

Vrsta projekta:
IDEJNI PROJEKT

Broj projekta:
P-41-16-U

ZOP:
41-16-U

Investitor:
MOSLAVINA d.o.o.
Zagrebačka 1, HR-44320 Kutina
OIB: 98526328089

Građevina:
UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM

Naziv zahvata u prostoru:
**NOVELACIJA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE
„POBOLJŠANJE VODNO-KOMUNALNE
INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE KUTINA“, UPOV
KUTINA**

Lokacija zahvata u prostoru:
K.O. Kutina i Ilova

**IDEJNI PROJEKT
NOVELACIJA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE
„POBOLJŠANJE VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
AGLOMERACIJE KUTINA“, UPOV KUTINA**

Revidirano: siječanj, 2018

Projektant:

Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

Arhitektonsko oblikovanje građevina:

Jasna Milos-Hranilović, ovl.arh.

Direktor:


Tomislav Krznarić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emil Krznarić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5347

JASNA MILOŠ-HRANILOVIĆ
ovl.arh.
OVLASĆENA ARHITEKTICA
A 598



INFRATERRA
Infraterra d.o.o. Kutina 3

Zagreb, prosinac 2017.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Sadržaj

1	OPĆI DIO IDEJNOG PROJEKTA	3
1.1	Popis projekatana i suradnika	3
1.2	Registracija tvrtke „Infraterra d.o.o.“	4
1.3	Imenovanje projektanta	5
1.4	Potvrda projektanta o upisu u imenik ovlaštenih inženjera	6
1.5	Popis primjenjenih zakona i propisa	7
2	TEHNIČKI DIO IDEJNOG PROJEKTA	12
2.1	Dokaz legalnosti postojećih građevina	12
2.2	Uvodni dio	15
2.3	Opis zahvata u prostoru.....	16
2.3.1	Lokacija i obuhvat zahvata	16
2.3.2	Oblik i veličina građevinske parcele	17
2.3.3	Namjena građevine	18
2.3.4	Smještaj i veličina građevine	19
2.3.5	Uvjeti za oblikovanje građevine	21
2.3.6	Uvjeti za uređenje građevne čestice	21
2.3.7	Priključenje na prometnu i komunalnu infrastrukturu.....	22
2.3.8	Mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš i prirodu	22
2.4	Tehnički opis	22
2.4.1	Postojeći objekti	22
2.4.2	Novopredviđeni objekti.....	24
2.4.3	Cjevovodi.....	28
2.4.4	Arhitektonsko oblikovanje građevina	28
2.4.5	Situacijski prikaz UPOV-a i ispusnog cjevovoda.....	35
2.5	Tehnološko rješenje.....	38
2.5.1	Mehanički predtretman	38
2.5.2	II. i III. stupanj pročišćavanja	38
2.5.3	Tehnološko rješenje linije mulja.....	40
2.5.4	Procesi mjerenja.....	41
2.5.5	Nadzorno-upravljački sustav (NUS) i upravljanje tehnološkim procesom	41
2.6	Podaci o recipijentu, Ilova (CSRN0022_001)	42
2.6.1	Ulazni podaci za proračun	42
2.6.2	Izračun primjenom metode Kombiniranog pristupa	42
2.6.3	Procjena utjecaja planiranog zahvata UPOV-a Kutina na stanje vodnih tijela	47
2.7	Hidraulički proračun	50
2.7.1	Ulazne veličine	50

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

2.7.2	Rezultati hidrauličkog proračuna	53
2.8	Procjena troškova	64
2.9	Popis katastarskih čestica	65
2.10	Popis nacrti	66

Kontakt podaci:

Adresa ureda: **Savska cesta 41/IX, 10000 Zagreb**

Tel: **01/2479-504**

Mob Projektanta: **+385 99 702 1576 (Emil Krznarić)**


E-mail: **infraterra@infraterra.com.hr**

Sadržaj projekta po knjigama:

Zajednička oznaka projekta: 41-16-U

MAPA 1 GRAĐEVINSKI PROJEKT	P-41-16-U
Infraterra d.o.o. Savska cesta 41/IX, 10000 Zagreb Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

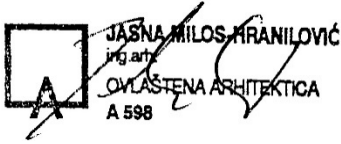
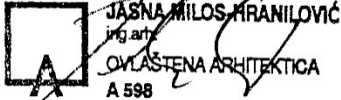
MAPA 2 GEODETSKI PROJEKT	GP 002/2018
GEO KT d.o.o. Hrvatskih branitelja 62, 44320 Kutina Ovlašteni inženjer geodezije: Zoran Janković, mag.ing.geod. et geoinf.	

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

1 OPĆI DIO IDEJNOG PROJEKTA

1.1 Popis projektanata i suradnika

Na izradi idejnog projekta “UPOV „Kutina“ s pripadajućim ispustom” sudjelovali su:

Ime, prezima i zvanje	Potpis	Pečat
Emil Krznarić, mag.ing.aedif. projektant		
Jasna Milos - Hranilović, ing.arh. arhitekt		
Tajana Krznarić, mag.ing.aedif. suradnik projektanta		
Matija Dunatov, mag.ing.aedif. suradnik projektanta		
Ivana Varga, mag.ing.aedif. suradnik projektanta		
Tomislav Krznarić, dipl.ing.građ. suradnik projektanta		

Zagreb, prosinac 2017.

Direktor:

Tomislav Krznarić, dipl.ing.građ.



Infraterra d.o.o.

Novo Brdo 31A, Husain
44320 KUTINA
OIB: 02873134429
Tel: +385 (1) 24 79 504
www.infraterra.com.hr

Investitor:	MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta:	P-41-16-U
Građevina:	UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta:	Idejni projekt
Lokacije:	K.O. Kutina i Ilova	Datum:	prosinac 2017.
Projektant:	Emil Krznarić, mag.ing.aedif.		

1.2 Registracija tvrtke „Infraterra d.o.o.“

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mokry-Uroić Dubravka
Kutina, Kolodvorska 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 08060662

OIB: 02873134429

TVRKA:

11 INFRATERRA d.o.o. za gradnje, projektiranje i nadzor
11 INFRATERRA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Husain (Grad Kutina)
Novo Brdo 31/A

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

3 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
3 * - Projektiranje, gradnje, uporaba i uklanjanje građevina
3 * - Nadzor nad gradnjom
3 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti
3 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
3 * - Poslovanje nakretninama
3 * - Kupnja i prodaja robe
3 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
10 * - Zastupanje imovinskih tvrtki
10 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
10 * - Stručni poslovi zaštite okoliša

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

3 Tomislav Krznarić, OIB: 66111314166
3 Husain, Novo Brdo 31/A
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

3 Tomislav Krznarić
3 Husain, Novo Brdo 31/A
- direktor
3 - zastupa Društvo pojedinačno i samostalno
7 Snježana Krznarić
7 Husain, Novo Brdo 31/A
- direktor
7 - zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

Otisnuto: 2015-06-17 13:20:25
Podaci od: 2015-06-17 02:19:08

Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mokry-Uroić Dubravka
Kutina, Kolodvorska 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

9 Emil Krznarić, OIB: 16373859661
3 Husain, Novo Brdo 31/A
- direktor
9 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 27. svibnja 2013. godine

TEMELJNI KAPITAL:

9 1.487.900,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

9 Odlukom skupštine društva od 27. svibnja 2013. godine povećan je temeljni kapital društva, izmijenjen je čl. 7. o temeljnom kapitalu i čl. 12. o upravi, te je stavljena izvan snage Izjava o osnivanju društva od 23. svibnja 2012. godine i donesena nova Izjava o osnivanju od 27. svibnja 2013. godine.
10 Odlukom skupštine društva od 07.02.2014.godine, izmijenjen je čl. 6. st. 1. Izjave o osnivanju društva od 27.05.2013.godine u dijelu koji se odnosi na djelatnosti društva te je donesena nova Izjava o osnivanju društva od 07.02.2014.godine.
11 Odlukom skupštine društva od 22.05.2015. godine izmijenjen je čl. 1. i čl. 4. Izjave o osnivanju društva od 07.02.2014. godine u dijelu koji se odnosi na naziv tvrtke društva te je donesena nova Izjava o osnivanju društva od 22.05.2015. godine.

Promjene temeljnog kapitala:

6 Odlukom jedinog člana Društva o povećanju temeljnog kapitala od 20.10.2008. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 100.000,00 kuna za iznos od 100.000,00 kuna na iznos od 200.000,00 kuna i to povećanjem postojećeg temeljnog uloga s iznosa od 100.000,00 kuna za iznos od 100.000,00 kuna na iznos od 200.000,00 kuna uplatom u novcu.
8 Odlukom skupštine društva od 28.05.2012. godine o povećanju temeljnog kapitala, povećan je temeljni kapital društva sa 200.000,00 kuna za 800.000,00 kuna na 1.000.000,00 kuna.
9 Odlukom skupštine društva od 27. svibnja 2013. godine o povećanju temeljnog kapitala, povećan je temeljni kapital društva sa 1.000.000,00 kuna za 487.900,00 kuna na 1.487.900,00 kuna i to povećanjem postojećeg poslovnog udjela pretvaranjem rezervi ostvarene neto dobiti društva za 2012. godinu u temeljni kapital.

FINANCIJSKA IZVJEŠTA:

Predano God. Za razdoblje Vesta izvještaja
eu 10.06.14 2013 01.01.13 - 31.12.13 GFI-POD izvještaja

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/338-2	16.05.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-05/67-2	28.02.2005	Trgovački sud u Sisku

Otisnuto: 2015-06-17 13:20:25
Podaci od: 2015-06-17 02:19:08

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mokry-Uroić Dubravka
Kutina, Kolodvorska 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA


Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0093 Tt-08/506-2	19.09.2008	Trgovački sud u Sisku
0004 Tt-08/562-2	06.10.2008	Trgovački sud u Sisku
0005 Tt-08/562-3	15.10.2008	Trgovački sud u Sisku
0006 Tt-08/604-2	23.10.2008	Trgovački sud u Sisku
0007 Tt-08/751-2	16.12.2008	Trgovački sud u Sisku
0008 Tt-12/9329-6	28.12.2012	Trgovački sud u Zagrebu Stalna služba u Sisku
0009 Tt-13/13449-2	24.10.2013	Trgovački sud u Zagrebu Stalna služba u Sisku
0010 Tt-14/3896-4	27.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-15/12975-4	05.06.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	23.06.2009	elektronički upis
eu /	16.06.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	29.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	10.06.2014	elektronički upis

Fristojba: /
Nagrada: /

JAVNI BILJEŽNIK
Mokry-Uroić Dubravka
Kutina, Kolodvorska 2



 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

1.3 Imenovanje projektanta

Na osnovi članka 51. stavka 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) Infraterra. d.o.o. za građenje, projektiranje i nadzor donosi:

RJEŠENJE

Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

imenuje se za projektanta idejnog projekta

Naziv zahvata u prostoru:	NOVELACIJA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE „POBOLJŠANJE VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE KUTINA“, UPOV KUTINA
Građevina:	UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM
Lokacija:	K.O. Kutina, K.O. Ilova,
Broj projekta:	P-41-16-U
Investitor:	MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina

Ugovor broj 1947/2017 od dana 06.06.2017.


Imenovani udovoljava uvjetima iz članka 51. stavka 1. Zakona o gradnji (NN 153/13,20/17), a upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod brojem 5347.

Imenovani je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu s uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Zagreb, prosinac 2017.

Direktor:

 Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

1.4 Potvrda projektanta o upisu u imenik ovlaštenih inženjera



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: 102-02/16-01/ 108
 URBROJ: 500-00-16-2
 Zagreb, 29. veljače 2016.


Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Emil Krznarić, mag.ing.aedif., Kutina, Novo Brdo 31 A, Husain, izdaje

POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je **Emil Krznarić, mag.ing.aedif., Kutina**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **04.02.2016.** godine, pod rednim brojem **5347**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**", zaposlen u: **INFRATERRA d.o.o., Kutina**.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera građevinarstva.
- Naknada za administrativne troškove u iznosu od 35,00 kn (slovima: trideset pet kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadama za usluge koje pruža Hrvatska komora inženjera građevinarstva, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559


Glavna tajnica
 Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Sunčana Rupić, dipl.iur.


 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

1.5 Popis primjenjenih zakona i propisa

Zakoni		Glasilo broj	
1.	Zakon o prostornom uređenju	NN	153/13, 65/17
2.	Zakon o gradnji	NN	153/13, 20/17
3.	Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima	NN	91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14
4.	Zakon o poljoprivrednom zemljištu	NN	39/13, 48/15
5.	Zakon o normizaciji	NN	80/13
6.	Zakon o mjeriteljstvu	NN	74/14
7.	Zakon o obveznim odnosima	NN	35/05, 41/08, 125/11, 78/15
8.	Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti	NN	152/08, 61/11, 56/13
9.	Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina	NN	16/07, 152/08, 124/10, 56/13, 121/16, 09/17
10.	Zakon o izvlaštenju i određivanju naknade	NN	74/14
11.	Zakon o javnoj nabavi	NN	120/16
12.	Zakon o cestama	NN	84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14
13.	Zakon o sigurnosti prometa na cestama	NN	67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17
14.	Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti	NN	80/13, 14/14
15.	Zakon o energiji	NN	120/12, 14/14, 95/15, 102/15
16.	Zakon o tržištu električne energije	NN	22/13, 95/15, 102/15
17.	Zakon o elektroničkim komunikacijama	NN	73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17
18.	Zakon o komunalnom gospodarstvu	NN	36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15
19.	Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN	78/15
20.	Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima	NN	91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14
21.	Zakon o poticanju ulaganja	NN	102/15
22.	Zakon o građevnim proizvodima	NN	76/13, 30/14
23.	Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva	NN	153/09, 90/11, 56/13, 154/14, 119/15, 120/16
24.	Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara	NN	69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

25.	Zakon o javno-privatnom partnerstvu	NN	78/12, 152/14
26.	Zakon o vodama	NN	153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14
27.	Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama	NN	86/12, 143/13, 65/17
28.	Zakon o željeznici	NN	94/13, 148/13, 73/17
29.	Zakon o građevinskoj inspekciji	NN	153/13
30.	Zakon o prijevozu u cestovnom prometu	NN	82/13
31.	Zakon o pravu na pristup informacijama	NN	25/13, 85/15
32.	Zakon o zaštiti na radu	NN	71/14, 118/14, 154/14
33.	Zakon o zaštiti od požara	NN	92/10
34.	Zakon o zaštiti zraka	NN	130/11, 47/14, 61/17
35.	Zakon o zaštiti od buke	NN	30/09, 55/13, 153/13, 41/16
36.	Zakon o održivom gospodarenju otpadom	NN	94/13, 73/17
37.	Zakon o zaštiti okoliša	NN	80/13, 153/13, 78/15
38.	Zakon o zaštiti prirode	NN	80/13
39.	Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti	NN	79/07, 113/08, 43/09, 22/14


Pravilnici / Tehnički propisi		Glasilo broj	
1.	Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima	NN	21/09, 57/10, 21/09, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13, 112/17
2.	Pravilnik o kontroli projekata	NN	32/14
3.	Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata	NN	32/14
4.	Pravilnik o nostrifikaciji projekata	NN	98/99, 29/03, 20/17
5.	Pravilnik o mjernim jedinicama	NN	145/12, 88/15
6.	Pravilnik o načinu obavljanja inspeksijskog nadzora geodetske inspekcije	NN	85/07
7.	Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa	NN	79/10, 107/14
8.	Pravilnik o dopuni Pravilnika o obračunu i naplati vodnoga doprinosa	NN	134/12
9.	Pravilnik o katastru vodova	NN	71/08, 148/09
10.	Pravilnik o katastru zemljišta	NN	28/00, 84/07
11.	Pravilnik o izmjenama Pravilnika o katastru zemljišta	NN	148/09
12.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o katastru zemljišta	NN	68/03
13.	Pravilnik o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima	NN	86/07
14.	Pravilnik o dopunama Pravilnika o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima	NN	148/09
15.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima	NN	25/09
16.	Pravilnik o ustroju i djelovanju zajedničkog informacijskog sustava zemljišnih knjiga i katastra	NN	107/10
17.	Pravilnik o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina	NN	142/08
18.	Pravilnik o izmjenama Pravilnika o sadržaju i obliku	NN	148/09

**Infraterra d.o.o.**


Novo Brdo 31A, Husain
44320 KUTINA
OIB: 02873134429
Tel: +385 (1) 24 79 504
www.infraterra.com.hr

Investitor: **MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089**Građevina: **UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM**Broj projekta: **P-41-16-U**Lokacije: **K.O. Kutina i Ilova**Faza projekta: **Idejni projekt**Projektant: **Emil Krznarić, mag.ing.aedif.**Datum: **prosinac 2017.**

	katastarskog operata katastra nekretnina		
19.	Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa	NN	110/01
20.	Pravilnik o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti	NN	118/07,
21.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti	NN	107/09
22.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti i vođenju registra izdanih i oduzetih dozvola za obavljanje energetske djelatnosti	NN	114/15
23.	Pravilnik o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti i vođenju registra izdanih i oduzetih dozvola za obavljanje energetske djelatnosti	NN	88/15
24.	Pravilnik o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima	NN	45/09, 85/15
25.	Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa	NN	23/00, 136/06
26.	Ispravak Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa	NN	14/11
27.	Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa	NN	135/10
28.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa	NN	55/12
29.	Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu	NN	73/98, 119/07, 95/14
30.	Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta	NN	14/91, 25/98, 162/98
31.	Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste	NN	53/02
32.	Pravilnik o izmjeni Pravilnika o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste	NN	20/17
33.	Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste	NN	140/13
34.	Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta	NN	55/14
35.	Pravilnik o izmjeni Pravilnika o obveznom sadržaju idejnog projekta	NN	67/16
36.	Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o obveznom sadržaju idejnog projekta	NN	23/17
37.	Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata	NN	78/10
38.	Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata	NN	9/14
39.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata	NN	79/13

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

40.	Pravilnik o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje obavljaju poslove osobito značajne za upravljanje vodama	NN	34/96, 43/08
41.	Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama	NN	33/05, 64/05
42.	Pravilnik o izmjenama i dopuni Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama	NN	14/11
43.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama	NN	155/05
44.	Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti	NN	94/98, 119/07, 78/14
45.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti	NN	53/04
46.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanje pratećih djelatnosti	NN	126/03
47.	Pravilnik o izmjenama Pravilnika o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti	NN	39/11
48.	Pravilnik o geodetskom projektu	NN	12/14
49.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o geodetskom projektu	NN	56/14
50.	Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu	NN	112/14
51.	Pravilnik o izmjenama Pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu	NN	140/15
52.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu	NN	72/15
53.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu	NN	43/15
54.	Pravilnik o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu	NN	93/10
55.	Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti	NN	44/14
56.	Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara	NN	35/94, 116/11
57.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore	NN	42/05
58.	Ispravak Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore	NN	113/06
59.	Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanimi pasnostima	NN	114/02, 131/02, 126/03
60.	Tehnički propis za betonske konstrukcije	NN	101/05, 139/09; 14/10; 125/10; 136/12
61.	Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave	NN	145/04
62.	Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanje otpadnih	NN	3/11

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.


	voda		
63.	Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda	NN	87/10, 80/13,
64.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda	NN	43/14
65.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda	NN	3/16
66.	Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda	NN	27/15

Uredbe, naredbe, upute, strategije		Glasilo broj	
1.	Državni plan obrane od poplava	NN	84/10
2.	Uredba o uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda	NN	89/10, 46/12, 51/13, 120/14
3.	Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta	NN	63/99, 57/07, 34/12
4.	Uredba o standardu kakvoće voda	NN	89/10, 73/13
5.	Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o standardu kakvoće vode	NN	151/14
6.	Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o standardu kakvoće vode	NN	78/15
7.	Uredba o izmjenama i dopuni Uredbe o standardu kakvoće voda	NN	61/16
8.	Državni plan za zaštitu voda	NN	8/99
9.	Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske	NN	1997; 73/13
10.	Odluka o izradi izmjene i dopune Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske	NN	96/12
11.	Odluka o izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske	NN	76/13, 143/13

Zagreb, prosinac 2017.

Projektant:

Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

2 TEHNIČKI DIO IDEJNOG PROJETA

2.1 Dokaz legalnosti postojećih građevina



REPUBLIKA HRVATSKA
 Sisačko-moslavačka županija
 Grad Kutina
 Upravni odjel za komunalni sustav i prostorno uređenje
 Odsjek za prostorno uređenje

KLASA: UP/I-361-05/14-30/000032
 URBROJ: 2176/03-06/22-15-0008
 Kutina, 02.03.2015.

Ovo je rješenje postalo pravomoćno
26.03.2015. te se može izvršiti.



Sisačko-moslavačka županija, Grad Kutina, Upravni odjel za komunalni sustav i prostorno uređenje, Odsjek za prostorno uređenje, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor MOSLAVINA d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju HR-44320 Kutina, Zagrebačka 1, OIB 98526328089, na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.), izdaje

UPORABNU DOZVOLU

ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE NA TEMELJU AKTA ZA GRAĐENJE
 IZDANOG DO 1. LISTOPADA 2007. GODINE

I. Utvrđuje se da je:

- izgrađeni dio građevine infrastrukturne namjene, uređaj za zajedničko pročišćavanje otpadnih voda grada Kutine II faza I etapa, koji se sastoji od:


1. Ulazna crpna stanica,
2. Zgrada rešetke,
3. Uzdužni ozračeni pjeskolov s mastolovom,
4. Mjerni žljeb – Venturi,
5. Upravno pogonska zgrada,
6. Trafostanica,
7. Izlazna oborinska crpna stanica,

na k.č.br. 9144, 9146, 9145, 9147/1, 9147/3, 9147/2, 9148, 9149/1, 9149/12, 9149/13, 9150, 9152/1, 9153 (danas 9153/1 i 9153/2), 9154, 9155 i 9156 k.o. Kutina (Kutina, Sisačka 4) u pogledu namjene, vanjskih mjera svih nadzemnih i podzemnih dijelova građevine, oblika i veličine građevne čestice i smještaja građevine na građevnoj čestici, odnosno unutar obuhvata zahvata, u skladu s izvršnim aktom za građenje i to:

- Građevinska dozvola, Broj: 09-UP/I-358/1988. od 10.10.1988. godine, pravomoćna dana 10.11.1988. godine, izdana po Općinskom zavodu za prostorno planiranje građevinarstvo, stambene i komunalne poslove i zaštitu čovjekove okoline Općine Kutina

II. Ispitivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, te drugih uvjeta i zahtjeva, osim lokacijskih uvjeta nije prethodilo izdavanju ove dozvole.

DOKUMENT: UPORABNU DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE NA TEMELJU AKTA ZA GRAĐENJE
 IZDANOG DO 01.10.2007. ID: P20141009-167638-Z17
 INVESTITOR: MOSLAVINA d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju HR-44320 Kutina, Zagrebačka 1, OIB
 98526328089
 KLASA: UP/I-361-05/14-30/000032, URBROJ: 2176/03-06/22-15-0008 STRANA 1/3

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	


STAVITI:

- ① MOSLAVINA d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju HR-44320 Kutina, Zagrebačka 1
2. Evidencija, ovdje
3. U spis, ovdje

Na znanje po izvršnosti:

1. Državna geodetska uprava, Područni Ured za katastar
 Sisak, Odjel za katastar nekretnina Kutina,
 Kutina, Trg kralja Tomislava 12

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE NA TEMELJU AKTA ZA GRAĐENJE
 IZDANOG DO 01.10.2007. ID: P20141009-167638-Z17
 INVESTITOR: MOSLAVINA d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju HR-44320 Kutina, Zagrebačka 1, OIB
 98526328089
 KLASA: UP/I-361-05/14-30/000032, URBROJ: 2176/03-06/22-15-0008 STRANA 3/3

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

2.2 Uvodni dio

Grad Kutina raspolaže sustavom odvodnje otpadnih i oborinskih voda mješovitog načina odvodnje u centralnom dijelu sliva, a u perifernim dijelovima razadjelnim sustavom odvodnje.

