

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr



---

**INVESTITOR:** JU NACIONALNI PARK BRIJUNI  
Brionska 10, 52212 Fažana  
OIB: 79193158584

**GRAĐEVINA:** VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE

**LOKACIJA:** k.č. 352/3, 352/1, k.o. Brioni

**NAZIV PROJEKTA:** GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA  
PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE

## MAPA 4/7

**ZAJEDNIČKA OZNAKA  
PROJEKTA:** MR2-05/18

**BROJ PROJEKTA:** 69/19-B

---

**GLAVNI  
PROJEKTANT:** MARIN RAČIĆ, dipl.ing.arh.

**PROJEKTANT:** DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.

**SURADNIK:** RENATO ŠARE, mag.ing.mech.

**DIREKTOR:** SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.

**DATUM:** Rijeka, 04.2019.

---

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1**            **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
MARIN RAČIĆ, dipl.ing.arh, ovlašteni arhitekt  
MR 2 arhitektonski studio d.o.o., Rijeka  
T.D. 05/18
- MAPA 2**            **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**  
IVAN MUŽIĆ, dipl.ing.el.  
K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka  
T.D. 19-02/08
- MAPA 3**            **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**  
DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj., ovlašteni inženjer strojarstva  
GPZ d.d., Rijeka  
T.D. 69/19-GHV
- MAPA 4**            **STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE**  
**DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj., ovlašteni inženjer strojarstva**  
**GPZ d.d., Rijeka**  
**T.D. 69/19-B**
- MAPA 5**            **GLAVNI PROJEKT HIDROINSTALACIJA**  
FRANKA ROMČEVIĆ PRGIĆ, mag.ing.aedif.  
BIM CONSULT d. o. o., Rijeka  
T.D. 01/2019-IZ
- MAPA 6**            **GLAVNI PROJEKT KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE**  
DOBRILA KRALJIĆ, dipl.ing.agr., mr.sc., ovlaštena krajobrazna arhitektica  
Studio Perivoj d.o.o., Malinska  
T.D. 04-02019
- MAPA 7**            **GLAVNI PROJEKT KONSTRUKCIJE BAZENA**  
IVE ARBANAS, dipl.ing.građ  
T.D. GP 09/19-K

**SADRŽAJ PROJEKTA STROJARSKIH INSTALACIJA:****I. OPISNA DOKUMENTACIJA:**

1.	<b><u>OPĆI DOKUMENTI</u></b>	Str.
		4
1.1.	Registracija poduzeća	5 – 7
1.2.	Isprava o imenovanju projektanta	8
1.3.	Izjava projektanta o uklađenosti glavnog projekta s odredbama	9 – 10
2.	<b><u>PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE</u></b>	11
2.1.	Projektni zadatak	12 – 13
2.2.	Opći uvjeti izvođenja	14 – 16
2.3.	Prikaz predviđenih mjera zaštite na radu	17 – 25
2.4.	Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara	26 – 27
2.5.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	28 – 30
2.6.	Tehnički opis	31 – 34
2.7.	Tehnički proračun	35 – 38
2.8.	Procjena troškova gradnje	39 – 40

**II. NACRTNA DOKUMENTACIJA:**


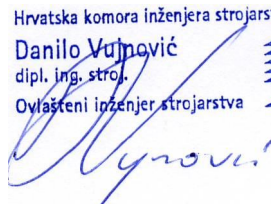
1. Situacija
2. Tlocrt bazena i strojarnice bazena
3. Pogledi na zidove bazena
4. Shema instalacije bazenske tehnike

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298  
**email:** gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

# 1. OPĆI DOKUMENTI

**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1199	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

Broj projekta: 69/19-B  
Građevina: VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE  
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana  
Rijeka, travanj 2019.



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SOBJEKT UPISA

MBS:

040052535

OIB:

01788637246

TVRTKA:

1 GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD za projektiranje, konzalting i  
inženjering, dioničko društvo

1 GPZ d. d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Rijeka (Grad Rijeka)  
Đure Šporera 8

PRAVNI OBLIK:

1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

1	74.20	- Arhitektonske i inženj. djel. i tehn. savjet.
1	74.83	- Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
1	74.84	- Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
1	72.30	- Obrada podataka
1	45.12	- Pokusno bušenje, sondiranje terena za gradnju
1	45.3	- Instalacijski radovi
1	45.4	- Završni građevinski radovi
1	51	- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1	*	- Revizija projektne dokumentacije
1	*	- Informatički inženjering
1	*	- Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi te savjetovanje
4	*	- energetske preglede i energetske certificiranje zgrada
4	*	- energetske preglede građevina
4	*	- izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
4	*	- projektiranje energetskih instalacija
4	*	- privatna zaštita - tehnička zaštita

NADZORNI ODBOR:

1	Mladen Briški, OIB: 51213993003 Rijeka, Vladimira Nazora 1
2	- predsjednik nadzornog odbora
2	Josip Perčić, OIB: 47014665622 Kastav, Spinčići 152
2	- član nadzornog odbora

D004, 2019-02-26 08:40:34

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

POSREDOVANJE  
SUBJEKT UPISA

NADZORNI ODBOR:

- 2 Zlatko Pavušek, OIB: 27028727023  
Hreljin, Hreljin 232
- 2 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Seno Pajević, OIB: 69800528157  
Rijeka, Mići Voljak 3
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 3.110.400,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 4 Odlukom Skupštine društva od 23. lipnja 2014. godine izmijenjen je Statut društva i to čl.8. (djelatnost). Pročišćeni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.

Statut:

- 1 Statut društva usvojen je dana 13. siječnja 1993. godine. Odlukom glavne skupštine usvojen je novi tekst Statuta i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 04. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od dana 07. listopada 2003. godine izmijenjene su odredbe Statuta u čl. 30. st. 1. (broj članova nadzornog odbora). Potpuni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom Skupštine društva od 30. lipnja 2004. godine izmjenjen je Statut u čl. 11. st. 1. temeljni kapital, čl. 14. st. 2. dionice, te se čl. 11. st. 2. briše.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom Skupštine društva od 30. lipnja 2004. godine temeljni kapital usklađen je sa odredbom čl. 637. Zakona o trgovačkim društvima te sada iznosi 3.110.400,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	26.06.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/3204-4	28.10.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-03/3852-3	09.01.2004	Trgovački sud u Rijeci
D004, 2019-02-26 08:40:34		Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0003 Tt-04/4454-3	05.01.2005	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-14/4861-7	17.07.2014	Trgovački sud u Rijeci
eu /	23.06.2009	elektronički upis
eu /	18.06.2010	elektronički upis
eu /	27.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	20.06.2013	elektronički upis
eu /	26.06.2014	elektronički upis
eu /	18.06.2015	elektronički upis
eu /	20.06.2016	elektronički upis
eu /	21.06.2017	elektronički upis
eu /	26.06.2018	elektronički upis

U Rijeci, 26. veljače 2019.



---

<b>INVESTITOR:</b>	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI</b> <b>Brionska 10, 52212 Fažana</b> <b>OIB: 79193158584</b>
<b>GRAĐEVINA:</b>	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>
<b>LOKACIJA:</b>	<b>k.č. 352/3, 352/1, k.o. Brioni</b>
<b>NAZIV PROJEKTA:</b>	<b>GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA</b> <b>PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE</b>
	<b>MAPA 4/7</b>
<b>ZAJEDNIČKA OZNAKA</b> <b>PROJEKTA:</b>	<b>MR2-05/18</b>
<b>BROJ PROJEKTA:</b>	<b>69/19-B</b>

---

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17) izdaje se

## **RJEŠENJE**

kojim se za **projektanta glavnog projekta - projekt bazenske tehnike** gore navedene građevine određuje se:

**DANILO VUJNOVIĆ**

*dipl.ing.stroj.*

Ovim rješenjem se potvrđuje da **DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj. ispunjava slijedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv **“OVLAŠTENI INŽENJER STROJARSTVA”** (redni broj 1199 sa danom upisa 01.10.2001.) prema RJEŠENJU kojeg je u Zagrebu 03.10.2001. izdala HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU, Klasa: UP/I-310-01/01-01/1199, Ur.broj:314-01-01-1
- ima zasnovan radni odnos u GPZ d.d. - Rijeka
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora stvarno i stalno

**DIREKTOR**

---

**SENO PAJEVIĆ**, dipl. oec.

**RIJEKA, 04.2019.**



---

<b>INVESTITOR:</b>	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI</b> <b>Brionska 10, 52212 Fažana</b> <b>OIB: 79193158584</b>
<b>GRAĐEVINA:</b>	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>
<b>LOKACIJA:</b>	<b>k.č. 352/3, 352/1, k.o. Brioni</b>
<b>NAZIV PROJEKTA:</b>	<b>GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA</b> <b>PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE</b>
	<b>MAPA 4/7</b>
<b>ZAJEDNIČKA OZNAKA</b> <b>PROJEKTA:</b>	<b>MR2-05/18</b>
<b>BROJ PROJEKTA:</b>	<b>69/19-B</b>

---

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17) daje se

## **IZJAVA**

Projektant: **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.-ovlašteni inženjer strojarstva**  
Oznaka rješenja: Klasa: UP/I-310-01/01-01/1199, Ur.broj:314-01-01-1  
Rješenje izdala: HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU  
Tvrтка: **GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD za projektiranje, konzalting i inženjering, dioničko društvo RIJEKA, Đure Šporera 8**

Ovom izjavom potvrđujem da je projekt usklađen s dolje navedenim propisima odnosno posebnim uvjetima:

1. Zakon o gradnji; / NN 153/13, 20/17 /
2. Zakon o vodama; / NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 /
3. Zakon o zaštiti od požara; / NN 92/10 /
4. Zakon o zaštiti na radu; / NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18 /
5. Zakon o kemikalijama; / NN 18/13 /
6. Zakon o zaštiti od buke; / NN 30/09, 55/13, 153/13 /
7. Zakon o zaštiti okoliša; / NN 80/13, 78/15 /
8. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju; / NN 56/13, 64/15 /
9. Zakon o normizaciji; / NN 80/13 /
10. Zakon o građevnim proizvodima; / NN 76/13 i 30/14/
11. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti; / NN 90/10, 14/14/
12. Pravilnik o kontroli projekata; / NN 32/14 /
13. Pravilnik o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta, te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda; / NN 107/12, 88/14 /

14. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu; / Sl.list 42/68, 45/68 /
15. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada; / NN 29/13 /
16. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave; /NN 145/04/
17. Pravilnik o sigurnosnim znakovima; / NN 29/05 /
18. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava; / NN 39/06 /
19. Pravilnik o pružanju prve pomoći na radu; / NN 56/83 /
20. Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada; / NN 5/84 /
21. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu; / NN 46/08 /
22. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom; / NN 88/12 /
23. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda; / NN 80/13, 43/14 /
24. Pravilnik o označavanju i obilježavanju otrova koji se stavljaju u promet; / NN 47/99 /
25. Pravilnik o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje se bave proizvodnjom, prometom, uporabom ili zbrinjavanjem otrova i o uvjetima koje moraju ispunjavati fizičke osobe koje obavljaju promet na malo ili rabe otrove; /(NN 68/07 /
26. Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća
27. Njemački propisi: Aufbereitung von Schwimm und Badebeckenwasser: DIN 19643-1 i -4
28. Europska direktive EN 15288-1, -2; EN 13451-1 do -8;

**PROJEKTANT****DIREKTOR**

---

**DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

---

**SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.****RIJEKA, 04.2019.**

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2. PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1199	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, OIB: 01788637246  
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2. 1. PROJEKTI ZADATAK

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA: **VILA DURBRAVKA - UREĐENJE  
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**

INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK  
BRIJUNI, Fažana**

PROJEKT BR.:  
**69/19-B**

PROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Daniilo Vuinović  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**

PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 69/19-B

Građevina: VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE

Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana  
Rijeka, travanj 2019.

Str.12

## 2.1. PROJEKTNI ZADATAK :

U skladu sa arhitektonsko-građevinskim projektom potrebna je izrada glavnog projekta instalacija bazenske tehnike.

