500462912

SADRŽAJ:  
**IZVEDBENI PROJEKT**

DATUM:  
**veljača 2026. godine,  
rev. 2, veljača 2026.  
godine**

	
(fotografija)	(fotografija)
	
(fotografija)	(fotografija)
Radnje koju su poduzete kroz domenu redovnog održavanja u svrhu otklanjanja građevinskog nedostatka od kada je uočen:	
Izvešća o pregledima ili prijavama nedostatka (i datum):	
Tehnička specifikacija (ako je informacija dostupna):	
Napomena o žurnosti rješavanja problema (značajnost za odvijanje i sigurnost prometa, stabilnost, trajnost građevine, ...):	<b>Hitnost rješavanja problema.</b>
Procjena vrijednosti nabave, ponuda (ako je informacija dostupna):	


PROJEKTANT:  
**VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.**

ZOP:  
**TD 02/26-1**

OZNAKA MAPE:  
**TD 02/26-1**

BROJ MAPE:  
**1**

STRANICA:  
**19**

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

Prilozi:

Obavijest o građevinskom nedostatku izradio:

Voditelj TJO

*Ime Prezime*

ZVONIMIR BRATIĆ

*(potpis voditelja)*


**NAPOMENE:**

- Obavijest o građevinskom nedostatku se izrađuje samo za nedostatke koje djelatnici TJO nisu u mogućnosti otkloniti samostalno ili uz pomoć kolega iz drugih TJO.
- Obavijest o građevinskom nedostatku mora se izraditi zasebno za svaki pojedinačni nedostatak.
- Obavijest o građevinskom nedostatku treba sadržavati potpuno i točno unesene sve u obrascu tražene i raspoložive podatke o nedostatku, potrebne za analizu stanja i daljnjih radnji koje je potrebno poduzeti u svrhu otklanjanja nedostatka.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>20</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

### 3. TEHNIČKI DIO

#### 3.1. Terenska prospekcija lokacije

Dana 20.01.2026. (srijeda) od strane djelatnika tvrtke FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o. u pratnji djelatnika nadležnih TJO, izvršena je terenska prospekcija i pregled građevina sustava odvodnje s pripadajućim objektima na autocesti A3 Bregana – Lipovac na odmorištu Bošnjaci u smjeru Lipovca.

Izvršen je vizualni pregled sljedećih građevina:

1. UPOV Bošnjaci smjer Lipovac
2. Revizijska okna
3. Ispust pročišćenih sanitarnih voda

Terenska prospekcija predmetne lokacije provedena je na sljedeći način:


- Utvrđivanje mikrolokacije UPOV Bošnjaci;
- Pregled i fotodokumentacija površinskog okolnog terena predmetne lokacije;
- Vizualni pregled i evidentiranje stanja UPOV-a,
- Vizualni pregled i evidentiranje stanja revizijskih okna i cjevovoda
- Vizualni pregled opreme UPOV-a

Prilikom obilaska lokacije UPOV nije bio u funkciji. Na slikama 3.1. – 3.10. prikazano je zatečeno stanje objekata i opreme UPOV Bošnjaci.

Slika 3.1. UPOV Bošnjaci smjer Lipovac



<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>21</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>

Slika 3.2. Objekt sanitarnog čvora na odmorištu Bošnjaci smjer Lipovac (nije u funkciji)




Slika 3.3. Ograda oko UPOV-a s ulaznim vratima (dotraja ograda i ulazna vrata)



Slika 3.4. Ulazna cijev u UPOV s pripadajućom grubom rešetkom



<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>22</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <p>TVRTKA: <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940</p>	<p>GRAĐEVINA: <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b></p>	
<p>INVESTITOR: <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912</p>	<p>SADRŽAJ: <b>IZVEDBENI PROJEKT</b></p>	<p>DATUM: <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b></p>

Slika 3.5. Upravljački ormar (nije u funkciji - ugašen)




Slika 3.6. Puhalo (nije u funkciji - ugašeno)



Slika 3.7. Spojni cjevovod puhala s pripadajućom obujmicom (otpojeno)



<p>PROJEKTANT: <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b></p>	<p>ZOP: <b>TD 02/26-1</b></p>	<p>OZNAKA MAPE: <b>TD 02/26-1</b></p>	<p>BROJ MAPE: <b>1</b></p>	<p>STRANICA: <b>23</b></p>
---	-----------------------------------	---	--------------------------------	--------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Slika 3.8. Ispust pročišćene vode




Slika 3.9. Kontejner za smještaj opreme UPOV-a (dotrajala rešetka za usis zraka, potreban je servis šarki vrata)



Slika 3.10. Elektroinstalacije unutar objekta UPOV-a (potrebna sanacija)



<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>24</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

### 3.2. Izvještaj obavljenog pregleda

Zbog nefunkcionalnosti objekta UPOV-a ne vrši se adekvatno pročišćavanje otpadnih voda iz postojećeg objekta sanitarnog čvora. Prema navodu osoblja tehničkog održavanja sanitarni čvor nije u funkciji.

Stanje objekata i opreme na lokaciji UPOV-a:

1. Ograda oko objekta UPOV-a je u dobrom stanju
2. Ulazna vrata nisu u funkciji te ih je potrebno zamijeniti
3. Ulazno okno mehaničkog predtretmana otpadnih voda puno je otpada
4. Oprema uređaja nije u funkciji (puhala, mjerač, sonde)
5. Cjevovod puhala nije spojen (slika 3.7.)
6. Razvod elektroinstalacija unutar objekta UPOV-a nije adekvatno izveden (Slika 3.10.)
7. Uređaj je pun otpada. Nakupljena je kora na površini.
8. Cjevovodi su u dobrom stanju. Potrebna je godišnja kontrola stanja.


S obzirom na to da u sklopu vizualnog pregleda lokacije nije bilo moguće definirati stanje elektroenergetskog sustava UPOV-a (napajanje), na temelju dostavljenih podloga od strane Investitora i kroz razgovore vođenim s odgovornim osobama tehničkog održavanja, pretpostavlja se da nije potrebna sanacija napajanja UPOV-a.

### 3.3. Prijedlog sanacije UPOV-a

Sukladno nedostacima s terenskog obilaska lokacije i pregledom dostupnih izvještaja predlaže se sljedeći način sanacije UPOV-a Bošnjaci smjer Lipovac:

1. Kompletno pražnjenje i ispiranje uređaja s odvozom / zbrinjavanjem otpada
2. Utvrđivanje stanja aeracije uređaja
3. Utvrđivanje funkcionalnosti opreme (puhala, razvodni ormar, mjerne sonde, mješač, pumpa)
4. Ugrađivanje automatske rešetke
5. Po potrebi zamjena PLC-a
6. Izvršiti kontrolu rada agregata na suho
7. Izvršiti mokru probu rada sustava
8. Nakon utvrđene potpune funkcionalnosti uređaja upogoniti rad sanitarnog čvora u svrhu slijevanja otpadnih voda na uređaj za potrebe aktivacije biološkog procesa obrade otpadne vode
9. Izrada uputa za rad uređaja s programom / planom održavanja uređaja
10. Obuka djelatnika za rad s uređajem

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>25</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>


### 3.4. Privremena regulacija prometa

Lokacija izvođenja radova je odmorište Bošnjaci. Privremena regulacija prometa nije potrebna s obzirom da se radovi izvode u zelenoj površini van kolnih traka. Predviđeno je privremeno ograđivanje zahvata gradilišnom ogradom.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>26</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

#### 4. DOKAZ ISPUNJENJA BITNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

##### Mehanička otpornost i stabilnost

Građevina je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Mehanička otpornost i stabilnost asfaltirane površine i elemenata oborinske odvodnje (cijevi s pripadajućim slivnicima i oknima) dokazane su uvjetima zahtijevanim za nosivost podloge i materijalima kojima će se ista izvesti.

##### Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljni zahtjev sigurnosti u slučaju požara.

##### Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljni zahtjev higijena, zdravlje i okoliš.

Uz pridržavanje propisanih mjera zaštite na radu, građevina je projektirana tako da nema negativnog učinka po pitanju higijene, zaštite zdravlja i okoliša utjecajem iste.

##### Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljni zahtjev sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe.

##### Zaštita od buke

Građevina je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljni zahtjev zaštite od buke. Općim mjerama utvrđuje se najviša razina dopuštene buke i vibracije i način na koji se sprečava ili smanjuje štetno djelovanje do dozvoljene granice. Buka se očekuje povremeno od rada vozila i specijalnih vozila koja preuzimaju otpad iz UPOV-a.

##### Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Nema uvjeta.

##### Održiva uporaba prirodnih izvora


Građevina je projektirana na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljni zahtjev održiva uporaba prirodnih izvora.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant:

Vedran Franolić, mag. ing. aedif., G 4911

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>27</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

## 5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Održavanje građevine i vijek uporabe građevine odnosno svih njezinih elemenata vršiti prema važećem zakonodavstvu.

Kontrolne preglede treba vršiti svakih godinu dana, a sastoje se od:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje tehničkih svojstva sustava,
- redovite preglede sustava, u razmacima i na način određen „Uputama za održavanje“ proizvođač opreme i pisanom izjavom o izvedenim radovima
- kontrole progiba glavnih nosivih elemenata konstrukcije pod stalnim opterećenjem.

U slučaju rekonstrukcije ili promjena koje mijenjaju izgled građevine konzultirat će se projektanta.


Građevina je projektirana u skladu sa pribavljenim podlogama, drugim raspoloživim ulaznim podacima i prema važećoj zakonskoj i tehničkoj regulativi. Građevinu je potrebno izvesti u skladu sa glavnim projektom, poštujući važeću zakonsku i tehničku regulativu.

Tijekom eksploatacije građevine potrebno provoditi redovno održavanje u skladu s važećim propisima koji reguliraju gradnju i održavanje građevina.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>28</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

## 6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

U ovom pregledu procjene troškova građenja daje se procijenjeni iznos za radove obuhvaćene ovim projektom (bez PDV-a, izraženo u nominalnim iznosima na temelju trenutno važećih cijena):


**GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**procijenjeni iznos cca 32.500,00 €**

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>29</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

## 7. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN GOSPODARENJA OTPADOM

### A) Posebni tehnički uvjeti

Opće tehničke uvjete gradnje za izvedbu građevine predložile su "Hrvatske ceste" u svojim "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" od 2001. g., a projektant ih u potpunosti prihvaća u dijelu Općih tehničkih uvjeta koji su na snazi.

### B) Način zbrinjavanja građevnog otpada

Sukladno članku 54. Zakona o gradnji Izvođač radova je odgovoran za:

- gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom,
- uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom

Sukladno tome, izvođač mora uračunati u sve stavke troškovnika u kojima se javlja građevinski otpad, sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obveze.

Nakon izgradnje predmetne građevine i uklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je zbrinuti građevni otpad, kako bi se predmetna građevina što više uklopila u postojeći okoliš. Na taj način smanjio bi se osjećaj devastacije okoliša, te udovoljilo ekološkim aspektima.


Prilikom zbrinjavanja građevnog otpada posebnu pozornost potrebno je obratiti na sljedeće:

- posječena stabla i panjeve, koji su u fazi čišćenja terena deponirani, a nisu uklonjeni s privremenih za to predviđenih deponija, ukloniti bez izazivanja naknadnih oštećenja, te zatrpati sve udubine od izvađenih panjeva materijalom kakav je na okolnom terenu,
- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice,
- prethodno oformljene deponije i pozajmišta urediti i isplanirati, kako bi se u što većoj mjeri uklopili s prirodnim okolišem, a u što manjoj mjeri ugrozile bliže susjedne građevine,
- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno urediti, tj. dovesti u prvobitno stanje,
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant: Vedran Franolić, mag. Ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>30</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## 8. TROŠKOVNIK PROJEKTIRANIH RADOVA

### Preambula troškovnika

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa iz područja gradnje, hrvatskih normi, "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Zagreb, IGH, izdanje 2001. god.). Svi radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata. U stavkama, gdje se radi definiranja tehničkih svojstava i minimalnih tehničkih karakteristika navodi tip ili proizvođač predmeta nabave nudi se predmet nabave kao navedeni ili jednakovrijedan.