Na sustav odvodnje grada Kutine danas je priključeno cca 78 % stanovnika. Na sustav odvodnje nisu spojene tehnološke vode industrije INA – Petrokemije, Glinare i Čađare koje nakon predtretmana ispuštaju svoje otpadne vode u prijamnik – lateralni kanal „Kutina-Ilova“.


Za sustav odvodnje otpadnih voda grada Kutine i prigradskih naselja projektiran je 1986. godine mehaničko – biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Prema projektu predviđeno je fino mehaničko i aerobno čišćenje otpadnih voda s odvojenom nitrifikacijom i denitrifikacijom dušičnih spojeva. Za višak mulja predviđeno je primarno ugušćivanje, anaerobna stabilizacija u zagrijanim trulištima, strojna dehidracija, te odvoz mulja na poljoprivredne površine ili uređene sanitarne deponije.

Izgrađen je mehanički dio uređaja kojega čine: ulazna crpna stanica, automatska gruba rešetka; automatska fina rešetka/sito, opremljena presom za izdvojene nečistoće; aerirani pjeskolov-mastolov opremljen pranjem i klasirerom pijeska, zatim pogonsko-upravna zgrada i trafostanica.

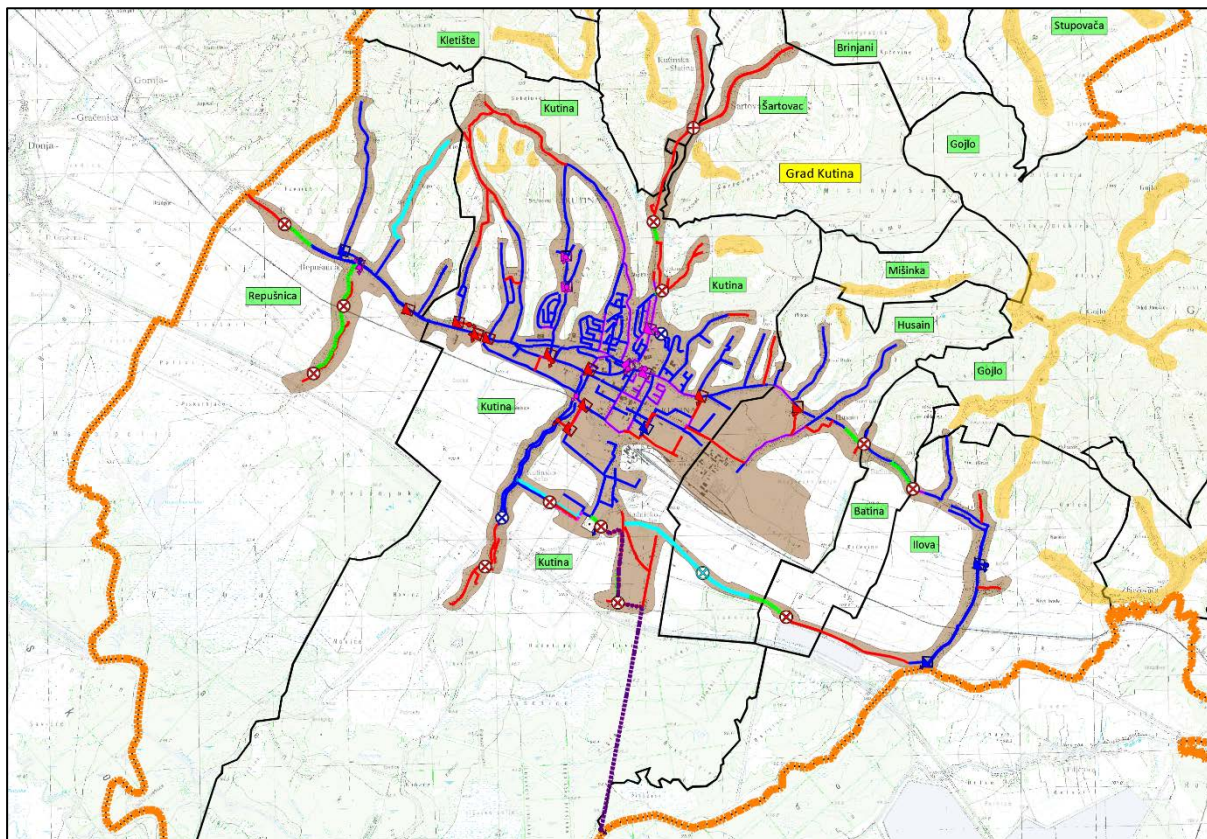
Iz navedenog je vidljivo, da sadašnji nivo izgrađenosti uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ima funkciju grube mehaničke obrade i uklanjanja dijela taloga u otpadnim vodama i da bitno ne doprinosi povećanju kvalitete vode u recipijentu.

Ovim projektom biti će obuhvaćena izrada potrebne projektne dokumentacije za UPOV Kutina i pripadajući ispusni cjevovod s ispusnom građevinom, a sve u skladu sa rezultatima postojeće studije izvedivosti kako bi korisnik imao cjelovitu dokumentaciju za aplikaciju prema EU.

Ovaj zahvat će rezultirati intenzivnijom zaštitom okoliša i doprinijeti uspostavi uravnoteženih ekosustava.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

Obuhvat aglomeracije je definiran Studijom izvodljivosti, u nastavku je karta kompletnog obuhvata:




Ovim idejnim projektom predviđena je izgradnja **Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda UPOV „Kutina“ kapaciteta 23.000 ES, te pripadnog ispusnog tlačnog cjevovoda s ispusnom građevinom** u rijeku Ilovu u katastarskim općinama Kutina i Ilova.

2.3 Opis zahvata u prostoru

2.3.1 Lokacija i obuhvat zahvata

Zahvat u prostoru predviđen je u naselju Kutina, južno od samog naselja neposredno uz naplatne kućice autoceste Zagreb-Lipovac, tj. uz Sisačku ulicu (državnu cestu D45). Prema prostornom planu i GUP-u UPOV Kutina nalazi se u zoni industrijske namjene. Zahvat u prostoru je komunalna vodna građevina, građevina javne odvodnje sukladno čl. 22. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14).

Ispusni cjevovod pružat će se ulicama, putevima i uz kanale do uljeva u rijeku Ilovu u katastarskim općinama Kutina i Ilova.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.


2.3.2 Oblik i veličina građevinske parcele

Izgradnja cjelokupnog kompleksa uređaja za pročišćavanje će se protezati preko novoformirane parcele površine (37 266 m²) formirane prema detaljnom nacrtu iz prijedloga parcelacije. UPOV Kutina bit će smješten u katastarskoj općini Kutina na katastarske čestice navedene u tablici.

k.č.br.	K.O.	Vlasnik			Površina čestice u m ²	Kultura
		Ime i prezime/Naziv	Adresa	Mjesto		
9144	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	2.778	livada, oranica
9145	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	1.941	oranica
9146	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	5.476	oranica
9147/1	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	2.003	oranica
9147/2	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	4.006	oranica
9147/3	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	2.005	oranica
9148	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	3.091	oranica
9149/1	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	3.210	oranica
149/12	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	3.212	oranica
9149/13	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	1.077	oranica
9150	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	1.955	put
9152/1	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	6.971	zgrada i dvorište, oranica
9153/1	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	7.704	ind. zgrade i dvorište, oranica
9154	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	8.717	livada, oranica
9155	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	4.595	oranica
9156	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	3.151	livada

Prijedlog parcelacije je prikazan u grafičkim priložima u mjerilu 1:1000, nacrt S5.

Teren na lokaciji je ravan i pogodan za gradnju a za pristup lokaciji osiguran iz Sisačke ulice. Situacijsko rješenje uređaja za pročišćavanje postavljeno je tako da su na razmatranoj lokaciji smješteni svi potrebni objekti.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Čestice na kojima se izvodi zahvat graniče sa slijedećim katastarskim česticama:

k.č.br.	K.O.	Vlasnik			Površina čestice u m ²	Kultura
		Ime i prezime/Naziv	Adresa	Mjesto		
9152/3	Kutina	Moslavina d.o.o	Zagrebačka 1	Kutina	929	put
9231/2	Kutina	Republika Hrvatska – javno vodno dobro pod upravljanjem Hrvatskih voda	Vukovarska 220	Zagreb	99153	potok
9143	Kutina	Lesičar Branka r. Božić	Ul. Andrije Hebranga	Zagreb	5291	livada, oranica
9815/3	Kutina	Javna cesta - vl. RH s pravom upravljanja HAC d.o.o.	Širolina 4	Zagreb	1090	put
9123/1	Kutina	Plinacro d.o.o.; Republika Hrvatska	Savska cesta 88a	Zagreb	315	put
9151	Kutina	Plinacro d.o.o.; Republika Hrvatska	Savska cesta 88a	Zagreb	2257	put
9158	Kutina	Anokem d.o.o.	Sisačka b.b.	Kutina	7715	industrijska zgrada, dvorište
9153/2	Kutina	Grad Kutina	Trg kralja Tomislava 12	Kutina	71	dvorište, plinska stanica


Ispusni cjevovod je tlačni cjevovod profila DN 400 i pruža se uz prometnice, puteve i kanale do rijeke Ilove u katastarskim općinama Kutina i Ilova, a popis katastarskih čestica kojima se pruža naveden je u istoimenom poglavlju. Na rijeci Ilovi izvodi se ispusna građevina.

Prikazi predmetnih građevina na topografskoj karti u mjerilu 1:20000 za trasu ispusnog cjevovoda, zatim na DOF karti u mjerilu 1:2000 za položaj UPOV-a, te na GUP-u grada Kutine u mjerilu 1:5000 su u grafičkim prilogima ovog projekta.

2.3.3 Namjena građevine

Namjena ovog postrojenja je da kao funkcionalna cjelina prihvati otpadnu vodu iz aglomeracije (projektirano opterećenje 23.000 ES), te je pročisti do zahtjevanog stupnja koji je primjeren za ispuštanje u recipijent, rijeku Ilovu. Zahtjevi pročišćavanja definirani parametrima BPK₅, KPK, ST, TKN i P određeni su od strane Investitora s vrijednostima za **III.stupanj pročišćavanja**.

Namjena ispusnog cjevovoda odvodnja pročišćene vode iz uređaja za pročišćavanje do recipijenta, rijeke Ilove.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

2.3.4 Smještaj i veličina građevine

Cijeli kompleks je pravokutnog oblika te se od susjednih parcela nalazi na promjenjivim udaljenostima, i to:

Sjeverozapadna stranica (265,1 m):	83 - 86 m	od Sisačke ceste
Sjeveroistočna stranica (141,8 m):	0 – 6 m	od južne granice čestice 9158
Jugozapadna stranica (139,1 m):		uz granicu čestice 9143
Jugoistočna stranica (134,8 m +138,5 m):	0 - 3 m	od zapadne granice nasipa

Pristup objektu osiguran je preko postojećeg pristupnog puta (k.č. 9150 K.O. Kutina) od Sisačke ceste do lokacije uređaja.

Dijelovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Kutina i prateći objekti potrebni za njegovo funkcioniranje prikazani su u grafičkim prilogima projekta, na nacrtu S5-Situacija UPOV-a na kopiji katastarskog plana i DOF karti, u mjerilu 1:500, podijeljeni su na postojeće i planirane objekte te su navedeni u nastavku:


Postojeći objekti na lokaciji uređaja za pročišćavanje

Izgrađeni su dijelovi uređaja koji služe za mehanički predtretman, građevinski dio izgrađen je za konačne potrebe, dok je oprema ugrađena za trenutnu količinu otpadne vode koja dolazi na uređaj.

- **dolazni kolektor DN 1800**
- **preljevni žlijeb**
- **automatska gruba rešetka**
- **preljevno okno (uz preljevni žlijeb)**
- **revizijsko zasunsko okno RO1**
- **revizijsko okno (RO 1.1) s rasteretnim kanalom D=120 cm**
- **ulazna crpna stanica s pužnim crpkama (4 crpke)**
- **ulazna crpna stanica s uronjenim crpkama (2 crpke)**
- **automatske fine rešetke smještene u objekt (2 kom)**
- **aerirani pjeskolov s mastolovom (2 linije)**
- **mjerni žlijeb s ugrađenim Venturi mjerjačem protoka i odvodnim kanalom**
- **izlazni objekt s ispusnim kanalom**
- **trafostanica**
- **upravno-pogonska zgrada**

Novopredviđeni objekti uređaja za pročišćavanje i ispusta u recipijent


- **spremnik za septike s mješačem**
- **primarni taložnik**
- **kontaktni bazen**
- **bioreaktor SBR, 4 komada**
- **izlazni mjerjač protoka – Khafagi-Venturi s automatskim uzorkovanjem**
- **retencijski bazen**
- **izlazna crpna stanica**
- **tlačni cjevovod – ispust DN 400**
- **ispusna građevina**
- **ugušivač mulja**

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

- **tehnološka zgrada**
 - **spremnik za mulj i fekalna stanica**
 - **kontejneri za mulj s dehidracije**
 - **prostorija s elektroormarima i kotlovnica**
 - **prostor s crpkama**
 - **prostor plinskog agregata**
- **digestor za mulj, 2 kom**
- **prostor za dehidraciju mulja**
- **staklenici za solarno sušenje mulja**
- **objekt za smještaj puhala**
- **spremnik bioplina**
- **baklja**
- **kemijski filter zraka**
- **agregat**
- **ventilator**
- **zgrada za sastanke**
- **pogonska zgrada za staklenike**
- **zgrada i nadstrešnica za vozila**
- **dodatna trafostanica i parkirno mjesto**
- **dodatna parkirna mjesta**
- **asfaltirane prometne površine**
- **prometne površine za pješake**

Iskaz i postotak površine koju zauzima pojedini objekt na čestici predloženoj katastarskoj čestici UPOV-a (37.266 m²) i prikazan je u nastavku.

OBJEKT	POVRŠINA	
	m ²	%
Predložena k.č.	37266	100,00%
POSTOJEĆE		
ulazni kanal	203	0,54%
pužna CS	126	0,34%
pomoćna CS	10	0,03%
objekt fine rešetke	57	0,15%
pjeskolov i mastolov	125	0,33%
mjesto za kontejner	17	0,05%
mjerni žljeb	38	0,10%
trafostanica	67	0,18%
izlazni objekt	33	0,09%
upravna zgrada	94	0,25%
PROJEKTIRANO		
spremnik za prihvat septika	88	0,24%
primarni taložnik	145	0,39%
bioreaktor	2228	5,97%

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

objekt za puhala	57	0,15%
mjerni žljeb Khafagi - Venturi	13	0,03%
retencijski bazen	401	1,07%
crpna stanica	11	0,03%
ugušćivač mulja	125	0,33%
tehnološka zgrada	317	0,85%
anaerobni digestor	167	0,45%
spremnik za plin	28	0,08%
baklja	9	0,02%
biofilter 2 kom	17	0,05%
agregat	8	0,02%
ventilator	2	0,01%
zgrada za sastanke	78	0,23%
pogonska zgrada za staklenike	102	0,27%
staklenici za solarno sušenje mulja	2400	6,43%
nadstrešnica za kontejnere	102	0,27%
zgrada i nadstrešnica za vozila	434	1,16%
objekt za uzorkovanje septika	20	0,05%
PROMETNE POVRŠINE		
vozila	7629	20,44%
pješaci	1124	3,01%
parkiralište		
OSTALO		
jezero	1014	3,03%
zelenilo ukupno	19977	53,69%
OGRADA		
duljina ograde	782	m

2.3.5 Uvjeti za oblikovanje građevine


Veličina i visina građevina i pratećih sadržaja za gradnju infrastrukturnih objekata određuje se prema tehnološkim zahtjevima i uvjetima za gradnju proizvodnih i poslovnih građevina.

2.3.6 Uvjeti za uređenje građevne čestice

Nakon završetka radova teren oko građevine na pripadnoj čestici mora ostati uredan, zasijan travnatom smjesom. Područje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda će se ograditi čvrstom metalnom ogradom visine 2 m. Oblikovanje ograde i odabir građevnog materijala će se prilagoditi krajoliku.

Na građevnoj čestici će se urediti prometne, manipulativne površine i parkiralište. Parkirališna mjesta predviđena su unutar zgrade i nadstrešnice za vozila (za osobne automobile, kamione i ostala vozila). Jedno dodatno parkirno mjesto predviđeno je izvan ograde postrojenja, uz dodatnu trafostanicu, te dva uz zgradu za sastanke (jedno za vozilo osoba s invaliditetom).

Interna odvodnja otpadnih voda s lokacije UPOV (oborinske vode s internih prometnih površina) riješit će se prikupljanjem u interni sustav odvodnje na prijemnu stanicu otpadnih voda uređaja. Čiste oborinske vode će se ispuštati u teren građevne čestice.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.3.7 Priključenje na prometnu i komunalnu infrastrukturu

Na lokaciji izgradnje UPOV-a Kutina predviđena je izgradnja priključaka komunalne infrastrukture:

- **PRISTUP NA PROMETNU POVRŠINU**

Priključenje građevne čestice na prometnu površinu – Sisačka ulica (k.č. 9798/1), predviđeno je putem postojećeg prilaznog puta na k.č. 9150.

- **ODVODNJA OTPADNIH VODA**

Odvodnja oborinskih otpadnih voda s radnih i prometnih površina UPOV-a predviđena je, sukladno vodopravnim uvjetima, priključenjem na unutarnji sustav odvodnje otpadnih voda lokacije, odnosno na uređaj za pročišćavanje. Odvodnja čistih oborinskih voda s krovnih površina riješit će se ispustom na zelene površine lokacije.

- **VODOOPSKRBA**

Na lokaciji UPOV-a postoji vodovodni priključak za sanitarne, tehnološke i protupožarne potrebe.

- **TELEKOMUNIKACIJSKA MREŽA**

UPOV će biti povezan na telekomunikacijsku mrežu. Telefonski priključak biti će izveden unutar elektrosobe, te će biti omogućena glasovna i internet veza. Unutar svih prostorija nalaziti će se senzori za dim koji će biti povezani na vatrodojavnu centralu opremljenu vlastitim pomoćnim baterijskim napajanjem i telefonskim dojavnikom povezanim na telefonsku liniju.

- **NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM**

Na lokaciji postoji trafostanica snage 150 kV, izveden je razvod pogonske struje i rasvjete lokacije, te gromobrnska zaštita postojećih objekata. Zbog povećanja potrebe za električnom energijom za opskrbu novopredviđenih dijelova UPOV-a, na minimalno 300 kV, te nemogućnosti tolikog proširenja postojeće TS, bit će izvedena nova TS sukladno uvjetima HEP-a i potrebama cjelokupnog postrojenja.

2.3.8 Mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš i prirodu

Mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša sadržani su u Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I-351-03/17-08/299, Urbroj: 517-06-2-2-2-17-11 od 28.11.2017.) kojom se zahvat ocjenjuje kao prihvatljivim za okoliš, uz primjenu mjera zaštite i program praćenja stanja u okolišu.


2.4 Tehnički opis

U nastavku je tehnički opis građevina UPOV-a „Kutina“ uključivo postojeći objekti, te objekti predviđeni za dogradnju na II. i III. stupanj pročišćavanja.

2.4.1 Postojeći objekti

Otpadne i oborinske vode – mješoviti dotok dotiču glavnim kolektorom DN 1800 iz smjera grada Kutine do razdjelnog žlijeba planiranog retencijskog bazena ispred ulazne crpne stanice, odnosno do zasunskog – revizijskog okna RO 1 na kojem ugrađene zapornice sa ručnim pogonom na vreteno kojima se ukupni dotok može za potrebe održavanja preusmjeravati prema:


- ulaznoj crpnoj stanici CS 1, odnosno objektu fine rešetke, pjeskolovu i mjernom žlijebu te nastavno prema ispustu u lateralni kanal „Kutina –Ilova“, odnosno prema
- obilaznom – rasteretnom kolektoru DN 1200 te nadalje prema

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

- izlaznom objektu odnosno ušću u lateralni kanal „Kutina – Ilova“

Nastavno se daju glavne karakteristike objekata izvedenih u skladu s izvedbeno-tehničkom dokumentacijom:

- **dolazni kolektor DN 1800** - sa slivnog područja grada Kutine pa do lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, izveden je ovaj kolektor od betonskih cijevi ojačanih armirano betonskim zaštitnim slojem.
 - o duljina $d = 1885,50$ m
 - o prosječni pad $I = 1,538$ ‰ (od min $0,55$ ‰ – do max. $2,96$ ‰)
 - o propusna moć $Q_p = 4310$ l/s ($v = 1,69$ m/s, $kb = 1,50$ mm).
- **preljevni žlijeb** - izgrađen za prvotno planirani retencijski bazen ispred ulazne CS, u novopredviđenom rješenju, neće imati tu funkciju. Na njegovom kraju smještena je zaštitna gruba rešetka, uz njega se nalazi preljevno okno koje preusmjerava višak vode prema izlaznom objektu.
 - o dužina $d = 60,00$ m
 - o širina $\check{s} = 2,00$ m
 - o dubina $h \approx 4,00$ m
 - o debljina zidova $z = 40$ cm.
- **automatska gruba rešetka** - ugrađena kao zaštita crpnih agregata na kraju preljevnog žlijeba (izdvaja grubi otpad), razmak otvora do 2 cm. Mehaničko izdizanje otpada u kontejner za otpad smješten uz rešetku. Kontejner natkriven i smješten na šine pomoću kojih se pomiče za potrebe manipulacije. Otpad s grube rešetke moguće odlagati na gradskim deponijama. Uz rešetku potrebno omogućiti kransku manipulaciju prilikom potrebe održavanja. Iz nje se prema revizijskom oknu RO1 pruža kolektor DN 1200.
- **preljevno okno (uz preljevni žlijeb)** – preusmjerava višak vode u revizijsko okno RO1.1 .
- **revizijsko zasunsko okno RO1** - izvedeno je za potrebe preusmjeravanja otpadnih i oborinskih voda tijekom sušnog i kišnog razdoblja prema ulaznoj crpnoj stanici, odnosno rasteretnim kolektorom $\varnothing 120$ cm prema recipijentu – lateralnom kanalu „Kutina – Ilova“. U njega su ugrađene su dvije ružno upravljanje pločaste zapornice DN 1200 s pripadnim vretenom. Zapornica Z1 je u pravilu otvorena, a posluhuje se kada se želi spriječiti dotok otpadnih voda u crpilište pužnih crpki ulazne crpne stanice. Zapornica Z2 u pravilu je zatvorena i posluhuje se tek za trajanja kišnog razdoblja kada je mješoviti dotok veći od mjerodavnog kapaciteta ulazne crpne stanice u kojoj se otpadne vode precrcpljuju na razinu objekata mehaničkog tretmana uređaja za pročišćavanje.
- **revizijsko okno (RO 1.1) s rasteretnim kanalom D=120 cm** – u njega dolazi višak oborinskog dotoka iz preljevnog okna uz preljevni žlijeb, te nastavlja prema izlaznom objektu u ispusni cjevovod.
- **ulazna crpna stanica s pužnim crpkama (4 crpke)** – izvedena od armiranog betona, čini je crpilište pužnih crpki. U crpilištu su instalirane 4 pužne crpke slijedećih kapaciteta:
 - o P1 - $Q = 250$ l/s
 - o P2 - $Q = 250$ l/s
 - o P3 - $Q = 150$ l/s
 - o P4 - $Q = 60$ l/s – evakuira sušni dotok
 - o visina dizanja $H_{man} = 4,5$ m.
- **ulazna crpna stanica s uronjenim crpkama (2 crpke)** – ugrađene uz crpilište s pužnim crpkama, te kombinaciji s pužnom crpkom P4 osiguravaju dizanje dvostrukog sušnog dotoka prema objektima mehaničkog pročišćavanja.
 - o P5 i P6 - $Q \approx 2 \times 30$ l/s
 - o visina dizanja $H_{man} \approx 7,00$ m.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

- **automatske fine rešetke smještene u objekt (2 kom)** - fina lamelna automatska rešetka s veličinama svijetlih otvora $s = 6 \text{ mm}$, pod kutem od 50°
- **aerirani pjeskolov s mastolovom (2 linije)** - kapaciteta cca 200 l/s, korištenjem kompresora, razvoda i difuzora za aeraciju upuhuje zrak koji pospješuje razdvajanje masnoće i pijeska. Za prihvata izdvojenih masnoća ugrađen je transporter kojim se masnoće iz pjeskolova odvajaju u pripadni kontejner smješten na nizvodnom dijelu aeriranog pjeskolova.
 - o širina x dužina x dubina pjeskolova: 2,8x17x3,8 m
 - o zapremnina pjeskolova 136 m^3
 - o širina mastolova: 2 m
 - o površina mastolova: 34 m^2
- **mjerni žlijeb s ugrađenim Venturi mjerjačem protoka i odvodnim kanalom** - nizvodno od aeriranog pjeskolova slijedi mjerni žlijeb sa ugrađenim baždarenim "Venturi" kanalom za mjerenje protoka kapaciteta do cca 200 l/s. Uz sam mjerni profil se mjeri razina otpadnih voda ispred "Venturi" kanala koji se pretvara u protoku m^3/s ili l/s. Nastavno otpadne vode otiču odvodnim kanalom u prekidno okno te prema izlaznom objektu.
- **izlazni objekt s ispusnim kanalom** - mehanički predtretman završava izlaznim kolektorom DN 1800, dionicom od izlaznog objekta do ušća u lateralni kanal „Kutina – Ilova.“ Režim oticanja u ovom kolektoru nije definiran.
- **trafostanica** - objekt za potrebe trafostanice izveden je prema situacijskom rješenju, u neposrednoj blizini pjeskolova, odnosno u blizini glavnih potrošača električne energije..
- **upravno-pogonska zgrada** - za potrebe upravljanja, praćenja rada i održavanja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Kutine izveden je upravno – pogonski objekt koji još uvijek nije potpuno opremljen. Čine ga slijedeće prostorije:
 - o komandna prostorija
 - o laboratorij
 - o priručna radionica i skladište manjih rezervnih dijelova
 - o sanitarni čvor s tušem
 - o dnevni boravak s čajnom kuhinjom
 - o hodnik i garderoba.