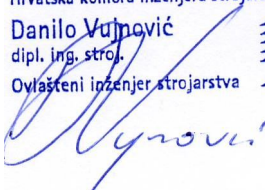
Osnova za izradu projekta su arhitektonsko-građevinske podloge.

Kod izrade projekta instalacija bazenske tehnike, potrebno je pridržavati se slijedećeg:

1. Projektom predvidjeti rad bazena na vodu iz gradskog vodovoda.
2. Dimenzioniranje postrojenja u pogledu mehaničke pripreme bazenske vode izvesti na način da se zadovolje potrebni sanitarno-zdravstveni uvjeti prema Pravilniku o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN 107/12 i 88/14).
3. Za filtriranje bazenske vode predvidjeti brzi tlačni pješčani filter, uz brzinu filtracije oko 15 m<sup>3</sup>/h, opremljenog ručnim višeputnim ventilom za upravljanje fazama rada – pranja filtera.
4. Predvidjeti opremu za kontinuirano mjerenje i regulaciju slobodnog klora i pH vrijednosti i mjerenje temperature bazenske vode.
5. Projektom predvidjeti rad bazena sa sustavom skimera.
6. Predvidjeti fiksnu instalaciju za usisavanje na stjenkama bazena
7. Nadopunjavanje vodom predvidjeti potpuno automatsko.
8. Predvidjeti podvodnu rasvjetu bazena.
9. Cjelokupnu instalaciju predvidjeti iz cijevi, fittinga i armatura od tvrdog PVC-a, minimalnog tlačnog razreda NP 10. Svu opremu predvidjeti antikorozivno otpornu na zrak opterećen parama klora.

Projektant je dužan u toku izrade projekta surađivati s Investitorom i njegovim stručnim službama, kao i sa projektantima arhitektonsko - građevinskog projekta, projekta elektroinstalacija i hidroinstalacija, radi usklađivanja instalacija.

### PROJEKTANT

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vučković  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
S 1199

### INVESTITOR:

**DANILO VUČKOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, OIB: 01788637246  
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2. 2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA: **VILA DUBRAVKA - UREĐENJE  
POSTOJEĆE GRAĐEVINE**

INVESTITOR: **JU NACIONALNI PARK  
BRIJUNI, Fažana**

PROJEKT BR.:  
**69/19-B**

PROJEKTANT **DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Daniilo Vuinović  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



SURADNICI: **RENATO ŠARE, mag.ing.mech.**

PROJEKT: **GLAVNI** DATUM: **04.2019.**

Broj projekta: 69/19-B

Građevina: VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE  
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana  
Rijeka, travanj 2019.

Str.14

## 2.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA :

1. Na osnovu ovog projektnog elaborata investitor može zaključiti ugovor za isporuku i montažu uređaja pod ubičajenim uslovima za ovu vrstu uređaja samo s izvođačem koji je registriran za proizvodnju i montažu uređaja grijanja, ventilacije i klimatizacije.
2. Izvođač je dužan prije zaključenja ugovora s investitorom provjeriti da li svi podaci navedeni u projektnom zadatku i tehničkom opisu odgovaraju činjeničnom stanju, kao i da li postoji realna mogućnost izvođenja instalacija. Ukoliko to ne bi bio slučaj treba prethodno konsultirati projektanta i u sporazumu s njim naći zadovoljavajuće rješenje.
3. Projektant garantira za ispravan rad uređaja samo uz uvjet da je izvedeno točno prema projektu bez ikakvog odstupanja od istog, kao i uz uvjet da su pri izradi uređaja upotrebljeni samo prvorazredni materijali i solidna konstrukcija elemenata predviđenih ovim projektom.
4. Ukoliko bi bilo koji element ovog uređaja bio zamjenjen nekim drugim tipom, bez prethodne suglasnosti projektanta, projektant ne snosi nikakvu odgovornost za neispravan rad uređaja, već isti prelazi automatski na izvođača.
5. Za ispravan rad uređaja izvođač treba da preuzme garanciju u roku od 12 mjeseci po izvršenoj primopredaji uređaja, a najduže 18 mjeseci po izvršenoj isporuci uređaja. Ova garancija se ima podrazumijevati tako, da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti ili zamjeniti svaki onaj dio za koji se u toku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed lošeg materijala, loše konstrukcije, izvedbe ili montaže, kao i one elemente za koje se dokaže da nemaju potrebne kapacitete predviđene projektom. Garancija ne važi za one dijelove koji bi postali neupotrebljivi normalnim istrošenjem, kao ni za one dijelove koji bi bili oštećeni nepropisnim rukovanjem ili nestručnim održavanjem.
6. Izvođač je dužan prije početka rada na licu mjesta provjeriti sve mogućnosti izvedbe prema projektu, provesti sve potrebne mjere predviđene projektom, te u izvedbenim nacrtima izvršiti potrebne ispravke. Ukoliko bi se radilo o većim odstupanjima potrebno je prethodno suglasnost projektanta.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača u roku od 10 dana po završenoj montaži uređaja, sastaviti primopredajnu komisiju, koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U formalnoj komisiji mora obavezno biti i ovlašteno lice projektanta i izvođača.
8. Ukoliko komisija primi uređaj bez primjedbi, uređaj se smatra predanim u roku i od tog dana počinje teći garancija tj. garantni rok izvođača. Ukoliko pak primopredajna komisija ustanovi izvjesne nedostatke, dužan je izvođač na prvi poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana otkloniti nedostatke i o tome obavijestiti primopredajnu komisiju, koja je dužna da se odmah sastane i preuzme uređaje.
9. Troškove primopredajne komisije kao i troškove probnog pogona, pod kojima se podrazumjeva pogonska i električna energija, potrebno gorivo, mazivo, voda i sl. te potrebno osoblje za rukovanje uređajima, snosi investitor.
10. Ukoliko investitor želi da se u toku probnog pogona izvrše stanovite mjere ili ispitivanja na uređaju, dužan je izvođač staviti na raspolaganje potrebno osoblje i instrumente, a sve troškove u vezi s tima snosi investitor.

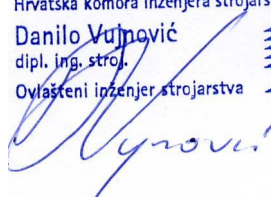
11. Ukoliko se odstupi od odobrenih nacрта, kod montaže uređaja mora izvođač radova dostaviti nakon dovršenja montaže investitoru primjedbe na nacрте, kao i izvedbene nacрте prilagođene nabavljenoj opremi.
12. Na zahtjev investitora izvođač je dužan izabrati potrebno osoblje za rukovanje uređajima, a troškove ove izobrazbe snosi investitor.
13. Za slučaj koji bi proizašao prema ovim Općim i Tehničkim uslovima, a specijalno prilikom zahtjeva za naknadnu nekog dijela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi komisija, a u toj komisiji treba da su obavezno zastupani investitor i izvođač preko svojih predstavnika.
14. Izvođač može vršiti izmjene ovog projekta samo u slučaju da nedvojbeno dokaže, da je predložena izvedba kvalitetnija i ekonomičnija te da osigurava bolje uslove rada uređaja, a uz punu suglasnost projektanta. Ukoliko to ne bi bio slučaj, važe odredbe točke 3. ovih Općih i Tehničkih uvjeta.
15. Pri izvođenju i montaži uređaja izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava i tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog projekta.
16. Ukoliko izvođač ili investitor ne poštuje ove uslove projektant otklanja svaku odgovornost za izvedbu.
17. Kod odabiranja izvođača, investitor je dužan konzultirati projektanta. Investitor treba angažirati nadzornog organa. Prije početka montaže radova, investitor je dužan pozvati projektanta radi dogovora sa izvođačem.  
Izvođač je dužan prije početka izvođenja instalacija, detaljno pregledati projektnu dokumentaciju. Ukoliko uoče nedostatke na projektnoj dokumentaciji dužan je iste pismeno obrazložiti.  
Projektant je obavezan nedostatke otkloniti ili dati pismeno obrazloženje.  
Projektant zadržava pravo nadziranja izvođenja i posjetiti gradilište kad god to smatra potrebnim, a troškovi idu na teret investitora, prema dogovoru.
18. Sve nabavke trebaju se količinski kontrolirati prije narudžbe radi eventualno nastalih promjena.
19. Radioničke nacрте ukoliko su potrebni daje izvođač.
20. Izvođač je dužan prilikom izvođenja radova poštivati uputstva i zahtjeve proizvođača za pojedine uređaje.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199





**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2.3. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1199	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

## 2.3. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU :

### SIGURNOSNO TEHNIČKI PODACI OTOPINA ZA KEMIJSKU OBRADU VODE

Osnovna kemikalija koja se koristi za dezinfekciju bazenske vode, kao trenutni i rezidualni dezinficijens, jest otopina natrijevog hipoklorita. U ovisnosti od komercijalnog dobavljača kemikalije koncentracija otopine iznosi 13-17%. Za takvu kemikaliju vrijedi sljedeći sigurnosno tehnički list (STL) koji ima iznesene podatke:

### SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST:

### NATRIJEV HIPOKLORIT - NaOCI

#### 1. IDENTIFIKACIJA PROIZVODA I PODACI O DOBAVLJAČU

##### 1.1 IDENTIFIKACIJA PROIZVODA

Trgovački naziv:	Natrijev hipoklorit
Komercijalni naziv:	Natrijev hipoklorit
CAS naziv:	Sodium hypochlorite
CAS broj:	7681-52-9
EEC broj:	231-668-3
Kemijska formula:	NaOCI
Molekularna masa:	74

##### 1.2 PODACI O DOBAVLJAČU

Naziv dobavljača:	-
Telefon:	-
Telefax:	-
E-mail:	-

##### 1.3 INFORMACIJE ZA IZVANREDNA STANJA

Obavijestiti:	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Ksaverska c. 2, Zagreb
Telefon:	(01) 2348 355
Obavijestiti:	Državna vodopravna inspekcija, Avenija Vukovar 220, Zagreb
Telefon:	(01) 6307 333

#### 2. SASTAV S PODACIMA O OPASNIM SASTOJECIMA

2.1	Opis:	Natrijev hipoklorit
2.2	Opasna tvar:	Natrijev hipoklorit
2.3	CAS broj:	7681 - 52 - 9

Naziv sastojka	Sadržaj %	Oznaka opasnosti	Oznaka upozorenja	Oznake obavijesti
Natrijev hipoklorit	15	C,N	R 31, R 34, R50	S 1/2, S 13, S 24/25, S 28, S 45, S 50, S 61

#### 3. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

3.1	Opasnosti:	Natrijev hipoklorit je korozivan i opasan za ljude, životinje i okolinu.
3.2	Reakcija:	Reagira sa kiselinama.
3.3	Dodir sa kožom:	U dodiru sa kožom može uzrokovati opekline.
3.4	Dodir sa očima:	U dodiru sa očima može uzrokovati oštećenja vida.
3.5	Udisanje para:	Udisanje para može uzrokovati oštećenja respiratornog trakta i pluća
3.6	Gutanje:	U slučaju gutanja može izazvati teške opekline usta, ždrijela i želuca, te također mučninu i povraćanje.

#### 4. PRVA POMOĆ

- 4.1 **Dodir sa kožom:** Obilno ispirati sa vodom i skinuti natopljenu odjeću i obuću. U slučaju pojave plikova zatražiti liječničku pomoć.
- 4.2 **Dodir sa očima:** Oči držati otvorene te ih obilno ispirati sa vodom najmanje 15 minuta. Obavezno zatražiti liječničku pomoć.
- 4.3 **Udisanje para:** Odvesti na svjež zrak. U slučaju prestanka disanja dati umjetno disanje, a kod otežanog disanja dati kisik te zatražiti liječničku pomoć.
- 4.4 **Gutanje:** U slučaju gutanja otrovanome dati da pije mlijeko ili razmučeni bjelanjak. Ne izazivati povraćanje. Zatražiti liječničku pomoć.