U stavkama gdje se navodi određeni proizvod s dodatkom "ili jednakovrijedan", ponuditelj mora na za to predviđenim praznim mjestima troškovnika, prema odgovarajućim stavkama, navesti podatke o proizvodu i tipu odgovarajućeg proizvoda koji nudi te priložiti dokaze iz kojih će se vidjeti karakteristike jednakovrijednih materijala ili proizvoda koje ponuditelj nudi za stavke troškovnika gdje je ta mogućnost predviđena.

Proizvodi koji su u dokumentaciji za nadmetanje navedeni kao primjeri smatraju se ponuđenima ako ponuditelj ne navede nikakve druge proizvode na za to predviđenom mjestu troškovnika predmeta nabave. U stavkama, gdje se radi definiranja tehničkih svojstava i minimalnih tehničkih karakteristika navodi tip ili proizvođač predmeta nabave nudi se predmet nabave kao navedeni ili jednakovrijedan. U stavkama gdje se navodi određeni proizvod s dodatkom "ili jednakovrijedan", ponuditelj mora na za to predviđenim praznim mjestima troškovnika, prema odgovarajućim stavkama, navesti podatke o proizvodu i tipu odgovarajućeg proizvoda koji nudi te priložiti dokaze iz kojih će se vidjeti karakteristike jednakovrijednih materijala ili proizvoda koje ponuditelj nudi za stavke troškovnika gdje je ta mogućnost predviđena.

Proizvodi koji su u dokumentaciji za nadmetanje navedeni kao primjeri smatraju se ponuđenima ako ponuditelj ne navede nikakve druge proizvode na za to predviđenom mjestu troškovnika predmeta nabave.

Od trenutka preuzimanja gradilišta pa do primopredaje objekta izvođač je odgovoran za stvari i osobe koje se nalaze unutar gradilišta. U građevinski dnevnik se unose svi bitni podaci i događaji tijekom građenja (npr. Meteorološke prilike, temperatura zraka i sl.), upisuju primjedbe projektanata, nalozi nadzornog inženjera i inspekcije.


Tako registrirani zahtjevi obvezni su za Izvođača radova, s tim da je za svaku nepredviđenu višu radnju, kojom bi se povećalo ukupne troškove predviđene za izgradnju po ovom troškovniku, prethodno potrebna suglasnost investitora. Količine radova, koje nakon izvršenja čitavog posla nije moguće mjeriti neposrednom izmjerom treba po izvršenju pojedinog takvog rada preuzeti i ovjeriti nadzorni inženjer. Nadzorni inženjer i predstavnik izvođača radova unosit će u građevnu knjigu količine pojedinih takvih radova, s potrebnim skicama i izmjerama, te će svojim potpisima jamčiti za njihovu točnost. Samo tako utvrđeni radovi mogu se uzeti u obzir kod izrade privremenog ili konačnog obračuna radova.

Jedinične cijene obuhvaćaju izradu snimke izvedenog stanja (6 primjeraka).

Sav materijal i oprema, koju izvođač dobavlja i ugrađuje, mora imati isprave o sukladnosti, u skladu sa važećim zakonima i propisima iz područja gradnje (tvornička ispitivanja i atesti, certifikati sukladnosti i sl.) i uvjerenja o kakvoći u skladu s važećim zakonima i propisima

Izvođačeva je obveza održavanje javnih cesta koje koristi u svrhu građenja te sanacija svih eventualnih oštećenja nastalih korištenjem. Po završetku radova ceste je potrebno dovesti u prvobitno stanje bez prava na naknadu troškova.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>31</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------


 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Obveza izvođača je na propisan način zbrinuti višak materijala iz iskopa i otpad. Ta obveza također podrazumijeva pronalaženje lokacija odlagališta (gradske deponije ili slično), pribavljanje pripadajućih suglasnosti nadležnih komunalnih i drugih službi, nadzornog inženjera, glavnog projektanta i investitora, te sve ostale troškove za zbrinjavanje viška materijala i otpada, što je uključeno u jediničnu cijenu.

Obveza Izvođača radova je izvođenje radova pod prometom. Izvođač je dužan proučiti svu projektnu dokumentaciju, te je dužan prilagoditi svoju dinamiku i tehnologiju kako bi se nesmetano odvijao promet.


R. Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
1.	Dobava i izrada gradilišne ploče i zaštitne ograde tijekom izvedbe radova sukladno odobrenoj organizaciji gradilišta. Ploča je aluminijska kompozitna ploča debljine 4 mm čvrsta i otporna na sve vanjske utjecaje. Ploča treba sadržavati sve podatke prema važećim zakonima i pravilnicima. Ograda se postavlja oko obuhvata zahvata prema planu izvođenja radova.				
a)	ograda	m <sup>1</sup>	75,00		
b)	gradilišna ploča 1,5x1,0 m	kom	1,00		
2.	Kompletno pražnjenje i ispiranje uređaja. Stavkom je obuhvaćen odvozom otpada na udaljenost do 50 km te trošak zbrinjavanja otpada. Obračun po t uklonjenog otpada koji se dokazuje pratećim listom i vagarinkom ovlaštenog oporabitelja otpada.	t	3,00		
3.	Dezinfekcija kompletne opreme i objekta uređaja.	komplet	1,00		
4.	Utvrđivanje stanja postojećih instaliranih uređaja i opreme, sustava aeracije i kontrole rada uređaja (PLC, puhalo, razvodni ormar, mjerne sonde, mješač, crpke) s izradom pripadajućeg izvješća o funkcionalnosti opreme.	komplet	1,00		
5.	Nabava i doprema i ugradnja grube rešetke uređaja uključivo kompletni pričvrсни pribor. Materijal izrade rešetke i pripadajućih nosača nehrđajući čelik oznake AISI 304.	kom	1,00		
6.	Sitni montažni i potrošni materijal kao što su vijci, tipli, ovjesni i pričvrсни materijal (obujmice, konzole, nosači, stope, flahovi, rešetka vrata i sl.), materijal za autogeno varenje, fitinzi, koljena, spojni komadi, zaštitne trake, pričvrсни i ovjesni materijal, lijepljenje izolacije, brtveni materijal i ostali potrošni materijal. i dr. Obračun prema stvarnim količinama.	komplet	1,00		
7.	Ispitivanje funkcionalnosti elektroinstalacija UPOV-a od strane ovlaštene osobe s izradom Izvješća o funkcionalnosti sustava.	komplet	1,00		

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>32</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

R. Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
8.	Kontrola / proba rada agregata i opreme UPOV-a na suho od ovlaštene osobe s izradom pripadajućeg izvješća.	komplet	1,00		
9.	Mokra kontrola / proba rada agregata i opreme UPOV-a od ovlaštene osobe s izradom pripadajućeg izvješća.	komplet	1,00		
10.	Probni rad uređaja u svrhu dokazivanja funkcionalnosti uređaja. Probni rad predviđen u trajanju od 3 radna dana.	komplet	1,00		
11.	Analiza pročišćene vode od strane ovlaštene ustanove. Parametri koje otpadna voda treba zadovoljiti propisani su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 26/20).	komplet	1,00		
12.	Izrada pismenih uputa za rad i održavanje uređaja te izrada funkcionalnih shema. Isporuka u 2 tiskana i dva elektronska primjerka.	komplet	1,00		
13.	Čišćenje obuhvata zahvata i okoliša nakon završetka svih radova sa odvozom otpada i zaostalog građevinskog materijala na mjesnu deponiju udaljenu do 50 km ili na mjesto koje odredi investitor. Uključivo plaćanje pristojbe za deponiranje. Višekratna čišćenja u tijeku gradnje ulaze u jedinične cijene svih sudionika na gradnji, ne ulaze u ovu stavku i ne obračunavaju se posebno. U cijenu uračunata naknada za zbrinjavanje. Obračun po m <sup>2</sup> tlocrtnne površine pod građevinom.	m <sup>2</sup>	400,00		
14.	Dobava, prijenos i montaža čeličnih vrata za pješake u sklopu zaštitne ograde, širine 1,2 m i visine 1,2 m, u svrhu omogućavanja kontroliranog prolaza pješaka. Vrata se sastoje od čeličnog okvira s ispunom od mreže s vertikalnim i horizontalnim žicama, istovjetne izvedbe kao zaštitna ograda, te se učvršćuju na čelične stupiće. Vrata su opremljena šarkama, bravom ili zasunom za zatvaranje te svim potrebnim okovima. Stavka uključuje transport, nabavu, dobavu i ugradnju vrata za pješake, kao i sav pomoćni materijal i radove potrebne za uspješno obavljanje stavke. Jedinična cijena uključuje sav rad, mehanizaciju i radnu snagu potrebnu za potpuno i funkcionalno izvršenje stavke.	kom	1,00		
15.	Nabava, doprema i ugradnja aktivnog mulja (mikroorganizmi) postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Sastav aktivnog mulja određen od strane proizvođača uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (II. Stupanj pročišćavanja). Obračun po kompletu izvedene stavke.	komplet	1,00		

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>33</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------


 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

R. Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
16.	Izrada projekta izvedenog stanja.	komplet	1,00		
17.	Nabava doprema i ugradnja kompresora tip kao «FPZ» Tip: SV 300/2 Snaga el. motora: 2,2 kW, 50 Hz, IP 54, Volumen zraka: 110 Nm <sup>3</sup> /h ili jednakovrijedan.	komad	3,00		
18.	Nabava, doprema i ugradnja niskonaponske zavojnice (elektromagnetni ventil) tip kao Jakša 297105 TM 32/S ili jednakovrijedan uključivo sav spojni pribor potreban za montažu.	koma	3,00		
19.	Nabava, doprema i ugradnja univerzalnog procesnog kontrolera: 1. Kisik - tip kao Hanna HI510-0320 ili jednakovrijedan 2. PH – tip kao Hanna HI8710 ili jednakovrijedan Stavkom je obuhvaćen pribor za montažu. Obračun po komadu ugrađenog kontrolera.	kom	2,00		
20.	Nabava, doprema i ugradnja optičke industrijske pametne sonde za otopljeni kisik tip kao Hanna HI7640-58 ili jednakorijedan.	kom	1,00		
21.	Nabava, doprema i ugradnja optičke industrijske pametne sonde za pH i temperaturu tip kao Hanna HI1006- 1805 ili jednakorijedan.	kom	1,00		
22.	Nabava, doprema i ugradnja mješača tip kao ABS RW 200 ili jednakovrijedan. Karakteristike: - Motor S 13/4 - Promjer propelera 200 mm - brzina miješanja: 1.4500 o/min - instalirana snaga: P1= 1,9 kW, P2= 1,3 kW Obračun po komadu dopremljenog, ugrađenog i ispitanog mješača.	kom	1,00		
	UKUPNO:				
	PDV 25%				
	UKUPNO S PDV-om				

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant: Vedran Franolić, mag. ing. aedif.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>34</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.,</b> Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## 9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### a. Uvod

Program kontrole i osiguranja kakvoće obuhvaća sustavno praćenje kakvoće ugrađenih materijala, pravilne uporabe i samu ugradnju tih materijala, prema Zakonu o gradnji (NN br. 155/25).

Praćenje kakvoće predviđenih i ugrađenih materijala, dokazuje se atestima i certifikatima za predmetne materijale koji moraju odgovarati po datumu, kvaliteti i količini ugrađenog materijala, a sve prema Zakonu o gradnji (NN br. 155/25).

Prema Zakonu o gradnji (NN br. 155/25) za prefabricirane konstrukcije i opremu koja ima potvrdu (certifikat) o sukladnosti ili za koje je na drugi propisani način dokazano da su proizvedeni prema odredbama Zakona, nije potrebno to ponovno dokazivati.

Tijekom građenja u svim fazama gradnje potrebno osigurati kontrolu kakvoće izvedenih radova. Svi građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana certifikatom (atestom).