Od navedenih prostorija uglavnom je opremljena samo komandna prostorija u kojoj je smješten glavni elektrorazvodni ormar sa sinoptičkom pločom i tehnološkom shemom zastupljenih objekata, pripadne opreme i signalizacije rada.

Prilagoditi postojeću upravnu zgradu i adekvatno ju opremiti za upravljanje UPOV-om. Obnoviti sanitarni čvor, elektroinstalacije, upravnu prostoriju (opremljenu nužnom informatičkom opremom), interni laboratorij s laboratorijskom opremom: pipeta, štoperica, prijenosni pH metar, mjerač elektrovodljivosti i mjerač otopljenog kisika (stalak i sonde), termoreaktor, spektrofotometar, analitička vaga (antivibracijski stol), sušionik, peć za žarenje, set za filtraciju, analizator vlage, homogenizator, magnetska mješalica s grijачom pločom, zračna pumpa, destilator vode, eksikator, Imhoffov lijevak (stalak i četka), mikroskop (kamera), hladnjak, inkubator, autoklav, digestor, plamenik, termometar, laboratorijsko posuđe (pribor za mikrobiologiju, stakleno posuđe).

2.4.2 Novopredviđeni objekti

2.4.2.1 Linija vode


Dijelovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Kutina čija izgradnja se predviđa, do II. i III. stupnja pročišćavanja su:

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

- **objekt za automatsko uzorkovanje septika** – u objektu je predviđena manja kompaktna stanica s finom rešetkom, pjeskolovom i mastolovom za obradu septika. Na njega predviđeno spajanje cisterne brzom spojkom, te priključak s dovodom tehnološke vode i odvodom za pranje spremnika. Također je predviđeno uzimanje uzoraka septičke otpadne vode kako bi se ovisno o rezultatima uzorkovanja ona mogla automatski dozirati u sustav pročišćavanja.
 - o d=5 m , š=4 m, h=4,13 m
- **spremnik za septike s mješačem** – zatvoreni objekt kružnog tlocrta s mješačem za dopremljene i septičke otpadne vode, iz kojeg se septička otpadna voda usmjerava u postojeći preljevni žlijeb prema automatskoj gruboj rešetki.
 - o $V=100\text{ m}^3$
 - o promjera $D=10\text{ m}$, visine $h=2,9\text{ m}$, s prostorom za crpku u središtu, dubina dodatnih 1,4 m
 - o oprema: mješači i crpka sa zasunskim oknom u kojem je omogućeno preusmjeravanje septika (na liniju vode ili u ugušćivač mulja)

Nakon ovog koraka, otpadna voda ulazi u postojeće objekte mehaničkog predtretmana, opisane u ranijem poglavlju. Linija vode nakon mehaničkog predtretmana završavala je u postojećem sustavu, a u novopredviđenom se nastavlja do III. stupnja pročišćavanja. U nastavku je opis novopredviđenih elemenata uređaja za pročišćavanje u liniji vode:

- **primarni taložnik** – objekt za primarno taloženje mulja, pravokutnog tlocrta. Otpadna voda se do njega dovodi gravitacijski iz pjeskolova-mastolova
 - o $V=300\text{ m}^3$
 - o $d=20,3\text{ m}$, $š=7\text{ m}$, $h=4,3$, s prostorom za crpku u središtu, dubina dodatnih 1,15 m
 - o oprema: crpka za mulj, zgrtači mulja i pjene
- **kontaktni bazen** - predviđen u sredini međusobno spojena 4 SBR reaktora.
 - o $V=200\text{ m}^3$
 - o $d=6,4\text{ m}$, $š=6,4\text{ m}$, $h=6,98\text{ m}$
- **bioreaktor SBR, 4 bazena** - predviđen je blok od 4 međusobno spojena kvadratna SBR reaktora.
 - o svaki $V=2700\text{ m}^3$, ukupno $10\ 800\text{ m}^3$
 - o $d=23\text{ m}$, $š=23\text{ m}$, $h=6,98\text{ m}$
 - o oprema: aeratori, mješači, sustav za povrat i izdvajanje viška mulja, dozeri za koagulate, dekanteri
- **izlazni mjerač protoka – Khafagi-Venturi s automatskim uzorkovanjem** - pročišćena otpadna voda se putem dekantera i sustava cjevovoda odvodi gravitacijskim cjevovodima do izlaznog mjerača protoka koji je predviđen kao monolitni objekt sa kanalom, opremljen Khafagi – Venturi elementom i ultrazvučnim mjeračem protoka. Pri uzorkovanju provesti slijedeća mjerenja: ph vrijednost, elektrovodljivost, otopljeni kisik, ukupni dušik, amonijak, nitrati, nitriti, ukupni fosfor, ortofosfati , KPK, BPK5, suspendirane čestice, MLSS, teški metali, temperatura.
 - o $d=9,2\text{ m}$, $š=1,4\text{ m}$, $h=3\text{ m}$
- **retencijski bazen $V=1500\text{ m}^3$** – zbog velike količine vode koja pri najvećem dotoku nakon pročišćavanja dekantiranjem pristiže u crpnu stanicu, potrebno je izgraditi retencijski bazen.
 - o $d=31,8\text{ m}$, $š=12,6\text{ m}$, $h=7\text{ m}$
- **izlazna crpna stanica** – iz retencijskog bazena crpi se pročišćena otpadna voda pomoću izlazne crpne stanice. Izlazna crpna stanica maksimalnog ukupnog kapaciteta 120 l/s opremljena crpnim postrojenjem koje se sastoji od 5 crpki. Pročišćena voda se preko izlazne crpne stanice transportira tlačnim cjevovodom duljine 4,7 km do recipijenta rijeke Ilove.
 - o $V=56\text{ m}^3$
 - o $A=2\text{ x }4\text{ m}=8\text{ m}^2$


 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

- oprema: crpno postrojenje, $Q=120$ l/s, $H_{\text{man}} = 24$ m
- Crpna stanica smještena je uz retencijski bazen na kraju linije vode sustava UPOV-a i tlačnim cjevovodom transportira pročišćenu otpadnu vodu do ispusta u recipijent. Crpka će biti smještena u betonski objekt dimenzija 2,3x4,6x7 m ukopan u teren. Objekt mora biti vododrživ, a svi spojevi cijevi moraju biti vodotijesni.
- **tlačni cjevovod – ispust DN 400** - prilikom polaganja trase ispusnog cjevovoda nastojalo se maksimalno koristiti postojeće koridore prometnica, poljskih putova i pristupnih cesta na predmetnom području, te se vodilo računa o kanalima i vodotocima u zoni predmetnog zahvata. Predviđeni tlačni cjevovod izvest će se od odgovarajućeg materijala koji osigurava vodonepropusnost uz upotrebu elastičnih spojnih sredstava odnosno elastičnih brtvi. Izvodit će se klasičnim načinom izgradnje.
 - **DN 400, duljina L= 4.705 m**
 - **ispusna građevina** - smještena je na recipijentu, rijeci Ilovi, u koji se ispušta pročišćena otpadna voda. Sastoji se od betonskog okvira u koji se smješta cijev sa žabljom zaklopkom i obloge koja služi za zaštitu okolnog terena od ispiranja. Obloga se najčešće izvodi od betonskih šesterostranih prizmi. Pri izvedbi se predviđa skidanje sloja humusa u kanalima u debljini do 20 cm, zatim betoniranje pragova i ispusne građevine, postavljanje geotekstila i sloja pijeska za ugradnju betonskih elemenata i na kraju popločavanje.

2.4.2.2 Linija mulja

Dijelovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Kutina čija izgradnja se predviđa za obradu mulja su:

- **ugušćivač mulja** - samostojeći objekt, bazen kružnog tlocrta. Predviđen je gravitacijski tip ugušćivača sa rotacionim mostom i grabljama. Ugušćeni mulj se sustavom gravitacijskih cjevovoda odvodi do spremnika za mulj smještenog ispod tehnološke zgrade.
 - $V=250$ m³
 - $D= 10$ m, $h= 4,4$ m
- **spremnik za mulj i fekalna stanica** – dio tehnološke zgrade, fekalna stanica predviđena je za prihvata cisternama dopremljenog miješanog mulja sa UPOV-a Popovača, a spremnik za mulj predviđen je ukopan u teren ispod fekalne stanice. U spremnik dolaze miješani mulj iz tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda i miješani mulj sa UPOV-a Popovača. Spremnik za mulj opremljen je podvodnom miješalicom.
 - $V=100$ m³
 - $d=8,4$ m, $\check{s}=6,1$ m, $h=4,7$ m
- **digestor za mulj, 2 kom** – dva monolitna armirano-betonska spremnika, kružnog tlocrta. Digestori su sa vanjske strane toplinski izolirani, a opremljeni su miješalicama te sustavom crpki i miješalica za dnevno doziranje mulja. Digestori su opremljeni sa sustavom za izdvajanje proizvedenog bioplina koji se sprema u spremnik bioplina. U tehnološkoj zgradi predviđen je smještaj opreme za sustav kogeneracije (bioplinski motor, toplinski izmjenjivač i ostala potrebna oprema) Otpadni mulj (digestat) se nakon anaerobne digestije crpkama i tlačnim cjevovodima prebacije na dehidraciju mulja.
 - svaki volumena $V=660$ m³
 - $D= 9$ m, $h= 12,85$ m
- **prostor za dehidraciju mulja** – smješten u sklopu tehnološke zgrade. U prostoriji se nalazi stanica za pripremu polielektrolita, sustav cjevovoda i vijčane ekscentrične crpke mono-crpke te centrifuga.
 - $d=8,4$ m, $\check{s}=7,6$ m, $h=4,5$ m

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

- **kontejneri za mulj s dehidracije** – u sklopu tehnološke zgrade smještena su dva kontejnera za dehidrirani mulj iz kojih se mulj doprema u saklenik za solarno sušenje
- **staklenici za solarno sušenje mulja** - dva staklenika širine 12 m i dužine 100 m, visine u sljemenu 6 m, sa ulaznim i izlaznim dijelom za dehidrirani mulj. Staklenici su opremljeni automatskim sustavom za razastiranje ulaznih količina mulja, sustavom za prevrtanje mulja u procesu sušenja, te sustavom za izdvajanje osušenog mulja. Staklenici su također opremljeni sustavom ventilacije i pročišćavanja otpadnog zraka.


2.4.2.3 Ostali objekti

U nastavku je prikaz ostalih objekata u sklopu uređaja za pročišćavanje:

- **objekt za smještaj puhala** – objekt smješten uz SBR bazene, u njemu su smještena puhala za aeriranje bazena. U prostoru mora biti omogućena kranska manipulacija prilikom potrebe održavanja. Puhala se pale/gase u odnosu na količinu kisika prisutnu u biološkom bazenu.
 - o d=8,8 m, š=6,5 m, h=5,15 m
- **tehnološka zgrada** – objekt u kojem je predviđeno smještanje uređaja i postrojenja za obradu i transport mulja. Ukupne vanjske dimenzije, s nadstrešnicom su:
 - o d=35 m, š=8,7 m, h=4,5 m

Osim ranije navedenih prostorija u liniji mulja (fekalna stanica, spremnik za mulj, prostor za dehidraciju mulja), u tehnološkoj zgradi smješteno je slijedeće:

- o **prostorija s elektroormarima i kotlovnica** – prostorija u kojoj su smješteni elektroormari za uređaje tehnološke zgrade
 - d=8,4 m, š=4 m, h=4,5 m
- o **prostor s crpkama** – crpke za transport mulja iz spremnika za mulj u prostor za dehidraciju mulja
 - d=8,4 m, š=7 m, h=4,5 m
- o **prostor plinskog agregata** – prostorija u kojoj su smješteni plinski agregati za iskorištavanje bioplina koji se dobiva iz digestora
 - d=8,4 m, š=4 m, h=4,5 m
- **spremnik bioplina** – nakon što se u procesu anaerobne digestije izdvoji proizvedeni bioplin, on se dopremi u spremnik smješten uz digestore.
 - o sfera promjera D= 6 m
- **baklja** – vertikalna baklja za spaljivanje viška plina
- **kemijski filter zraka** – koristi se za filtraciju zraka i uklanjanje neugodnih mirisa koji se generiraju na postrojenju, smješten na platou dimenzija
- **agregat** – dizelski agregat predviđen za rezervno napajanje uređaja u postrojenju u slučaju nestanka električne energije
- **zgrada za sastanke** – vanjskih dimenzija d=8,2 m, š=9,6 m, visine u sljemenu h=4,45 m
- **pogonska zgrada za staklenike** – zgrada za smještaj upravljačke opreme strojeva u staklenicima za solarno sušenje mulja
 - o d=10,2 m, š=10 m, h=4 m
- **zgrada i nadstrešnica za vozila** – objekt namijenjen za parkiranje vozila i radnih strojeva kompleksa
 - o d=42,5 m, š=10,2 m, visine u sljemenu h=6,7 m
- **nadstrešnica za kontejnere** – prostor za smještaj kontejnera za osušeni mulj iz staklenika
 - o d=10,2 m, š=10 m, h=4 m
- **dodatna trafostanica i parkirno mjesto** – predviđena na ulazu u kompleks UPOV-a zbog povećanja potrebe za električnom energijom do minimalno 300 kV.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

- **dodatna parkirna mjesta** – osim natkrivenih parkirnih mjesta u objektu za smještaj vozila, predviđena su i dva dodatna mjesta uz novopredviđenu zgradu za sastanke od kojih je jedno za vozila osoba s invaliditetom širine 3,70 m, a jedno širine 2,50 m.
- **asfaltirane prometne površine** – manipulativne prometne površine kojima je omogućen jednostavan pristup svim radnim područjima. Prometne površine biti će projektirane za promet vozila mase 30 t. Sve ceste su definirane kao dvosmjerne ceste, širine min. 5 m, s rubnjacima koji sprječavaju oštećivanje ruba ceste. Učvršćene površine će biti osigurane na svim točkama gdje je to potrebno, kako bi se omogućio pristup osoblju i vozilima u svrhu normalnog rada i održavanja postrojenja. Sve manipulativne prometne površine će biti projektirani na način kako bi se s prometnih površina što prije odvela voda, uz potreban sustav odvodnje sa slivnicima.
- **prometne površine za pješake** - asfaltne površine sa rubnjacima oko svake funkcionalne jedinice uređaja.

2.4.3 Cjevovodi

Svi predviđeni cjevovodi na postrojenju su nepropusni te izrađeni od materijala koji im osiguravaju dugotrajnost. Predlaže se:

- nadzemni cjevovodi od nehrđajućeg čelika u kvaliteti EN 1.4404 (AISI 316L)
- podzemni cjevovodi od visokokvalitetnog polietilena visoke gustoće (PEHD)

Prirubnički spojevi će se izvesti u klasi PN 10.

2.4.4 Arhitektonsko oblikovanje građevina

U narednom poglavlju prikazano je konstrukcijsko i funkcionalno oblikovanje novopredviđenih objekata i elemenata postrojenja te uređenja okoline.

2.4.4.1 Tehnološka zgrada


Tehnološka zgrada obuhvaća prostorije u kojima je predviđeno smještanje uređaja i postrojenja za obradu i transport mulja. Sastoji se od nadzemnog i podzemnog dijela. U sklopu zgrade smješteno je slijedeće:

- spremnik za mulj ukopan u teren ispod fekalne stanice
- fekalna stanica za prihvat mulja
- prostorija s crpkama za transport mulja
- prostorija s elektroormarima i kotlovnica
- prostor plinskog agregata
- prostor s uređajima za dehidraciju mulja.
- nadstrešnica za kontejnere

Oblikovanje

Tehnološka zgrada je pravokutnog tlocrta vanjskih dimenzija 37,8 x 8,8 m, visine u sljemenu h=7,03 m, a na rubovima 4,39 m iznad okolnog uređenog terena.

- Dio zgrade ukopan je u teren (spremnik za mulj), do dubine 4,95 m od razine tla. U ovaj dio zgrade predviđen je ulaz putem dva pristupna otvora u podu prostorije fekalne stanice. Otvori su dimenzija 0,8 x 0,8 m. Unutarnje dimenzije spremnika za mulj su 6,1 x 8,4 m. Svijetla visina je 4,2 m.
- Dio zgrade je sa tri strane otvoren (nadstrešnica za kontejnere), svijetle visine 4,5 m, i tlocrtnih dimenzija 7,8 x 8,8 m.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

Nadzemni zatvoreni dio zgrade je tlocrtno podijeljen na 6 prostorija.

- fekalna stanica, unutarnjih dimenzija 6,1 x 8,4 m
- prostorija za crpke, dimenzija 7,0 x 8,4 m
- prostorija kotlovnice dimenzija je 4,0 x 5,5 m
- prostorija namjenjena za smještaj elektroormara, dimenzija je 4,0 x 2,7 m
- prostorija za smještaj plinskog agregata dimenzija je 4,1 x 8,4 m.
- prostorija za smještaj uređaja za dehidraciju mulja je dimenzija 7,6 x 8,4 m.

Sve prostorije imaju svijetlu visinu 4,3 m. Krovšte je predviđeno kao dvostrešno, nagiba 25°, sa pokrovom od profiliranog pocinčanog lima. Na krovštu će se postaviti vertikalni i horizontalni oluci. Pristup u svaku prostoriju objekta omogućen je većim i/ili manjim dvokrilnim ulaznim vratima. Prostor oko čitavog objekta uređen je kao asfaltirana površina za pješake širine 1 m s rubnjacima.

Konstrukcija


Konstruktivni elementi zgrade su armiranobetonski nosivi vanjski zidovi i unutarnji zidovi, stropna ploča i temelji. Unutarnji zid između prostorije s elektroorimarima i kotlovnice je nenosivi (pregradni). Temeljenje zgrade izvodi se na trakastim temeljima širine 50 cm i visine 50 cm, osim za ukopani spremnik za mulj, koji je temeljen na armirano betonskoj ploči debljine 40 cm. Podna ploča ostalih prostorija je armirano betonska, debljine 20 cm izvedena na zaštitnom betonskom sloju koji leži na nabijenom drobljencu. Vanjski zidovi nadzemnih građevina izvode od armiranog betona, debljine 20 cm, a zidovi ukopanog spremnika za mulj debljine su 30 cm. Betonski elementi u dodiru s otpadnom vodom i muljem su klase C30/37, ostali klase C25/30. Nenosivi pregradni zid predviđen je kao sustav s vertikalnim čeličnim nosivim profilima debljine 10 cm obostrano obloženim dvostrukim gips kartonskim pločama. Strop je predviđen od armiranog betona, debljina 20 cm. Krovna konstrukcija je klasična drvena.

Obrada površina

Predviđena obloga svih vanjskih zidova je termoizolacijska „Demit“ fasada debljine cca. 8 cm, a s unutrašnje strane zidovi su ožbukani vapnenom žbukom debljine 2 cm. Pregradni i unutarnji zidovi, te strop se nakon izravnavanja površina oliče vlagonepropusnom bojom. U svim prostorijama se do visine 1,5 m od poda zidovi premazuju vodoperivim sjajnim premazom od polimernog veziva. Podovi u svim unutarnjim prostorijama predviđeni su kao industrijski podovi, s premazom na bazi epoxy smola. Pod i zidovi spremnika za mulj izrađeni su betonom klase C30/37 razreda izloženosti XC2, XC3, XD2, XF3, XA1. Beton mora biti vodonepropusan i otporan na kemijsku agresivnost prema normi HRN EN 12390-8. Krovšte se oblaže termoizolacijskim pločama postavljenim između rogova i hidroizolacijskom folijom učvršćenom za daščanu oplatu krovšta. Na poprečne i produžne letve postavlja se krovni lim.

Vrata, prozori i bravarija

Vanjska vrata i prozori izvest će se od PVC stolarskih elemenata. Na sjeveroistočnom pročelju predviđa se izvedba jednih većih dvokrilnih ulaznih vrata, svjetlih dimenzija 2,5 x 2,1 m i jednih manjih također dvokrilnih, svijetlih dimenzija 1,4 x 2,1 m za ulaz u prostoriju s uređajima za dehidraciju mulja. Još jedna manja dvokrilna vrata predviđena su za ulaz u prostoriju za smještaj plinskih agregata, te u kotlovnicu. Na istom pročelju predviđena su tri dvokrilna prozora svijetlih dimenzija 1,2 x 1,2 m. Na jugozapadnom pročelju predviđena su dvojica veća dvokrilna vrata, za ulaz u fekalnu stanicu i prostor s plinskim agregatom, te troja manja dvokrilna vrata, jedna za ulaz u prostoriju se elektrooramrima, i dvojica za ulaz u prostoriju s crpkama. Dvokrilnih prozora

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

na jugozapadnom pročelju dimenzija 1,2 x 1,2 m predviđeno je 5 komada. Prozori su zaštićeni plastičnim roletama. Na sjeverozapadnom pročelju nalazi se otvor u fasadi, dimenzija 0,5 x 0,8 m za prolaz pužne crpke.

Grijanje, ventilacija i osvjetljenje

Pojedine prostorije će se zagrijavati po potrebi prijenosnim električnim grijačem zraka industrijske izvedbe sa upravljačkom kutijom i termostatom za regulaciju snage. Ventilacija i osvjetljenje svih prostorija omogućena je direktno i prirodno, pomoću prozora. Zaštita od sunca omogućena je roletama. U skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore, predviđeno je umjetno osvjetljenje svih prostorija električnom rasvjetom s propisanom zaštitom.

Iskaz projektiranih površina

Prostorije	neto površina [m ²]	građevinska bruto površina [m ²]
1. spremnik za mulj	51,24	
2. fekalna stanica	51,24	
3. prostor s crpkama	58,80	
4. prostor s elektoroormarima	10,80	
5. kotlovnica	22,00	
6. prostor agregata	34,44	
7. prostor za dehidraciju mulja	63,83	
8. nadstrešnica za kontejnere	65,52	
UKUPNO:	357,87	389,81

2.4.4.2 Zgrada za sastanke


Oblikovanje

Zgrada za sastanke je pravokutnog je tlocrta vanjskih dimenzija 8,1 x 9,6 m, visine u sljemenu h=4,36 m, a na rubovima 3,37 m iznad okolnog uređenog terena. Svijetla visina prostorija je 3,05 m. Krovište je predviđeno kao dvostrešno, nagiba 9°, sa pokrovom od profiliranog pocinčanog lima. Na krovu će se postaviti vertikalni i horizontalni oluci. Pristup u objekt omogućen je jednim ulaznim vratima na sjeveroistočnom pročelju. Zgrada je tlocrtno podijeljena na ulazni prostor (hodnik), prostoriju za sastanke, čajnu kuhinju, te sanitarni čvor. Prostor oko čitavog objekta uređen je kao asfaltirana površina za pješake širine 1 m s rubnjacima.

