



niveto d.o.o., Šuškovići 76, 10 040 Zagreb, OIB:46572491389

Investitor:

JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN"
Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231

Građevina:

Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina

Lokacija:

k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

Zajednička oznaka projekta:

VIZ-EX/GP-103/2024

Oznaka projekta:

S12/25

Mapa projekta:

6

Razina razrade projekta:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

STROJARSKI PROJEKT

Naziv projekta:

PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE

Naručilac:

VIZ-EX d.o.o., Jalkovečka 2, 42000 Varaždin, OIB: 05103167154

Glavni projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ., br. ovlaštenja G 3623

Projektant strojarских instalacija:

Anđelo Živalj, mag. ing. mech., S2045

Direktor:

Velimir Stojanović

Mjesto i datum izrade projekta:

Zagreb, kolovoz 2025.

INVESTITOR: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina

Ovaj dokument je isključivo vlasništvo tvrtke niveto d.o.o. te je distribucija i uporaba istog bez odobrenja vlasnika zabranjena

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO	2
1.1. POPIS MAPA	2
1.2. IZVADAK REGISTRACIJE PODUZEĆA	4
1.3. POSEBNI UVJETI / UVJETI PRIKLJUČENJA	8
1.4. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA	18
1.5. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA	19
1.6. IZJAVA O SUKLADNOSTI	20
1.7. PROJEKTNII ZADATAK	23
2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA	25
2.1. TEHNIČKI OPIS	25
2.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE	33
2.3. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTEJEVA ZA GRAĐEVINU	36
2.4. TEHNIČKI PRORAČUNI	40
2.5. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	51
2.6. IZJAVA O ZAŠTITI OD POŽARA	52
2.7. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	53
2.8. IZJAVA O ZAŠTITI NA RADU	57
2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	58
2.10. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	62
2.11. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA	63
2.12. GRAFIČKI PRILOZI	64

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS MAPA

BROJ	VRSTA PROJEKTA	TVRTKA	BR. TEH. DN.
MAPA 1	arhitektonski projekt Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2616	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-103/2024
MAPA 2	građevinski projekt konstrukcije Andrej Marković, dipl.ing.građ. broj ovlaštenja: G 3722	ULTRA STUDIO d.o.o. Pantovčak 27, Zagreb OIB: 19274387099	56/25
MAPA 3	strojarski projekt vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj. broj ovlaštenja: S 1699	Eco Projekt d.o.o. Duga Ulica 35, Varaždinske Toplice OIB: 98611931145	386/2025_H
MAPA 4	strojarski projekt grijanja, hlađenja i ventilacije Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj. broj ovlaštenja: S 1699	Eco Projekt d.o.o. Duga Ulica 35, Varaždinske Toplice OIB: 98611931145	386/2025_S
MAPA 5	elektrotehnički projekt Ivan Đurđević, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 284	Slimel d.o.o. Ivanićgradska 59b, Zagreb OIB: 65100985613	E 1205/25
MAPA 6	bazenska tehnika – strojarski projekt Anđelo Živalj, mag.ing.mech. broj ovlaštenja S 2045	niveto d.o.o. Šuškovići 76, Zagreb OIB: 46572491389	S12/25
MAPA 7	bazenska tehnika – elektrotehnički projekt Ante Majić, mag.ing.el. broj ovlaštenja E 3275	niveto d.o.o. Šuškovići 76, Zagreb OIB: 46572491389	E12/25
MAPA 8	projekt vertikalnog transporta Tomislav Deriš, mag.ing.mech. broj ovlaštenja S 2337	Metus d.o.o. Položnica 3, Sveta Nedelja OIB: 24690129373	M919/25-GL -DIZ-RO
MAPA 9	građevinski projekt – projekt vanjskog uređenja Ivica Vizinger, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja G 3623	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-153/2024
MAPA 10	projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu zgrade Ivana Gotal, dipl.ing.građ. broj ovlaštenja G 3096	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	EF-155/2025
MAPA 11	elektrotehnički projekt – CNUS Tihomir Zdravec, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 3772	Zagi-Inženjering d.o.o. Ive Lole Ribara 10b, Lopatinec OIB: 44969225465	39/2025

POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

- a) GEOTEHNIČKI ELABORAT (br. TD: 06-07/2025) – izrađen od GEOLAB d.o.o., Lepoglavska ulica 33, Varaždin. „Geotehnički elaborat“ je korišten prilikom izrade glavnog projekta u pogledu definiranja sastava i nosivosti tla, dubine temeljenja, dubine slijeganja, razine podzemne vode, a sve u svrhu iznalaženja što kvalitetnijeg i optimalnijeg rješenja konstrukcije.
- b) ELABORAT ZAŠTITE NA RADU (br. 157/2024-ZNR) – izrađen od STOJKO-ING j.d.o.o., Hlapičina 84, Sveti Martin na Muri. „Elaborat zaštite na radu“ je korišten prilikom izrade glavnog projekta kako bi se usvojile nužne mjere zaštite okoliša, zaštite na radu, zaštite od požara tijekom korištenja građevine, mjere za sprječavanje potencijalnih opasnosti tehnoloških procesa koji će se obavljati u građevini, zahtjevi za radne prostore, prostorije i radni okoliš.
- c) ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE (br. EB-154/2025) – izrađen od VIZ-EX d.o.o., Juraja Križanića 6, Nedelišće. „Elaborat zaštite od buke“ je korišten prilikom izrade glavnog projekta u pogledu definiranja razine odabira tipa stolarije, te zvučne zaštite, a sve s ciljem da bi se ispunili propisom definirani zahtjevi.

1.2. IZVADAK REGISTRACIJE PODUZEĆA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 07.02.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080188805

OIB:
46572491389

EUID:
HRSR.080188805

TVRTKA:
5 niveto društvo s ograničenom odgovornošću za graditeljstvo
5 niveto d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
6 Zagreb (Grad Zagreb)
Šuškovići 76

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
7 niveto@niveto.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	74.14	- Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.
1	*	- zastupanje inozemnih tvrtki
2	*	- obrada kamena
3	*	- Kupnja i prodaja robe
3	*	- Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
5	*	- posredovanje u prometu nekretnina
5	*	- poslovanje nekretninama
5	*	- računalne i srodne djelatnosti
5	*	- izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje istih stranim pravnim osobama u RH
5	*	- pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
5	*	- pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
5	*	- pružanje usluga u trgovini
5	*	- usluge informacijskog društva
5	*	- projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
5	*	- energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
5	*	- poslovi upravljanja nekretninom i održavanje

Izrađeno: 2025-02-07 08:38:41
Podaci od: 2025-02-06

D004
Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 07.02.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- nekretnina
- 5 * - čišćenje svih vrsta objekata
 - 5 * - tehničko ispitivanje i analiza
 - 5 * - popravak i održavanje strojeva i opreme
 - 5 * - ispitivanje električnih instalacija, strojeva i opreme
 - 5 * - proizvodnja električne i elektroničke opreme
 - 5 * - održavanje i popravak električne i elektroničke opreme
 - 5 * - djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
 - 5 * - prijevoz za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Tomislav Stojanović, OIB: 55105352985
Zagreb, Šuškovići 76
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 8 VELIMIR STOJANOVIĆ, OIB: 86071926580
Zagreb, Ulica križnog puta 92
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 9 NIKICA STOJANOVIĆ, OIB: 29881563030
Zagreb, Novoselečki put 38C
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 5 TOMISLAV STOJANOVIĆ, OIB: 55105352985
Zagreb, Šuškovići 76
- 5 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.800,00 kuna / 3.291,53 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:

Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne utječe na prava i obveze društva niti članova društva. Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Odluka o osnivanju od 10. studenog 1993. godine usklađena sa Zakonom o trgovačkim društvima 19. rujna 1995. godine i