Izvedbeni projekt izrađen je u skladu sa Zakonu o gradnji (NN br. 155/25), posebnim odredbama, čime se osiguravaju temeljni zahtjevi za građevinu - mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštita od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline i održiva uporaba prirodnih izvora.

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i građenju građevine su:

**MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST**- građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku


**SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA** - građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

**HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ** - građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

- istjecanja otrovnog plina
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih
- čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- emisije opasnog zračenja

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>35</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

**SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE** - građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opeklina, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Prilikom projektiranja se vodilo računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

**ZAŠTITA OD BUKE** - građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

**GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE** - građevina i njezine instalacije su projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je također projektirana energetske učinkovito, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

**ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA** – građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon
- uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama

Izvedbenim projektom predviđene grupe radova primjenjivat će se odgovarajući zakoni, pravilnici, normativi, standardi i zahtjevi.

Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama prema Zakonu o normizaciji (NN br. 80/13) i Eurokoda 2 HRN EN 13670-1.


### **i. Primopredaja gradilišta**

Investitor predaje izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete građenja i sl.).

### **ii. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom**

Izvođač je dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta putem ugovora s komunalnim radnim organizacijama.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>36</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>		
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>	

### iii. Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti Plan dinamike izvođenja radova s prijedlogom roka završetka radova. Ako se traži kraći rok završetka radova izvođač je dužan dati način povećanog kapaciteta kojim će moći zadovoljiti rok. Angažiranje kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzora. Kod planiranja treba predvidjeti rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se isti neće priznati kao razlog produljenja roka, niti će se uporaba aditiva i posebna njega naknadno obračunavati.

Izvođač mora obavijestiti početak izgradnje svakog pojedinog elementa radova kroz svoj priložen program.

### iv. Tehnička zaštita

Prema važećim propisima svi elementi tehničke zaštite uračunati su u cijenu, tj. obuhvaćeni su faktorom gradilišta. Radi kontrole, izvođač je dužan početak radova pravovremeno prijaviti nadležnoj inspekciji rada. O provođenju zaštite treba izraditi elaborat koji mora biti ovjeren kod inspekcije rada, a jedan primjerak dostavlja se investitoru.

### v. Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja. Na gradilištu treba obilježiti i osigurati stalnu točku, a sva zapažanja unositi u građevinsku knjigu.

### vi. Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

Beton se može spravljeti samo u betonari sa automatskim težinskim doziranjem i uz stalnu laboratorijsku kontrolu komponenti. Prijevoz betona može se vršiti samo automješalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betona, prevoženog automješalicama kojoj je prekoračeno vrijeme vezanja. Naknadno dodavanje komponenti i miješanje nije dozvoljeno.


Ugrađeni beton treba zaštititi od ispiranja, insolacije i niskih temperatura, osigurati stalno polijevanje, onemogućiti dinamičke udare i vibracije na konstrukciji i kraj nje, u procesu vezanja. Pri radu u nepovoljnim uvjetima treba osigurati kompletnu zaštitu i dodatak aditiva. Žbukanje mortom, pri visokim temperaturama treba provesti zaštitu od sunca i polijevanje u procesu vezanja. Aditive treba dodavati po uputama proizvođača ili po recepturi ovlaštenog instituta.

Sav beton mora biti spravljen u pogonu i certificiran. Beton se mora proizvesti prema HRN EN 206-1 i ugraditi prema HRN EN 13670-1.

### vii. Ispitivanje i atesti

Izvođač treba za sve dobavljene i ugrađene materijale pribaviti ateste. Uzimanje uzoraka i ispitivanje vrši ovlaštena organizacija. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791. Treba ispitati vodovodne, kanalske i ostale instalacije, izvršiti

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>37</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

ispitivanje vodonepropusnosti, dati odgovarajuće sheme i upute za rukovanje, te ovjerene garantne listove i ateste za ugradnju opreme. Sva ispitivanja i atesti pribavljaju se o trošku izvođača.

#### viii. Faktor cijene

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač zaračunava faktor po postojećim propisima i instrumentima na osnovu zakonskih propisa. Osim toga izvođač faktorom obuhvaća i slijedeće radove koji se neće platiti bilo troškovnički bilo kao naknadni rad i to:

- sve režijske gradilišta uključivo dizalice, mostove, mehanizaciju i sl.
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju
- svi režijski sati
- čišćenje objekta i ugrađenih elemenata
- sva ispitivanja materijala s atestima
- uskladištenje materijala za obrtničke i instalaterske radove
- uređenje gradilišta po završetku radova s odvozom cjelokupno nastalog otpada, pomoćnih objekata i sl. Iskorištavane zelene površine trebaju se dovesti u prijašnje stanje

#### ix. Jedinična cijena

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:

- sav rad
- sav materijal
- skele s prilaznim mostovima bez obzira na visinu i vrstu
- podupiranje konstrukcija
- zaštita od vremenskih nepogoda
- čišćenje od šute i otpada
- odvoz šute i otpada na predviđeno mjesto
- svi pomoćni radovi kod instalaterskih radova koji su potrebni da bi se mogao završiti svaki rad

#### x. Zbrinjavanje građevnog otpada


Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN br. 84/21, 143/23)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 106/22)

Prema navedenim propisima, građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog čijeg građenja je nastao.

Propisi također definiraju pojam „posjednik građevnog otpada“ - osobu koja ima pravo raspolaganja odnosno posredništva nad građevnim otpadom a to može biti vlasnik građevine, investitor, izvođač ili neka treća osoba.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>38</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

U tom smislu je propisano da se građevni otpad ne smije odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene te da je posjednik građevnog otpada dužan je snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom.

Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

Građevni proizvod nastao materijalnom uporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom.

Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, Izvođač radova je dužan dovesti u uredno stanje.

## **b. Građevinski radovi**

### **i. Posebni tehnički uvjeti gradnje**


Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama, a u svezi s Zakonom o normizaciji (NN br. 80/13) i Eurokoda 2 HRN ENV 13670-1.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan detaljno proučiti tehničku dokumentaciju, običi lokaciju budućih radova te na osnovi toga izraditi organizacijsku shemu gradilišta i dinamiku izvođenja radova koji će biti prilagođeni svim specifičnim uvjetima izgradnje. Također je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i eventualno ih ispraviti sa stvarnim visinama na gradilištu. Radove treba izvesti stručno prema opisu projekta, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog proizvoda izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući važeće norme uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga izvođač je dužan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koje se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe detalja, ukoliko to nije detaljno opisano, a naročito kada se zahtjeva izvedba van normi i standarda.

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

Ako izvođač sumnja u kvalitetu materijala i smatra da za takvu izvedbu ne može preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača. U slučaju nejasnoća troškovnika mjerodavno je tumačenje projektanta, a izvođač se treba informirati prilikom sastavljanja jedinične cijene.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>39</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## ii. Zemljani radovi

Teren na mjestu objekta treba isplanirati i iskolčiti, te uglaviti početnu i stalnu visinsku točku. Sve iskope izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla treba provjeriti. Ukoliko ista ne odgovara rukovodilac gradilišta i nadzorni organ trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a zaključak upisati u građevinski dnevnik.

### Humus

Humus je površinski sloj sraslog tla koji sadrži organske tvari u količini koja mu daje nepovoljne karakteristike (struktura, mehanička otpornost, nosivost), zbog čega nije povoljan kao građevni materijal i mora ga se odstraniti, ali ako će se sa istim oblagati nasip, humus treba odložiti na posebni prostor do njegove konačne uporabe.

Skidanje humusa vrši se isključivo strojno, a ručno samo u slučaju da se to ne može učinkovito činiti strojno. Debljina iskopa humusa je određena sa cca 20 cm. Definitivnu debljinu humusnog sloja odredit će nadzorni organ za pojedine dijelove lokacije vizualnim pregledom ili u slučaju da to nije moguće, laboratorijskim ispitivanjem organskih tvari prema HRN U.B1.024 po kriteriju da humus sadrži više od 10 % organskih tvari. Odguravanje humusa mora se obaviti tako da ne dođe do miješanja sa nehumusiranim materijalom. Prilikom iskopa mora se spriječiti prekomjerno vlaženje humusa, tj. treba osigurati pravilnu odvodnju.

Predlaže se humus odložiti na slobodnu površinu reciklažnog dvorišta u približno pravilne figure, a kako bi se olakšala kasnija ugradnja. Humus se ne smije upotrebljavati za izradu nasipa, već samo za pokrivanje pokosa nasipa. Površine na kojima je nakon skidanja humusa predviđena izrada treba odmah urediti i nabiti kako je propisano, te izraditi i nabiti dno.

Ostali detalji izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 4.1. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.


### Zamjena nekvalitetnog materijala

Pod izrazom zamjene loše podloge podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u zamjenskom sloju, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Rad uključuje iskop sloja slabog materijala u temeljnom tlu s odvozom u odlagalište te njegovu zamjenu izradom zbijenog nasipnog sloja od boljeg materijala. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće, projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera i OTU.

Slabi materijal temeljnog tla zamijenit će se prikladnijim kada se zbog svojstava materijala u temeljnom tlu uz odgovarajući način rada ne mogu postići zahtjevi kakvoće iz tablice 4.2.2/1.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>40</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Tablica 9.2.2./1.: Kriteriji za ocjenu kakvoće temeljnog tla

Vrste materijala	Stupanj zbijenosti $S_z$ (u odnosu na standardni Proctorov postupak), najmanje (%)	Modul stišljivosti $M_s$ (ploča $\varnothing$ 30 cm), najmanje ( $MN/m^2$ )
<b>Zemljani materijali:</b> (dio materijala iskopne kategorije "C" - sve gline niske do visoke plastičnosti i prašinasta tla)		
a) Srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2,00 m	97	20
b) Srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2,00 m	95	20
<b>Nekoherentni materijali i miješani materijali:</b> (materijali iskopne kategorije "A" i "B" i dio materijala kategorije "C", kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, flišni pješčenjaci, dolomiti, škriljci, konglomerati, pijesci, pjeskoviti šljunci)		
c) Srasla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2,00 m	100	25
d) Srasla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2,00 m	95	25

Zamjena nekvalitetnog materijala izvodi se pretežno kod niskih nasipa, gdje zbog manjih debljina sloja nasipa nije moguće primijeniti neke druge metode poboljšanja temeljnog tla.

Materijal za zamjenu predlaže izvođač. Izvođač mora osigurati i sva potrebna ispitivanja radi uvida u njegovu kakvoću. Primjenu tog materijala mora odobriti nadzorni inženjer. Debljina sloja koji će se zamijeniti određuje se na pokusnoj dionici.

Materijali za izradu zamjene trebaju zadovoljiti sljedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ( $U = d_{60}/d_{10}$ )  $U > 9$ ;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);
- kamenito tlo za izradu zamjene mora biti od stijenskih masa postojanih na atmosferilije.


#### Plan ispitivanja sukladno OTU:

Na pokusnoj dionici određuje se tehnologija rada, vrsta strojeva za zbijanje i način njihova rada. Dužina pokusne dionice iznosi najmanje 50 m. Na pokusnoj dionici ispituje se zbijenost materijala. Zbijenost se ispituje najmanje na pet mjesta. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a ako ona zadovolji u pogledu kakvoće i ako se uklapa u trasu ceste, priznaje se kao potpuno završeni zamjenjujući sloj.

Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtijeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti ( $S_z$ ) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti ( $M_s$ ) određenog kružnom pločom  $f/30$  cm.

Propisi po kojima se obavljaju ispitivanja su:

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>41</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

U.B1.010	Uzimanje uzoraka
U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
U.B1.016	Određivanje zapremne težine tla
U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrola ispitivanja stupnja zbijenosti ili modula stišljivosti izvode se na najmanje svakih 1.000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa, a ispitivanje granulometrijskog sastava nasipanog materijala najmanje na svakih 4.000 m<sup>3</sup> izvedenog nasipa.