Konstrukcija

Konstruktivni elementi zgrade su armiranobetonski horizontalni i vertikalni serklaži, nosivi vanjski zidovi, stropna ploča i temelji. Unutarnji zidovi su nenosivi (pregradni). Temeljenje zgrade izvodi se na trakastim temeljima širine 50 cm i visine 50 cm. Podna ploča je armirano betonska ploča debljine 20 cm izvedena na zaštitnom betonskom sloju koji leži na nabijenom drobljencu. Vanjski zidovi izvode se od šuplje opeke debljine 25 cm, zidane u produžnom mortu marke M5. Nenosivi pregradni zidovi predviđeni su kao sustav s vertikalnim čeličnim nosivim profilima debljine 10 cm obostrano obloženim dvostrukim gips kartonskim pločama. Strop je izrađen od polumontažnog sustava koji se sastoji od fert gredica s ispunom od šupljih opeka te je preko lijevana armiranobetonska ploča. Debljina stropne konstrukcije je 20 cm. Krovna konstrukcija je klasična drvena.

Obrada površina

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

Predviđena obloga svih vanjskih zidova je termoizolacijska „Demit“ fasada debljine cca. 8 cm, a s unutrašnje strane zidovi su ožbukani vapnenom žbukom debljine 2 cm. Pregradni i unutarnji zidovi, te strop se nakon izravnavanja površina oliče vlagonepropusnom bojom, te u kuhinji i sanitarnom čvoru do visine 1,5 m od poda oblože keramičkim pločicama. Podovi u hodniku, čajnoj kuhinji i sanitarnom čvoru predviđeni su od keramičkih pločica, a u prostoriji za sastanke predviđen je toplii pod (parket i sl.). Krovnište se oblaže termoizolacijskim pločama postavljenim između rogova i hidroizolacijskom folijom učvršćenom za daščanu oplatu krovništa. Na poprečne i produžne letve postavlja se krovni lim.

Vrata, prozori i bravarija

Vanjska vrata i prozori izvest će se od PVC stolarskih elemenata. Na sjeveroistočnom pročelju predviđa se prozor svijetlih dimenzija 2,7 x 1,2 m i ulazna vrata 1,1 x 2,1 m. Dvokrilni prozori na jugozapadnom pročelju su dimenzija 2,4 x 1,2 m, a jednokrilni prozori sanitarnog čvora 0,8 x 0,8 m. Prozori su zaštićeni plastičnim roletama. Unutarnja vrata su puna ili ostakljena, jednokrilna, minimalne svijetle širine 0,9 m.

Nesmetan pristup, kretanje i boravak osobama smanjene pokretljivosti


Kako bi se omogućio pristup, kretanje i boravak osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti u planiranu zgradu, predviđena je izvedba skošenog rubnjaka minimalne širine 1,2 m za svladavanje visinske razlike između nogostupa i ulaznih vrata (15 cm). Ulazna i unutarnja vrata predviđena su u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, kao i hodnik, čija je svijetla širina 1,5 m.

Grijanje, ventilacija i osvjetljenje

Zgrada će se zagrijavati etažnim sustavom centralog grijanja u kombi uređaju s pogonom na plin. Predviđen je lagani montažni dimnjak s dovodom zraka do ložišta, izrađen u kompletu od izoliranih inoks cijevi i zaštitnom oblogom iznad krova. U zgradi je predviđen priključak vode. Sanitarna topla voda priprema se lokalno, uz trošila, pomoću električnih bojlera. Ventilacija i osvjetljenje svih prostorija omogućena je direktno i prirodno, pomoću prozora. Zaštita od sunca omogućena je roletama. Predviđen je klima uređaj za rashlađivanje u toplim mjesecima. u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore, predviđeno je umjetno osvjetljenje svih prostorija električnom rasvjetom s propisanom zaštitom.

Iskaz projektiranih površina

Prostorije	neto površina [m²]	građevinska bruto površina [m²]
1. hodnik	9,25	
2. kuhinja	9,00	
3. sanitarije	7,40	
4. prosotorija za sastanke	38,25	
UKUPNO:	63,9	77,76

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.4.4.3 Zgrada i nadstrešnica za vozila i objekt za uzorkovanje septika

Oblikovanje

Zgrada i nadstrešnica za vozila predviđena je kao industrijska hala. Uz njeno sjeveroistočno pročelje smješten je manji objekt – prostorija za uzorkovanje septika.

Zgrada za vozila obuhvaća prostorije u kojima je predviđeno parkiranje i održavanje vozila i radnih strojeva kompleksa. Pravokutnog je tlocrta vanjskih dimenzija 42,5 x 10,2 m, visine u sljemenu h=7,29 m, a na rubovima 4,5 m iznad okolnog uređenog terena. Dio zgrade namjenjen za održavanje vozila je zatvoren sa svih strana, i unutarnjih je dimenzija 27,9 x 9,7 m. Dio namjenjen za parkiranje, s tri parkirna mjesta za kamione dimenzija 3,75 x 8,35 m, je otvoren s jugoistočne strane i unutarnjih je dimenzija 13,83 x 9,95 m. Pristup u zatvoreni dio hale omogućen je dvama garažnim vratima.

Objekt za uzorkovanje septika vanjskih je dimenzija 5,0 x 4,0 m, visine u sljemenu 5,8 m, a na rubovima 4,5 m. Ulaz u objekt omogućen je vratima svijetlih dimenzija 1,1 x 2,1 m iz prostora nadstrešnice za parkiranje vozila. Na sjeveroistočnom pročelju, objekt ima prozor.

Krovište obiju građevina je predviđeno kao dvostrešno, nagiba 25°, sa pokrovom od profiliranog pocinčanog lima. Na krovu će se postaviti vertikalni i horizontalni oluci. Prostor ispred ulaza u objekte uređen je kao asfaltirana prometna površina.

Konstrukcija

Konstruktivni elementi zgrade i objekta za uzorkovanje septika su čelični okviri. Okvir se sastoji od stupova I profila i rešetkastih nosača. Raspon većeg okvira je 9,95 m, a visina u sljemenu 7,08 m. Raspon manjeg okvira je 3,75 m, a visina u sljemenu 5,58 m. Stupovi okvira temeljeni su na temeljnim stopama dimenzija 0,5 x 0,5 x 0,5 m. Međusobno su povezani uzdužnim elementima i učvršćeni spregovima. Podna ploča cijele hale i objekta je od armiranog betona, klase C30/37 razreda izloženosti XC2, XC3, XD2, XF3, XA1. Beton mora biti vodonepropusan i otporan na kemijsku agresivnost prema normi HRN EN 12390-8. Ploča je debljine 20 cm i izvedena na zaštitnom betonskom sloju koji leži na nabijenom drobljencu. Vanjski zidovi i krov obiju građevina izvode se od izlorajućih panela. Krovna konstrukcija je klasična čelična konstrukcija.


Obrada površina

Predviđena obloga svih vanjskih zidova je termoizolacijski panel debljine 10 cm, s profiliranim vanjskim i unutarnjim limom i kamenom vunom između. Pod u zatvorenim prostorijama izvest će se s nagibom prema odvodnoj kanalicu, te je predviđen kao industrijski pod, s premazom na bazi epoxy smola. Krovište se oblaže termoizolacijskim krovim panelima s vanjskim i unutarnjim profiliranim limom debljine 6 cm.

Vrata, prozori i bravarija

Na svim pročeljima u cijeloj širini objekta, na visini 2,6 m od poda predviđeni su prozori svijetle visine 0,7 m od aluminijskih stolarskih elemenata. Objekt za uzorkovanje septika ima jedan prozor na sjeveroistočnom pročelju. Na jugoistočnom pročelju zatvorenog dijela zgrade za vozila predviđa se izvedba dvaju industrijskih garažnih vrata također od aluminijskih svijetlih dimenzija 6,79 x 4,0 m s jednim manjim vratima za ulaz osoblja.

Grijanje, ventilacija i osvjetljenje

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Predviđeno je grijanje zatvorenog dijela hale električnim grijačima zraka industrijske izvedbe sa upravljačkom kutijom i termostatom za regulaciju snage. Ventilacija i osvjjetljenje prostorije omogućeno je direktno i prirodno, pomoću prozora i vrata. U skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore, predviđeno je umjetno osvjjetljenje prostorija električnom rasvjetom s propisanom zaštitom. U zatvorenom dijelu prostorije predviđen je priključak vode. U objektu za uzorkovanje septika predviđeno je grijanje po potrebi električnim grijačima zraka industrijske izvedbe, te također priključak vode.

Iskaz projektiranih površina

Prostorije	neto površina [m ²]	građevinska bruto površina [m ²]
1. prostor za održavanja vozila i opreme	270,79	
2. parking za kamione (x3)	134,18	
3. prostor za automatsko uzorkovanje septika	16,63	
UKUPNO:	421,60	453,49

2.4.4.4 Trafostanica

Objekt trafostanice predviđen je ulazu u kompleks UPOV-a. Trafostanica je tipski samostojeći armirano betonski objekt pravokutnog tlocrta vanjskih dimenzija 4,18 x 2,14 m, visine 4,05 m od čega je 90 cm ukapa u tlo. Svijetla visina prostorije je 2,95 m.

Kroviše je koso, s nagibom 3°, od vodonepropusnog betona, sa pokrovom od glinenog crijepa. Ispod trafostanice predviđen je prostor za uljne komore, ujedno i temelj trafostanice, te je izveden kao kompaktna armirano betonska kada od vodonepropusnog betona klase C 25/30. Kućište trafostanice izrađeno je od tvornički proizvedenog visokovrijednog vodonepropusnog betona klase C 25/30. Vanjski zidovi predviđaju se u izvedbi od glatkog betona mojenog fasadnim bojama.


Tlocrtno je podijeljena na dva prostora s odvojenim ulazima:

- prostor za smještaj trafoa (SN i NN)
- prostor za SN i NN elektroarmature uređaja

Obrada unutarnjih zidova je bojana betonska površina. Vrata i rebrenice ventilacijskog sustava predviđaju se od aloksiranog aluminija. Predviđena su jedna jednokrila i jedna dvokrila vrata s ventilacijskim otvorima. Prostor oko čitavog objekta uređena je površina za pješake širine 1 m popločana betonskim pločama. Uz trafostanicu smješteno je jedno parkirno mjesto.

Iskaz projektiranih površina

Prostorije	neto površina [m ²]	građevinska bruto površina [m ²]
1. prostor za VN i NN	7,72	
UKUPNO:	7,72	8,95

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

2.4.4.5 Gromobranska instalacija

Na svim objektima bit će izveden temeljni uzemljivač pocinčanom trakom dimenzija 30x4mm, na čije izvode će biti povezane sve metalne mase. Sve metalne mase koje u normalnom pogonu nisu pod naponom moraju biti povezane radi izjednačenja potencijala.

2.4.4.6 Ograda uređaja

Cijelo područje postrojenja bit će ograđeno trajnom ogradom visine 2 m. Ogradni paneli izrađeni od pocinčane žičane mreže koja je zavarena a potom plastificirana, s automatskim elektromotornim ulaznim vratima.

2.4.4.7 Krajobrazno uređenje


Horikulturno rješenje cijelog postrojenja zamišljeno je kao travnjaci sa posijanom travnatom mješavinom u svim dijelovima pogona uz objekte te između objekta i pristupnog puta (ili pločnika).

2.4.4.8 Osvjetljenje područja uređaja

Na području postrojenja će biti projektirana i postavljena javna rasvjeta duž cesta i uređenih površina kako bi se omogućili svi radni postupci vezani uz rad uređaja i u noćnim satima. Sve zgrade će imati najmanje jedno rasvjetno tijelo na ulazu. Na svim mjestima gdje nije potrebna javna rasvjeta, a na kojima se nalaze elektro ili ostala oprema, osigurati će se lokalno osvjetljenje dostatno za rad.

2.4.4.9 Označavanje

Odgovarajuće oznake će biti postavljene na ulaz u pojedine procesne objekte, oko područja uređaja i unutar zgrada (smjerovi, indikatori, oznake upozorenja, plan evakuacije, itd.). Oznake će biti postavljene uz trase kabela i cijevi, okna, zasunske komore, nadzemne ventile, skladišta opasnih i zapaljivih materijala itd. Oznake će biti u skladnosti s važećom hrvatskom regulativom i zahtjevima lokalne uprave. Sve oznake će biti na hrvatskom jeziku. Prije izrade natpisa/oznaka, nacrti istih će biti dostavljeni Inženjeru na odobrenje. Elektro ormari biti će označeni odgovarajućim standardnim znakovima opasnosti od električnog udara i oznakom ugrađenog tipa zaštite. Također, ormari, tipkala, signalne lampice i ostali elementi biti će označeni u skladu sa namjenom i uputama za korištenje. Svaki pojedini kabel biti će označen na oba kraja u skladu sa shemama i projektom izvedenog stanja.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.






2.4.5 Situacijski prikaz UPOV-a i ispusnog cjevovoda

LEGENDA UPOV-a:

POSTOJEĆI OBJEKTI:

1. Dolazni kolektor DN 1800
2. Automatska gruba rešetka
3. Revizijsko okno RO1
4. Ulazna crpna stanica - pužne crpke
5. Fina rešetka
6. Pjeskolov i mastolov
7. Mjerni žljeb
8. Izlazni objekti
9. Ulazna crpna stanica - potopljene crpke
10. Prejevno okno
11. Revizijsko okno RO1.1
12. Trafostanica
13. Upravno pogonska zgrada

TOK OTPADNE VODE I MULJA

-  linija otpadne vode
-  linija prejevne otpadne vode
-  linija pročišćene otpadne vode
-  linija mulja
-  linija bioplina (iz digestora)

PREDVIĐENI OBJEKTI:

14. Spremnik za septike s mješačem
15. Primarni taložnik V= 300 m³
16. Kontaktni bazen
17. Bioreaktor V= 2700 m³
18. Izlazni mjerač protoka - Khafagi-Venturi
19. Retencijski bazen V= 1500 m³
20. Izlazna crpna stanica Q= 120 l/s
21. Objekt za smještaj puhala
22. Ugušivač mulja V= 250 m³
23. Fekalna stanica - spremište za mulj V= 100 m³
24. Kotlovnica
25. Prostor s elektroormarima
26. Prostor s crpkama
27. Prostor agregata
28. Digestor za mulj V= 660 m³
29. Prostor za dehidraciju mulja
30. Spremnik bioplina
31. Baklja
32. Kemijski filter zraka (scrubber)
33. Agregat
34. Ventilator
35. Zgrada za sastanke
36. Pogonska zgrada za staklenike
37. Staklenici za solarno sušenje mulja
38. Nadstrešnica za kontejnere
39. Zgrada i nadstrešnica za vozila
40. Objekt za automatsko uzorkovanje septika
41. Trafostanica (dodatna)

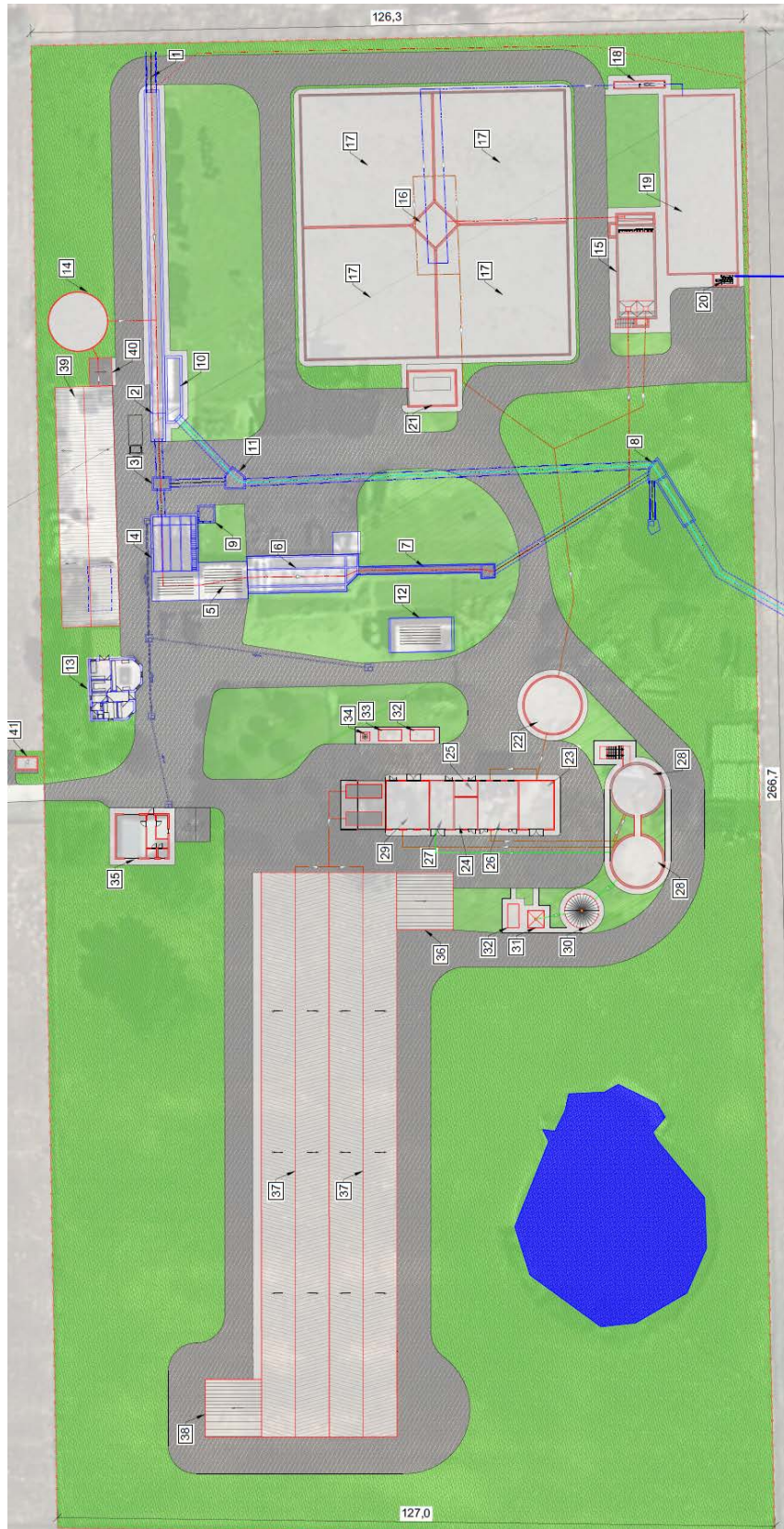



Infraterra d.o.o.

Novo Brdo 31A, Husain
44320 KUTINA
OIB: 02873134429
Tel: +385 (1) 24 79 504
www.infraterra.com.hr

Investitor:	MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta:	P-41-16-U
Građevina:	UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta:	Idejni projekt
Lokacije:	K.O. Kutina i Ilova	Datum:	prosinac 2017.
Projektant:	Emil Krznić, mag.ing.aedif.		

Situacijski prikaz UPOVA Kutina (23.000ES)



 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.5 Tehnološko rješenje

U nastavku je opis tehnologije rada uređajanje otpadnih voda i njegovih sastavnih dijelova. Predstavljeno je i tehnološko rješenja linije mulja.

2.5.1 Mehanički predtretman


Dolazna otpadna voda najprije prolazi mehanički predtretman, zatim se gravitacijski doprema u bioreaktor. U spremnik za septike s mješačem doprema se septička otpadna voda koja je posebna vrsta opterećenja sustava, te se nakon uzorkovanja dozira u sustav automatski, neposredno prije grube rešetke, te tada započinje mehanički predtretman. Dijelovi predtretmana su:

- **gruba rešetka** – smještena je u kanalu nakon okna za prihvat septika, predstavlja prvi dio mehaničkog predtretmana, uklanja grubi mehanički otpad koji bi mogao oštetiti opremu. Automatska gruba rešetka, dimenzionira se na vrijednost maksimalnog dotoka. Veličine svijetlih otvora između štapova rešetke su $s = 50$ mm, što znači da se na rešetki zadržavaju svi krupniji otpadni materijali veći od 45 - 50 mm. Otpadni materijal se ispiru pomoću pročišćene vode pod tlakom, izbacuje u vreću za otpad radi smanjenja emisije neugodnih mirisa i odlaže se u prihvatni kontejner.
- **ulazna crpna stanica** – nakon prolaza kroz automatsku grubu rešetku, otpadne vode gravitacijski dotječu u bazen s pužnim crpkama za podizanje vode na automatsku finu rešetku, slijedeći korak u mehaničkom predtretmanu. U crpilištu su instalirane 4 pužne crpke slijedećih kapaciteta $Q = 250$ l/s (2 crpke), $Q = 150$ l/s i $Q = 60$ l/s po jedna crpka, od čeka najmanja evakuira sušni dotok. Visina dizanja $H_{man} = 4,5$ m. Uz ove pužne crpke dodatno su ugrađene dvije crpke uronjenog tipa, kako bi se spriječilo propiranje taloga iz dolaznog kolektora pri pojavi većeg oborinskog dotoka. U kombinaciji s najmanjom pužnom crpkom one osiguravaju dizanje i dvostrukog sušnog dotoka prema objektima mehaničkog pročišćavanja. Crpke su kapaciteta svaka po $Q = 30$ l/s s visinom dizanja $H_{man} = 7,00$ m.
- **automatska fina rešetka** – fina lamelna automatska rešetka s veličinama svijetlih otvora $s = 6$ mm, ugrađena je u postojeći glavni kanal. Na lamelnoj rešetki se iz otpadnih voda izdvajaju svi sadržaji veći od 4-6 mm, te manji postotak pijeska i masnoća. Materijal izdvojen na lamelnoj rešetki se izbacuje u prihvatno korito spiralne preše.
- **aerirani pjeskolov s mastolovom** - nakon automatske fine rešetke otpadne vode otječu u aerirani pjeskolov s mastolovom kapaciteta cca 200 l/s gdje se korištenjem kompresora, razvoda i difuzora za aeraciju upuhuje zrak koji pospješuje razdvajanje masnoće i pijesaka iz otpadne vode pri čemu masnoće isplivavaju na površinu, dok se ostale čestice talože na dno. Korištenjem zgrtača, talog se gura prema crpilištu crpke koja povremeno crpi talog u na klasirer pijeska. Za prihvat izdvojenih masnoća ugrađen je transporter kojim se masnoće iz pjeskolova odvajaju u pripadni kontejner smješten na nizvodnom dijelu aeriranog pjeskolova.

2.5.2 II. i III. stupanj pročišćavanja

Nakon mehaničkog predtretmana slijedi uklanjanje biološkog onečišćenja, te dušika i fosfora u primarnom taložniku i SBR bioreaktorima.

- **primarni taložnik** - otpadna voda se putem spojnog cjevovoda gravitacijski dovodi iz postojećeg objekta pjeskolov – mastolov do bazena za primarno taloženje. Nakon procesa primarnog taloženja otpadno voda se odvodi putem spojnog cjevovoda gravitacijski do kontaktnog bazena (anaerobni

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

bazen) smještenog u sredini bloka SBR reaktora. Istaloženi primarni mulj se muljnim crpkama i spojnim tlačnim cjevovodima odvodi do bazena za gravitacijsko ugušćivanje mulja.