#### 5. PROTUPOŽARNE MJERE

- 5.1 **Zapaljivost:** Natrijev hipoklorit nije zapaljiv i ne podržava gorenje.
- 5.2 **Eksplozivnost:** Nije eksplozivan.
- 5.3 **Požar:** U slučaju požara spremnike sa Natrijevim hipokloritom ukloniti iz zone požara ili ih, dobro zatvorene, hladiti vodom. Paziti da ne dođe do pregrijavanja spremnika jer se uslijed izloženosti visokoj temperaturi oslobađaju otrovni plinovi.
- 5.4 **Posebna zaštitna oprema:** Gumene rukavice, odijelo, gumene čizme, zaštitne naočale

#### 6. POSTUPAK U SLUČAJU NENAMJERNOG IZLIJEVANJA

- 6.1 **Postupak prema osobama:** Udaljiti unesrećene i nezaštićene osobe dalje od prostora zagađenja. Obući zaštitnu odjeću, obući te zaštitne naočale.
- 6.2 **Zaštita okoline:** Spriječiti ulazak u kanalizacijski sustav, površinske i podzemne vode pomoću pješčanih brana. U slučaju izlijevanja većih količina iskopati rupu u koju će se slijevati i u kojoj će se moći izvršiti neutralizacija.
- 6.3 **Čišćenje:** Kontaminirane površine isprati sa puno vode.
- 6.4 **Opće napomene:** Sakupljenu tekućinu obavezno skladištiti u vodonepropusne posude.

#### 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

- 7.1 **Rukovanje:** Rukovati oprezno te izbjegavati prosipanje.
- 7.2 **Skladištenje:** Skladištiti u suhom, hladnom i ventiliranom prostoru udaljeno od izvora topline i vlage (< 20°C). Skladišni prostor mora biti vodonepropustan.
- 7.3 **Vrsta ambalaže:** Plastični ili stakleni spremnici.
- 7.4 **Ostale preporuke:** Skladištiti odvojeno od oksidirajućih materijala i kiselina.

#### 8. KONTROLA IZLOŽENOSTI/O SOBNA ZAŠTITA

- 8.1 **Tehničke mjere za smanjenje izloženosti:** Ventilacija prostora te obavezna zaštitna odjeća, obuća, rukavice i zaštitne naočale.
- 8.2 **Parametri nadzora:** MDK = 1,5 mg/m<sup>3</sup>.
- 8.3 **Osobna zaštita:** Upotrebljavati osobna zaštitna sredstva za zaštitu respiratornih organa, lica, ruku, tijela i nogu: zaštitna maska, gumene ili PVC rukavice, gumeno odijelo i gumene čizme.

#### 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

- 9.1 **Izgled:** Bistra žuto-zelena tekućina
- 9.2 **Miris:** Miris na klor
- 9.3 **Topivost:** Potpuna u vodi
- 9.4 **Gustoća:** 1,25 g/cm<sup>3</sup>
- 9.5 **Viskozitet:** 2,6 mPas
- 9.6 **pH (20°C):** 11-13
- 9.7 **Točka ključanja:** 96-99°C
- 9.8 **Točka taljenja:** Nije poznata
- 9.9 **Točka samozapaljenja:** Nije poznata
- 9.10 **Granica eksplozivnosti:** Nije poznata
- 9.11 **Gustoća para:** Nije poznata
- 9.12 **Tlak para:** 25 hPa (kod 20°C)
- 9.13 **Kemijska formula:** NaOCI

## 10. STABILNOST I REAKTIVNOST

- 10.1 Stabilnost:** Stabilan u propisanim uvjetima čuvanja i skladištenja (< 20°C). U kontaktu sa kiselinama dolazi do oslobađanja otrovnog plina klora.
- 10.2 Materijali koje treba izbjegavati:** Izbjegavati kontakt sa kiselinama i oksidirajućim materijalima.
- 10.3 Opasni produkti raspadanja:** Kod reakcije sa kiselinama dolazi do oslobađanja plina klora.

## 11. TOKSIKOLOŠKI PODACI

- 11.1 Akutna toksičnost:** Kvantitativni podatci o akutnoj toksičnosti nisu poznati.
- 11.2 Primarno nadražujuće djelovanje:** nadražaj kože i sluznice: **iritantno**  
nadražaj očiju: **nadražujuće**  
nadražaj kože: **iritantno**
- 11.3 Opće napomene:** Potrebno je rukovanje sa oprezom.
- 11.4 Klasifikacija:** Prema "Zakonu o otrovima" RH Natrijev hipoklorit u koncentraciji iznad 5 % razvrstan je u III skupinu otrova (Lista otrova br. 507, NN 7/2001)

## 12. EKOLOŠKI PODACI

- 12.1 Opće upute:** Štetan za vodene tokove u koncentriranom stanju. Ne dozvoljava se ulazak u većim količinama u površinske i podzemne vode ili kanalizaciju.
- 12.2 Ekotoksičnost:** U koncentraciji 5,9 mg/l toksičan za ribe, LC50/96 sati = 5,9 mg/l.
- 12.3 Klasifikacija opasnosti:** 2
- 12.4 Toksičnost prema bakterijama aktivnog mulja:** Štetan za bakterije
- 12.5 Toksičnost na vodene organizme Daphnia magna:** EC50/96 sati = štetan 2,1 mg/l

## 13. PREPORUKE ZA UNIŠTENJE

- 13.1 Sredstvo:** Natrijev hipoklorit se ne smije tretirati kao obični otpad, ne smije se ispuštati u površinske i podzemne vodotokove kao ni u kanalizacijske sustave. Treba ga tretirati kao opasni otpad te ga uništiti u skladu sa propisima.
- 13.2 Ambalaža:** Kontaminiranu ambalažu ne odlagati na mjesta za odlaganje kućnog otpada, nego isključivo na vodonepropusnim podlogama osim ako prethodno nije očišćena i neutralizirana.
- 13.3 Čišćenje i neutralizacija:** Voda.

## 14. UPUTE ZA TRANSPORT

- 14.1 Klasifikacijske oznake za prijevoz ADR/RID/IATA**
- |                          |          |
|--------------------------|----------|
| <b>Klasa:</b>            | 8, 61 c  |
| <b>UN broj:</b>          | 1791     |
| <b>Oznaka opasnosti:</b> | 80       |
| <b>Kopneni prijevoz:</b> | 8, 61 II |

## 15. PROPISI

### 15.1 Primjenjivi propisi:

Zakon o kemikalijama

Pravilnik o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje se bave proizvodnjom, prometom ili korištenjem opasnih kemikalija te o uvjetima koje moraju ispunjavati pravne ili fizičke osobe koje obavljaju promet na malo ili koriste opasne kemikalije

Pravilnik o načinu ispunjavanja STL-a.

Lista otrova koji se mogu stavljati u promet

Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija

### 15.2 Oznake opasnosti:

**C**

NAGRIZAJUĆE

**N**

OPASNO ZA OKOLIŠ

### 15.3 Oznake upozorenja:

R 31 - U dodiru s kiselinama oslobađa otrovni plin

R 34 - Izaziva opekotine

R 50 - Vrlo otrovno za organizme koji žive u vodi

### 15.5 Obavijesti:

S 1/2 - Čuvati pod ključem i izvan dohvata djece

S 13 - Čuvati odvojeno od hrane, pića i stočne hrane

S 24/25 - Spriječiti dodir s kožom i očima

S 28 - Nakon dodira s kožom odmah isprati s dovoljno vode

S 45 - U slučaju nesreće ili zdravstvenih tegoba hitno zatražiti savjet liječnika

S 50 - Ne miješati s kiselinama

S 61 - Izbjegavati ispuštanje u okoliš. Pridržavati se posebnih uputa/Sigurnosno-tehnički list

## 16. OSTALI PODACI

Dodavanjem kemikalije za dezinfekciju mijenja se pH vrijednost vode u bazenu. Za korekciju pH faktora bazenske vode koristi se, u slučaju upotrebe dezinfekcijskog sredstva lužnatog karaktera (npr. natrijev hipoklorit), "pH minus" kemikalija. Isto tako, za što učinkovitije djelovanje dezinfekcijskog sredstva poželjno je pH vrijednost bazenske vode osiguravati u intervalu od 6,5 do 7,5. S tim ciljem koristi se otopina sumporne (sulfatne) kiseline U ovisnosti od komercijalnog dobavljača kemikalije koncentracija otopine je manja od 50%. Za takvu kemikaliju vrijedi sljedeći sigurnosno tehnički list (STL) koji ima iznesene podatke:

## SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST:

## SUMPORNA KISELINA - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

### 1. IDENTIFIKACIJA PROIZVODA I PODACI O DOBAVLJAČU

#### 1.1 IDENTIFIKACIJA PROIZVODA

Trgovački naziv:	pH MINUS
Komercijalni naziv:	pH MINUS
CAS naziv:	-
CAS broj:	7664 - 93 - 9
EEC broj:	231 - 639 - 5
Kemijska formula:	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

#### 1.2 PODACI O DOBAVLJAČU

Naziv dobavljača:	-
Telefon:	-

Telefax: -  
E-mail: -

### 1.3 **INFORMACIJE ZA IZVANREDNA STANJA**

**Obavijestiti:** Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Ksaverska c. 2, Zagreb  
**Telefon:** (01) 2348 355  
**Obavijestiti:** Državna vodopravna inspekcija, Avenija Vukovar 220, Zagreb  
**Telefon:** (01) 6307 333

## 2. SASTAV S PODACIMA O OPASNIM SASTOJECIMA

2.1 **Opis:** Sulfatna kiselina, inhibitori, stabilizatori  
2.2 **Opasna tvar:** Sulfatna kiselina  
2.3 **CAS broj:** 7664 - 93 - 9

Naziv sastojka	Sadržaj %	Oznaka opasnosti	Oznaka upozorenja	Oznake obavijesti
Sulfatna kiselina	< 50	C	R 35	S13, S 24, S 26, S 36/37/39, S 45

## 3. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

3.1 **Opasnosti:** pH minus je nagrizaјуća tekućina u koncentriranom stanju.  
3.2 **Reakcija:** Reagira sa lužinama i organskim tvarima.  
3.3 **Dodir sa kožom:** U dodiru sa kožom uzrokuje opekline.  
3.4 **Dodir sa očima:** U dodiru sa očima uzrokuje oštećenje vida.  
3.5 **Udisanje para:** Udisanje para može uzrokovati oštećenja respiratornog trakta.  
3.6 **Gutanje:** U slučaju gutanja može izazvati teške opekline usta, ždrijela i želuca.

## 4. PRVA POMOĆ

4.1 **Dodir sa kožom:** Obilno ispirati sa vodom i skinuti natoplјenu odjeću i obuću. U slučaju pojave plikova pokriti ih sterilnom gazom i zatražiti liječničku pomoć.  
4.2 **Dodir sa očima:** Oči držati otvorene te ih obilno ispirati sa vodom najmanje 15 minuta. Obavezno zatražiti liječničku pomoć.  
4.3 **Udisanje para:** Odvesti na svježi zrak. U slučaju prestanka disanja dati umjetno disanje, a kod otežanog disanja dati kisik te zatražiti liječničku pomoć.  
4.4 **Gutanje:** U slučaju gutanja otrovanome dati da pije mlijeko. Usta ispirati sa vodom. Ne izazivati povraćanje. Zatražiti liječničku pomoć.

## 5. PROTUPOŽARNE MJERE

5.1 **Zapaljivost:** pH minus nije zapaljiva tekućina i ne podržava gorenje ali u dodiru sa nekim gorivim tvarima (drvo, papir, pamuk) može uzrokovati paljenje.  
5.2 **Eksplzivnost:** Nije eksplozivna, i ne stvara eksplozivne plinove.  
5.3 **Požar:** U slučaju požara spremnike sa pH minusom ukloniti iz zone požara ili ih, dobro zatvorene, hladiti vodom.  
5.4 **Opasni produkti izgaranja:** Sumporni oksidi, Vodikov plin  
5.5 **Sredstva za gašenje:** Suhi prah, ugljični dioksid ili pijesak.  
5.6 **Posebna zaštitna oprema:** Gumene rukavice, odijelo, gumene čizme, zaštitne naočale

## 6. POSTUPAK U SLUČAJU NENAMJERNOG IZLIJEVANJA

6.1 **Postupak prema osobama:** Udaljiti unesrećene i nezaštićene osobe dalje od prostora zagađenja. Obući zaštitnu odjeću, obuću te zaštitne naočale.  
6.2 **Zaštita okoline:** Spriječiti ulazak u kanalizacijski sustav, površinske i podzemne vode pomoću pješčanih brana. U slučaju izlijevanja većih količina iskopati rupu u koju će se slijevati i u kojoj će se moći izvršiti neutralizacija.  
6.3 **Čišćenje:** Kontaminirane površine isprati sa puno vode i po potrebi neutralizirati otopinom vapna ili lužine.