Za sve vrste zamjene obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

### Temeljno tlo

Uređenje temeljnog tla, do kojeg dolazi pošto je uklonjen humus i izvršen sav iskop, sastoji se u planiranju i zbijanju površina iskopa temeljnog tla do traženog stupnja zbijenosti primjenom pogodnih strojeva.

Zbijanje temeljnog tla vrši se pri optimalnoj vlažnosti materijala tla po standardnom Proctorovom pokusu (HRN U.B1.038), neposredno po skidanju humusa i završetku iskopa, uz osiguranje odvodnje, na izravnanju površini tla, a izbor strojeva za zbijanje zavisi o sastavu temeljnog tla.

Kontrola kvalitete stupnja zbijenosti i temeljnog tla regulirana je slijedećim standardima:

HRN U.B1.010	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.016	Određivanje zapremne težine tla
HRN U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

### Plan ispitivanja sukladno OTU:

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S<sub>z</sub>) i određivanje modula stišljivosti (M<sub>s</sub>) kružnom pločom Ø 30 cm uređene površine posteljice.


Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

- jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1.000 m<sup>2</sup>
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1.000 m<sup>2</sup>
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6.000 m<sup>2</sup>
- jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na svakih 200 m u zoni bankine.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (s<sub>z</sub>) ili ispitivanje modula stišljivosti (M<sub>s</sub>) kružnom pločom promjera 30 cm, ovisno o sastavu tla, a najmanje svakih 2.000 m<sup>2</sup> temeljnog tla.

Kriterij za ocjenu kvalitete zbijenosti prirodnog temeljnog tla:

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>42</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>

- Zemljani materijali (dio kategorije "C" - sve gline i prašnasta tla):

a) visina nasipa do 2.0 m, stupanj zbijenosti  $s_z$  (%) = 97, modul stišljivosti  $M_s$  (MN/m<sup>2</sup>) = 20

b) nasip viši od 2.0 m, stupanj zbijenosti  $s_z$  (%) = 92, modul stišljivosti  $M_s$ (MN/m<sup>2</sup>)=20

- Nekoherentni i miješani materijali (A, B i C kategorije - kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine i sl.):

a) visina nasipa do 2.0 m, stupanj zbijenosti  $s_z$  (%) = 100, modul stišljivosti  $M_s$ (MN/m<sup>2</sup>) = 25

b) nasip viši od 2.0 m, stupanj zbijenosti  $s_z$  (%) = 95, modul stišljivosti  $M_s$ (MN/m<sup>2</sup>)=25

Kada se ovi uvjeti zbijenosti ne mogu postići treba poduzeti mjere sanacije temeljnog tla koje su, ovisno o uzrocima, slijedeći:

- poboljšana površinska odvodnja sustavom drenaža i jaraka
- mehanička stabilizacija, tj. zamjena slabog materijala boljim
- stabilizacija tla hidrauličkim vezivom (vapno, cement i sl.)

Način sanacije predlaže izvođač, a odobrava nadzorni organ.

Tehnički uvjeti izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 2.8. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.

### Nasip

Pod izradom nasipa i nasipa prometno manipulativnih površina podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u nasip prema projektu, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Nagib svakog sloja nasipa se u uzdužnom smjeru poklapa s nagibom nivelete, odnosno osi nasipa, a u poprečnom mora biti min. 4 % u svim fazama izrade, zbog dobre odvodnje. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se prethodni sloj dobro nabije, a to je dokazano ispitivanjem stupnja zbijenosti. Visina (debljina) svakog pojedinog sloja nasipa mora biti u skladu s vrstom materijala i strojevima, a određuje se na pokusnom dijelu ili na osnovu provjerenih iskustava u radu s određenim materijalima i strojevima. Potrebu izrade probnog dijela određuje nadzorni organ.

### Plan ispitivanja sukladno OTU:


Tekuća ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak ( $S_z$ ) ili određivanje modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom Ø 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1.000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4.000 m<sup>3</sup> izvedenog nasipa.

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 2.000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa, a jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala nasipnog materijala na svakih 8.000 m<sup>2</sup> izvedenog nasipa.

Tekuća i kontrolna ispitivanja obavljaju se u skladu sa slijedećim propisima:

HRN	U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN	U.B1.012	Određivanje vlažnosti uzoraka
HRN	U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla
HRN	U.B1.046	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>43</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 1.000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa, a jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala nasipanog materijala na svakih 2.000 m<sup>2</sup> izvedenog nasipa.

Za sve vrste nasipa obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati, te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva: 30 - 50 cm

Materijal za izradu nasipa treba zadovoljiti slijedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ( $U=d_6/d_{10}$ )  $U>9$
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm)
- kameni materijal za izradu nasipa mora biti od stjenastih masa postojanih na atmosferilije

Kriteriji za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su:

Položaj nasipnih slojeva:

- slojevi nasipa visoki preko 2,0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2,0 m ispod planuma posteljice,  $C_R (%) = 95$ ,  $M_s(MN/m^2) = 40$
- slojevi nasipa nižih od 2,0 m i slojevi nasipa viših od 2,0 m u zoni do 2,0 m ispod planuma posteljice,  $C_R (%) = 100$ ,  $M_s(MN/m^2) = 40$

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 1978., pod točkom 2.9, te HRN U.E1.010 pod 5.3 i 5.4.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru. Prijevoz preostalog materijala u završni pokrovni sloj obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje na planirki.

### Posteljica

Posteljica je završni homogeni nosivi sloj zamjenskog materijala uređen tako da odgovara traženim zahtjevima, sposoban da preuzme opterećenje od prometa i kolne konstrukcije bez prekomjernih plastičnih deformacija. Pored kvalitete materijala izrade posteljice, važni su i konstruktivni uvjeti u kojima se nalazi što podrazumijeva odvodnju, nagibe i sl.


### Plan ispitivanja sukladno OTU:

Kriterij za ocjenu kvalitete izrađene posteljice su nosivost i revnost. Metode kontrole postignute zbijenosti na planumu posteljice su ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov pokus ( $s_z$ ) i modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $f/30$  cm.

Tekuća i kontrolna ispitivanja obavljaju se u skladu sa slijedećim propisima:

HRN	U.B1.010	Uzimanje uzoraka
HRN	U.B1.012	Određivanje vlažnosti uzoraka
HRN	U.B1.016	Određivanje zapreminske težine tla

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>44</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

HRN U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 1000 m<sup>2</sup> posteljice, jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala iz posteljice na 6000 m<sup>2</sup> te ispitivanje revnosti i poprečnog pada posteljice na svakih 100 m trase i nasipa.

Kvaliteta materijala izrade posteljice

Prirodni materijali za izradu posteljice su:

- a) sitnozrnati koherentni materijali (gline, prašine, glinoviti pijesci)
- b) miješani kameni i zemljani materijali (glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene, škrljci i lapori, fliš i sl.)
- c) kameni materijali (kamene drobine i šljunci)

Zahtjevi kvalitete vezanih materijala ("a" i "b") za primjenu u posteljici su slijedeći:

maksimalna suha zapreminska masa

po standardnom Proctoru min  $\gamma_d$  = 1.6 t/m<sup>3</sup>

granica tečenja max  $w_L$  = 50 %

indeks plastičnosti max  $I_p$  = 20 %

bubrenje poslije 4 dana

(po standardnom CBR-u) max = 3 %

CBR min = 3 %

stupanj neravnornosti  $U = d_{60}/d_{10}$  min  $U$  = 9

odstupanje vlažnosti u odnosu na

$W_{opt}$  + - 2 %


sadržaj organskih tvari max = 6 %

Za kamene materijale dodatni su kriteriji: min  $U$  = 4

max  $f/zrna$  = 60 mm

(max 10%  $f/70$  mm)

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>45</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

Minimalni zahtjevi za zbijenost i ravnost posteljice:

Materijal izrade posteljice	$s_z$ (%)	$M_s$ (MN/m <sup>2</sup> )	Odstupanje od ravnosti mjereno letvom duljine 4.0 m (mm)
a) sitnozrni kohezivni materijali	100	20	30
b) miješani kameni i zemljani materijali	100	35	50
c) kameni materijali	100	35	50

Odstupanje od projektirane kote 20 mm

Poprečni nagib posteljice min 4%

Poprečni nagib stabilizirane posteljice min 3%

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 2001., pod točkom 2.9; te u standardu U.E1.010 pod 5.3. i 5.4.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru. Prijevoz preostalog materijala obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje.

### iii. Betonski i armirano betonski radovi

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova mora se primjenjivati Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20).

Prije početka izvođenja betonskih i armiranobetonskih radova mora se izraditi projekt betona koji sadrži sve elemente projektiranih klasa betona. Projektom betona mora biti definiran program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona, te kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine. Kvaliteta materijala i izvođenja radova dokazuje se dokumentacijom i to u tvornici betona. Kontrola proizvodnje betona izvodi se prema odredbama Tehničkog propisa, a kvaliteta također.

U pločama će se beton izrađivati s dodatkom za vodonepropusnost gdje se to traži. Prije izrade ploča i temelja potrebno je pregledati tlo građevinske jame i u slučaju da je loših mehaničkih karakteristika potrebno ga je sanirati zamjenom materijala. Prilikom izrade sabirne jame moraju se ugraditi tipske lijevano-željezne penjalice.


Cement u pogledu kvalitete mora odgovarati HRN EN 197-1 i zadovoljiti propise navedene u NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12, odnosno imati ispitana svojstva prema HRN EN 197-1 i dokazanom sukladnošću po HRN EN 196-2.

Agregat mora biti propisanog granulometrijskog sastava, dovoljno čvrst i postojan, te ne smije sadržavati organske sastojke niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Mora zadovoljiti HRN EN 12620, a lagani agregat HRN EN 13055.

Voda mora odgovarati HRN EN 1008.

Svojstva vodonepropusnog betona moraju odgovarati standardu HRN EN 12390-8. Tehnička svojstva kemijskog sastava (dodatak za vodonepropusnost) moraju zadovoljavati opće zahtjeve prema normi HRN EN 934-1 i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona prema normi HRN EN 934-2.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>46</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>		
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>	

Izvođač se mora strogo pridržavati razredu tlačne čvrstoće betona određene za pojedine konstrukcije. Beton koji se upotrebljava za betonske konstrukcije i elemente mora se ispitati i utvrditi odgovara li propisanom razredu tlačne čvrstoće betona. Ispitivanje se vrši na tlačnu čvrstoću prema standardu HRN EN 12390-3 na ispitnim valjcima promjera 15 cm i visine 30 cm ili kockama veličine brida 15 cm čuvanih u vodi ili 95% vlazi pri temperaturi 20°C u trajanju 28 dana.

Obzirom na čvrstoću betoni se razvrstavaju u dvije kategorije:

- betoni BI (C12/15, C16/20) - spravljaju se bez prethodnog ispitivanja
- betoni BII (C25/30 i više) - spravljaju se temeljem izvršenih ispitivanja svježeg i očvrstlog betona pripremljenog od predviđenog materijala.

Početna temperatura u fazi ugradnje ne smije biti niža od 5°C ni viša od 30°C. U protivnom potrebno je poduzeti posebne mjere i postupiti po propisima za ugradnju betona u posebnim uvjetima.

Ukoliko su plohe betona vidljive na fasadi i ostaju neožbukane treba ih izvoditi u oplati propisanoj u općim uvjetima i prema opisu u pojedinoj stavci troškovnika, uključivo izradu, postavu i skidanje oplata te njezino podupiranje. Beton mora biti ugrađen pažljivo da ne dođe do segregacije i gnijezda. Za izradu betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat. Kod nastavka betoniranja po visini, zaštititi površinu betona od procijeđenog cementnog mlijeka.

Ne smiju se upotrijebiti takvi premazi oplata koji se ne bi mogli oprati s gotove betonske površine ili bi nakon pranja ostale mrlje na betonskim površinama.

U sve betonske i armirano betonske elemente potrebno je ugraditi u toku betoniranja čelične pločice, ankere ili drvene kladice za učvršćenje bravarije i limarije.