- **kontaktni bazen** - otpadna voda se putem spojnog cjevovoda gravitacijski dovodi od primarnog taložnika do kontaktnog bazena, koji je predviđen u sredini međusobno spojena 4 SBR reaktora.
- **bioreaktor SBR, 4 bazena** - predviđen je blok od 4 međusobno spojena kvadratna SBR reaktora. SBR blok je opremljen sa:
 - o sustavom aeracije koji se sastoji od cjevovoda za zrak i tanjurastih difuzora za aeraciju finim mjehurićima. Sustav aeracije opskrbljuje se putem puhala smještenih u objektu tehnološke zgrade koji se nalazi uz SBR bazene.
 - o sustavom za miješanje sa po dvije podvodne miješalice u svakom SBR reaktoru.
 - o sustavom za povrat mulja sa po jednom crpkom za povrat mulja u svakom SBR reaktoru. Mulj se prikuplja sustavom cjevovoda položenim na dno SBR reaktora te se putem crpke za povrat mulja prebacuje u kontaktni bazen predviđen u centralnom dijelu kompleksa SBR reaktora.
 - o sustavom za obaranje fosfora koji se sastoji od vanjskog spremnika za koagulant ($FeCl_3$) sa dozirnim crpkama za doziranje u kontaktni bazen.
 - o sustavom za izdvajanje viška mulja sa po jednom crpkom za višak mulja u svakom SBR reaktoru. Mulj se prikuplja sustavom cjevovoda položenim na dno SBR reaktora te se putem crpke za višak mulja prebacuje u bazen za gravitacijsko ugušćivanje mulja.
 - o sustav za izdvajanje pročišćenih otpadnih voda sastoji se od po jednog dekantera u svakom SBR reaktoru i sustava cjevovoda.
 - o svaki $V=2700\text{ m}^3$, ukupno $10\ 800\text{ m}^3$


U bioreaktoru se voda ujednačava i započinje proces pročišćavanja. Za dobar učinak pročišćavanja ponekad će biti nužno dodati nutijente (urea ili fosfati). Bioreaktori imaju dovoljan radni volumen određen s obzirom na dnevne količine otpadne vode. Pune se, čiste i prazne u izmjeničnim ciklusima. Proračunom je predviđen i dodatni rezervni volumen u iznosu oko 10% radnog volumena, a koji će amortizirati moguće pikove. Spremnici su opremljeni aeratorima koji će unositi potrebnu količinu kisika i u mogućnosti su potpuno izmiješati čitav volumen reaktora. Aeratorima, odnosno trajanjem aeracije, upravljat će se ovisno o izmjerenoj količini kisika u reaktoru.

Proces pročišćavanja otpadnih voda SBR uređajem razlikuje se od konvencionalnih postupaka. U SBR („sequential batch reactor“) uređaju svi postupci pročišćavanja događaju se u samo jednom spremniku koji radi na principu „batch“ procesa, što ukazuje na smjesu otpadne vode s aktivnim muljem (biomasom). U reaktoru koji radi u fazama („sequences“) periodično se mijenjaju količine kisika zbog čega se pojavljuju aerobni i anaerobni uvjeti.

Ključna stavka procesa pročišćavanja otpadnih voda SBR uređajem su bioreaktori – spremnici. Ovisno o količini otpadne vode i ciljanom stupnju pročišćenosti, reaktori su različitih veličina i kapaciteta. Unutar reaktora uvijek postoji određena količina aktivnog mulja koji služi razgradnji KPK. Automatskim upravljačkim programima bioreaktori su redovito aerirani, što dovodi do kontroliranog i učinkovitog smanjenja onečišćenja.

Proces je programiran da kontinuirano mijenja aerobne i anaerobne faze. Time je omogućeno istovremeno odvijanje nitrifikacije, denitrifikacije i uklanjanje fosfora biološkim postupkom dovođenjem otpadne vode u samo jedan spremnik.

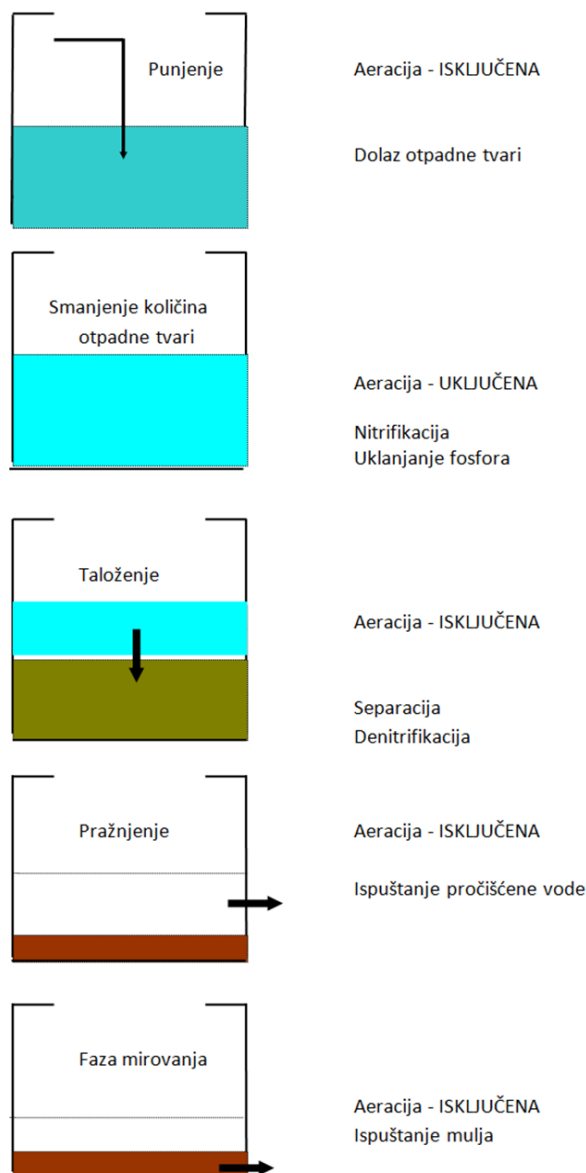
Po završetku procesa pročišćavanja, nastupa sedimentacija, pri kojoj će se aktivni mulj istaložiti na dno spremnika omogućavajući čistoj vodi da se odvoji. Svim glavnim koracima postupka - aeracijom, denitrifikacijom, sedimentacijom - upravlja se programom.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

Pomoću automatske kontrole pojedinih parametara (temperature, KPK, pH vrijednosti i kisika) kombinirane s inteligentnom upravljačkom strategijom, postiže se potpuna automatizacija procesa i opreme za pročišćavanje otpadne vode. SBR koncept dopušta u svakoj fazi pročišćavanja otpadne vode jednostavne prilagodbe, koje se odvijaju automatski. Na primjer, količina otpadne tvari u sitovoj vodi varirat će, a kako bi rezultat njezinog uklanjanja bio jednako dobar, automatski će se mijenjati trajanje aeracije. Zatim, taloženje će se odvijati tijekom mirne faze – u kojoj nema aeracije i toka vode, pa će se mulj i voda uvijek jasno odvajati.

Ciklusi rada reaktora:


- punjenje i miješanje u anaerobnim uvjetima
- aeracija i nitrifikacija
- miješanje
- taloženje – isključena aeracija i miješanje, denitrifikacija
- dekantiranje – pražnjenje do minimalne razine, pročišćena otpadna voda odlazi na uzorkovanje a višak mulja u spremnik za mulj



2.5.3 Tehnološko rješenje linije mulja

Na UPOV-u Kutina postoje tri različite vrste mulja. Primarni mulj se izdvaja na primarnom taložniku te se putem muljnih pumpi doprema do ugušćivača. Sekundarni mulj, odnosno višak mulja generiran biološkim procesom u SBR reaktorima se putem muljnih pumpi oprema do ugušćivača. Miješani mulj sa UPOV-a Popovača dopremljen je cisternama u objekt Fekalne stanice.

- **ugušćivač mulja** - ugušćivač je predviđen za prihvatanje primarnog i sekundarnog mulja gdje se oni ugušćuju do maksimalno 4,0 % ST. Predviđen je gravitacijski tip ugušćivača sa rotacionim mostom i grabljama. Ugušćeni mulj se sustavom gravitacijskih cjevovoda odvodi do spremnika za mulj smještenog ispod tehnološke zgrade.
- **spremnik za mulj** – u spremnik dolaze miješani mulj iz tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda UPOV-a Kutina i miješani mulj sa UPOV-a Popovača sa 4% suhe tvari. Spremnik za mulj opremljen je podvodnom miješalicom.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

- **digestor za mulj** – mulj iz spremnika za mulj se putem crpki smještenih u tehnološkoj zgradi uz fekalnu stanicu i tlačnih cjevovoda prebacuje do anaerobnih digestora. Digestor je opremljen sa sustavom za izdvajanje proizvedenog bioplina koji se sprema u spremnik bioplina. Otpadni mulj (digestat) se nakon anaerobne digestije crpkama i tlačnim cjevovodima prebacije na dehidraciju mulja.
- **centrifuga za dehidraciju mulja** – anaerobno stabilizirani mulj iz digestora se preko crpke dovodi do prostorije za dehidraciju mulja. U prostoriji se nalazi stanica za pripremu polielektrolita koja je spojena na sustav cjevovoda i vijčane ekscentrične crpke mono-crpke te se stabilizirani mulj sa dodatkom polielektrolita dozira na centrifugu. Predviđena oprema je centrifuga kapaciteta 15 m³/h. Dehidrirani mulj se preko spiralnog transportera odlaže u kontejner. Očekivana je suhoća mulja ≈ 28 % ST. Višak vode od procesa dehidracije se ispušta u kanal te dalje sustavom gravitacijskih cjevovoda vraća u sustav.
- **staklenici za solarno sušenje mulja** - dva staklenika širine 12 m i dužine 100 m, sa ulaznim i izlaznim dijelom za dehidrirani mulj. Staklenici su opremljeni automatskim sustavom za razastiranje ulaznih količina mulja, sustavom za prevrtanje mulja u procesu sušenja, te sustavom za izdvajanje osušenog mulja. Staklenici su također opremljeni sustavom ventilacije i pročišćavanja otpadnog zraka. Moguće je dodatno predvidjeti tijekom gradnje i sustave dogrijavanja. Predviđeno je sušenje mulja do minimalno 70% ST, no ukoliko se sustav sušenja unaprijedi, prema prethodno navedenim mogućnostima dogrijavanja moguće je postizanje i do 90% ST. Osušeni mulj se utovarivačem utovaruje u kontejnere te se dalje transportira na konačnu obradu.

2.5.4 Procesi mjerenja

UPOV Kutina bit će opremljen kontinuiranim mjerenjima i opremom za kontrolu procesa. Mjerna oprema spojena je sa pripadajućim PLC-om koji je povezan s NUS-om. Osim mjerenja protoka, predviđa se uzimanje uzoraka dolaznih septičkih otpadnih voda, te uzoraka otpadne vode prije ulaska na primarni taložnik te nakon izlaska iz SBR uređaja (u sklopu Khafagi-Venturi mjerača protoka). Pri uzorkovanju provesti slijedeća mjerenja: pH vrijednost, elektrovodljivost, otopljeni kisik, ukupni dušik, amonijak, nitrati, nitriti, ukupni fosfor, ortofosfati, KPK, BPK5, suspendirane čestice, MLSS, teški metali, temperatura. Omogućiti uzimanje uzoraka na svakom tehnološkom dijelu uređaja, u natkrivenom i pristupačnom prostoru, prema uvjetima zaštite na radu. Sve stanice za automatsko uzorkovanje moraju biti zaštićene od utjecaja atmosferilija.


2.5.5 Nadzorno-upravljački sustav (NUS) i upravljanje tehnološkim procesom

Osnovna koncepcija nadzorno upravljačkog sustava se bazira na tome da je u svakom daljinski nadziranom objektu, elektro-energetika i pripadna lokalna automatika sa svom pripadnom mjerno-izvršnom opremom funkcionalno povezana sa sustavom nadzora i daljinskog upravljanja. Postrojenje će biti izrađeno tako da je u cijelosti omogućen automatski rad. Svi elementi u tehnološkom procesu će biti povezani s pripadajućim PLC-om, a PLC-ovi će biti međusobno povezani u zajednički SCADA-a sustav koji se nalazi u NUS. Glavni centar NUS-a neće se nalaziti na lokaciji Postrojenja, u upravno-pogonskoj zgradi. Osim glavnog NUS-a sustav će imati i mogućnost prosljeđivanja informacija prema drugim službama ili dežurnim voditeljima.

Zagreb, prosinac 2017.

Projektant:

Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.6 Podaci o recipijentu, Ilova (CSRN0022_001)

Prema studiji izvodljivosti, vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001 promatrati će se kao jedini potencijalni prijemnik pročišćenih otpadnih voda. Predmetno vodno tijelo spada prema Ekotipu vodnog tijela u Nizinske srednje velike i velike tekućice (4). Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15) definirane su granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje.

2.6.1 Ulazni podaci za proračun

Ulazne podaci za izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja Cdozd vezano na granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje prijamnika vodnog tijela ILOVA - CSRN0022_001_Nizinske srednje velike i velike tekućice (4) iznose:

Ulazni podaci graničnih vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje prijamnika prikazani su u slijedećoj tablici:

Pokazatelj	J.M.	DOBRO STANJE	VRLO DOBRO STANJE
BPK₅	mgO ₂ /l	3,30	1,20
Ukupni dušik	mgN/l	2,00	1,00
Ukupni fosfor	mgP/l	0,20	0,02

Obzirom da se analiza prema metodologiji Kombiniranog pristupa radi u skladu sa trenutno važećim Planom upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., odnosno kao konačno promatrana godina za analizu je 2021. godina relevantni protoci budućeg rekonstruiranog i nadograđenog na treći stupanj UPOV-a Kutina iznose:

- **Q_{DW} (sušni protok)** **3.286 m³/d** **38 l/s** **0,04 m³/s**
- **QComb (kišni protok)** **10.413 m³/d** **121 l/s** **0,12 m³/s**

Prethodno navedeni protoci predstavljaju ulazne podatke za izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja Cdozd i preuzeti su iz Studije izvodljivosti.


Ulazni podaci za izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja Cdozd vezano na analizirani prijamnik pročišćenih otpadnih voda vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001_Nizinske srednje velike i velike tekućice (4) su:

ILOVA - Ilova			
UKUPNO ZA NIZ	Q _{MAX}	Q ₉₀	Q _{MIN}
5 godišnji niz 2010.-2014.	273,00	0,42	0,18

Ilova, Veliko Vukovje				
2011. -2015.	MAX	SREDNJE	Percentil 50	MIN
BPK ₅ (mgO ₂ /l)	10,60	4,98	4,50	1,00
Ukupni dušik (mgN/l)	3,79	1,96	1,74	1,19
Ukupni fosfor (mgP/l)	0,50	0,26	0,24	0,06

2.6.2 Izračun primjenom metode Kombiniranog pristupa

Obzirom da je sustav odvodnje aglomeracije Kutina mješovitog tipa, a da metodologijom nije obrađeno o kakvom se sustavu odvodnje radi, uspoređivani su protoci u istim hidrološki istim uvjetima, odnosno izrađena su dva paralelna proračuna:

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

- za uvjete manjeg intenziteta oborina - za mjerodavan protok efluenta UPOV-a korišten je $Q_{max} = Q_{DW}$ (sušni protok), a za mjerodavan protok prijemnika uzvodno i nizvodno korišten je Q_{90}
- za uvjete većeg intenziteta oborina - za mjerodavan protok efluenta UPOV-a korišten je $Q_{max} = Q_{Comb}$ (kišni protok), a mjerodavni protok prijemnika uzvodno i nizvodno izračunat je iterativno, uz uvjet da se koriste dobivene maksimalne koncentracije opterećenja C_{dozd} iz prethodnog proračuna

Analiza / izračun je obzirom na mješoviti tip sustava odvodnje aglomeracije Kutina izrađena u 2 osnovna koraka:


1. Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete manjeg intenziteta oborina, za prijemnik / vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001_Nizinske srednje velike i velike tekućice (4).
2. Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete većeg intenziteta oborina, za prijemnik / vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001_Nizinske srednje velike i velike tekućice (4).

Unutar 2 osnovna koraka postavljene su slijedeći scenariji:

- 1. scenarij pretpostavlja da je uzvodno stanje vodnog tijela jednako sadašnjem stanju, odnosno u ovom scenariju se pretpostavlja da nitko od ostalih onečišćivača nije proveo mjere smanjenja onečišćenja. Ovim scenarijem dobije se iskaz nizvodnih koncentracija vodnog tijela / prijamnika iz kojih je vidljivo kako UPOV Kutina uključivo svi ostali onečišćivači utječe na stanje vodnog tijela / prijamnika
- 2., 3. i 4. scenarij nizvodno od lokacije ispusta efluenta UPOV-a Kutina pretpostavljaju minimalno DOBRO stanje vodnog tijela / prijamnika. Ovim scenarijem dobije se iskaz dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za efluent UPOV-a Kutina ovisno o pretpostavci stanja vodnog tijela uzvodno od lokacije ispusta.
- 2. scenarij pretpostavlja da je uzvodno stanje vodnog tijela jednako sadašnjem stanju
- 3. scenarij pretpostavljaju da su svi ostali onečišćivači proveli mjere kojima se postiže granično maksimalno DOBRO stanje vodnog tijela, uzvodno od lokacije ispusta efluenta
- 4. scenarij pretpostavljaju da su svi ostali onečišćivači proveli mjere kojima se postiže granično maksimalno VRLO DOBRO stanje vodnog tijela, uzvodno od lokacije ispusta efluenta. Ovim scenarijem, odnosno pretpostavkom dobije se IZOLIRANI UTJECAJ ispuštanja pročišćenih otpadnih voda UPOV-a Kutina, odnosno stvarne koncentracije dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za UPOV-a Kutina
- 5. scenarij uzvodno ima jednaku pretpostavku kao i 4. scenarij uz korištenje koncentracije dozvoljenog opterećenja C_{dozd} prema osnovnim uvjetima definiranim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16), kako bi se pokazale koncentracije nizvodno od lokacije ispusta efluenta.

2.6.2.1 Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete manjeg intenziteta oborina

Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete manjeg intenziteta oborina iskazan je tabličnim proračunom, te je u nastavku dan detaljan opis provedenog proračuna.


 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete manjeg intenziteta oborina

POKAZATELJI	J.M.	POSTOJEĆE STANJE	ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA (GVE) OPTEREĆENJA (O _{ef}) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U EFLUENTU			
			UZVODNO ostaje isto stanje	UZVODNO postigne se DOBRO stanje	UZVODNO postigne se VRLO DOBRO stanje	UZVODNO postigne se VRLO DOBRO stanje
ILOVA - Ilova - UZVODNO	Q_x	Q 90	Q 90	Q 90	Q 90	Q 90
Mjerodavni protok prijemnika (Q _x)	l/s	415	415	415	415	415
	m ³ /s	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
ILOVA - Ilova - UZVODNO		C_{uzv} - Percentil 50	C_{uzv} - Percentil 50	C_{uzv} - Percentil 50	C_{uzv} - Percentil 50	C_{uzv} - Percentil 50
BPK ₅	mgO ₂ /l	4,50	4,50	3,30	1,20	1,20
Ukupni dušik	mgN/l	1,74	1,74	1,74	1,00	1,00
Ukupni fosfor	mgP/l	0,24	0,24	0,20	0,05	0,05
UPOV Kutina EFLUENT	Q_x	Q_{max} = Q_{DW}	Q_{max} = Q_{DW}	Q_{max} = Q_{DW}	Q_{max} = Q_{DW}	Q_{max} = Q_{DW}
Mjerodavni protok efluenta (Q _x)	m ³ /d	3.286	3.286	3.286	3.286	3.286
	l/s	38	38	38	38	38
	m ³ /s	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
UPOV Kutina EFLUENT		C_{ef,max,d}	C_{dozv,d}	C_{dozv,d}	C_{dozv,d}	C_{dozv,d}
BPK ₅	mgO ₂ /l	25,00	-9,81	3,30	26,24	26,24
Ukupni dušik	mgN/l	15,00	4,89	4,89	12,92	12,92
Ukupni fosfor	mgP/l	2,00	-0,26	0,20	1,84	1,84
ILOVA - Ilova - NIZVODNO	Q_x	Q 90	Q 90	Q 90	Q 90	Q 90
Mjerodavni protok prijemnika (Q _x)	l/s	453	453	453	453	453
	m ³ /s	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
ILOVA - Ilova - NIZVODNO		C_{niz} - Percentil 50	C_{niz} - DOBRO STANJE	C_{niz} - DOBRO STANJE	C_{niz} - DOBRO STANJE	C_{niz} - Percentil 50
BPK ₅	mgO ₂ /l	185,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Ukupni dušik	mgN/l	110,29	2,00	2,00	2,00	2,00
Ukupni fosfor	mgP/l	14,72	0,20	0,20	0,20	0,20

OPIS 1. VARIJANTE PROVEDENOG IZRAČUNA:


- **1. scenarij – POSTOJEĆE STANJE, koncentracije efluenta UPOV-a Kutina prema Pravilniku**
 - da se izbjegne zabuna, pod postojećim stanjem misli se na projekciju za 2021. godinu vezano na količine ispuštenog efluenta UPOV-a Kutina, sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama C_{dozd} prema osnovnim uvjetima definiranim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).
 - prema postojećem stanju kvaliteta vodnog tijela uzvodno od lokacije ispusta po 2 parametra (BPK₅ i ukupni fosfor) stanje je UMJERENO, a po 1 parametru (ukupni dušik) stanje je DOBRO
 - nizvodno od lokacije ispusta utjecaj ispuštanja efluenta UPOV-a Kutina rezultira da se pogoršava stanje vodnog tijela, odnosno sva 3 parametra (BPK₅, ukupni dušik i ukupni fosfor) imaju UMJERENO stanje.
- **2. scenarij – uzvodno POSTOJEĆE STANJE, nizvodno maksimalno granično DOBRO STANJE**
 - izračunom su dobivene za efluent UPOV-a Kutina negativne vrijednosti maksimalno dozvoljenih koncentracija C_{dozd}

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

- **3. scenarij – uzvodno maksimalno granično DOBRO STANJE, nizvodno maksimalno granično DOBRO STANJE**
 - izračunom su dobivene za efluent UPOV-a Kutina pozitivne vrijednosti maksimalno dozvoljenih koncentracija C_{dozd} , s napomenom da su koncentracije izuzetno niske, te da ovim scenarijem i dalje nije u potpunosti izoliran utjecaj UPOV-a Kutina na stanje vodnog tijela
- **4. scenarij – uzvodno maksimalno granično VRLO DOBRO STANJE, nizvodno maksimalno granično DOBRO STANJE**
 - izračunom su dobivene za efluent UPOV-a Kutina vrijednosti maksimalno dozvoljenih koncentracija C_{dozd} , za specifično promatranu situaciju u kojoj je izoliran i prikazan samo utjecaj efluenta UPOV-a Kutina na stanje prijarnika / vodnog tijela
 - dobivene vrijednosti maksimalno dozvoljenih koncentracija C_{dozd} , predstavljaju vrijednosti koje je potrebno primijeniti u uvjetima za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda UPOV-a Kutina
- **5. scenarij – uzvodno maksimalno granično VRLO DOBRO STANJE, koncentracije efluenta UPOV-a Kutina prema Pravilniku**
 - ovim scenarijem prikazan je utjecaj efluenta UPOV-a Kutina na stanje prijarnika / vodnog tijela nizvodno od od lokacije ispusta, uz pretpostavku da su svi ostali onečišćivači proveli mjere kojima se postiže maksimalno granično VRLO DOBRO stanje vodnog tijela, uzvodno od lokacije ispusta efluenta.
 - rezultat primjene maksimalno dozvoljenih koncentracija C_{dozd} prema Pravilniku, uz navedenu pretpostavku maksimalno granično VRLO DOBRO stanje vodnog tijela, uzvodno od lokacije ispusta efluenta, nizvodno od lokacije ispusta utjecaj rezultira pogoršanjem stanja vodnog tijela, odnosno sva 3 parametra (BPK_s, ukupni dušik i ukupni fosfor) imaju UMJERENO stanje.
 - zaključno maksimalno dozvoljene koncentracije C_{dozd} , za efluent UPOV-a Kutina moraju biti niže od maksimalno dozvoljenih koncentracija prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

2.6.2.2 Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete većeg intenziteta oborina

Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete većeg intenziteta oborina iskazan je tabličnim proračunom, te je u nastavku dan detaljan opis provedenog proračuna.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	


Izračun dnevnog i godišnjeg dozvoljenog opterećenja C_{dozd} za uvjete većeg intenziteta oborina