6.4 Opće napomene:

Sakupljenu tekućinu obavezno skladištiti u vodonepropusne posude.

## 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

7.1 Rukovanje:

Rukovati oprezno u skladu sa propisom prometu sa opasnim tvarima.  
Izbjegavati prosipanje.

7.2 Skladištenje:

Skladištiti u suhom, hladnom i ventiliranom prostoru udaljeno od izvora  
toplina i vlage. Skladišni prostor mora biti vodonepropustan.

7.3 Vrsta ambalaže:

Plastični ili stakleni spremnici.

7.4 Ostale preporuke:

Ne skladištiti zajedno sa metalima, drvetom, papirom.  
Ne miješati sa lužinama i vodom..

## 8. KONTROLA IZLOŽENOSTI/OSOBNJA ZAŠTITA

8.1 Tehničke mjere za smanjenje izloženosti:

Ventilacija prostora te obavezna zaštitna odjeća, obuća, rukavice i zaštitne naočale.

8.2 Parametri nadzora:

Sulfatna kiselina - MDK = 1 mg/m<sup>3</sup> (maksimalno dopuštena koncentracija)

8.3 Osobna zaštita:

Upotrebljavati osobna zaštitna sredstva za zaštitu respiratornih organa, lica, ruku, tijela i nogu: zaštitna maska, gumene ili PVC rukavice, gumeno odijelo i gumene čizme.

## 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

9.1 Izgled:

Žućkasta tekućina

9.2 Miris:

Bez mirisa

9.3 Topivost:

Potpuna u vodi

9.4 Gustoća:

1,30 g/cm<sup>3</sup>

9.5 Viskozitet:

16,42 mPas

9.6 pH:

< 0,1

9.7 Točka ključanja:

330 °C

9.8 Točka taljenja:

10 °C

9.9 Točka samozapaljenja:

Nema

9.10 Granica eksplozivnosti:

Nema

9.11 Gustoća para:

3,4 (zrak=1)

9.12 Tlak para:

0,0001 mBar (kod 20°C)

## 10. STABILNOST I REAKTIVNOST

10.1 Stabilnost:

Stabilna u propisanim uvjetima čuvanja i skladištenja.

10.2 Materijali koje treba izbjegavati:

U kontaktu sa lužinama i metalima dolazi do reakcije.  
Izbjegavati kontakt sa metalima, lužinama, karbidima, oksidima, perkloratima, organskim materijalima, alkoholima, permanganatima, sulfidima.

10.3 Opasni produkti raspadanja:

Kod reakcije sa nekim metalima može doći do oslobađanja opasnih plinova.

## 11. TOKSIKOLOŠKI PODACI

11.1 Akutna toksičnost:

oralno (LD50) = 5500 mg/kg - štakor

11.2 Primarno nadražujuće djelovanje:

nadražaj kože i sluznice: **nagrizajuće**

nadražaj očiju: **nagrizajuće**

nadražaj kože: **nagrizajuće**

11.3 Kancerogenost:

Nema dostupnih informacija.

11.4 Mutagenost:

Nema dostupnih informacija.

11.4 Klasifikacija:

Prema "Zakonu o otrovima" RH proizvodi koji sadrže od 20 % do 65% Sulfatne kiseline razvrstani se u II skupinu otrova (Lista otrova NN 34/99)

## 12. EKOLOŠKI PODACI

12.1 Opće upute:

Štetan za vodene tokove u koncentriranom stanju. Ne dozvoljava se ulazak u većim količinama u površinske i podzemne vode ili kanalizaciju.

12.2 Ekotoksičnost:

U koncentraciji 50 mg/l toksičan za ribe.

12.3	<b>Klasifikacija opasnosti:</b>	za vodu: 1 za ribe: 3, 7
12.4	<b>Toksičnost prema bakterijama aktivnog mulja:</b>	Štetan za bakterije
12.5	<b>Toksičnost na vodene organizme Daphnia magna:</b>	EC50/48 sati = štetan 50-300 mg/l


### 13. PREPORUKE ZA UNIŠTENJE

13.1	<b>Sredstvo:</b>	pH minus se ne smije tretirati kao obični otpad, ne smije se ispuštati u površinske i podzemne vodotokove kao ni u kanalizacijske sustave. Treba ga tretirati kao opasni otpad te uništiti u skladu sa propisima. Uništiti se može razrjeđivanjem te neutralizacijom sa otopinom vapna ili lužine.
13.2	<b>Ambalaža:</b>	Kontaminiranu ambalažu ne odlagati na mjesta za odlaganje kućnog otpada, nego isključivo na vodonepropusnim podlogama osim ako prethodno nije očišćena i neutralizirana.
13.3	<b>Čišćenje i neutralizacija:</b>	Voda, vapneno mlijeko, blaga otopina alkalnih sredstava

### 14. UPUTE ZA TRANSPORT

14.1	<b>ADR/RID:</b>	
	<b>Klasa:</b>	8,1 b
	<b>UN broj:</b>	1830
	<b>Oznaka opasnosti:</b>	80
	<b>Kopneni prijevoz:</b>	8.1 II

### 15. PROPISI

15.1	<b>Primjenjivi propisi:</b>	Zakon o kemikalijama Pravilnik o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje se bave proizvodnjom, prometom ili korištenjem opasnih kemikalija te o uvjetima koje moraju ispunjavati pravne ili fizičke osobe koje obavljaju promet na malo ili koriste opasne kemikalije Pravilnik o načinu ispunjavanja STL-a. Lista otrova koji se mogu stavljati u promet Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija
15.2	<b>Oznake opasnosti:</b>	<b>C</b> 
15.4	<b>Oznake upozorenja:</b>	R 35 - Izaziva teške opekline
15.5	<b>Obavijesti:</b>	S 13 - Čuvati odvojeno od hrane, pića i stočne hrane S 24 - Spriječiti dodir sa kožom S 26 - Ako dođe u dodir s očima odmah isprati s puno vode i zatražiti savjet liječnika. S 36/37/39 - Nositi odgovarajuću zaštitnu odjeću, rukavice i zaštitna sredstva za oči i lice S 45 - U slučaju nesreće ili zdravstvenih tegoba hitno zatražiti savjet liječnika (ako je moguće pokazati naljepnicu)

### 16. OSTALI PODACI



## UKOVANJE KEMIKALIJAMA

Sukladno Pravilniku o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN107/12 i 88/14) potrebno je osiguravati propisane vrijednosti zdravstvene ispravnosti bazenske vode. U tu svrhu provodi se dezinfekcija s rezidualnim učinkom i korekcijom pH vrijednosti. Kemikalije koje se koriste s tom namjenom su otopina natrijevog hipoklorita (~15-17%) za dezinfenciju, i otopina sumporne kiseline (<50%) za regulaciju pH faktora.

Same po sebi spomenute otopine spadaju u grupu opasnih kemikalija i njihova dostupnost i rukovanje može biti omogućena isključivo osobama koje su osposobljene za rad s istima.

Posebnu opasnost predstavlja mogućnost međusobne reakcije otopine natrijevog hipoklorita i sumporne kiseline. Reakcija je izrazito opasna po ljudski život i zdravlje budući se oslobađa otrovni plin. Stoga se njihova međusobna reakcija mora spriječiti u svakom pogledu. Kako bi se ista spriječila nužno je osigurati slijedeće:

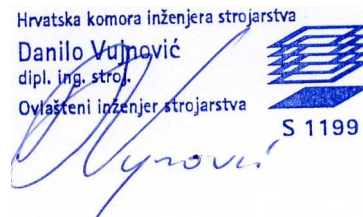
1. Spremnici za kemikalije su izrađeni od materijala otpornog na spomenute kemikalije.
2. Spremnici za kemikalije su postavljeni u ograđenom dijelu, tzv. tankvama koji sprječavaju razlijevanje kemikalije u ostatak prostorije.
3. Spremnici imaju trajno vidljivu oznaku kemikalije i maksimalnog prihvatnog volumena.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298  
**email:** gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

## 2. 4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1199	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

Broj projekta: 69/19-B  
Građevina: VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE  
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana  
Rijeka, travanj 2019.

## 2.4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA:

Predmetna instalacija, oprema i uređaji u načelu ne mogu biti izvor požarne opasnosti, pa za instalaciju takvog tipa nisu predviđene mjere zaštite od požara posebnim uvjetima.

Koriste se mjere zaštite od požara predviđene elektro i građevinskim projektom.

### **POPIS PROPISA PRIMJENJENIH U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI**

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08 i 144/10)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Zakon o kemikalijama (NN 18/13)
- Relevantne DIN, UNI i HRN norme.

### **TAKTIKA GAŠENJA POŽARA**

U slučaju izbijanja požara taktika za gašenje je slijedeća:

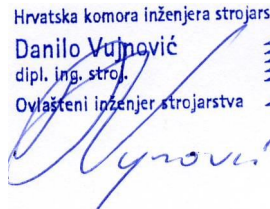
- pristupiti početnom gašenju požara pomoću ručnih aparata za gašenje,
- obavijestiti najbližu vatrogasnu jedinicu,
- obaviti lokalizaciju požara vodom iz hidrantske mreže,
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

Broj projekta: 69/19-B  
Građevina: VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE  
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana  
Rijeka, travanj 2019.

Str.28

## **2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE:**

Projekt strojarskih instalacija izrađen je prema postojećim normativima i propisima. Investitor može zaključiti ugovor o izvođenju radova s ovlaštenim izvođačem za vrstu poslova.

Garancija za neometano korištenje građevine temelji se na realizaciji slijedećih uvjeta:

- da su radovi izvedeni na temelju projekta i tehničkog opisa
- da se ugrađuje ispravan i ispitan materijal
- da se pri eventualnoj izmjeni ili dopuni izvedbe-odstupanja od projekta, zatraži stručno mišljenje projektanta.

Odstupanjem od uvjeta prethodne točke uskraćuje se projektantska odgovornost

Po završetku radova vrši se primopredaja. Primopredaju vrši stručna komisija u sastavu predstavnika investitora i izvođača, a po potrebi u sastav komisije se uzima i neutralna stručna osoba za tu vrstu poslova.

Izvođač treba garantirati za izvedene radove. Garantni rok utvrđuje se ugovorom o građenju između investitora i izvođača radova, tako da se izvođač radova obavezuje u garantnom roku otkloniti kvarove koji su nastali mehaničkim oštećenjem ili nepravilnim korištenjem.

Pri izvođenju radova obavljaju se ispitivanje kompletne strojarske instalacije, te o tome sastavlja zapisnik kao i vode bilješke u građevno-montažnom dnevniku. Izrađuju se protokoli i zapisnici o ispitivanju i pregledu, te predaje investitoru sva potrebna dokumentacija. Prilikom ispitivanja obavezna je nazočnost nadzornog organa. Nakon dovršenja radova, izvođač je dužan predati investitoru izvedbeni projekt sa ucrtanim izmjenama i dopunama u izvođenju, te slijedeću dokumentaciju:

- uredno voden građevinsko-montažni dnevnik
- ateste ispravnosti ugrađenih materijala
- ateste ispravnosti izvedenih instalacija

Uz uvjet da se izvođač radova pridržava uvjeta, investitor može zahtijevati i posebne tehničke uvjete.

Kvalitativni i kvantitativni prijem gotove instalacije vrši tehnička komisija. Korisniku instalacije treba uručiti upute za upotrebu i održavanje instalacije.

Provjera pregledom:

- Ispravnost postavljanja opreme
- Vizualni pregled cjevovoda
- Kontrola spojeva
- Postavljanje shema, natpisnih pločica, pločica sa upozorenjem i uputa za rad.
- Pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje.

Ispitivanja:

- ispitivanje cjevovoda i opreme na nepropusnost (tlačna proba cjevovoda)
- ispitivanje sigurnosnih uređaja
- ispitivanje i analiza bazenske vode od strane ovlaštene ustanove
- ispitivanje funkcionalnosti sustava (probni pogon).