U jediničnim cijenama treba predvidjeti strojnu pripremu i ugradbu betona s propisanim materijalom, sve Transporte, pomoćne radove, skele, podupiranja i druge radove potrebne za dobivanje gotovog proizvoda, uključivo i naknadu za otežani rad betoniranja oko raznih otvora, prodora i udubljenja za instalacije, te zaštitu betonskih i armirano betonskih konstrukcija od djelovanja atmosferskih nepogoda, vrućina, hladnoća i sl.

Kod nastavka betoniranja nakon prekida, radne reške treba očistiti, ohrapaviti i isprati.

Sve nepravilno i nesolidno izvedene elemente, mora porušiti i ukloniti izvođač o svom trošku.


Pri betoniranju jedne cjelovite betonske odnosno armirano betonske konstrukcije treba upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa. Izvođač je dužan dati na ispitivanje betonske uzorke prema HRN EN 12390-3 bez posebne naplate.

Beton se mora miješati strojno i to za sve betonske i armirano betonske konstrukcije. Marka betona određuje se prema proračunu. Betoniranje se vrši u slojevima od cca 15 cm, uz nabijanje, a prekide u slojevima vršiti stepenasto. Prekid pri betoniranju ploča, greda itd. vršiti po propisima, odnosno prema uputama statičara, što se upisuje u gradilišni dnevnik.

Nakon ugradnje beton treba zaštititi od prebrzog isušivanja, od niskih i visokih temperatura, od vibracija, oborina i vode. Zaštita betona mora trajati najmanje 7 dana tj. dok beton ne postigne 60 % predviđene marke betona.

Armatura mora odgovarati propisima HRN EN 10080. Izrada armature, njezino postavljanje, nastavljanje, zavarivanje i učvršćivanje u projektiranom položaju moraju zadovoljiti HRN EN 1992-1-1. Kriteriji za položaj armature u poprečnom presjeku s anzivnim (specificiranim) i stvarnim zaštitnim slojem betona određeni su prema HRN EN 13670. Savijanje točno po nacrtu savijanja. Ostatke

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>47</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

komada željeza i željeza nejednolične debljine zabranjeno je ugrađivati. Upotrebljava se armatura oznake B500B.

Komadi armature koji po planu savijanja trebaju biti od jednog komada, ne smiju se spajati od kraćih komada. Prije betoniranja armaturu treba očistiti, dobro povezati i podložiti da se osigura zaštitni sloj betona. Prije početka betoniranja armaturu pregledava nadzorni inženjer investitora, a kod složenijih konstrukcija projektant.

Betoniranje može početi tek nakon upisa odgovornog inženjera u gradilišni dnevnik da je armatura po položaju i broju komada ispravno postavljena.

Prilikom polaganja armature mora se voditi računa da zaštitni sloj betona mora iznositi najmanje 3,5 cm, a čisti horizontalni i vertikalni razmak armature mora biti veći od 3 cm.

Prije početka betoniranja mora se zapisnički utvrditi da je armatura ugrađena prema projektu i da ima potrebne ateste mehaničkih karakteristika o granici razvlačenja i kidanja. Ako je armatura uprljana zemljom, mortom, betonom ili na sebi ima masnoće ili druge nečistoće, mora se prije betoniranja očistiti.

Obračun se vrši prema GN 400 i to po kubičnom ili kvadratnom metru odnosno po komadu, a sve prema dotičnoj stavci troškovnika. Armatura se obračunava posebnim stavkom za sve armirano betonske konstrukcije po kg obrađene armature na bazi teoretske težine gledanog profila. Za mrežnu armaturu računa se teoretska težina u koju su uračunati raster i podmetač.

#### iv. Tesarski radovi

Kod izvedbe tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN EN 13670.

**Oplatu** treba tako postaviti da se nakon betoniranja ne pojavi ni najmanja deformacija u konstrukciji. Ako se postavlja oplata sa podupiračima, treba ih postaviti po propisima. Treba izvesti potrebnu skelu sa prilazima i mostovima za betoniranje. Oplatu treba skidati pažljivo da ne dođe do oštećenja konstrukcije. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima HRN EN 13670

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026-70
- šper ploča HRN D.05.043
- čavli HRN M.B4.021


Zaštitu bočnih strana rovova treba izvesti izradom i postavom oplata izrađene iz dasaka ili lakih stijena. Potrebno ju je izvesti u punoj dužini i visini bočnih strana rova sa propisnim razupiranjem. Oplata mora biti izvedena tako da omogućuje nesmetan i siguran rad u rovu.

Oplatu građevnih jama za izradu revizijskih okana treba izvesti do pune visine jame i na način koji omogućuje nesmetan i siguran rad u njoj.

Oplata mora biti izvedena tako da kod betoniranja ne dođe do gubljenja sastojaka betona. Mora se izvesti tako da je omogućeno lagano skidanje. Unutrašnje stranice moraju biti glatke i čiste. Po potrebi treba ih premazati zaštitnim sredstvom koje ne smije biti štetno za beton.

Oplata gdje se ugrađuje armatura smije se zatvoriti tek nakon što nadzorni organ pregledao postavljenu armaturu.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>48</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>

Sa skidanjem oplata može se započeti tek kada beton postigne odgovarajuću čvrstoću. Vršiti se bez potresa i udara kako se ne bi oštetio beton. Na mjestima gdje su predviđeni proboji i priključci moraju se ostaviti otvori prema dimenzijama u nacrtu i koji se zatvaraju naknadno.

Oplata mora biti označena točno po mjerama označenim u nacrtu. Mora biti izrađena tako da može preuzeti sva opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvođenja radova, bez pojave deformacija, kako bi se osigurala kvaliteta i točnost. Oplata se obračunava po GN 601. Za razmak oplata upotrebljavati željezne "udaljivače" s plastičnim čepovima za vidljive površine betona. Oplata nevidljivih elemenata u dovršenom objektu mogu se izvesti običnom oplatom, dok se vidljivi elementi konstrukcije vode glatkom oplatom.

Glatka oplata mora biti precizno i čvrsto izvedena. Svi eventualni popravci gotovih betonskih površina padaju na teret izvođača.

**Skele** se postavljaju u prostorima visine veće od 3.5 m i bez obzira na visinu uključene su u jediničnu cijenu pojedinih stavki. Skele moraju biti izvedene stručno i stabilno, a obračunavaju se po kvadratnom metru površine koja se obrađuje.

#### v. Izolaterski radovi

Općenito

Materijali koji se upotrebljavaju za izolacije moraju udovoljavati važećim normativima.

- HRN EN 13162:2002
- Toplinska izolacija HRN EN ISO 10456:2002
- Građevni materijali i proizvodi ISO 10456: 1999, ISO10456: 1999
- EPS: EN 13163:2001, HRN EN 13499:2004
- mineralna vuna EN 13162:2001
- poliuretani EN 13165:2001/A1:2004
- hidroizolacije ISO 9001:2000

Hidroizolacije

Horizontalne hidroizolacije su položene usporedno sa tlom i sprečavaju dizanje kapilarne vlage. Vertikalna hidroizolacija polaže se na zidove koji su ukopani u zemlju. Polaže se s vanjske strane zida. Horizontalna i vertikalna hidroizolacija se povezuju i na taj način dobivamo nepropusne zidove

zaštićene od vlage i podzemne vode.

Potrebno je provjeriti vrste ljepenke i spojnog materijala u odnosu na projekt.

Prije polaganja hidroizolacije provjeriti hrapavost podloge.


U toku radova rukovoditelj treba propisati i provesti potrebne mjere zaštite kako ne bi došlo do oštećenja izvedene hidroizolacije, a naročito pažljivo izvoditi zaštitu hidroizolacije betonom.

Za termoizolacije potrebno je provjeravati da se upotrebljavaju materijali predviđeni projektom te dostaviti ateste proizvođača.

#### vi. Ostalo

Za gotove konstrukcije i opremu nije potrebno davati program kontrole i kvalitete.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>49</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

Izvođač je dužan za sve materijale izvan propisanih standarda pribaviti odgovarajuću dokumentaciju na osnovi koje će investitor moći dati suglasnost za njihovu ugradnju. Ukoliko za određenu vrstu radova ili materijala ne postoje hrvatske norme i standardi, korištene su DIN ili odgovarajuće druge norme.

Obračun radova vršit će se po sistemu stvarno izvedenih radova.

### c. Strojarski radovi

#### i. Opći uvjeti

Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju:

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu
- montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije
- garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja ili instalacije

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom izmenu investitora i izvođača radova
- ako nije drugačije regulirano Zakonom

#### ii. Ugovaranje

• Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

• Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti i ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.


• Investitor može zaključiti ugovor samo sa onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.

• Prije sklapanja ugovora izvođač radova dužan je proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnost nabavke opreme i materijala, mogućnost transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

• U slučaju bilo kakvih primjedbi i-ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno obratiti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s naslova opisanih radnji.

• U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora. Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>50</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

predmetne radove. Svaka izmjena i nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.


### iii. Priprema radova

- Izvođač radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.
- Izvođač radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje ili investitora.
- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.
- Prije početka radova izvođač radova dužan je detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
- Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja i instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacije koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.
- Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske mjere vezane za postavljanje strojarskog postrojenja i instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživ prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

### iv. Oprema

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova dužan je ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj. Kompletanu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
- Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).
- Prilikom utovara, istovara, manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih.
- Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja.
- Ugrađivati se smije samo ispravna oprema. Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>51</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------


	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>		
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>	

- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

#### **v. Izvođenje radova**

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini. Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima, standardima.
- Ukoliko izvođač radova utvrdi da se uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi bili izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.
- Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju. Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.
- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora je dužna vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik. Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku.
- U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova. Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.
- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.
- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno pravilima struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>52</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>		
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
- Po završetku radova investitor je dužan u roku najviše 15 dana dati svoje primjedbe na izvedene radove, a po otklanjanju istih preuzeti instalaciju.

#### **vi. Dokumentacija**

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.
- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.


#### **vii. Nadzor nad izvedbom radova**

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvođača radova.
- Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

#### **viii. Preuzimanje instalacija**

- Po završetku svih radova i instalacija izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da u svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogođeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.
- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku od 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje - instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.
- Troškove komisije primopredaje u cijelosti snosi investitor.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>53</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

### ix. Garancija

- Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke.
- Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.
- Izvođač radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača. Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem i održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.
- Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koji daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor mora otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

### x. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti

- Atesti ugrađene opreme i materijala.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja.


### xi. Mjerenja i kontrolni pregledi

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Kontrola uređaja i opreme kao što su filtri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

### xii. Završni račun

- Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju.
- Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvoditelj, i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).
- Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.
- Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.
- Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>54</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

- Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.

- Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal. Jedinična cijena po jedinici mjere obuhvaća:

- dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici
- transport vanjski i na gradilištu
- ugradnju i testiranje
- preuzimanje od strane nadzora

### **xiii. Armatura i oprema**

Za svu domaću i uveznu armaturu i opremu koja se ugrađuje, izvođač je dužan dostaviti ateste, nacрте i odgovarajuće prospekte, te upute o rukovanju i održavanju na hrvatskom jeziku. Po jedan primjerak atesta, nacрте i uputa o rukovanju Izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru prije ugradnje materijala. Nadzorni inženjer je dužan u dnevniku montaže potvrditi prijem ovih dokumenata i dati ili uskratiti svoj pristanak za ugradnju dodatne opreme i armature u skladu s projektom i važećim propisima.

### **xiv. Zavarivači**

Prije montaže, Izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru ateste zavarivača.

Atesti ostaju kod nadzornog inženjera do tehničkog prijema.

Osim atesta, svaki zavarivač kojemu je odobren rad, mora uvijek imati kod sebe legitimaciju zavarivača sa fotografijom i metalni pečat.

Zavari se moraju obvezno označiti metalnim pečatom i uljenom bijelom bojom na početku i na kraju svakog zavara.


Nadzorni inženjer može, ako se ukaže potreba, zahtijevati atestiranje svih zavarivača na gradilištu prije početka montaže.