POKAZATELJI	J.M.	POSTOJEĆE STANJE	ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA (GVE) OPTEREĆENJA (O _{ef}) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U EFLUENTU			
			UZVODNO ostaje isto stanje	UZVODNO postigne se DOBRO stanje	UZVODNO postigne se VRLO DOBRO stanje	UZVODNO postigne se VRLO DOBRO stanje
ILOVA - Ilova - UZVODNO	Q _x	Q 63	Q 63	Q 63	Q 63	Q 63
Mjerodavni protok prijemnika (Q _x)	l/s	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316
	m ³ /s	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
ILOVA - Ilova - UZVODNO		C _{uzv} - Percentil 50	C _{uzv} - Percentil 50	C _{uzv} - Percentil 50	C _{uzv} - Percentil 50	C _{uzv} - Percentil 50
BPK ₅	mgO ₂ /l	4,50	4,50	3,30	1,20	1,20
Ukupni dušik	mgN/l	1,74	1,74	1,74	1,00	1,00
Ukupni fosfor	mgP/l	0,24	0,24	0,20	0,05	0,05
UPOV Kutina EFLUENT	Q _x	Q _{max} = Q _{Comb}	Q _{max} = Q _{Comb}	Q _{max} = Q _{Comb}	Q _{max} = Q _{Comb}	Q _{max} = Q _{Comb}
	m ³ /d	10,413	10,413	10,413	10,413	10,413
Mjerodavni protok efluenta (Q _x)	l/s	121	121	121	121	121
	m ³ /s	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
UPOV Kutina EFLUENT		C _{ef,max,d}	C _{dozv,d}	C _{dozv,d}	C _{dozv,d}	C _{dozv,d}
BPK ₅	mgO ₂ /l	25,00	-9,80	3,30	26,23	26,23
Ukupni dušik	mgN/l	15,00	4,89	4,89	12,92	12,92
Ukupni fosfor	mgP/l	2,00	-0,26	0,20	1,84	1,84
ILOVA - Ilova - NIZVODNO	Q _x	Q 63	Q 63	Q 63	Q 63	Q 63
Mjerodavni protok prijemnika (Q _x)	l/s	1,437	1,437	1,437	1,437	1,437
	m ³ /s	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
ILOVA - Ilova - NIZVODNO		C _{niz} - Percentil 50	C _{niz} - DOBRO STANJE	C _{niz} - DOBRO STANJE	C _{niz} - DOBRO STANJE	C _{niz} - Percentil 50
BPK ₅	mgO ₂ /l	185,33	3,30	3,30	3,30	3,30
Ukupni dušik	mgN/l	110,31	2,00	2,00	2,00	2,00
Ukupni fosfor	mgP/l	14,72	0,20	0,20	0,20	0,20

OPIS 2. VARIJANTE PROVEDENOG IZRAČUNA:

Svi scenariji opisani u 1. varijanti provedeni su na identičan način uz slijedeće razlike:

- korišten je mjerodavni protok efluenta UPOV-a Kutina Q_{Comb} (kišni protok)
- za dobivene maksimalno dozvoljene koncentracija efluenta UPOV-a Kutina C_{dozd} prema Varijanti 1. za uvjete manjeg intenziteta oborina iterativno je izvršena provjera mjerodavnog protoka prijemnika / vodnog tijela ILOVA - CSRN0022_001_Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
- izračunom je dobiveno da za mjerodavni protok efluenta UPOV-a Kutina Q_{Comb}, uz iste uvjete dozvoljenih koncentracija efluenta protok prijemnika / vodnog tijela, mjerodavni protok prijemnika u kišnom razdoblju odgovara protoku trajnosti 60%
- rezultat je realan i korektan, što se vidi na krivulji vjerojatnosti trajanja protoke prijemnika / vodnog tijela ILOVA - CSRN0022_001

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.6.3 Procjena utjecaja planiranog zahvata UPOV-a Kutina na stanje vodnih tijela

- Planom upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. za sustav odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Kutina, odnosno konkretno vezano za UPOV Kutina 25.000 ES definirana je OSNOVNA MJERA kontrole točkastog onečišćenja koja podrazumijeva rekonstrukciju i nadogradnju uređaja na razinu III. stupnja pročišćavanja otpadnih voda.
- Postojeći prijemnik / vodno tijelo CSRN0467_001, lateralni kanal Kutina
- Višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje 2015. – 2021. za aglomeraciju Kutina predviđen je prijemnik vodno tijelo CSRN0151_001, Kutinica

Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina

ID	Aglomeracija	Vrsta prijemnika	Ime prijemnika	Vodno područje	Ukupno postojeće potencijalno opterećenje (ES) 2010.	Ukupno postojeće potencijalno opterećenje 2014. (ES)	UPOV - stupanj pročišćav.	UPOV - postojeći kapacitet [ES]	UPOV - Planirani stupanj pročišćav.	UPOV - Planirani kapacitet
4051	Kutina	Vodotok	Kutinica	VP rijeke Dunav	17.977	19.569	1	20.000	3	25.000


- Obzirom da prijemnik vodno tijelo CSRN0151_001, Kutinica NIJE PRIHVATLJIV, nije moguće definirati niti dopunske niti dodatne mjere temeljem Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina (2015.) koji je izrađen temeljem Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Odnosno vodno tijelo CSRN0151_001, Kutinica više neće biti kroz buduće planove i programe obuhvaćen u smislu mogućeg prijemnika pročišćenih otpadnih voda aglomeracije Kutina.
- **Iz prethodno navedenog razloga što nije moguće definirati niti dopunske niti dodatne mjere temeljem Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina (2015.) uvodi se NOVI PRIJEMNIK / vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001_Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)**
- Predviđa se kao dopuna Projekta poboljšanja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Kutina u okviru Studije izvedivosti dodatna investicijska mjera IZGRADNJE NOVOG ISPUSNOG TLAČNOG CJEVOVODA od postojeće lokacije UPOV-a Kutina do prijemnika / vodnog tijela ILOVA - CSRN0022_001, optimalno odabranom trasom (Trasa 1)



- Provedenom analizom prema metodologiji Kombiniranog pristupa uvodi se DODATNA MJERA uvođenja "strožih" maksimalno dozvoljenih koncentracija C_{dozd} za ispuštanje efluenta UPOV-a Kutina (III. stupanj pročišćavanja).
- Maksimalno dozvoljene koncentracije C_{dozd} za efluent UPOV-a Kutina kapaciteta 23.000 ES definirane su prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN broj 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) izuzev tablicom u nastavku danih parametara:

Pokazatelj	J.M.	REZULTAT ANALIZE C_{dozd}	DODATNA MJERA C_{dozd}
BPK ₅	mgO ₂ /l	26,24	25,00
Ukupni dušik	mgN/l	12,92	12,00
Ukupni fosfor	mgP/l	1,84	1,5

- Obzirom na trenutno stanje prijemnika / vodnog tijela ILOVA - CSRN0022_001 uz prethodno navedenu dodatnu mjeru nužno je provesti i slijedeće DODATNE MJERE:
 1. Uspostava monitoringa uzvodno od novo predviđenog ispusta u prijemnik / vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001. Monitoring podrazumijeva dnevno mjerenje protoka, te uzimanje uzoraka vode u svrhu izrade analiza opterećenja (minimalno jedan uzorak mjesečno).
 2. Uspostava monitoringa nizvodno od novo predviđenog ispusta u prijemnik / vodno tijelo ILOVA - CSRN0022_001. Monitoring podrazumijeva uzimanje uzoraka vode u svrhu izrade analiza opterećenja (minimalno jedan uzorak mjesečno). Nije potrebno mjerenje protoka obzirom da nema dodatnih pritoka.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	




- Sveobuhvatno stanje vodnog tijela ILOVA - CSRN0022_001, te analiza opterećenja i utjecaja kroz ovaj elaborat ne mijenja Opću ocjenu danu Planom upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. obzirom na utjecaj svih drugih onečišćivača na predmetnom slivnom području.
- Promatran izoliran utjecaj aglomeracije Kutina na predmetno slivno područje u pogledu osnovnih fizikalno kemijskih pokazatelja i svih predviđenih mjera utjecati će poboljšanjem vodnog tijela u pogledu istih.

Zagreb, prosinac 2017.

Projektant:

 Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.7 Hidraulički proračun

Temeljem mjerodavnih količina otpadnih voda dobivenih proračunima u analizi potreba prikazanim u nastavku, provedeno je dimenzioniranje elemenata uređaja za pročišćavanje.

2.7.1 Ulazne veličine

Ekonomski vijek projekta je 30. godina. Za početnu godinu uzeta je 2018. godina, čime ekonomski vijek projekta završava 2047. godine. Proračuni su izrađeni temeljem Njemačkih smjernica ATV-DVWK-A 198E i ATV-DVWK-A 131E, pri čemu su korišteni slijedeći ulazni podaci:


- BPK₅ 60 g/st dan
- KPK 120 g/st dan
- ST 70 g/st dan
- Ukupni dušik 11 g/st dan
- Ukupni fosfor 1,8 g/st dan
- Tablica za definiranje vremena dotoka otpadnih voda temeljem veličine aglomeracije. Konkretno vezano za aglomeraciju Kutina korišten je koeficijent $x_{Q_{max}} = 13$ [h/d]
- Tablica za definiranje faktora optimalnog mješovitog protoka temeljem srednjeg godišnjeg dotoka otpadnih voda. Konkretno vezano za aglomeraciju Kutina koja u centralnom dijelu ima mješoviti sustav odvodnje za izračun kišnog protoka korišteno je:
 - o za proračune sanitarnih kanalizacijskih kolektora dogradnje sustava odvodnje aglomeracije Kutina koeficijent $f_{ww,Q_{comb}} = 3,0$ [-]
 - o za proračune ukupnog mješovitog dotoka na UPOV Kutina koeficijent $f_{ww,Q_{comb}} = 6,0$ [-]

Obzirom da se u analizi potreba količina otpadnih voda izračunava temeljem pokrivenosti područja infrastrukturom za javnu odvodnju i očekivane priključenosti (90%), a temeljem količina potrošene pitke vode, dobiju se količine pitke vode za obračun otpadne vode. Prilikom dimenzioniranja sustava odvodnje najčešće se koristi faktor umanjenja dotoka otpadnih voda ($k=0,9$) obzirom da u sustavu javne odvodnje ne završi sva količina potrošene pitke vode. Prilikom dimenzioniranja hidrauličkog opterećenja sustava javne odvodnje i UPOV-a nije korišten navedeni faktor iz razloga planirane priključenosti od 90%. Sustav i UPOV moraju biti dimenzionirani na maksimalnih 100% priključenosti, a obzirom da je korištena priključenosti od 90% ista se može tumačiti kao faktor umanjenja dotoka otpadnih voda ($k=0,9$).

Proračuni opterećenja otpadnim vodama privrednih i industrijskih subjekata izrađeni su temeljem maksimalno dozvoljenih koncentracija otpadnih voda u sustavu javne odvodnje (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15):

- BPK₅ 250 mg/l
- KPK 700 mg/l
- ST 300 mg/l
- Ukupni dušik 50 mg/l
- Ukupni fosfor 10 mg/l

Količina tuđih voda, odnosno infiltracija je pretpostavljena u iznosu 50% protoka otpadnih voda kućanstva. ATV smjernice predviđaju ovakav način izračuna ukoliko ne postoje mjerenja protoka otpadnih voda. Faktor za infiltraciju koji u ovom slučaju iznosi $f_{inf}=0,5$ koristi se samo na dotoke otpadnih voda kućanstava.


 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta:	P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta:	Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum:	prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.		

Hidraulički i biološki kapacitet UPOV-a Kutina

AGLOMERACIJA KUTINA								
GODINA PROJEKTA	2011	2016	2020	2021	2025	2030	2040	2047
Aglomeracija KUTINA - sustav JAVNE ODVODNJE - broj stanovnika	11.846	11.967	11.975	16.378	16.297	16.195	16.007	15.968
Aglomeracija KUTINA - sustav SEPTIČKIH JAMA - broj stanovnika	6.682	6.580	6.585	2.184	2.173	2.159	2.134	2.129
Aglomeracija KUTINA - UKUPAN broj stanovnika	18.528	18.547	18.559	18.562	18.470	18.355	18.141	18.097
IAS < 2.000 ES - broj stanovnika	3.567	3.571	3.573	3.574	3.555	3.532	3.490	3.481
Sveukupan broj stanovnika koji gravitira na UPOV Kutina (JO + SJ)	22.095	22.118	22.133	22.136	22.026	21.887	21.630	21.579
UPOV KUTINA								
Kućanstva (ES)	11.846	11.967	11.975	16.378	16.297	16.195	16.007	15.968
Privreda (ES)	4.136	4.547	4.725	4.781	4.960	5.183	5.630	5.942
Ukupno UPOV za kućanstva i privredu (ES)	15.982	16.514	16.700	21.159	21.257	21.378	21.636	21.911
AGLOMERACIJA - Septika (ES)	2.730	2.684	2.686	903	899	894	884	882
IAS < 2.000 ES (područje Grada Ludbrega) - Septika (ES)	1.441	1.442	1.443	1.443	1.436	1.428	1.411	1.408
Septika (ES)	4.171	4.126	4.129	2.346	2.335	2.321	2.295	2.290
Ukupno UPOV uključivo septika (ES)	18.712	19.198	19.386	22.062	22.156	22.272	22.520	22.793
HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE								
DOTOK SUSTAVOM JAVNE ODVODNJE								
$Q_{D,aM}$ (m ³ /god)	404.031	366.080	376.314	520.326	532.419	547.312	576.951	600.727
$Q_{ind,aM}$ (m ³ /god)	248.134	272.828	283.527	286.848	297.571	310.975	337.783	356.549
$Q_{WW,aM}$ (m ³ /god)	652.165	638.908	659.841	807.174	829.990	858.287	914.734	957.276
$Q_{inf,dM}$ (m ³ /god)	1.090.885	988.417	1.016.049	260.163	266.210	273.656	288.475	300.364
$Q_{D,dM}$ (m ³ /d)	1.107	1.003	1.031	1.426	1.459	1.499	1.581	1.646
$Q_{ind,dM}$ (m ³ /d)	993	1.091	1.134	1.147	1.190	1.244	1.351	1.426
$Q_{WW,dM}$ (m ³ /d)	2.099	2.094	2.165	2.573	2.649	2.743	2.932	3.072
$Q_{inf,dM}$ (m ³ /d)	2.989	2.708	2.784	713	729	750	790	823
$Q_{DW,d,M}$ (m ³ /d)	5.088	4.802	4.949	3.286	3.378	3.493	3.722	3.895
$Q_{DW,h,max}$ (m ³ /h)	309	299	309	254	262	271	290	304
$Q_{DW,h,max}$ (l/s)	86	83	86	71	73	75	80	84
$Q_{Comb,d,M}$ (m ³ /d)	10.623	9.817	10.104	10.413	10.672	10.991	11.626	12.124
$Q_{Comb,h,max}$ (m ³ /h)	735	685	705	802	823	848	898	937
$Q_{Comb,h,max}$ (l/s)	204	190	196	223	229	235	249	260
DOVOZ SEPTIČKIH VODA								
$Q_{sep,aM}$ (m ³ /god)	12.513	12.379	12.387	7.039	7.006	6.964	6.886	6.870
$Q_{sep,dM}$ (m ³ /d)	50	50	50	28	28	28	28	27
$Q_{sep,h,max}$ (m ³ /h)	6,3	6,2	6,2	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4
$Q_{sep,h,max}$ (l/s)	1,7	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
BIOLOŠKO OPTEREĆENJE								
INFLUENT - JAVNA ODVODNJA								
INFLUENT - SEPTIKA								
INFLUENT - UKUPNO								
BPK ₅ (kg/d)	1.209	1.238	1.250	1.410	1.416	1.422	1.436	1.452
KPK (kg/d)	2.841	2.917	2.949	3.176	3.195	3.218	3.266	3.313
ST (kg/d)	1.948	1.977	1.991	1.952	1.957	1.964	1.977	1.996
N-Tot (kg/d)	197	203	205	247	248	250	253	256
P-Tot (kg/d)	35	36	36	43	43	43	44	45
BPK ₅ (mg/l)	235	255	250	426	416	404	383	370
KPK (mg/l)	553	601	590	959	938	914	871	845
ST (mg/l)	379	407	398	589	575	558	527	509
Ukupni N (mg/l)	38	42	41	74	73	71	67	65
Ukupni P (mg/l)	7	7	7	13	13	12	12	11

Tablica je preuzeta iz Analize potreba prikazane u sklopu Studije izvodljivosti.


Na temelju podataka o stanovništvu, predviđenoj priključenosti na mrežu do kraja projektnog razdoblja, te podataka o dodoku i kakvoći otpadnih voda, u slijedećoj je tablici prikazano opterećenje uređaja za pročišćavanje od kućanstava, privrede i sabirnih jama. Sustavom kišnih preljeva, višak oborinske vode se prelio u pogodne recipijente te ne dolaze na UPOV.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

Rekapitulacija opterećenja	2017.	
UPOV Kutina		
Kućanstva (ES)	15.968	
Privreda (ES)	5.942	
Sabirnih jama (ES)	882	
Ukupno UPOV (ES)	22.793	
HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE		
$Q_{DW,h,max}$ (m ³ /h)	304	
$Q_{Comb,h,max}$ (m ³ /h)	937	
$Q_{DW,h,max}$ (l/s)	84	
$Q_{Comb,h,max}$ (l/s)	260	
BIOLOŠKO OPTEREĆENJE		
BPK ₅ (kg/d) i (mg/l)	1.452	370
KPK (kg/d) i (mg/l)	3.313	845
ST (kg/d) i (mg/l)	1.996	509
N-Tot (kg/d) i (mg/l)	256	65
P-Tot (kg/d) i (mg/l)	45	11

Uvažavajući ove podatke, kao i podatke iz metode kombiniraoog pristupa o dopuštenim koncentracijama otpadne tvari u pročišćenju otpadnoj vodi, pristupilo se dimenzioniranju UPOV-a.

Dnevna količina vode koja dolazi na UPOV		
stanovnici	$Q_{D,dM}$ (m ³ /d)	1.646
industrija	$Q_{ind,dM}$ (m ³ /d)	1.426
septik	$Q_{sep,dM}$ (m ³ /d)	27
Ukupno sušni dotok	$Q_{WW,dM}$ (m ³ /d)	3.072
tuđe vode	$Q_{inf,dM}$ (m ³ /d)	823
Ukupno	$Q_{DW,d,M}$ (m ³ /d)	3.895
Ukupno (sušni dotok + tuđe vode + kiša)	$Q_{Comb,d,M}$ (m ³ /d)	12.124

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.7.2 Rezultati hidrauličkog proračuna

2.7.2.1 Postojeći objekti za mehanički predtretman

Provedena je provjera kapaciteta postojećih elemenata uređaja za pročišćavanje – crpki i pjeskolova s mastolovom. U postojećem stanju maksimalni dozvoljeni protok kroz objekte mehaničkog predtretmana iznosi oko 200 l/s.

Sušni dotok (kraj projektnog razdoblja – 2047. g.)	l/s	45
Maksimalni dotok (kraj projektnog razdoblja – 2047. g.)	l/s	141
Pužne crpke		
Pužna crpka 1 ($\Phi=700$ mm, 5,5 kW)	l/s	60
Pužna crpka 2 ($\Phi=960$ mm, 18,2 kW)	l/s	150
Pužna crpka 3 ($\Phi=1250$ mm, 30 kW)	l/s	250
Rezervna pužna crpka ($\Phi=1250$ mm, 30 kW)	l/s	250
Uronjene crpke		
Crpka 1 (1,75 kW)	l/s	30
Crpka 2 (1,75 kW)	l/s	30

Crpke se uključuju automatski ovisno o razini vode u objektu. Moguće su razne kombinacije rada crpki s obzirom na dotok i njihove kapacitete, te je otvorena velika mogućnost prilagođavanja rada crpki trenutnom dotoku na uređaj. Kapaciteti postojećih crpki dovoljni su za novoprojektirani dotok.

Aerated Grit Chamber

Number of Lines:

Grease Trap

Width Grease Chamber / Width Sand Chamber:

Ditch

Width of Groove: m

Depth of Ditch: m

Slope of the Ditch: deg

Slope of Bottom: deg

Retention Time (Dry Weather): min.

Retention Time (Rainwater): min.

Minimum Volume (Qm): m³

Optimal Width: m

Width: m

Optimal Depth (w/h = 0.8): m

Depth, chosen: m

Optimal Length (calc. Based of Vmin): m

Chosen Length: m

Results

Cross Section (per Chamber): m²

Surface (per chamber): m²

Surface Loading: m³/h

Volume (per Chamber): m³

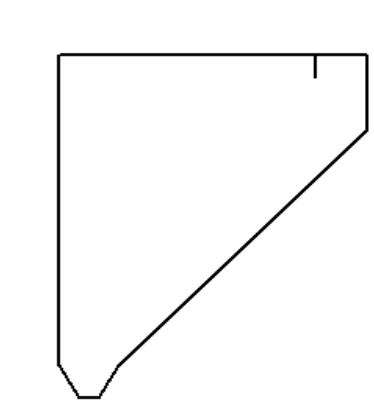
Ratio Width/Depth:


Flow Velocity (Qdry): cm/s

Flow Velocity (Qm): cm/s

Retention Time (D/W): min.

Retention Time (R/W): min.



 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor:	MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina:	UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta:	P-41-16-U
	Lokacije:	K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta:	Idejni projekt
	Projektant:	Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum:	prosinac 2017.

Kapaciteti postojećih objekata dovoljni su za novoprojektirani dotok, međutim, s obzirom na nezadovoljavajuće stanje opreme i građevinskih objekata za smještaj opreme, predlaže se pristupanje sanaciji objekata i nabavi nove opreme.


2.7.2.2 Novopredviđeni objekti uređaja

Uzimajući u obzir sve relevantne ulazne podatke – broj ekvivalent stanovnika i količinu otpadne vode koja dolazi na uređaj, te opterećenje KPK i BPK₅, kao i granične vrijednosti pokazatelja čistoće vode koji su propisani zakonom, proveden je slijedeći proračun kojim su dobiveni potrebni podaci za uspješno dimenzioniranje bioreaktora i spremnika za mulj.

Tehnološki proračun za SBR tehnologiju pročišćavanja na UPOV-u Kutina izrađen je aplikacijom Aqua Designer 6.3, koja se bazira na ATV 131 i 210 smjernicama.

Pregled osnovnih ulaznih i izlaznih vrijednosti u SBR uređaj:

Pokazatelj	jedinica	Ulazne vrijednosti u uređaj	Izlazne vrijednosti iz uređaja
Ekvivalent stanovnik	br.osoba	23.000	
Količina otpadne vode (sušni dotok + tuđe vode)	m ³ /d	3.895	3.895
Količina otpadne vode (sušni dotok + kiša)	m ³ /d	12.124	12.124
KPK	mg/l	845	125
BPK ₅	mg/l	370	25
Ukupni dušik N	mg/l	65	12
Ukupni fosfor P	mg/l	11	1,8

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

Prikaz unosa ulaznih podataka u Aqua Designer

Aqua Designer KUTINA_23000 ES_03 08 2017.ad2 - [Load]

File Report Selection Sludge Treatment Extras Drawings Verify Options Infos ?

Project

Project Name:

Pre Sedimentation

Supernatant

Spec. Quantities Absolute Quantities

Absolute Quantities

Daily Infiltration Water	<input type="text" value="823,00"/>	m3/d
Daily Dry Weather Inflow	<input type="text" value="3895,00"/>	m3/d
Hourly Dry Weather Inflow	<input type="text" value="304,00"/>	m3/h
Hourly Storm Weather Inflow	<input type="text" value="937,00"/>	m3/h

Loads Concentrations

Loads

BOD5-Load	<input type="text" value="1315,00"/>	kg/d
COD-Load	<input type="text" value="2915,00"/>	kg/d
SS-Load	<input type="text" value="1546,00"/>	kg/d
TKN-Load	<input type="text" value="247,00"/>	kg/d
P-Load	<input type="text" value="43,00"/>	kg/d
NO3-N-Load	<input type="text" value="0,00"/>	kg/d

Primary Settling Tank

Form of the Tank: Round Tank Rectangular Tank

Minimum Volume: 304,00 m³

Chosen Height: m

Rectangular Tank

Width: m

Minimum Length: 12,41 m

Chosen Length: m

Volume: 306,25 m³

Raw Wastewater

BOD5-Load, total	1315,00	kg/d
COD-Load, total	2915,00	kg/d
SS-Load, total	1546,00	kg/d
TKN-Load, total	247,00	kg/d
P-Load, total	43,00	kg/d
NO3-N-Load, total	0,00	kg/d
Dry Weather Flow	304,00	m3/h
Combined Inflow	937,00	m3/h

after Primary clarification

BOD5-Load, total	986,25	kg/d
COD-Load, total	2186,25	kg/d
SS-Load, total	773,00	kg/d
TKN-Load, total	224,77	kg/d
P-Load, total	38,27	kg/d
NO3-Load, total	0,00	kg/d


Na prethodnoj slici je vidljivo da su uneseni podaci hidrauličkog i biološkog opterećenja iz dotoka sustavom javne odvodnje. Prema predviđenom tehnološkom rješenju prikupljene septičke otpadne vode direktno se miješaju sa primarnim i sekundarnim muljem te se obrađuju u procesu anaerobne digestije.