### **2.5.2. IZVJEŠĆE O TEKUĆOJ KONTROLI**

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

### 2.5.3. IZVJEŠĆE O KONTROLNOM ISPITIVANJU

Izvešće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

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

### 2.5.4. TLAČNA PROBA, ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA

Tlačnu probu treba provesti prema tehničkim propisima (DIN 4279), propisima proizvođača za pojedine vrste cijevi i priloženim uputama, a izvodi se na pritisak 1,5 puta veći od radnog pritiska u cjevovodu u trajanju od 12 sati.

Prilikom provođenja tlačne probe ispitne dionice potrebno je izvesti propisno usidrenje. Nikakvi ogranci i armature se ne smiju ugraditi dok ispitivanje nije završeno.

U slučaju da tlačna proba ne zadovolji, tj. ako instalacija negdje propušta, izvođač je dužan o svom trošku obaviti popravak, a nakon toga se cjevovod mora ponovno ispitati. Ispitivanje treba provoditi tako dugo dok se ne zadovolje svi zahtjevi.

Nakon završetka veće dionice cjevovoda koju čine više ispitnih sektora, treba obaviti skupnu tlačnu probu da bi se ispitivali spojevi između pojedinih sektora.

Tlačna proba se provodi u prisutnosti predstavnika izvođača i investitora, a o provedenoj tlačnoj probi se treba napraviti zapisnik koji potpisuju prisutni. Nakon uspješno provedene tlačne probe može se pristupiti zatrpavanju cjevovoda.

Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda. Za ispiranje se smije upotrijebiti samo kvalitetna voda za piće. Za ispiranje taloga u cjevovodu potrebno je postići najmanju brzinu vode od 1,5 m/s. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti dva puta veća od volumena cjevovoda koji se ispire.

### 2.5.5. FUNKCIONALNA PROBA

Funkcionalnom probom potrebno je utvrditi ispravan rad sustava filtracije, doziranja flokulanata, klora i regulatora pH vrijednosti vode. Također se vrši ispitivanje funkcionalnosti sigurnosnih uređaja, te ispitivanje i analiza bazenske vode.

### 2.5.6. PRIMOPREDAJA RADOVA

Nakon uspješno izvedene tlačne probe i funkcionalne probe instalacija prelazi u vlasništvo investitora. Investitora treba podučiti u pravilnom rukovanju instalacijom, a također je potrebno uručiti mu uputstvo o rukovanju te nacрте stvarno izvedenog stanja.

Uputstvo o rukovanju instalacijom i uređajima za pripremu vode mora zajedno sa shemom biti vidljivo istaknuto.


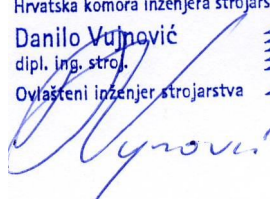
Rukovanje i održavanje instalacije potrebno je povjeriti stručnoj i za to osposobljenoj osobi.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2. 6. TEHNIČKI OPIS

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

## **2.6. TEHNIČKI OPIS :**

### **2.6.1. UVOD**

Predmet razmatranja ovog projekta jest vanjski bazen površine  $7.0 \times 4.0 = 28.0 \text{ m}^2$ , te dubine dubine 1.40 m.

Predviđa se ugradnja bazenske tehnike i izgradnja pratećih objekata nužnih za pravilan rad iste. U prostoru strojarnice predviđeni su spremnici kemikalija koji su nužni za održavanje higijenskih parametara vode u bazenu. Prostor strojarnice bazena je trajno ventiliran pomoću odsisne prisilne ventilacije i dovodnim ventilacijskim kanalaom slobodnog usisa zraka. Ventilacijski kanali su predviđeni od materijala otpornog na utjecaj kemikalija.

Za predmetne bazene predviđena je obrada vode u zatvorenom i kontinuiranom toku, pri čemu se održava zahtijevana kvaliteta, bistrina i bakteriološka čistoća. Predviđena je ugradnja opreme za filtracijski rad i pranje filtera. Dimenzioniranje same opreme izvedeno je poštujući uzance struke i pozitivne propise.

### **2.6.2. PODSUSTAV ZA MEHANIČKI TRETMAN BAZENSKE VODE (FILTRACIJA)**

Odabran je tzv. brzi zatvoreni višeslojni pješčani filter. Dobra svojstva takvih filtera, kao što su povoljan omjer investicijskih i eksploatacijskih troškova, izuzetna pouzdanost u radu i jednostavno posluživanje, razlog su da u bazenskoj tehnici zastupljenost pješčanih filtera prelazi 96%.

Filteri su vertikalne izvedbe, s kućištem izrađenim od armiranog poliestera, predviđeni za radni tlak do 2,5 bar. Bazenska voda ulazi u filter i filtrirajući se preko sloja pijeska, filtrat se potiskuje u cjevovod prema bazenu. Prije izlaska iz filterske stanice, bazenska se voda dezinficira, te se vrši korekcija pH faktora. Tako obrađena voda - filtrat se preko mlaznica nastoji što ravnomjernije distribuirati po bazenu. Filter je opremljen višepoložajnom slavinom sa ručnim pogonom, koja omogućava, osim prelaska na ispiranje filtra protutokom (voda-voda) i međufazu nakon protutoka, kada se uspostavi normalan smjer strujanja u filtru kao prilikom filtriranja, da se prve količine vode dok se filtrat ne izbistri ne potiskuju u bazen, nego baca u odvod.

Filter bazenskog kupališta potrebno je isprati najmanje jednom tjedno ili češće, sukladno napatku proizvođača, a uvijek u ovisnosti o njegovoj zaprljanosti. Voda od pranja filtera odvodi u najbliže zadovoljavajuće kanalizacijsko prihvatno mjesto.

### **2.6.3. HIDRAULIČKI PRIKLJUČCI**

Za potrebe punjenja i dopunjavanja bazena koristi se voda iz vodovoda. Za potrebe punjenja bazena i neometanog rada bazenskog okoliša nužno je osigurati vodovodne priključke od DN25.

### **2.6.4. KONTROLA KVALITETE VODE U BAZENU**

Za kontrolu kvalitete vode u bazenu, predviđa se automatika za mjerenje i regulaciju količine dezinfekcijskog sredstva i pH vrijednosti u bazenskoj vodi uz mogućnost očitavanja temperature vode u bazenu. Osnovne karakteristike vode mogu se stalno očitati na displayu ugrađenom na instrumentu. Sustav na osnovu izmjerenih vrijednost upravlja radom dozirnih crpki za dezinfekcijsku otopinu i kiselinu za snižavanje pH vrijednosti.

### **2.6.5. DEZINFEKCIJA VODE U BAZENU**

Voda u bazenima osim propisane čistoće mora imati i određenu kemijsku i bakteriološku ispravnost. Zbog toga je, osim filtriranja, vodu potrebno i adekvatno dezinficirati. Dozvoljena količina dezinfekcijskog sredstva u bazenskoj vodi propisana je u rasponu **0,10 - 1,00 mg/L**.



Od sredstva za dezinfekciju se traži da udovolji nizu zahtjeva koji se pred njega postavljaju i to:

- da je sposobno razoriti patogene bakterije u vodi,
- da je sposobno svoju funkciju izvršiti u okviru raspoloživog vremena i u uslovima većih varijacija temperature vode,
- da u odgovarajućim koncentracijama ne izazove toksičnost vode ili joj da neprijatan okus ili miris,
- da je jeftino, sigurno i podesno za rukovanje, te da se može lako nabaviti,
- da je moguće brzo i lako određivati njegovu koncentraciju u vodi,
- da je sposobno osigurati bakteriološku ispravnost vode kroz duži period i sačuvati ju od naknadnog zagađivanja.

### 2.6.6. pH VRIJEDNOST BAZENSKE VODE

Slijedeća važna karakteristika vode u bazenima je pH vrijednost. To je omjer kiselosti - lužnatosti vode. Voda u bazenu ima tendenciju kontinuiranog rasta pH vrijednosti u lužnato područje. Zbog navedenoga je pH vrijednost vode u bazenu potrebno kontinuirano mjeriti i snižavati. Snižavanje pH vrijednosti je obavezno, jer je visoki pH vode, preko 8,0 agresivan za oči i kožu. Snižavanje pH vrijednosti postižemo dodavanjem otopine sulfatne kiseline H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Oprema se sastoji od dozirne crpke za otopinu, koja usisava otopinu iz spremnika ispod crpke, te ju ubrizgava u tlačni cjevovod vode iza filtera.

Dodavanje se radi isključivo uz rad filterskog uređaja.

### 2.6.7. CJEVOVODI I ARMATURE

Cjelokupna cijevna mreža predviđa se izvesti od prvoklasnih tlačnih cijevi i fazonskih komada izrađenih od tvrdog PVC-a, NP 10 bara. Spajanje se izvodi tehnologijom lijepljenja uz prethodnu pripremu, odmaščivanjem spojnih površina.

Kao armature se predviđaju kuglaste slavine i nepovratni ventili također izrađeni od tvrdog PVC-a, NP 10 bara.

Postavljanje cjevovoda kroz prostor predviđa se ovješanjem ili konzoliranjem čeličnim nosačima, odgovarajuće antikorozivno zaštićenim. PVC cjevovod položen na nosače ne smije biti oslonjen direktno na čeličnu konzolu, nego na plastičnu ili gumenu podlogu ili obujmicu.

Nakon montaže tlačne cijevi je potrebno ispitati na hidraulički tlak od 2 bara sa vodom temperature 20 °C. Sve brtve trebaju biti od kvalitetnog materijala, koji je otporan na kloriranu vodu.

### 2.6.8. PRAŽNENJE BAZENA

Pražnjenje bazena potrebno je prema normi DIN 19643-1 raditi najmanje jedanput godišnje, uz temeljito čišćenje uz pojačanu dezinfekciju dna i zidova bazena. Tada se ukupna zapremina vode tj. cca 30 m<sup>3</sup> vode, gavitacijski ispusti u kanalizacijsko okno u filter stanici. Iz okna voda gravitacijski otječe u šaht, a unutar strojarnice, a iz nje putem tlačnog sustava u upojni bunar, što je objašnjeno u projektu vode i kanalizacije.

Za potrebe ispiranja filtera, što se radi jednom tjedno, uz volumen ispiranja filtera od 1 m<sup>3</sup>, otpadna voda upušta se u interni sustav za odvodnju sanitarnih otpadnih voda, odnosno u septičku jamu.

Otpadna voda iz bazena, prije ispuštanja u sustav javne odvodnje, potrebno je provesti neutralizaciju slobodnog klora ukoliko je koncentracija klora veća od dopuštene (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u otpadnim vodama (NN 87/10)).

Kvaliteta vode koja općenito dolazi u kanalizacijsko okno je bazenska voda, dakle sa sadržajem slobodnog klora od 0,3-0,6 mg/l. Doziranje klora tj. sadržaj slobodnog klora u bazenskoj vodi je upravljano instrumentom, koji cijelo vrijeme rada bazena održava koncentraciju slobodnog klora bazenske vode u željenoj vrijednosti, što je 0,45 mg/l. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u otpadnim vodama (NN 87/10), određuje da sadržaj slobodnog klora u vodama koje se ispuštaju u prirodni recipijent treba biti u granici do 0,2 mg/l. Prije ispuštanja se u kanalizacijskom oknu radi kemijska neutralizacija slobodnog klora prisutnog u otpadnim bazenskim vodama.

## 2.6.9. VIJEK UPORABE I NAČIN ODRŽAVANJA

Vijek uporabe instalacije je cca 25 godina, a samih uređaja sukladno atestnoj dokumentaciji isporučioća opreme.

Pod održavanjem termotehničkih instalacija u građevini, podrazumijevamo obvezu vlasnika građevine da, tijekom trajanja građevine, izvodi sve neophodne radove radi očuvanja bitnih funkcija instalacija, a da se pritom ne mijenjaju bitne osobine i namjena instalacija koja je definirana u tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevinska odnosno uporabna dozvola. Pravovremene preglede i ispitivanja termotehničkih instalacija, vlasnik građevine obavezan je povjeravati pravnim i fizičkim osobama, ovlaštenim za obavljanje navedenih djelatnosti. Građevina se smije koristiti u skladu sa njezinom namjenom koja je definirana u tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevinska odnosno uporabna dozvola. U slučaju pojave oštećenja ili neispravnosti na termotehničkim instalacijama zbog koje postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, druge građevine i stvari, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za uklanjanje opasnosti odnosno nepravilnosti u radu, a dijelove instalacije staviti van upotrebe do otklanjanja oštećenja odnosno nepravilnosti u radu.