### **xv. Dopunski tehnički uvjeti izvođenja**

Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje projekta za projektirane vrste termotehničkih instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome su obvezatni za izvođača:

1. Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu, detaljima i shemama ) i tekstualnom dijelu u projektu, važećim standardima, tehničkim propisima i pravilima struke.
2. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
3. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
4. Sav materijal koji se uporabi mora odgovarati hrvatskim standardima. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač uporabio materijal za koji se kasnije utvrdi da nije

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>55</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>		
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>	

odgovarajući, na zahtjev nadzornog inženjera mora se isti skinuti s građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima.

5. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

6. Prije nego se priđe polaganju cjevovoda mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podovima ili stropovima, te naznačiti mjesta za nosače, konzole ili ovjesnice.

Atesti, mjerenja i ispitivanja koja je obvezno potrebno priložiti kod primopredaje radova:

Zapisnik o izvršnom ispitivanju nepropusnosti instalacije.

Ateste ugrađene opreme i materijala (izjave o sukladnosti).

Zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.

Izvođač je dužan Investitoru predati u dva primjerka funkcionalne sheme instalacije i izrađeno uputstvo za rukovanje postrojenjem te uputstvo o otklanjanju smetnji. Ovo uputstvo i sheme postrojenja potpisuje Izvođač.

#### **d. Bilježenje**

Izvođač je dužan tijekom izvođenja radova voditi evidenciju i izvještavati o izvođenju radova.

Prije početka izvođenja Izvođač treba dostaviti na uvid i odobrenje Nadzornom inženjeru sve knjige u kojima će registrirati i evidentirati podatke.

Nadzor je dužan osigurati dovoljan broj osoblja za praćenje rada Izvođača. Po završetku radova Nadzorni inženjer treba izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova.

Investitor će za izvođenje radova osigurati i projektantski nadzor.

#### **Građevinski dnevnik**

Izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik o radovima. Dnevnik se vodi prema Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora, građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN br. 131/21).

Izvođač mora omogućiti Nadzornom inženjeru uvid u građevinski dnevnik kad to Nadzorni inženjer zatraži.

Dovršene i potpisane stranice građevinskog dnevnika Izvođač mora dnevno dostavljati Nadzornom inženjeru na pregled i ovjeru.


#### **Periodički izvještaji o izvođenju radova**

Izvođač mora povremeno na zahtjev Nadzornog inženjera izraditi izvještaj o izvođenju radova. Dinamika izvješćivanja treba se odnositi na proteklo vremensko razdoblje aktivnosti Izvođača od tjedan ili maksimalno mjesec dana.

Nadzorni inženjer ima pravo zahtijevati od Izvođača tjedno izvješćivanje, ako ocijeni da je to korisno za ispunjenje ugovorne obveze. Prije uvođenja u posao Izvođač s Nadzorom mora usuglasiti način vođenja tjednog ili mjesečnog izvješćivanja.

Izvještaj treba sadržavati sve relevantne podatke na osnovi kojih se može sagledati stanje radova, dinamika napredovanja i osnovni tehnički problemi kod izgradnje.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>56</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## Građevinska knjiga

Izvođač je obavezan voditi građevinsku knjigu u koju unosi podatke o vrstama, jediničnim cijenama i količinama izvršenih radova, na osnovi čega se, po ovjeri Nadzornog inženjera, vrši obračun, ispostavlja obračunska situacija te vrši naplata radova.

## Evidentiranje podataka i mjerenja za izradu Projekta izvedenih radova

Izvođač mora za vrijeme izvođenja radova brižljivo evidentirati u posebnoj knjizi sve relevantne podatke i mjerenja koji dolaze u obzir za izradu "Projekta izvedenih radova".

U sastav spomenutih podataka posebno se uvrštavaju:

- sve promjene, izmjene i dopune
- drugi podaci koji nisu posebno navedeni, ali ih Izvođač i/ili Nadzorni inženjer smatraju neophodno evidentirati.

Svi pripremljeni i evidentirani podaci moraju biti u suglasnosti s ostalom dokumentacijom na gradilištu (građevinski dnevnik, građevinska knjiga itd.) i prema potrebi ovjereni od Nadzornog inženjera.

## Dinamika izvještavanja

Izvođač treba dnevno Nadzornom inženjeru davati na ovjeru i uvid građevinski dnevnik.

Tjedno, odnosno mjesečno treba dostavljati Nadzornom inženjeru izvještaj o građenju i građevinsku knjigu na pregled i ovjeru.

U ugovaranim vremenskim periodima potrebno je ispostavljati obračunsku situaciju Nadzornom inženjeru na pregled i ovjeru.

## Završni izvještaj o izvođenju radova

Nadzorni inženjer je dužan izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova. U tom elaboratu treba prikazati sve podatke koji u potpunosti i vjerodostojno ilustriraju i dokumentiraju obavljeni rad te da je postignuta kakvoća izvršenih radova u skladu s Programom iz Projekta.

Završni izvještaj se sastoji iz pismenog izvještaja, crteža, grafikona i tablica.


Pismeni dio izvještaja treba sadržavati detaljni opis načina, redoslijeda i tijeka izvođenja radova, tehničke uvjete izvođenja, način na koji su pojedine teškoće riješene te tumačenje za sve pojave koje su bile zapažene tijekom izvođenja radova.

Grafikoni i tablice trebaju dati prikaz podataka o količini svake pojedine vrste izvedenih radova. Završni izvještaj treba sadržavati podatke i o svim izvedenim ispitivanjima (materijala i radova) s pripadajućim obrazloženjem i tumačenjem dobivenih rezultata o postignutoj kakvoći izvedenih radova.

U Završnom izvještaju treba prikazati shematski i opisno sve pojedinačne kapacitete opreme koja je angažirana na radovima te ostale organizacijske elemente koji su primijenjeni.

Posebno treba dati podatke o strukturi stručnog osoblja koje je bilo angažirano na ostvarenju ovih radova.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>57</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>

## Propisi i normativi

Za izvođenje predmetnih radova mjerodavni su svi propisi, zakoni i normativi važeći za ovu vrstu radova.

Kao mjerni sustav treba se koristiti SI sustav mjernih jedinica.

## Završne odredbe

Osnovni sudionici radova prema Zakonu o gradnji (NN br. 155/25) su investitor, projektant, revident, izvođač i nadzorni inženjer.

Projektant i nadzorni inženjer su ovlaštene fizičke osobe zaposlene kod pravne osobe. U smislu osiguranja kvalitete izvedenih radova Izvođač mora prvenstveno poštivati projektnu dokumentaciju. Projektant je jedini ovlašten da mijenja projektnu dokumentaciju.

Zadatak nadzornog inženjera je kontrola izvedbe predmetnih radova u skladu s lokacijskom dozvolom, projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima, tehničkim normama te projektnim dopunama koje daje projektant. Nadzorni inženjer ima pravo dati svoje prijedloge u vezi s tehničkim rješenjem ili načinom izvedbe pojedinih radova. Ti će se prijedlozi i rješenja smatrati važećim ako ih usvoji i odobri projektant.

U tijeku izvedbe mogu se uključiti i drugi sudionici građenja, odnosno konzultanti projektanta i naručitelja. Projektant može takve osobe, specijaliste pismeno ovlastiti da, u njegovo ime i za njegov račun, vrše projektantski nadzor i daju dokumentirane naloge Nadzornom inženjeru Izvođaču. Konzultanti naručitelja ne mogu davati nikakve dokumentirane naloge niti Izvođaču niti nadzornom inženjeru bez suglasnosti i odobrenja Projektanta.

Sve dopune i izmjene tehničkih elemenata ili postupaka rada koje donosi projektant tijekom njene izvedbe smatraju se sastavnim dijelom projektne dokumentacije.

Prije početka radova Izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru Plan izvođenja radova. Ovaj elaborat, bez čijeg usvajanja od strane nadzornog inženjera ne mogu započeti radovi, mora sadržavati razradu organizacije i tehnologije svih radova koje će izvoditi Izvođač, posebice vrstu, broj i tipove strojeva te način njihova rada.


Vremenski plan građenja mora sadržavati rokove dovršetka pojedinih faza radova.

Tehničko vođenje radova Izvođač mora povjeriti stručnoj osobi, ovlaštenom Voditelju građenja, koji ima iskustvo kod izvođenja sličnih radova u istim ili geomehanički težim prilikama, koje su po obujmu radova bile iste ili veće od radova koji su obuhvaćeni ovom tehničkom dokumentacijom. Isto tako, osnovna kvalificirana radna snaga treba imati dovoljno uspješnog iskustva na sličnim radovima i u sličnim materijalima.

Radovi će biti obustavljeni u svako vrijeme kada kvaliteta radova ne može zadovoljiti, u slučaju lošeg vremena i drugih nepredviđenih okolnosti.

Izvođač je dužan radove izvoditi savjesno prema pravilima struke, na osnovi projektne dokumentacije, uputstva naručitelja, odnosno projektanta i nadzornog inženjera. Izvođač je dužan, i ima pravo, putem nadzornog inženjera dati primjedbe i sugestije o tehničkim rješenjima ili o uvjetima osiguranja kvalitete izvedenih radova, osim ako oni ne utječu na osnovnu koncepciju rješenja. Ako ih prihvati naručitelj putem nadzornog inženjera, smatraju se odobrenim.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>58</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>


Nakon dovršetka radova mora se zapisnički konstatirati primopredaja u skladu sa Zakonom o gradnji te općim uvjetima Ugovora o gradnji sklopljenog između investitora i Izvođača. Troškove primopredaje snosi investitor.

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant:

Vedran Franolić, mag. ing. aedif., G-4911

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>59</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

## 10. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA

### e. Mjere zaštite od požara

#### i. Mjere zaštite od požara za vrijeme izvedbe građevine

Za vrijeme izvedbe objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta i nadzorni inženjer. Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

#### ii. Mjere zaštite od požara za vrijeme korištenje građevine

Za vrijeme korištenja i održavanja objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere zaštite od požara i to kako slijedi: - zabraniti pristup zapaljivim materijalom ili prilaženje vatrom - kada se radovi izvode lako zapaljivim materijalom potrebno je mjesto rada osigurati od nastajanja i širenja požara - redovitim održavanjem obuhvatiti pritezanje vijčanih spojeva - na svim mjestima gdje postoji opasnost od širenja požara postaviti upozoravajuće table - osobe koje koriste i održavaju objekt moraju biti upoznate sa zaštitnim mjerama prema Zakonu o zaštiti od požara - kontrolu provedbe ovih mjera provodi ovlašteni inženjer.

### f. Mjere zaštite na radu

U skladu s Zakonom o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) izrađen je prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila iz zaštite na radu. Obzirom na karakter građevine koja je predmet ovog projekta mogu se izdvojiti slijedeće potencijalne opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra.


- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od kontakta s medijima
- opasnost od povišenih tlakova i temperatura.

#### Općenito

Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađeni objekt, daje se prikaz općih uvjeta zaštite na radu. Za svako oruđe za rad proizvođač je dužan pribaviti odgovarajući certifikat, kao i ispravu kojom se potvrđuje da je oruđe za rad izrađeno u skladu sa pravilima zaštite na radu. Ova obveza definirana je Zakonom o zaštiti na radu, a izvođači radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije. Organizacije koje stavljaju u promet uvozna sredstva za rad sa povećanim opasnostima dužne su izdati upute o njihovoj namjeni, o načinu montaže i demontaže, pregleda i održavanja, te o sigurnom načinu rukovanja.

Na pogodnom mjestu unutar objekta potrebno je postaviti tehnološku shemu na kojoj su obilježeni glavni procesni elementi, osnovni tokovi medija (njihov smjer), te upute za rad povezane sa shemom, čime su zadovoljeni elementi rada na siguran način. Na svim mjestima gdje postoji mogućnost povrede, ugraditi natpise koji upozoravaju na postojeću opasnost. Rotirajuće dijelove strojeva i uređaja potrebno je zaštititi štitnicima (u tijeku rada zabranjeno ih je skidati).