Tehnološkim rješenjem je predviđen primarni taložnik Pre Sedimentation za izdvajanje primarnog mulja

Također je uzeta u obzir povratna količina nadmuljnih voda Supernatant iz primarnog taložnika

Proračunom je dobiven 1 primarni taložnik minimalnog volumena $V \approx 300 \text{ m}^3$.

Procjenom prihvatljivosti prijemnika metodologijom Kombiniranog pristupa dobiveno da je potrebno postići nešto niže koncentracije efluenta u odnosu na one definirane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

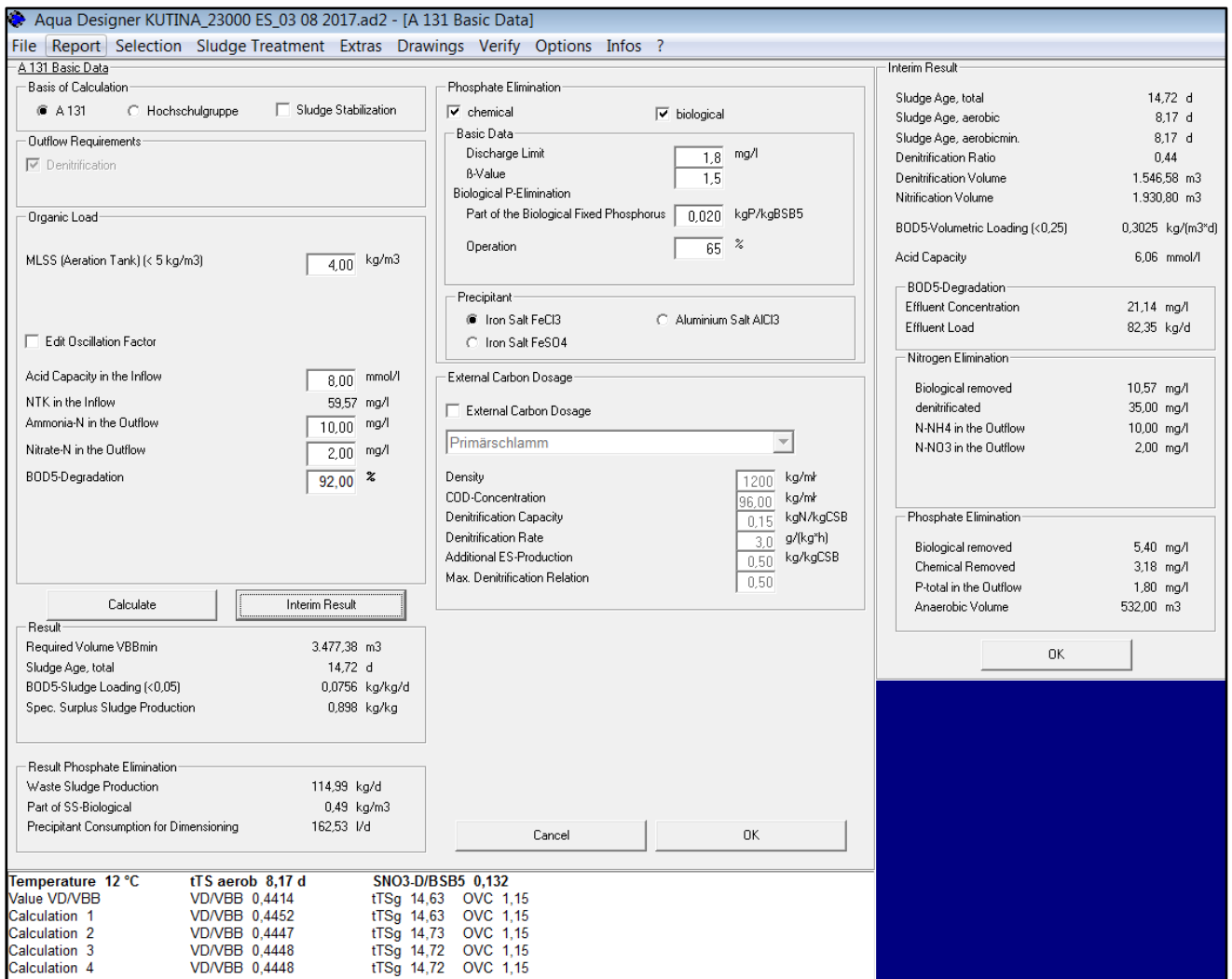
 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

Usvojene granične vrijednosti emisija za UPOV Kutina

UPOV Kutina EFLUENT	C _{dozv,d}	PRAVILNIK	USVOJENO
BPK ₅ mgO ₂ /l	26,24	25	25,00
Ukupni dušik mgN/l	12,92	15	12,00
Ukupni fosfor mgP/l	1,84	2	1,80

U korištenoj aplikaciji Aqua Designer 6.3 prilikom izrade tehnološkog proračuna zadane su usvojene niže granične vrijednosti emisija za ukupni dušik 12,0 mg/l i za ukupni fosfor 1,8 mg/l.

Prikaz prvog koraka u proračunu prema ATV 131 uključivo očekivani izlazni rezultati



Aqua Designer KUTINA_23000 ES_03 08 2017.ad2 - [A 131 Basic Data]

File Report Selection Sludge Treatment Extras Drawings Verify Options Infos ?

A 131 Basic Data

Basis of Calculation: A 131 Hochschulgruppe Sludge Stabilization

Outflow Requirements: Denitrification

Organic Load: MLSS (Aeration Tank) (< 5 kg/m³) kg/m³

Edit Oscillation Factor

Acid Capacity in the Inflow mmol/l
 NTK in the Inflow mg/l
 Ammonia-N in the Outflow mg/l
 Nitrate-N in the Outflow mg/l
 BOD5-Degradation %

Result:

Required Volume VBBmin	3.477,38 m ³
Sludge Age, total	14,72 d
BOD5-Sludge Loading (<0,05)	0,0756 kg/kg/d
Spec. Surplus Sludge Production	0,898 kg/kg

Result Phosphate Elimination:

Waste Sludge Production	114,99 kg/d
Part of SS-Biological	0,49 kg/m ³
Precipitant Consumption for Dimensioning	162,53 l/d

Phosphate Elimination: chemical biological

Basic Data: Discharge Limit mg/l; β-Value

Biological P-Elimination: Part of the Biological Fixed Phosphorus kgP/kgBSB5; Operation %

Precipitant: Iron Salt FeCl₃ Aluminium Salt AlCl₃ Iron Salt FeSO₄

External Carbon Dosage: External Carbon Dosage;

Density kg/m³; COD-Concentration kg/m³; Denitrification Capacity kgN/kgCSB; Denitrification Rate g/(kg³h); Additional ES-Production kg/kgCSB; Max. Denitrification Relation

Interim Result:

Sludge Age, total 14,72 d; Sludge Age, aerobic 8,17 d; Sludge Age, aerobicimin. 8,17 d; Denitrification Ratio 0,44; Denitrification Volume 1.546,58 m³; Nitrification Volume 1.930,80 m³; BOD5-Volumetric Loading (<0,25) 0,3025 kg/(m³d); Acid Capacity 6,06 mmol/l


BOD5-Degradation: Effluent Concentration 21,14 mg/l; Effluent Load 82,35 kg/d

Nitrogen Elimination: Biological removed 10,57 mg/l; denitrificated 35,00 mg/l; N-NH₄ in the Outflow 10,00 mg/l; N-NO₃ in the Outflow 2,00 mg/l

Phosphate Elimination: Biological removed 5,40 mg/l; Chemical Removed 3,18 mg/l; P-total in the Outflow 1,80 mg/l; Anaerobic Volume 532,00 m³

Temperature 12 °C **tS_{aerob} 8,17 d** **SNO3-D/BSB5 0,132**

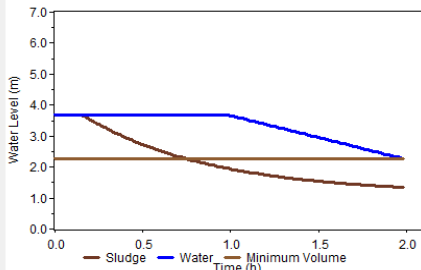
Value VD/VBB	VD/VBB 0,4414	tTSg 14,63	OVC 1,15
Calculation 1	VD/VBB 0,4452	tTSg 14,63	OVC 1,15
Calculation 2	VD/VBB 0,4447	tTSg 14,73	OVC 1,15
Calculation 3	VD/VBB 0,4448	tTSg 14,72	OVC 1,15
Calculation 4	VD/VBB 0,4448	tTSg 14,72	OVC 1,15

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

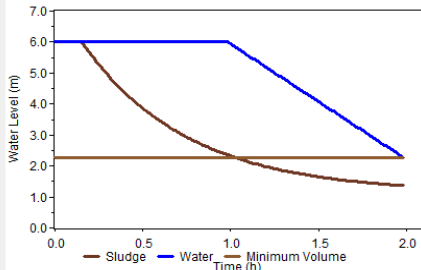
Prikaz dimenzioniranja SBR reaktora prema ATV 210

Aqua Designer KUTINA_23000 ES_03 08 2017.ad2 - [Reactor Volume]

File Report Selection Sludge Treatment Extras Drawings Verify Options Infos ?

Result acc. to A 131 Volume Load: 0,3025 kg/m ³ /d MLSS Concentration: 4,00 kg/m ³ Volume acc. to A 131: 3477 m ³ Qmax: 947,70 m ³ /h QDW: 314,70 m ³ /h	Design of Cycle Duration of a Cycle: 8,00 h (DW) / 7,00 h (WW) Duration Anaerobic: 0,50 h Duration of Flocculation: 0,17 h Duration of Sedimentation: 1,00 h (DW) / 1,00 h (WW) Duration Decantation: 1,00 h (DW) / 1,00 h (WW) Duration Pause: 0,00 h (DW) / 0,00 h (WW)	Sedimentation Dry Weather 
--	---	--

Basic Data SBR TSm _{ax} (V _{min}): 5,00 kg/m ³ Sludge Volume Index: 100 ml/g Chosen Height: 6,00 m Difference of Decantation: 0,20 m	Calculate
--	-----------

Result Sludge Mass MSS: 20232,21 kg Min. Filling Volume: 4046,44 m ³ Min. Water Level: 2,27 m	Result sedimentation line Sludge Level at the start of sedimentation: 3,69 (DW) / 6,00 (WW) m V _{sed} , Sludge: 3,48 m/h h Sludge Level after Sed.: 0,31 m Difference at the beginning of decantation: 1,53 (DW) / 3,44 (WW) m Difference at the end of decantation: 0,73 (DW) / 0,71 (WW) m Required capacity decantation (one reactor): 2517,56 (DW) / 6633,87 (WW) m ³ /h	Storm Weather 
---	--	--

Cancel OK

Aqua Designer KUTINA_23000 ES_03 08 2017.ad2 - [Data of the building]

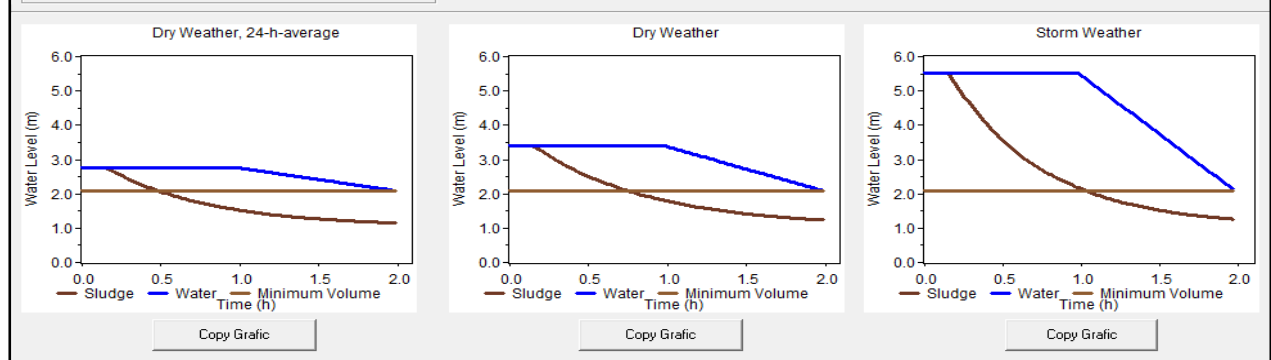
File Report Selection Sludge Treatment Extras Drawings Verify Options Infos ?


Required Volume (total): 10680 m ³ Minimum Volume (total): 4046,44 m ³ MLSS Concentration: 1,89 kg/m ³ Chosen Height: 6,00 m Volume Exchange Ratio: 0,62	Result Real max water level: 5,52 m Real min water level: 2,09 m Real dry weathe water level: 3,39 m
---	---

Number of Tanks: 4 Form of the Tank: <input checked="" type="radio"/> Rectangular Tank Rectangular Tank Width: 22,00 m Minimum Length: 20,23 m Chosen Length: 22,00 m Volume (per Chamber): 2670 m ³	Result sedimentation line <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>DW24</th> <th>DW</th> <th>WW</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sludge Level at the start of sedimentation</td> <td>2,76</td> <td>3,39</td> <td>5,52</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Initial velocity of sedimentation vs.0</td> <td>2,60</td> <td>3,48</td> <td>8,11</td> <td>m/h</td> </tr> <tr> <td>h_{S,e} relative sludge level after finishing sedimentation</td> <td>0,38</td> <td>0,31</td> <td>0,19</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Difference at the beginning of decantation</td> <td>1,03</td> <td>1,39</td> <td>3,15</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Difference at the end of decantation</td> <td>0,74</td> <td>0,65</td> <td>0,63</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Required capacity decantation (one reactor)</td> <td>324,58</td> <td>629,39</td> <td>1658,47</td> <td>m³/h</td> </tr> </tbody> </table>		DW24	DW	WW		Sludge Level at the start of sedimentation	2,76	3,39	5,52	m	Initial velocity of sedimentation vs.0	2,60	3,48	8,11	m/h	h _{S,e} relative sludge level after finishing sedimentation	0,38	0,31	0,19	m	Difference at the beginning of decantation	1,03	1,39	3,15	m	Difference at the end of decantation	0,74	0,65	0,63	m	Required capacity decantation (one reactor)	324,58	629,39	1658,47	m ³ /h
	DW24	DW	WW																																	
Sludge Level at the start of sedimentation	2,76	3,39	5,52	m																																
Initial velocity of sedimentation vs.0	2,60	3,48	8,11	m/h																																
h _{S,e} relative sludge level after finishing sedimentation	0,38	0,31	0,19	m																																
Difference at the beginning of decantation	1,03	1,39	3,15	m																																
Difference at the end of decantation	0,74	0,65	0,63	m																																
Required capacity decantation (one reactor)	324,58	629,39	1658,47	m ³ /h																																

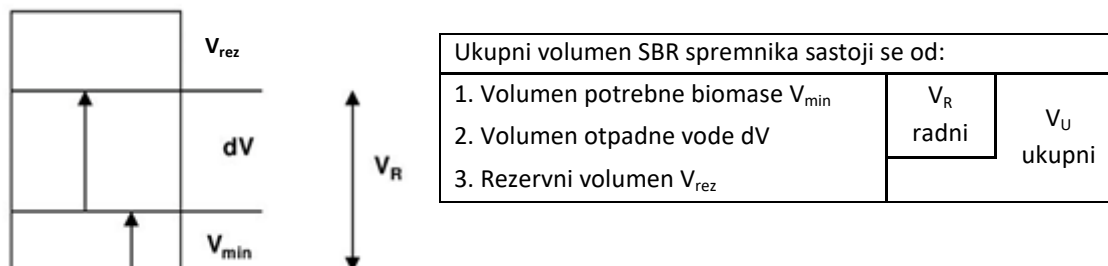
Calculate

Cancel OK



 <p>Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr</p>	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Na skici je prikazana podjela volumena SBR spremnika na sastavne dijelove.




Količina aktivnog mulja (potrebne biomase) rezultat je odabrane starosti mulja, specifične proizvodnje mulja i sadržaja suhe tvari.

Na proračuna dobiven je potrebni volumen bioreaktora u iznosu od 10.680 m^3 . Ovaj volumen bit će omogućen na način da se izgrade 4 spremnika jednake veličine i volumena svaki po 2.700 m^3

- Predviđena dubina vode $h = 6,0 \text{ m}$
- 4 SBR reaktora ukupnog minimalnog volumena $V = 10.680 \text{ m}^3$.
- Odabrane dimenzije 1 reaktora: $A \times B = 23,0 \text{ m} \times 23,0 \text{ m}$

Predviđen je sustav aeracije finim mjehurićima, opremom tipa tanjurastih difuzora. Dimenzioniranje sustava aeracije prikazano je na slici ispod.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Prikaz dimenzioniranja aeracijskog sustava

Aqua Designer KUTINA_23000 ES_03 08 2017.ad2 - [Screen]

File Report Selection Sludge Treatment Extras Drawings Verify Options Infos ?

Design of Header Pipes

Number Grids:

Mixers per Group:

Kind of Aerator

Tubular Aerators

Aeration Discs

Plate Aerator

Design of Header Pipes

Number of Header Pipes:

Aeration One Side

Aeration Both Sides

Lattices Distance: m

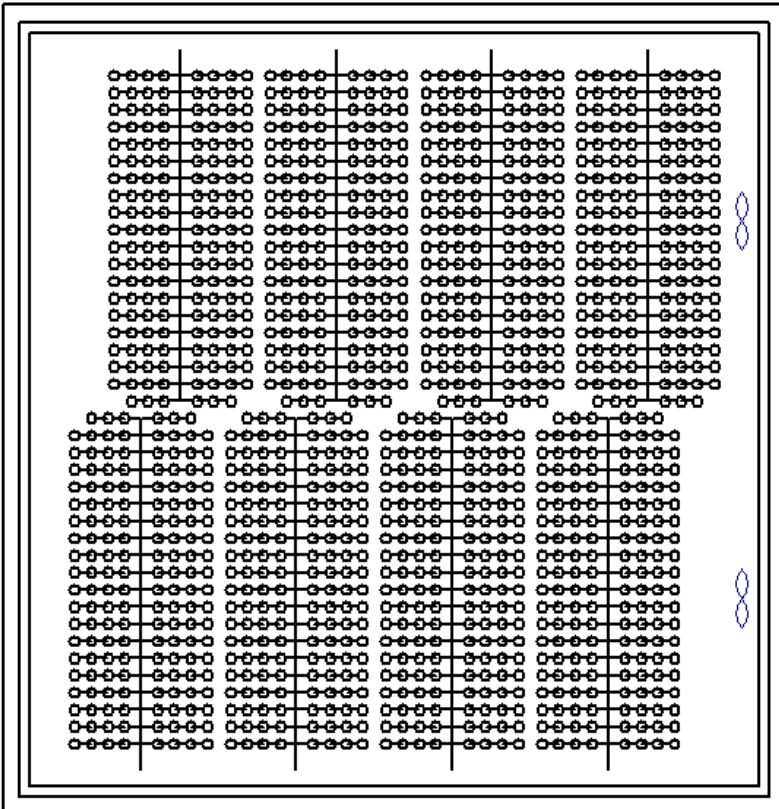
Aeration Discs

Diameter Disc: m

Load: m³/D/h

Equipment View Drawing

Cancel OK



22,00

0,30 0,50

22,00

23,60

Primarni mulj i sekundarni mulj (višak biološkog mulja) izdvajaju se u gravitacijski ugušćivač za mulj, dimenzioniran na 2,0 dana zadržavanja. Predviđen je okrugli oblik ugušćivača minimalnog promjera $D = 10,0$ m.

Thickener

Mixer Sludge Rake

progressing cavity pump

Retention Time: d


Calculate

Volume: 250,80 m³

Chosen Diameter: m

Calculate

Height: 3,19 m

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Obrada i stabilizacija mulja predviđena je tehnološkim procesom anaerobne digestije.


Kao što je prethodno objašnjeno u procesu pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Kutina generiraju se dvije vrste mulja:

- primarni mulj – izdvajanje na primarnom taložniku,
- sekundarni mulj – višak mulja u procesu pročišćavanja aktivnim muljem u SBR reaktorima.

Primarni i sekundarni mulj izdvajaju se u gravitacijski ugušćivač, gdje se ukupno generirane količine, sada miješanog mulja ugušćuju do maksimalno 4,0 % ST. Tablicom u nastavku dan je izračun tehnološkim procesom pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Kutina generiranih količina mulja do stupnja obrade na gravitacijskom ugušćivaču za miješani mulj, po godinama, od 2021. do konačne 2047. godine.

Proračun količina mulja (primarni, sekundarni i miješani mulj)

MULJ		2020	2021	2025	2030	2036	2040	2047
PRIMARNI MULJ (S_{PRIM})								
DA								
Razina uklanjanja BPK ₅	BPK ₅ (kg/d)		952	957	962	969	974	986
25%	BPK ₅ (mg/l)		290	283	275	267	262	253
Razina uklanjanja SS	ST (kg/d)		745	749	753	759	763	773
50%	Suspendirane tvari (mg/l)		227	222	216	209	205	198
Razina uklanjanja P	P (kg/d)		37	37	37	38	38	39
10%	P (mg/l)		11	11	11	10	10	10
	Primarni mulj $S_{PRIM,d}$ (kgST/d)		745	749	753	759	763	773
75% ST	Udio organske tvari u primarnom mulju $OT_{PRIM,d}$ (kgOT/d)		559	562	565	569	572	580
25 kg/m ³	Količina mulja $S_{PRIM,d}$ (m ³ /d)		30	30	30	30	31	31
SEKUNDARNI MULJ (S_{SEK})								
3	STUPANJ PROČIŠĆAVANJA							
	$X_{SS,IAT} / C_{BOD,IAT}$		0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
20 dana	t_{SS} (d)		20	20	20	20	20	20
12 °C	T (°C)		12	12	12	12	12	12
	F_i		0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
0,88	$SS_{C,BOD}$		0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
	Sekundarni mulj (uklanjanje ugljika) $S_{SEK,C,d}$ (kgST/d)		653	656	660	665	668	677
10,00 kg/m ³	Količina mulja $S_{SEK,C,d}$ (m ³ /d)		65	66	66	66	67	68
	Ulazni P - influent i linija mulja (mg/l)		11,22	10,99	10,72	10,42	10,23	9,94
	$C_{J,IAT}$ (mg/l)		10,10	9,89	9,64	9,38	9,21	8,94
2 mg/l	$C_{r,EST}$ (mg/l)		1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
	$X_{r,BM}$ (mg/l)		2,90	2,83	2,75	2,67	2,62	2,53
	$X_{p,Biop}$ (mg/l)		2,90	2,83	2,75	2,67	2,62	2,53
	$X_{p,Prez}$ (mg/l)		2,90	2,82	2,74	2,64	2,58	2,48
FeCl ₃	$X_{p,PREZ,Fe/Al}$ (mg/l)		7,83	7,63	7,39	7,12	6,96	6,70
	Sek. (uklanjanje fosfora) $S_{SEK,P,d}$ (kgST/d)		204	204	204	205	205	207
10,00 kg/m ³	Količina mulja $S_{SEK,P,d}$ (m ³ /d)		20	20	20	20	21	21
	Sekundarni mulj $S_{SEK,d}$ (kgST/d)		857	860	864	870	874	884
75% ST	Udio organske tvari u sekundarnom mulju $OT_{SEK,d}$ (kgST/d)		642	645	648	652	655	663
10,00 kg/m ³	Količina mulja $S_{SEK,d}$ (m ³ /d)		86	86	86	87	87	88
MJEŠANI MULJ S_M ($S_{PRIM} + S_{SEK}$)								
DA								
	Ukupno miješani mulj $S_{M,d}$ (kgST/d)		1.602	1.609	1.618	1.629	1.636	1.656
75% ST	Udio organske tvari u miješanom mulju $OT_{M,d}$ (kgOT/d)		1.201	1.207	1.213	1.222	1.227	1.242
	Količina mulja $S_{M,d}$ (m ³ /d)		115	116	117	117	118	119
UGUŠĆIVAČ								
	Ukupno miješani mulj $S_{M,d}$ (kgST/d)		1.602	1.609	1.618	1.629	1.636	1.656
	Udio organske tvari u miješanom mulju $OT_{M,d}$ (kgOT/d)		1.201	1.207	1.213	1.222	1.227	1.242
40 kg/m ³	Količina mulja $S_{M,d}$ (m ³ /d)		40	40	40	41	41	41


 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089		
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.	