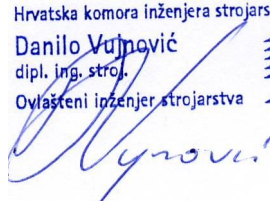
Pod redovitim održavanjem termotehničkih instalacija se podrazumjeva provjera funkcionalne ispravnosti pojedinih termotehničkih instalacija odnosno dijelova pojedinih instalacija. Pod periodičnim održavanjem se podrazumjeva kompletno ispitivanje termotehničkih instalacija koje je vlasnik građevine obavezan povjeravati pravnim i fizičkim osobama, ovlaštenim za obavljanje navedenih djelatnosti. Vremenski razmaci između obaveznih periodičnih ispitivanja definirani su posebnim zakonima i pravilnicima donesenim na temelju tih zakona.

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## 2. 7. TEHNIČKI PRORAČUN

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

## **2.7. TEHNIČKI PRORAČUN :**

### **2.7.1. OSNOVNI PODACI**

Projektни zadatak prema kojem se vrši tehnički proračun bazenske tehnike u skladu s važećim zakonima, propisima i standardima te shodno pravilima struke. Osnova za dimenzioniranje bazenskog sustava je standard DIN 19643.

#### PRIVATNI BAZEN

Oblik bazena: Pravokutni

Površina( m<sup>2</sup> ): 28.0

Dubina bazena (m): 1.40

#### RADNI MEDIJ:

Voda iz vodovoda.

#### PREDVIĐEN TIP CIRKULACIJE:

Vertikalno istrujavanje prema skimeru

#### MEHANIČKA OBRADA VODE (FILTRACIJA):

Zatvoreni pješčani filter, uz brzinu filtracije ~ 15 (m<sup>3</sup>/h)/m<sup>2</sup>; radni tlak 2,5 bar

#### KEMIJSKA PRIPREMA VODE:

Flokulacija - (Filtracija) - Dezinfekcija reguliranjem otopine natrijevog hipoklorita - Regulacija pH vrijednosti

### **2.7.2. PRORAČUN SUSTAVA BAZENSKE TEHNIKE ZA MEHANIČKU OBRADU VODE**

Sustav za mehaničku obradu vode sastoji se od cirkulacijske pumpe, pješčanog filtera, tlačnog i usisnog cjevovoda.

Potreban protok bazenske vode određuje se prema sljedećem izrazu, koji je u skladu s relevantnom DIN normom:

$$Q = \frac{A \cdot h}{t} \text{ (m}^3\text{/h)}$$

gdje su:

A - površina bazena (m<sup>2</sup>)

t - faktor opterećenja

Slijedi

$$Q = \frac{A \cdot h}{t}$$

t=

5 h

Q=

7.84 m<sup>3</sup>/h

Prema dobivenom protoku određuje se potrebna filtracijska površina, odnosno površina poprečnog presjeka filtra prema sljedećem:

$$A_{filter} = \frac{Q_{uk}}{v} \text{ (m}^2\text{)}$$

gdje su:

Q - bazenski protok (m<sup>3</sup>/h)

v - brzina filtracije (m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>)

v=

30 m/s

Potrebna filtracijska površina:

A<sub>filter</sub>

0.261 m<sup>2</sup>

koja će biti zadovoljena upotrebom jednog pješčanog filtera čiji promjer je određen iz potrebne filtracijske površine :

$$A_{filter} = \frac{D^2 \cdot \pi}{4} \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4 \cdot A_{filter}}{\pi}} =$$

D=

0.577 m

Odabire se filter nazivnog promjera **D=600 mm** (1 komad)

Za odabir cirkulacijskih pumpi uz dobiveni protok potrebno je odrediti ukupnu visinu dobave prema sljedećem izrazu:

$$\Delta H = \Delta H_{geo} + \Delta H_{filter} + \Delta H_{cijev} + \Delta H_{izmjenj}$$

gdje su:

$\Delta H_{geo}$  - visinska razlika dobave vode (m)

1

$\Delta H_{filter}$  - gubitak tlaka na filterskoj ispuni (m)

5

$\Delta H_{cijev}$ - gubici u cjevovodu i armaturi (m)	2
$\Delta H_{grijač}$ - gubitak tlaka u grijaču (m)	0
$\Delta H$	8 m

Sukladno izračunima potrebnog protoka i potrebne visine dobave, odabrana je cirkulacijska pumpa sljedećih karakteristika:

Odabire se crpka za sljedeće podatke

**Q= 7.2 m<sup>3</sup>/h; za ΔH= 8 mVS**

Odabrana je crpka kao proizvod

Proizvod lipari 100101201

Q=9/10/12 m<sup>3</sup>/h, H=8/10/12 m, P=0,68 kW, 230 V, n=2850 o/min.

Odabrana su dva skimera po 7.5 m<sup>3</sup>/h.

Za ubacivanje obrađene vode, ugrađuju se mlaznice u dno bazena, priključka D63/D50 Broj mlaznica određuje se prema ukupnom protoku i protoku kroz pojedinu mlaznicu i to:

$$N_{ml} = \frac{Q_{uk}}{q_{ml}}$$

gdje su:

Q<sub>uk</sub> - ukupni protok u bazenu (m<sup>3</sup>/h)

q<sub>ml</sub> - protok kroz mlaznicu (m<sup>3</sup>/h);

za priključak D63/D50 očekuje se protok (m<sup>3</sup>/h)

Potreban broj mlaznica:

N<sub>ml</sub>= 4

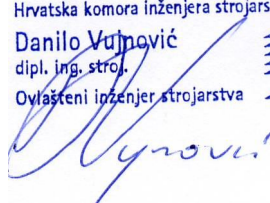
Odabrane su 2 mlaznice

RIJEKA: 04.2019.

Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199



**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvoUlica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)**tel:** +385 51 333 298, **fax:** +385 51 333 298  
**email:** gpz@gpz.hr, **web:** www.gpz.hr

## 2. 7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA:	<b>VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE</b>	
INVESTITOR:	<b>JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Fažana</b>	PROJEKT BR.: <b>69/19-B</b>
PROJEKTANT	<b>DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  	
SURADNICI:	<b>RENATO ŠARE, mag.ing.mech.</b>	
PROJEKT:	<b>GLAVNI</b>	DATUM: <b>04.2019.</b>

Broj projekta: 69/19-B  
Građevina: VILA DUBRAVKA - UREĐENJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE  
Investitor: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI, Brionska 10, 52212 Fažana  
Rijeka, travanj 2019.

# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

Ulica ĐureŠporera 8, HR-51000 Rijeka, **OIB:** 01788637246  
**IBAN:** HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank  
d.d.)

tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

## **2.8. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE :**

Predviđeni troškovi gradnje, koji uključuju troškove nabavke i montaže opreme i instalacije, troškove pripremljenih radova za montažu istih, a koji se odnose na glavni projekt bazenske tehnike iznose :


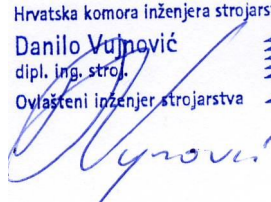
**68.000,00 kn+PDV**

RIJEKA: 04.2019.

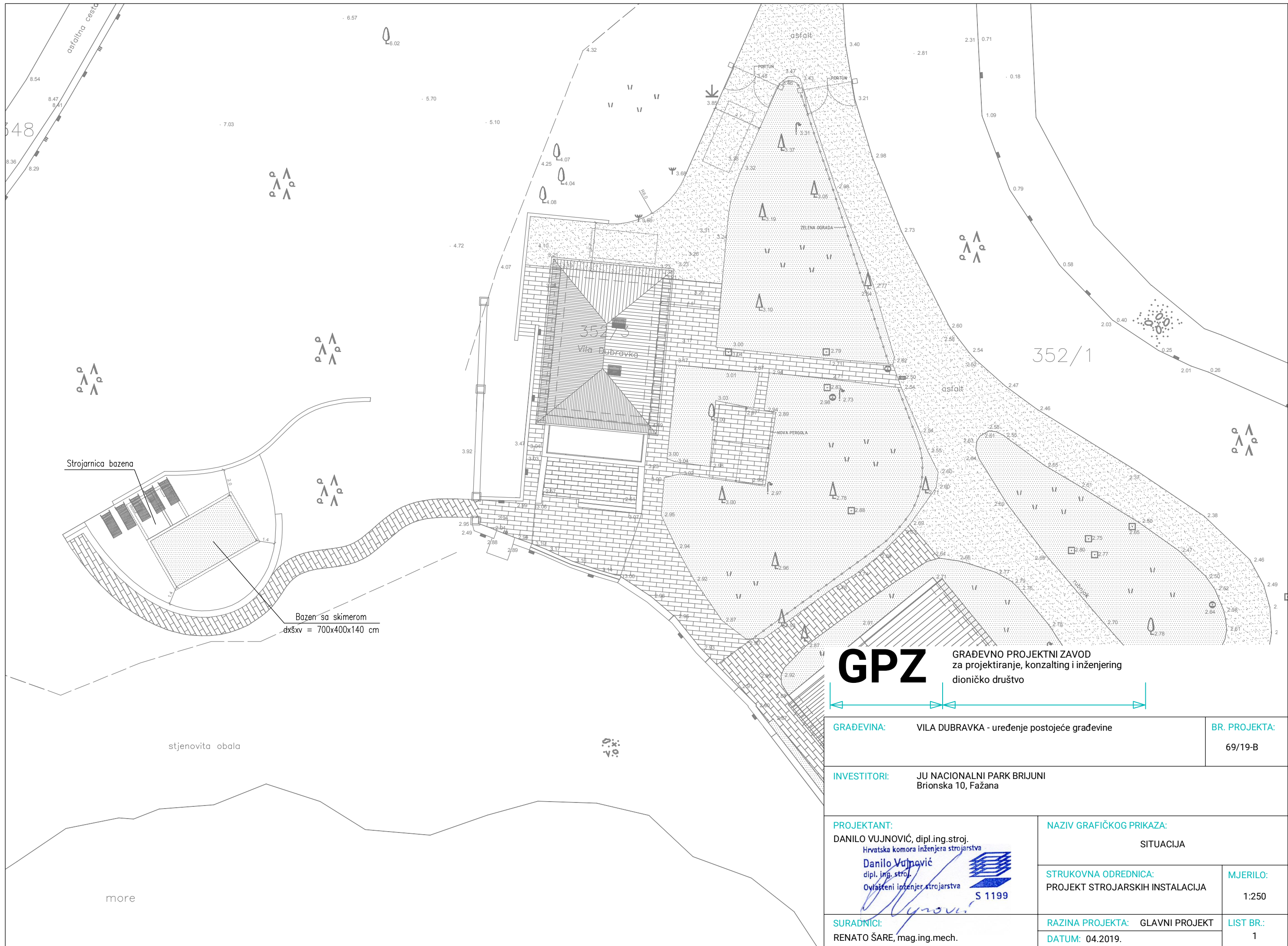
Projektant :

**DANILO VUJNOVIĆ**, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Danilo Vujnović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1199







# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

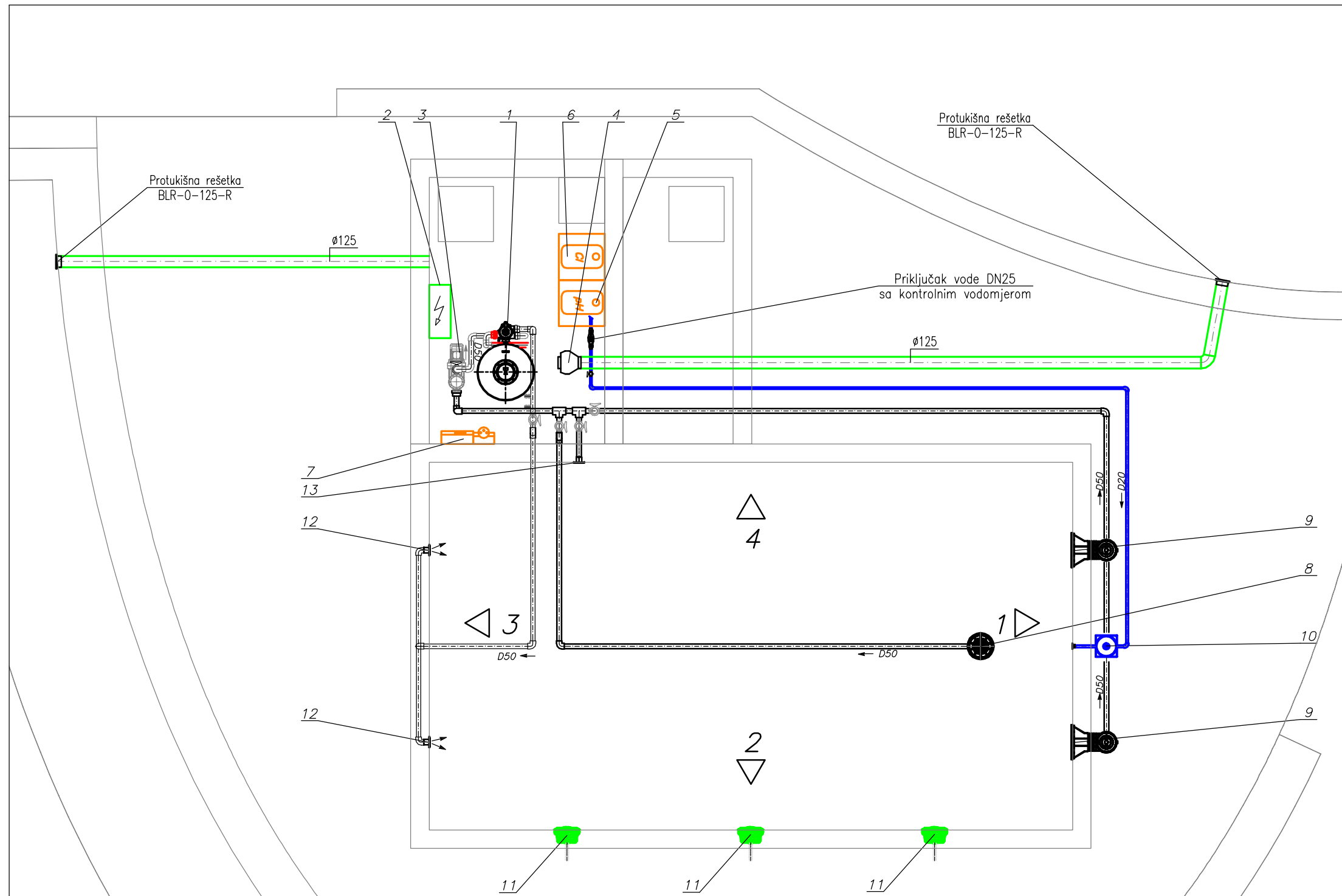
<b>GRAĐEVINA:</b> VILA DUBRAVKA - uređenje postojeće građevine		<b>BR. PROJEKTA:</b> 69/19-B
<b>INVESTITORI:</b> JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
<b>PROJEKTANT:</b> DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vučević dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva <i>D. Vučević</i> S 1199		<b>NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:</b> SITUACIJA
<b>SURADNICI:</b> RENATO ŠARE, mag.ing.mech.		<b>STRUKOVNA ODREDNICA:</b> PROJEKT STROJARSkih INSTALACIJA
<b>RAZINA PROJEKTA:</b> GLAVNI PROJEKT		<b>MJERILO:</b> 1:250
<b>DATUM:</b> 04.2019.		<b>LIST BR.:</b> 1

## VANJSKI BAZEN (skimer)

A=28.0m<sup>2</sup>; H=1.40m; V=39.20m<sup>3</sup>

### LEGENDA:

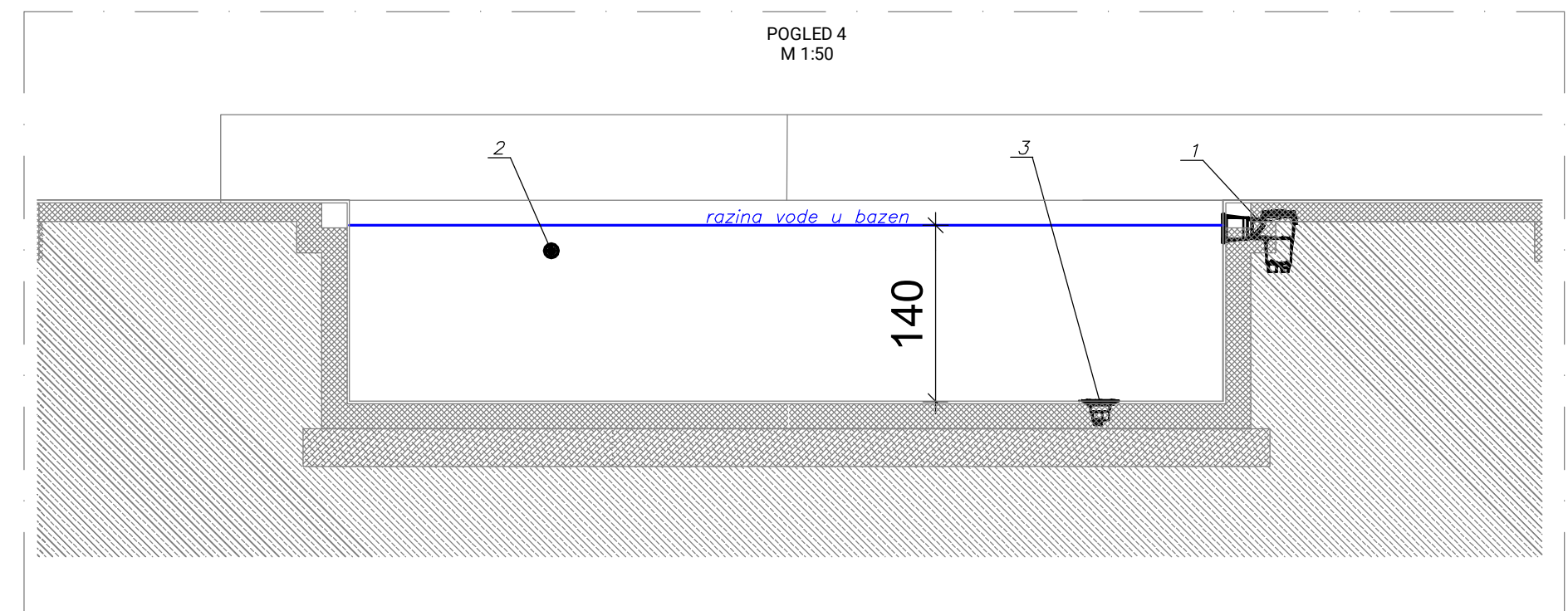
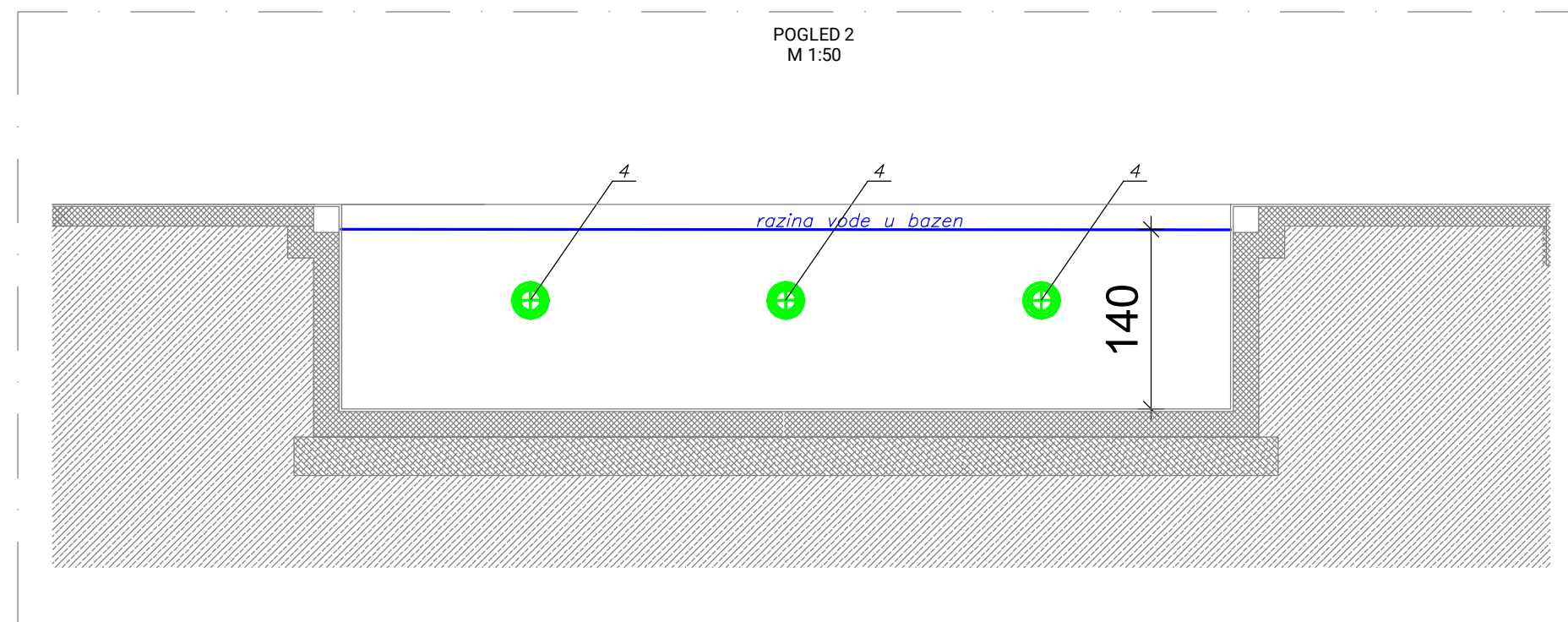
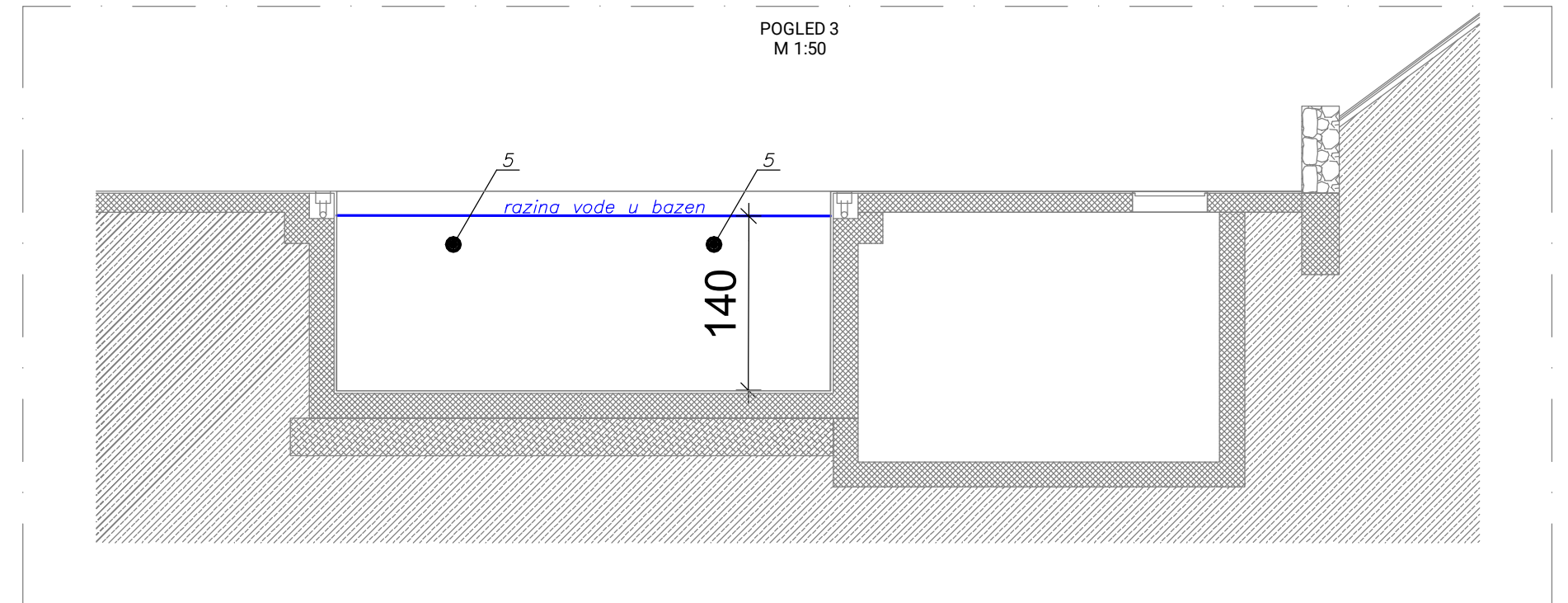
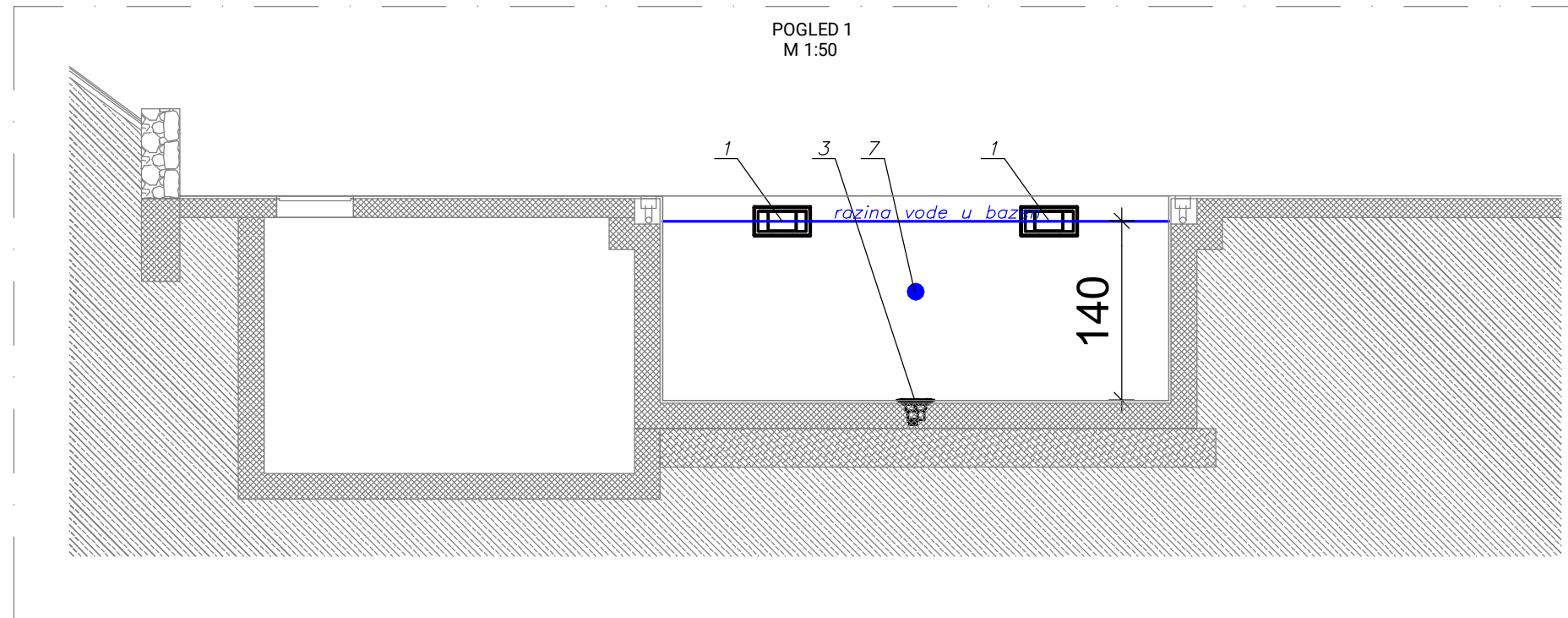
- 1-Pješčani filter Ø600 s ručnom višeputnom slavinom
- 2-Elektroormar baz. tehnike
- 3-Cirkulacijska pumpa  
Q=7m<sup>3</sup>/h; H=8m;  
P=0.68kW, 230V/50Hz
- 4-Ventilator strojarnice  
CA 125 V0 D  
85W; 230V; 0.4A
- 5-Spremnik i tank vana 100L za dezinfekcijsko sredstvo
- 6-Spremnik i tank vana 100L za korekciju pH faktora
- 7-Mikroprocesorska centrala za nadzor kvalitete bazenske vode s dozirnim pumpama
- 8-Podni ispušt
- 9-Skimer (2 kom.)
- 10-Komplet za automatsku i ručnu nadopunu vode s pripadajućim brojiom potrošnje
- 11-Podvodni LED reflektor (3 kom)
- 12-Tlačne mlaznice u zidu bazena (2 kom)
- 13-Mlaznica za vakum čistač (1 kom)