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>60</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRŤKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

### Opasnost od povreda

Svi rotirajući dijelovi uređaja (remanice, rotori, ventilatori itd.) su zatvoreni ili zaštićeni limenim poklopcem, tako da u toku rada ne može doći do izravnog dodira s dijelovima koji rotiraju.

### Zaštita od fizičkih dodira

Uređaji su locirani tako da osiguravaju nesmetanu manipulaciju oko njih. Svi cjevovodi s povišenim temperaturama su toplinski izolirani.

### Opasnost od povreda i zaštita od fizičkog dodira

Sva oprema i uređaji postavljeni su tako da je omogućena lagana manipulacija opremom i uređajima, njihovo održavanje i servis. Svi pokretni i rotirajući dijelovi uređaja su zatvoreni u kućištu ili su zaštićeni ogradama, poklopcima, štitnicima ili kućištem čime je onemogućen direktan dodir s pokretnim i rotirajućim dijelovima

### Zaštita od opekotina

Svi uređaji i cjevovodi s povišenom temperaturom su izolirani propisnom debljinom toplinske izolacije i ne predstavljaju opasnost od opekotina.

### Opasnost od električne energije

Opasnost od električne energije može se podijeliti u nekoliko dijelova :


- opasnost od dodirnog napona,
- opasnost od statičkog elektriciteta,
- opasnost od udara groma

Zaštita od dodirnog napona izvodi se prema elektroprojektu. Zaštita od štetnih posljedica nagomilavanja statičkog elektriciteta odnosno udara groma izvest će se međusobnim povezivanjem dijelova opreme i spajanjem na zajednički uzemljivač (pocinčana traka) tako da otpor uzemljenja treba biti u dopuštenim granicama.

### Izvođenje radova

Pri izvođenju radova na ugradbi opreme Investitor odnosno poslodavac je dužan najmanje 8 dana prije početka izvođenja radova na tom radilištu dostaviti prijavu radilišta tijelu nadležnom za poslove inspekcije rada odnosno drugom nadležnom tijelu uz dostavu plana izvođenja radova. Ako više poslodavaca radi na zajedničkom radilištu, svaki od njih dužan je provoditi zaštitu na radu radi zaštite svojih radnika te organizirati rad i osigurati izvođenje radova tako da njegovi radnici pri izvođenju radova ne ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika drugih poslodavaca. Investitor u graditeljstvu je prema posebnom propisu obavezan imenovati koordinatora za zaštitu na radu, odnosno odgovornu osobu za koordinaciju tijekom izvođenja radova Koordinator zaštite na radu na radilištu po posebnom propisu, odnosno odgovorna osoba u drugim djelatnostima dužna je voditi dnevnu evidenciju poslodavaca i radnika nazočnih na privremenom zajedničkom radilištu. Poslodavci i druge osobe na radu su dužni uvažavati upute koordinatora zaštite na radu. Imenovanje koordinatora ne oslobađa izvođače i druge osobe na radilištu od njihove odgovornosti za provedbu zaštite na radu Investitor je dužan poštivati načela zaštite na radu u svim fazama projektiranja i pripremi projekta. Investitor odnosno projektant je dužan prije uspostave radilišta osigurati izradu plana izvođenja radova prema posebnom propisu.

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>61</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

 <b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEĐBENI PROJEKT</b>

### Osobna zaštitna sredstva

Pri izvođenju radova na ugradbi i održavanju opreme i instalacije, potrebno je pridržavati se uputa proizvođača opreme.

### Ispiranje očiju

- nikada ne trljati oči
- ukloniti kontaktne leće
- držati kapke otvorenima i ispirati vodom barem 20 minuta
- nakon toga odvesti žrtvu specijaliziranoj osobi (okulistu) ili u bolnicu

### Kontaminacija kože

- isprati kontaminirane dijelove velikim količinama protočne vode barem u trajanju od 20 minuta, istovremeno uklanjajući odjeću
- nikada prekrivati izložene dijelove sa odjećom, bandažama, uljem ili sličnim
- odvesti žrtvu liječniku ili u bolnicu što je moguće brže

### Gutanje tekućine

- dati žrtvi da pije što više vode ili toplog napitka

### Zaključak

Da bi se mogućnost ozlijede na radu radnika prilikom izgradnje postrojenja, te prilikom eksploatacije svela na minimum potrebno je pridržavati se slijedećeg:


- Kod izvođenja instalacijskih radova potrebno je upotrebljavati zaštitna i sigurnosna sredstva propisana za radove te vrste
- Radnici moraju biti upoznati s: radnim uvjetima, opasnostima na radu, normativima, standardima i tehničkim propisima
- Radnici moraju biti upoznati i s opremom za siguran rad, održavanjem i provjeravanjem
- Naprave koje će biti ugrađene moraju imati odgovarajuću oznaku, tablicu s tehničkim podacima, te uputstvo o rukovanju i održavanju. Sa njima smiju rukovati samo odgovarajuće osposobljeni radnici
- Kod rada sa radnim aparatima i napravama treba poštivati Pravilnik o općim mjerama (odredbama) i normativima za zaštitu na radu (Sl.list br 18/76 i NN RH br.18/91)
- Korisnik je dužan izvesti periodične preglede u skladu s propisanim rokovima proizvođača ugrađenih naprava i opreme

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

Projektant:

Vedran Franolić, mag. ing. aedif., G-4911

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>62</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

	<b>TVRTKA:</b> <b>FRANOLIĆ PROJEKTI</b> d.o.o. HVARSKA ULICA 5, 10000 ZAGREB OIB: 25591737940	<b>GRAĐEVINA:</b> <b>PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC</b>	
	<b>INVESTITOR:</b> <b>HRVATSKE AUTOCESTE</b> d.o.o., Širolina 4 10000 Zagreb OIB: 57500462912	<b>SADRŽAJ:</b> <b>IZVEDBENI PROJEKT</b>	<b>DATUM:</b> <b>veljača 2026. godine,</b> <b>rev. 2, veljača 2026.</b> <b>godine</b>

## 11. POPIS NACRTA

1. ŠIRA SITUACIJA
2. SITUACIJA SANITARNE ODVODNJE
3. GRUBA REŠETKA – DETALJI
4. NACRT UPOV-A

U Zagrebu, veljača 2026. godine, revizija 2 veljača 2026. godine.

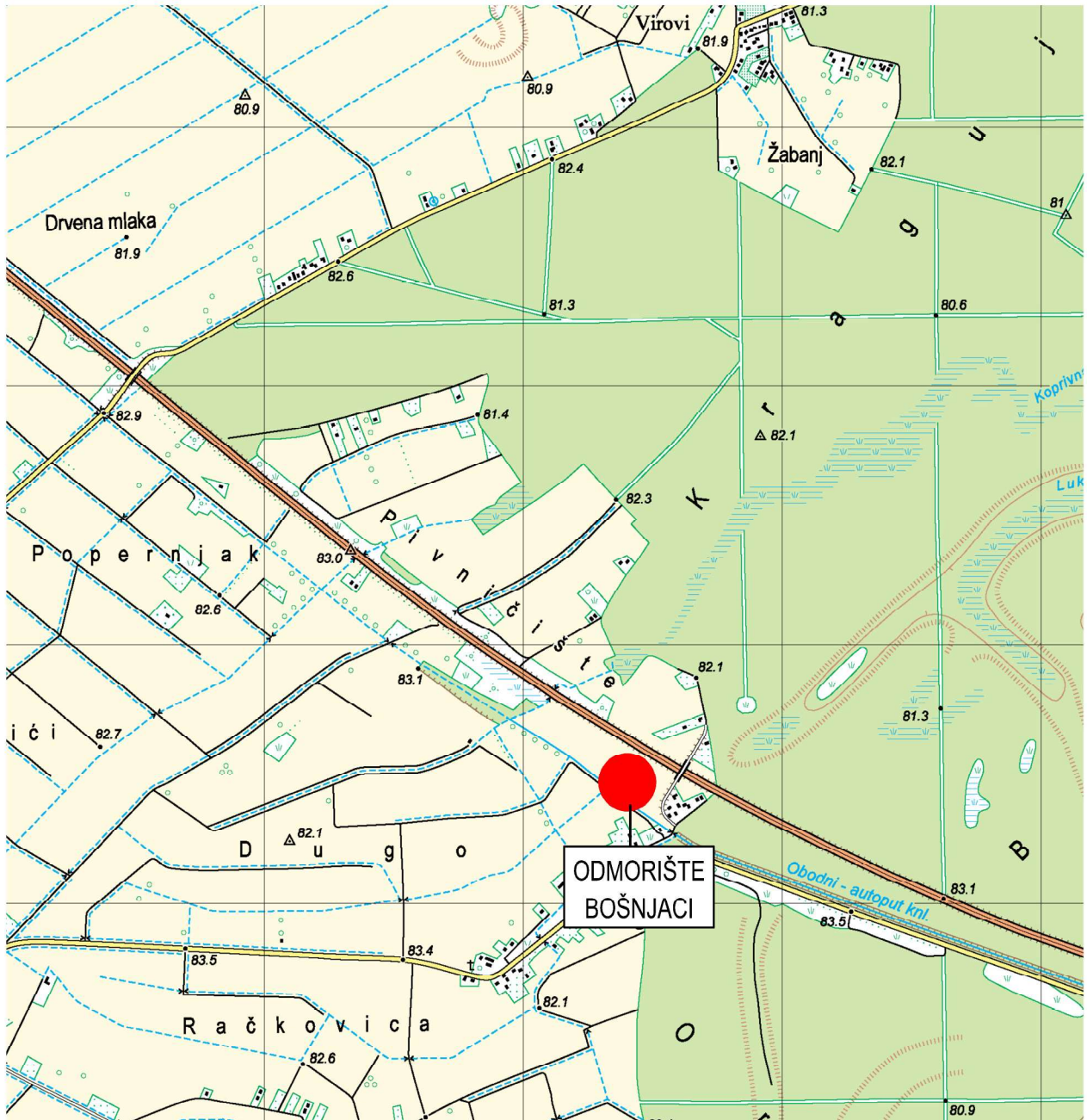
Projektant:

Vedran Franolić, mag. ing. aedif., G-4911

<b>PROJEKTANT:</b> <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.</b>	<b>ZOP:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>OZNAKA MAPE:</b> <b>TD 02/26-1</b>	<b>BROJ MAPE:</b> <b>1</b>	<b>STRANICA:</b> <b>63</b>
--	----------------------------------	--	-------------------------------	-------------------------------

# ŠIRA SITUACIJA

## M 1:25000



 <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb	INVESTITOR: <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.</b> Širolina 4, 10000 Zagreb	DATUM: 02.2026	ZOP: TD 02/26-1
		GRADEVINA: PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC	REVIZIJA: 0 / 02.2026.
SURADNIK: TINO ŠIMETA, mag.ing.aedif.	PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:25000	MAPA: 1
PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	GLAVNI PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	SADRŽAJ: ŠIRA SITUACIJA	BROJ NACRTA: 1

# SITUACIJA SANITARNE ODVODNJE


M 1:500



--- SUSTAV SANITARNE ODVODNJE (DN 200)

⊕ RO\_n - REVIZIJSKO OKNO

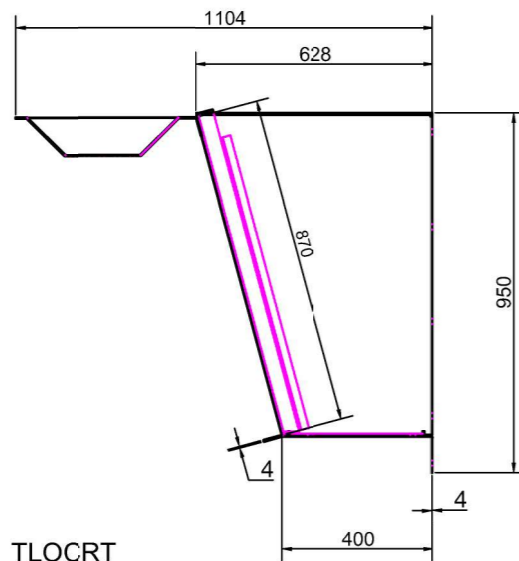


 <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb	INVESTITOR: <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.</b> Širolina 4, 10000 Zagreb	DATUM:	ZOP:
		02.2026	TD 02/26-1
SURADNIK: TINO ŠIMETA, mag.ing.aedif.	GRADEVINA: PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC	MJERILO:	REVIZIJA:
PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	PROJEKT: IZVEDBENI PROJEKT	1:500	0 / 02.2026.
GLAVNI PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	SADRŽAJ: SITUACIJA SANITARNE ODVODNJE		BROJ NACRTA: 2