Anaerobna digestija se dimenzionira na slijedeće količine:

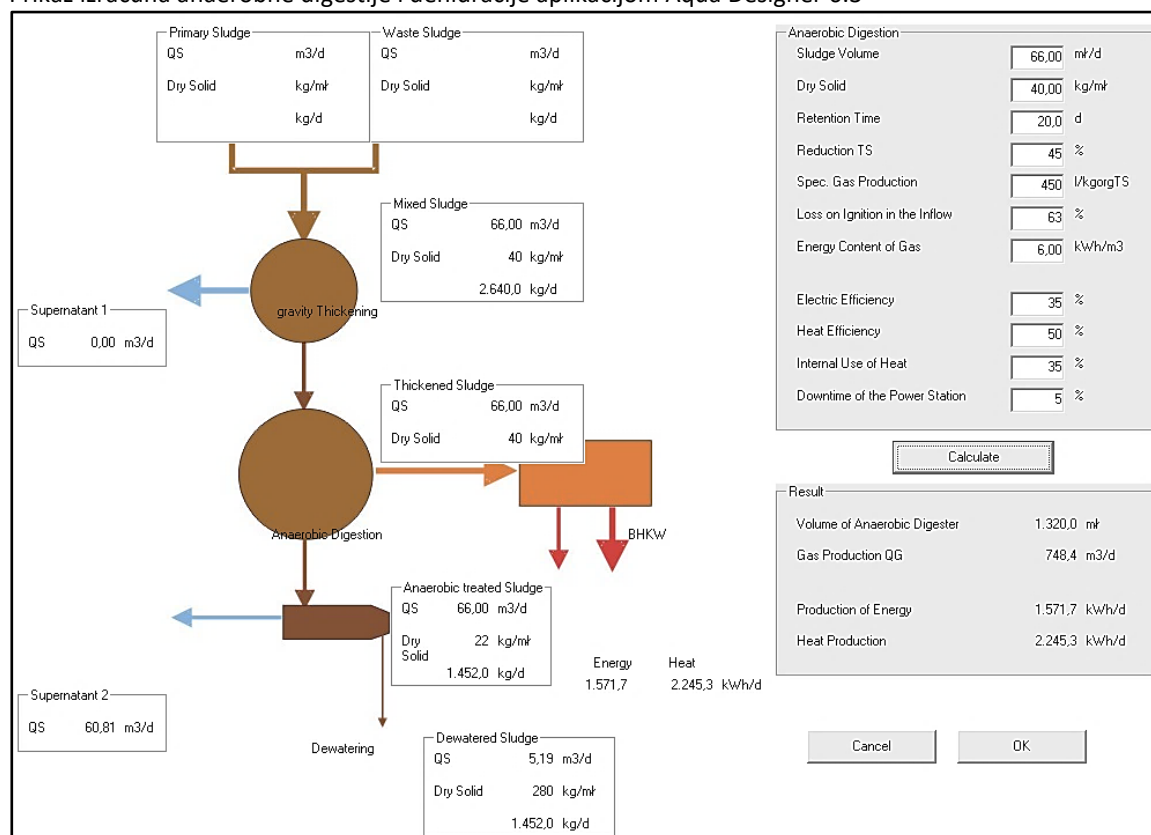
- Primarni i sekundarni, odnosno ukupno miješani mulj iz tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Kutina, ugušćen na gravitacijskom ugušćivaču do 4% suhe tvari.
- Na UPOV-u Kutina Prikupljene i mehanički obrađene septičke otpadne vode.
- Miješani mulj sa UPOV-a Popovača, sa 4% suhe tvari transportiran do UPOV-a Kutina cisternama.
 - Prema informacijama Korisnika UPOV Popovača je ≈ 11.500 ES
 - U proračunu količina mulja pojednostavljeno je uzeto da količina mulja sa UPOV Popovača iznosi 50% proračunske količine miješanog mulja sa UPOV-a Kutina.

Proračun anaerobne digestije za ukupne količine ulaznog mulja

	MULJ	2020	2021	2025	2030	2036	2040	2047
ANAEROBNA DIGESTIJA								
DA								
	UPOV Kutina - ukupno miješani mulj $S_{M,d}$ (kgST/d)		1.602	1.609	1.618	1.629	1.636	1.656
100%	UPOV Kutina - septika $S_{M,d}$ (kgST/d)		141	140	139	138	138	137
50%	UPOV Popovača - ukupno miješani mulj $S_{M,d}$ (kgST/d)		801	804	809	814	818	828
	Sveukupno ulaz mulja na digestiju $S_{M,d}$ (kgST/d)		2.544	2.553	2.566	2.582	2.592	2.622
40 kg/m³	Sveukupno ulaz mulja na digestiju (m ³ /dan)		64	64	64	65	65	66
80% ST	Sveukupno udio organske tvari u mulju $OT_{M,d}$ (kgOT/d)		2.035	2.043	2.053	2.065	2.074	2.098
55%	AD razgrađena organska tvar OT_{AD} (kgOT/d)		1.119	1.124	1.129	1.136	1.141	1.154
0,66 Nm³/kgOT	Proizvodnja Bioplina (Nm ³ /d)		739	742	745	750	753	761
1,709	Volumen anaerobnog digestora (m ³)		1.262	1.267	1.273	1.281	1.287	1.301
60%	Bioplin - CH ₄ (Nm ³ /d)		443	445	447	450	452	457
40%	Bioplin - CO ₂ (Nm ³ /d)		295	297	298	300	301	305
10,00 kWh/Nm³	Energija Biometana (kWh _{th} /d)		4.432	4.449	4.471	4.498	4.517	4.569
	Kapacitet bioplinskog postrojenja (kW _{th})		185	185	186	187	188	190
35%	Električna snaga kogeneracije - CHP (kW _{el})		65	65	65	66	66	67
	Električna energija (kWh _{el} /d)		1.551	1.557	1.565	1.574	1.581	1.599
	Električna energija (kWh _{el} /god)		566.180	568.381	571.126	574.655	577.035	583.664
50%	Toplinska snaga kogeneracije - CHP (kW _{th})		92	93	93	94	94	95
	Toplinska energija (kWh _{th} /d)		2.216	2.225	2.235	2.249	2.258	2.284
	Toplinska energija (kWh _{th} /god)		808.829	811.973	815.894	820.935	824.336	833.806
	Mulj nakon anaerobne digestije $S_{AD,d}$ (kgST/d)		1.424	1.430	1.437	1.446	1.452	1.468
22 kg/m³	Količina mulja na izlazu iz dehidracije $S_{AD,d}$ (m ³ /d)		64	64	64	65	65	66
	Koncentracija mulja $S_{AD,d}$ (kg/m ³)		22	22	22	22	22	22
DEHIDRACIJA								
	Mulj na ulazu u dehidraciju $S_{AD,d}$ (kgST/d)		1.424	1.430	1.437	1.446	1.452	1.468
	Količina mulja na ulazu u dehidraciju $S_{AD,d}$ (m ³ /d)		64	64	64	65	65	66
	Mulj na izlazu iz dehidracije $S_{DEH,d}$ (kgST/d)		1.424	1.430	1.437	1.446	1.452	1.468
28% ST	Količina mulja na izlazu iz dehidracije $S_{DEH,d}$ (m ³ /d)		5,09	5,11	5,13	5,16	5,18	5,24
	Količina mulja na izlazu iz dehidracije $S_{DEH,d}$ (t/d)		5,23	5,25	5,28	5,31	5,33	5,40
	Godišnja količina mulja $S_{DEH,d}$ (m ³ /god)		1.857	1.864	1.873	1.885	1.892	1.914
	Godišnja količina mulja $S_{DEH,d}$ (t/god)		1.910	1.918	1.927	1.939	1.947	1.969

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Broj projekta: P-41-16-U
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Faza projekta: Idejni projekt
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	Datum: prosinac 2017.

Prikaz izračuna anaerobne digestije i dehidracije aplikacijom Aqua Designer 6.3



2.7.2.3 Izlazna crpna stanica i tlačni cjevovod ISPUST

Crpna stanica predviđena je u suhoj izvedbi u objektu uz retencijski bazen na izlazu iz sustava uređaja za pročišćavanje. U tablici su prikazane osnovne hidrauličke veličine crpne stanice, te Q-H krivulja odabrane crpke na temelju podataka o dotoku i trasi ispusnog tlačnog cjevovoda.

Crpna stanica			Tlačni cjevovod			
Naziv	Q [l/s]	H _{man} [m]	Naziv	Duljina [m]	DN [mm]	Izljev
Izlazna CS	120	24,07	ISPUST	4.694,56	400	rijeka Ilova

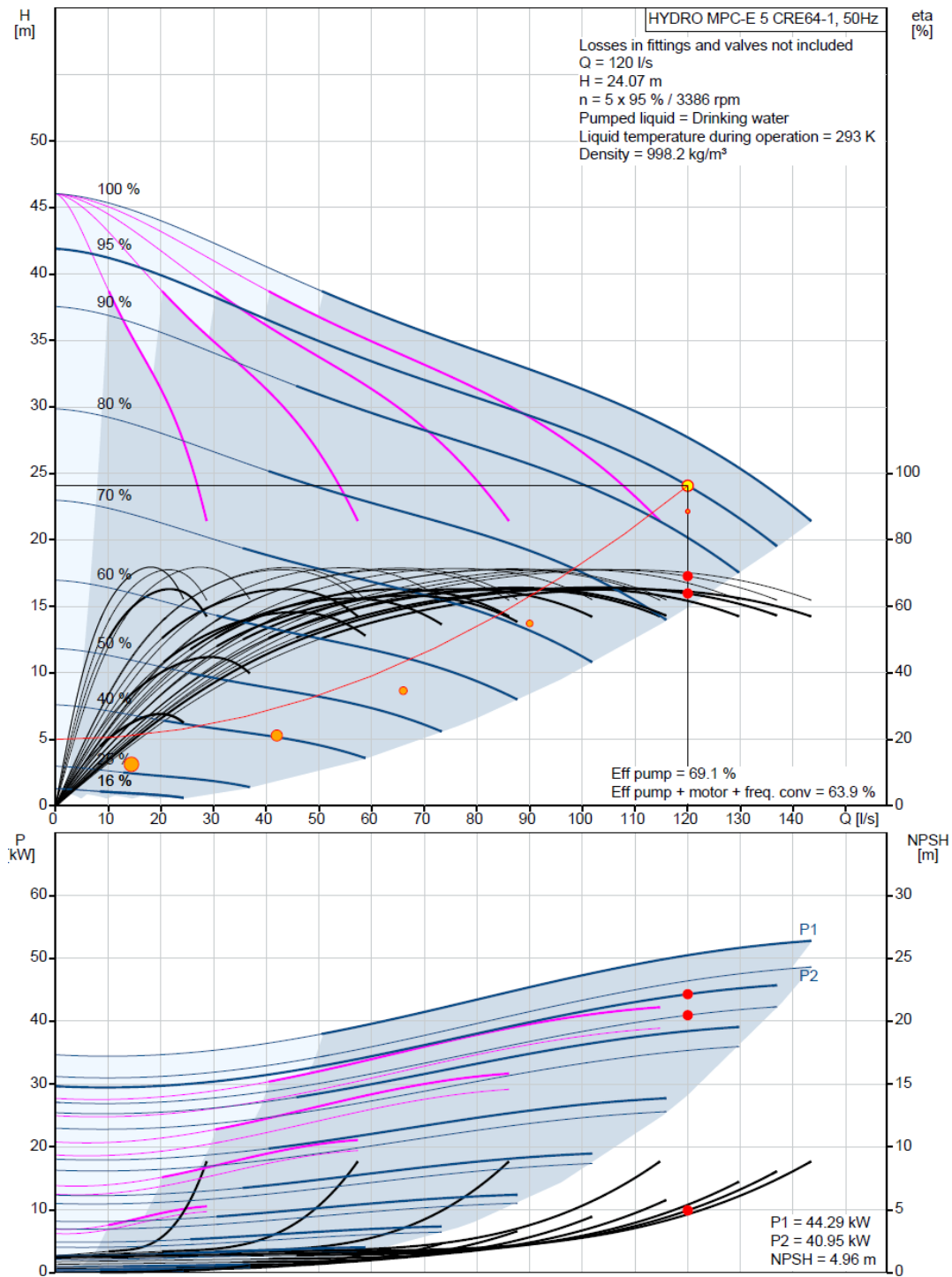


Infraterra d.o.o.

Novo Brdo 31A, Husain
44320 KUTINA
OIB: 02873134429
Tel: +385 (1) 24 79 504
www.infraterra.com.hr

Investitor:	MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta:	P-41-16-U
Građevina:	UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta:	Idejni projekt
Lokacije:	K.O. Kutina i Ilova	Datum:	prosinac 2017.
Projektant:	Emil Krznarić, mag.ing.aedif.		


Q-H krivulja odabrane crpke



Zagreb, prosinac 2017.

Projektant:


Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.8 Procjena troškova

U nastavku je prikaz procijenjenih troškova za UPOV Kutina. Troškovi su razdvojeni na investicijske te troškove pogona i održavanja.

INVESTICIJSKI TROŠKOVI		
Radovi na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda		
UPOV Kutina		22.800 ES
Usluge projektiranja		1.950.000,00 kn
Geodetske izmjere i projekti	ukupno	100.000,00 kn
Geomehanička ispitivanja i elaborati	ukupno	200.000,00 kn
Izrada Idejnog projekta - novelacija	ukupno	350.000,00 kn
Izrada Glavnih projekata	ukupno	850.000,00 kn
Izrada Izvedbenih projekata	ukupno	300.000,00 kn
Izrada Projekata izvedenog stanja	ukupno	150.000,00 kn
Radovi na izgradnji UPOV-a		61.003.690,00 kn
Sanacijski radovi na postojećim objektima		6.700.000,00 kn
Mehanički predtretman - građevinski radovi	ukupno	1.200.000,00 kn
Mehanički predtretman - ES radovi	ukupno	5.000.000,00 kn
Objekt upravne zgrade - građevinski radovi	ukupno	500.000,00 kn
Izgradnja novih objekata linije otpadne vode - uključivo dehidracija		24.092.800,00 kn
Primarni taložnik	ukupno	647.800,00 kn
Primarni taložnik - ES radovi	ukupno	1.194.600,00 kn
Biološki reaktor, kontaktni bazen i obaranje fosfora	ukupno	7.005.000,00 kn
Biološki reaktor, kontaktni bazen i obaranje fosfora- ES radovi	ukupno	5.467.300,00 kn
Objekt za prijem septike, spremnik setičkog mulja i kemijski filter	ukupno	1.008.700,00 kn
Objekt za prijem septike, spremnik setičkog mulja i kemijski filter - ES radovi	ukupno	1.660.100,00 kn
Tehnološki objekt - puhala	ukupno	457.800,00 kn
Tehnološki objekt – puhala - ES radovi	ukupno	861.900,00 kn
Ugušivač mulja	ukupno	304.200,00 kn
Ugušivač mulja - ES radovi	ukupno	664.800,00 kn
Izlazno mjerno mjesto i priprema tehnološke vode	ukupno	354.600,00 kn
Izlazno mjerno mjesto i priprema tehnološke vode - ES radovi	ukupno	717.900,00 kn
Izlazna crpna stanica	ukupno	270.500,00 kn
Izlazna crpna stanica - ES radovi	ukupno	528.300,00 kn
Tehnološki objekt - dehidracija	ukupno	549.400,00 kn
Tehnološki objekt – dehidracija - ES radovi	ukupno	1.716.000,00 kn
Infrastruktura, plato, nadstrešnica i zgrada za vozila, vanjsko uređenje, trafo	ukupno	14160300
Infrastruktura, plato, nadstrešnica i zgrada za vozila, vanjsko uređenje, trafo - ES radovi	ukupno	683.900,00 kn
Izgradnja novih objekata linije obrade mulja		14.693.800,00 kn
Anaerobni digestori i plinohran	ukupno	2.406.500,00 kn
Anaerobni digestori i plinohran - ES radovi	ukupno	2.420.000,00 kn
Tehnološki objekt - bioplin	ukupno	824.100,00 kn
Tehnološki objekt – bioplin - ES radovi	ukupno	2.743.200,00 kn
Objekti za solarno sušenje mulja	ukupno	2.160.000,00 kn
Objekti za solarno sušenje mulja - ES radovi	ukupno	4.140.000,00 kn
Usluge pokusnog rada		1.468.036,00 kn
Izrada priručnika o rukovanju i održavanju	ukupno	75.000,00 kn
Operativna obuka osoblja naručitelja	ukupno	100.000,00 kn
Troškovi testiranja elektrostrojarske opreme	ukupno	50.000,00 kn
Troškovi pogona i održavanja tijekom pokusnog rada	ukupno	1.243.036,00 kn
Ispusni tlačni cjevovod UPOV - rijeka Ilova		15.517.090,00 kn
Tlačni cjevovod	4.705 m	15.517.090,00 kn
	Usluge - Projektiranje:	1.950.000,00 kn
	Usluge - Pokusni rad:	1.468.036,00 kn
	Građevinski radovi:	47.365.990,00 kn
	Elektrostrojarski radovi:	27.798.000,00 kn
	Ukupno investicijski troškovi:	78.582.026,00 kn

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta:	P-41-16-U	
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta:	Idejni projekt	
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum:	prosinac 2017.	
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.			

TROŠKOVI POGONA I ODRŽAVANJA			
UPOV Kutina			
Troškovi zaposlenika			578.436,00 kn
Voditelj objekta / pogona (VSS)		1 radnik	156.900,00 kn
Voditelj laboratorija (VSS/VŠS)		1 radnik	144.768,00 kn
Voditelj održavanja (SSS)		1 radnik	108.408,00 kn
Radnik - majstor - održavanje		2 radnik	168.360,00 kn
Troškovi redovnog održavanja			257.405,00 kn
Redovno održavanje građevinskih objekata (u postotku investicije)		0,25%	118.415,00 kn
Redovno održavanje elektro - strojarke opreme (u postotku investicije)		0,50%	138.990,00 kn
Troškovi električne energije			831.391,00 kn
Instalirana snaga		509 kW	
Fiksni trošak za angažiranu snagu (HRK/kW)		407kW	144.065,00 kn
Varijabilni trošak za potrošenu količinu (kWh/HRK)		1.426.000 kWh/god	1.140.800,00 kn
Varijabilni trošak proizvedenu količinu (kWh/HRK)		-566.843 kWh/god	-453.474,00 kn
Troškovi kemikalija			336.645,00 kn
Koagulant - FeCl ₃ (40% otopina)		100 m ³ /god	149.259,00 kn
Flokulant - polimer		4.164 kg/god	187.386,00 kn
Troškovi odvoza otpada			46.000,00 kn
Otpad s rešetki 4 l/ES/god		92 m ³ /god	18.400,00 kn
Pijesak 4 l/ES/god		92 m ³ /god	18.400,00 kn
Masti 2 l/ES/god		46 m ³ /god	9.200,00 kn
Troškovi konačnog zbrinjavanja mulja			381.513,00 kn
Troškovi konačnog zbrinjavanja mulja		763 t/god	381.513,00 kn
Troškovi monitoringa i analiza			75.000,00 kn
Analize		15	75.000,00 kn
		Fiksni troškovi:	835.841,00 kn
		Varijabilni troškovi:	1.670.549,00 kn
		Ukupno troškovi pogona i održavanja:	2.506.390,00 kn

2.9 Popis katastarskih čestica

K.O.: KUTINA

katastarske čestice: 9144, 9145, 9146, 9147/1, 9147/2, 9147/3, 9148, 9149/1, 9149/12, 9149/13, 9150, 9152/1, 9153/1, 9154, 9155, 9156, 9152/3, 9231/2, 9359/1, 9457, 9821, 9454/3, 9454/4, 9454/5, 9820, 9817/1, 7125/10, 7125/5, 9557, 7121, 7789/2, 7646/1, 9843, 7122, 7646/2


K.O.: ILOVA

Katastarske čestice: 3750, 3755, 3582.

Zagreb, prosinac 2017.

Projektant:

Emil Krznarić, mag.ing.aedif.

 Infraterra d.o.o. Novo Brdo 31A, Husain 44320 KUTINA OIB: 02873134429 Tel: +385 (1) 24 79 504 www.infraterra.com.hr	Investitor: MOSLAVINA d.o.o., Zagrebačka 1, 44320 Kutina, OIB: 98526328089	Broj projekta: P-41-16-U
	Građevina: UPOV „KUTINA“ S PRIPADAJUĆIM ISPUSTOM	Faza projekta: Idejni projekt
	Lokacije: K.O. Kutina i Ilova	Datum: prosinac 2017.
	Projektant: Emil Krznarić, mag.ing.aedif.	

2.10 Popis nacrtā

R.Br.	Naziv nacrtā	Mjerilo	Br. Nacrtā
PREGLEDNE SITUACIJE			
1	Pregledna situacija UPOV-a Kutina i ispusnog cjevovoda na TOPO karti	1:20 000 1:2 000	P1
2	Pregledna situacija UPOV-a Kutina na usvojenoj lokaciji na GUP-u	1:5 000	P2
SITUACIJE NA DOF KARTI I KOPIJI KATASTARSKOG PLANA			
3	Situacija UPOV-a Kutina i tlačnog cjevovoda Ispust 1/3	1:2000	S1
4	Situacija UPOV-a Kutina i tlačnog cjevovoda Ispust 2/3	1:2000	S2
5	Situacija UPOV-a Kutina i tlačnog cjevovoda Ispust 2/3	1:2000	S3
6	Situacija UPOV-a Kutina na DOF karti	1:500	S4
7	Situacija UPOV-a Kutina - prijedlog parcelacije	1:1000	S5
8	Situacija UPOV-s, ispusta i postojećih instalacija	1:2000	S6
UZDUŽNI PROFILI			
9	Uzdužni profil tlačnog cjevovoda Ispust 1/2	1:2000/100	U1
10	Uzdužni profil tlačnog cjevovoda Ispust 2/2	1:2000/100	U2
SITUACIJE NA DOF KARTI I KOPIJI KATASTARSKOG PLANA			
11	Arhitektonski nacrti nadstrešnice za vozila – karakteristični presjeci	1:100	D1
12	Arhitektonski nacrti nadstrešnice za vozila - pogledi	1:100	D2
13	Arhitektonski nacrti tehnološke zgrade – karakteristični presjeci	1:100	D3
14	Arhitektonski nacrti tehnološke zgrade - pogledi	1:100	D4
15	Arhitektonski nacrti zgrade za sastanke	1:100	D5
16	Arhitektonski nacrti tipske trafostanice	1:100	D6
17	Tlocrt i presjek zgrade puhalā	1:100	D7
18	Tlocrt i presjek zgrade za automatsko uzorkovanje septika	1:100	D8
19	Tlocrt i presjek spremnika za septike s mješačem	1:100	D9
20	Pogledi hale za solarno sušenje mulja, pogonske zgrade za staklenike i nadstrešnice za kontejnere	1:100	D10
21	Linija vode	1:100	D11
22	Linija mulja	1:100	D12
23	Tipska ispusna građevina	-	D13
24	Normalni poprečni profili rova	-	D14
25	Prolaz kolektora uz trasu uređenog vodotoka	-	D15
26	Prolaz kolektora ispod uređenog vodotoka	-	D16