# GPZ

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

<b>GRAĐEVINA:</b> VILA DUBRAVKA - uređenje postojeće građevine		<b>BR. PROJEKTA:</b> 69/19-B
<b>INVESTITORI:</b> JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
<b>PROJEKTANT:</b> DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199	<b>NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:</b> TLOCRT BAZENA I STROJARNICE BAZENA	
<b>STRUKOVNA ODREDNICA:</b> PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA	<b>MJERILO:</b> 1:50	
<b>SURADNICI:</b> RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	<b>RAZINA PROJEKTA:</b> GLAVNI PROJEKT	<b>LIST BR.:</b> 2
<b>DATUM:</b> 04.2019.		



**LEGENDA:**

- 1—Skimer (2kom)
- 2—Mlaznica za vakuum čistač
- 3—Pražnjenje bazena i usis s dna
- 4—Podvodni LED reflektor (3 kom)
- 5—Tlačne mlaznice gornja zona (2 kom)
- 6—Poprečni presjek tlačne cijevi
- 7—Mlaznica za nadopunu

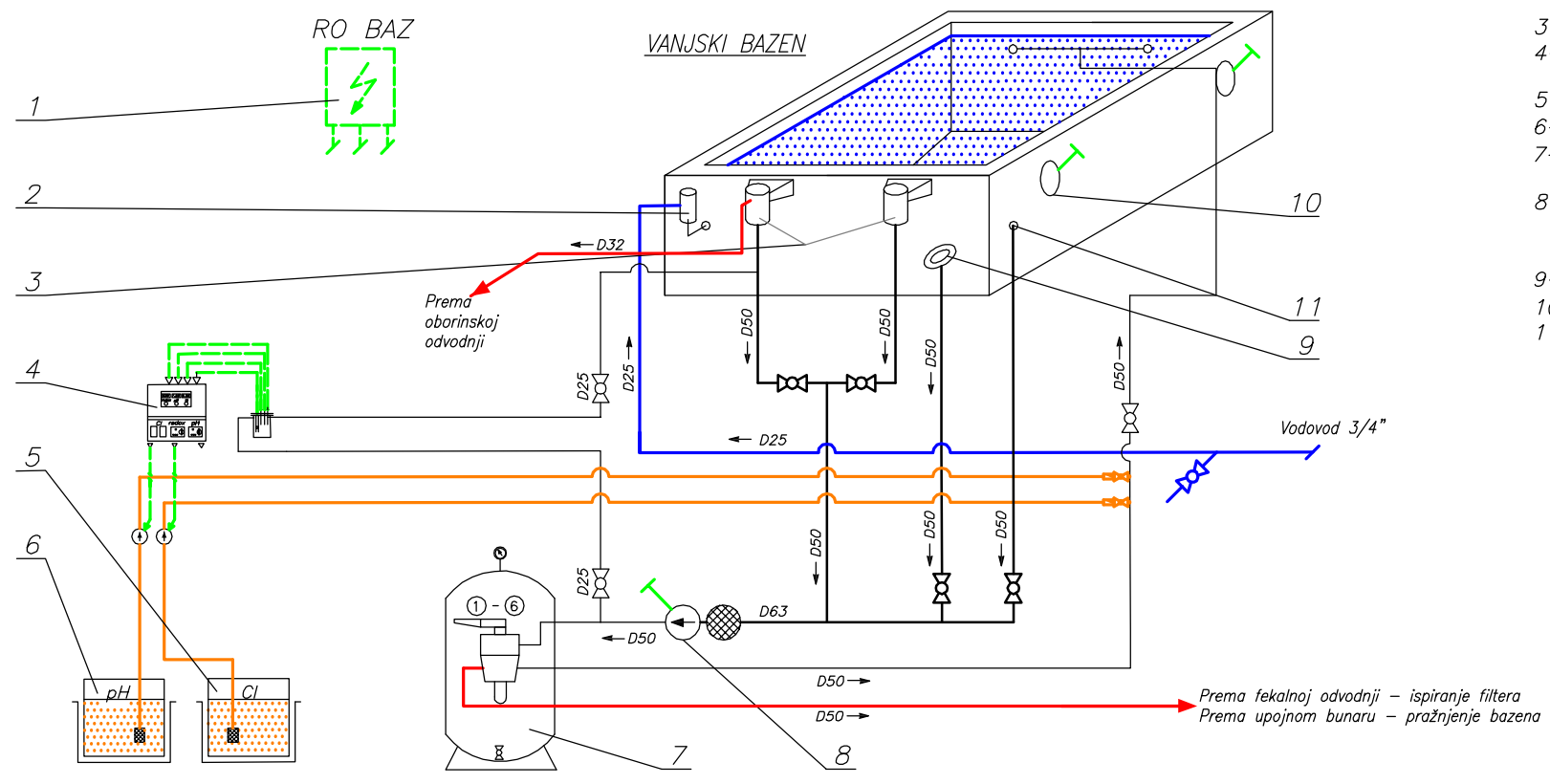
**VANJSKI BAZEN  
(skimer)**

A=28.0m<sup>2</sup>; H=1,40m; V=39,20m<sup>3</sup>

**GPZ**

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

GRAĐEVINA: VILA DUBRAVKA - uređenje postojeće građevine		BR. PROJEKTA: 69/19-B
INVESTITORI: JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
PROJEKTANT: DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1199	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: POGLEDI NA ZIDOVE BAZENA	
SURADNICI: RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	STRUKOVNA ODREDNICA: PROJEKT STROJARSКИH INSTALACIJA	MJERILO: 1:50
	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	LIST BR.: 3
	DATUM: 04.2019.	



**LEGENDA:**

- 1-Elektroormar baz. tehnike
- 2-Komplet za automatsko nadopunjavanje bazena
- 3-Skimer (2kom)
- 4-Mikroprocesorska centrala za kontinuirani nadzor kvalitete bazenske vode sa sustavom za doziranje
- 5-Sredstvo za dezinfekciju
- 6-Sredstvo za korekciju pH
- 7-Pješčani filter Ø630 s ručnom višeputnom slavinom
- 8-Cirkulacijska pumpa Q= 9m<sup>3</sup>/h; H=8m; P=0,68kW, 230V/50Hz
- 9-Pražnjenje bazena i usis s dna
- 10-Podvodni LED reflektor (3 kom)
- 11-Vakuum čistač

**GPZ** GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

<b>GRAĐEVINA:</b> VILA DUBRAVKA - uređenje postojeće građevine		<b>BR. PROJEKTA:</b> 69/19-B
<b>INVESTITORI:</b> JU NACIONALNI PARK BRIJUNI Brionska 10, Fažana		
<b>PROJEKTANT:</b> DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Danilo Vujnović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1199	<b>NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:</b> HEMA INSTALACIJE BAZENSKE TEHNIKE	
<b>SURADNICI:</b> RENATO ŠARE, mag.ing.mech.	<b>STRUKOVNA ODREDNICA:</b> PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA	<b>MJERILO:</b>  <b>LIST BR.:</b> 4
<b>RAZINA PROJEKTA:</b> GLAVNI PROJEKT	<b>DATUM:</b> 04.2019.	