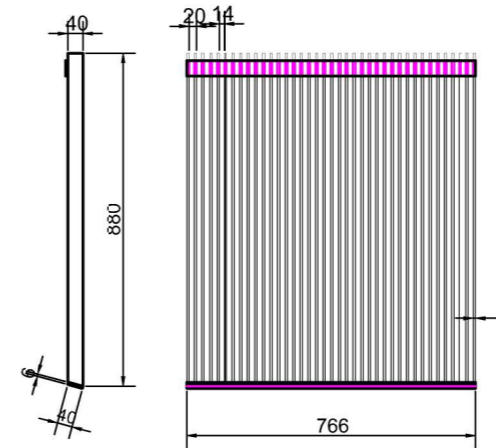
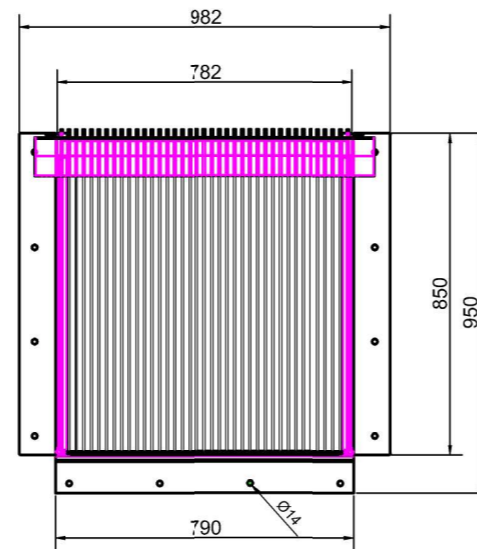
# GRUBA REŠETKA - DETALJI

M 1:20

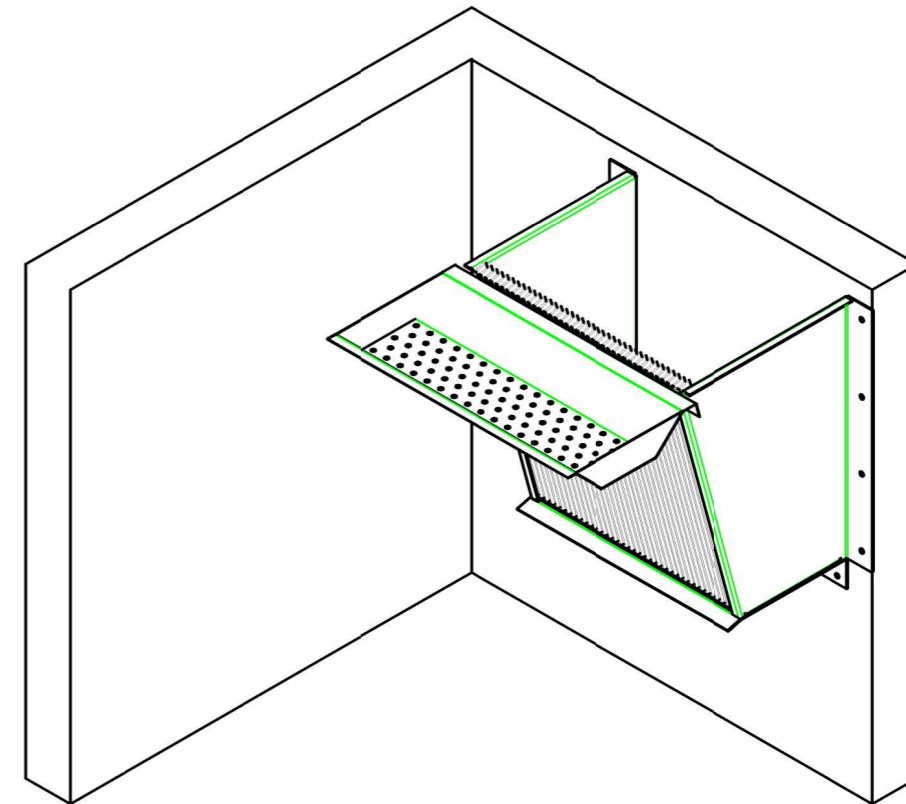
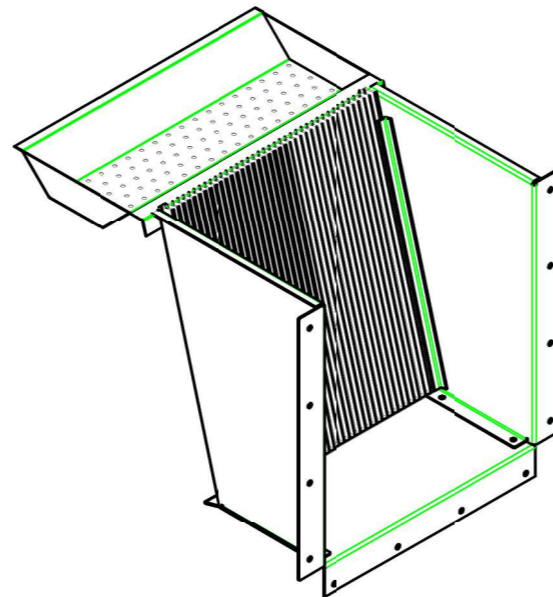
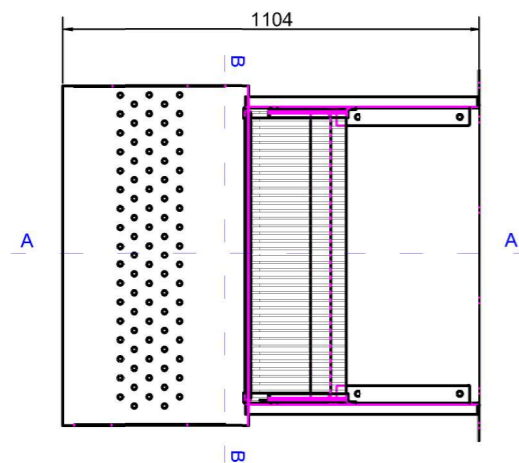
PRESJEK A-A



POGLED B - B



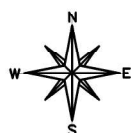
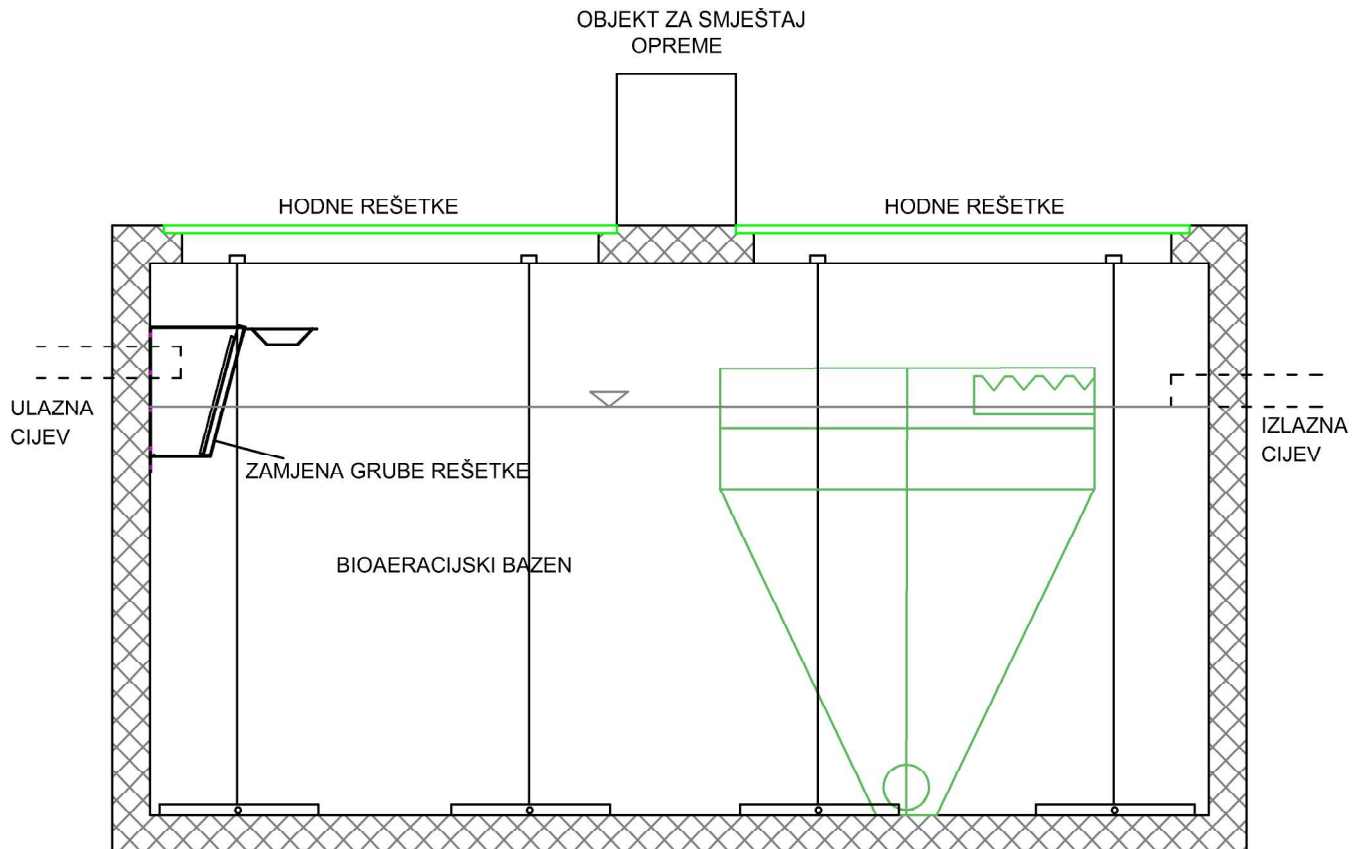
TLOCRT




 <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. Širolina 4, 10000 Zagreb	DATUM:	ZOP:
	SURADNIK: TINO ŠIMETA, mag.ing.aedif.	GRADEVINA: PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC	02.2026
PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	PROJEKT: IZVEDBENI PROJEKT	MJERILO:	REVVZJA:
GLAVNI PROJEKTANT: VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.	SADRŽAJ: GRUBA REŠETKA - DETALJI	1:20	0 / 02.2026.
			MAPA:
			1
			BROJ NACRTA:
			3

# PRESJEK UPOV-a

## M 1:50



 <b>FRANOLIĆ PROJEKTI d.o.o.</b> Hvarska ulica 5, 10000 Zagreb	INVESTITOR: <b>HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.</b> Širolina 4, 10000 Zagreb	DATUM: 02.2026	ZOP: TD 02/26-1
	SURADNIK: <b>TINO ŠIMETA, mag.ing.aedif.</b>	GRAĐEVINA: PROČISTAČ OTPADNIH VODA NA ODMORIŠTU BOŠNJACI PRAVAC AUTOCESTE A3 BREGANA - LIPOVAC	REVIZIJA: 0 / 02.2026.
PROJEKTANT: <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.</b>	PROJEKT: IZVEDBENI PROJEKT	MJERILO: 1:50	MAPA: 1
GLAVNI PROJEKTANT: <b>VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.acdif.</b>	SADRŽAJ: PRESJEK UPOV-a		BROJ NACRTA: 4