Izrađeno: 2025-02-07 08:38:41
Podaci od: 2025-02-06D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 07.02.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- sastavljena u novom obliku kao Izjava o usklađenju društva.
- 2 Odlukom osnivača od 30.04.1999. godine Izjava o usklađenju društva s ograničenom odgovornošću sa ZTD-om od 19.09.1995. godine izmijenjena je u cijelosti i dostavljena u Zbirku isprava.
 - 3 Odlukom od 17.02.2006. godine izvršena je izmjena predmeta poslovanja-djelatnosti te je Izjava o usklađenju od 30.04.1999. godine stavljena van snage i sastavljen je novi tekst Izjave - pročišćeni tekst II.
 - 5 Odlukom Skupštine od 23. studenoga 2016. god. o izmjeni Izjave društva od 17. veljače 2006. godine izmijenjene su uvodne odrede, čl. 1. o tvrtki društva te čl. 4. o predmetu poslovanja, sve sastavljeno u potpuno novom tekstu Izjave od 23. studenoga 2016. god.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 19. rujna 1995. godine povećava se temeljni kapital povećanjem temeljnog uloga osnivača, u stvarima, sa svote od 6.300,00 kn za svotu od 18.500,00 kn na svotu od 24.800,00 kn, tako da je temeljni kapital iznosi 24.800,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan u Trgovačkom sudu u Zagrebu na reg.ul.1-45135.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.02.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/1749-3	29.06.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/2287-4	04.04.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-06/1991-4	16.03.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-16/38299-1	25.10.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-16/42730-2	06.12.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-16/46562-2	02.01.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-20/19355-2	24.08.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-20/47539-1	04.12.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-22/1027-1	11.01.2022	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	27.03.2009	elektronički upis
eu /	29.03.2010	elektronički upis
eu /	16.03.2011	elektronički upis
eu /	01.03.2012	elektronički upis

Izrađeno: 2025-02-07 08:38:41
Podaci od: 2025-02-06

D004
Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČNI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 07.02.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
eu	/	18.03.2013	elektronički upis
eu	/	11.02.2014	elektronički upis
eu	/	02.02.2015	elektronički upis
eu	/	22.02.2016	elektronički upis
eu	/	04.03.2017	elektronički upis
eu	/	15.02.2018	elektronički upis
eu	/	01.03.2019	elektronički upis
eu	/	02.03.2020	elektronički upis
eu	/	09.03.2021	elektronički upis
eu	/	23.02.2022	elektronički upis
eu	/	05.06.2023	elektronički upis
eu	/	27.02.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUDA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00FKe-0PDmZ-geiTz-1l0aM-6nqvD
Kontrolni broj: UrAei-pioji-0Beju-TlGQy

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola_izvornika/ unoseći gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2025-02-07 08:38:41
Podaci od: 2025-02-06

D004
Stranica: 4 od 4

1.3. POSEBNI UVJETI / UVJETI PRIKLJUČENJA

varkom
Varkom d.o.o. Varaždin, Trg bana Jelčića 15
040 406 406, info@varkom.com, www.varkom.com

Klasa: NP-06/25-01/808
Ur. broj: 5-42/980-25-2
Varaždin, 12.08.2025.

**REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA
GRAD VARAŽDIN
Upravni odjel za gradnju i komunalno
gospodarstvo
Odsjek za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i građenja**

PREDMET:
**Posebni uvjeti priključenja
- izdaju se -**

Temeljem Vašeg zahtjeva klasa: 350-05/24-28/000009, urbroj: 2188—1-05-06/2-24-0003, zaprimljenog u „Varkom“ d.o.o. Varaždin 09.06.2025. godine, temeljem članka 173. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 68/19, 84/21, 47/23) **izdajemo Vam posebne uvjete priključenja** za građenje zgrade športsko - rekreacijske namjene - nova zgrada Gradskih bazena Varaždin, vanjska garderoba i tuševi, na k.č.br. 3919/6, u k.o. Varaždin (Javna ustanova Gradski bazeni Varaždin), kako slijedi:

1. U prilogu dopisa dostavljamo Vam situaciju s ucrtanim instalacijama vodovoda i kanalizacije iz nadležnosti „Varkom“ d.o.o. Varaždin.
2. Za vodoopskrbu postojeće građevine Gradskih bazena Varaždin koja se nalazi na k.č.br. 3919/6 izgrađen je vodovodni priključak profila PE HD 160 mm s priključenjem na ulični ojevovod profila DUKTIL 300 mm, i vodomjerni instrumenti za mjerenje potrošnje, smješteni u vodomjerno okno na predmetnoj parceli:
 - vodomjerni instrument profila Ø 100 mm za mjerenje potrošnje protupožarne vode,
 - vodomjerni instrument profila Ø 80 za mjerenje potrošnje bazenske vode,
 - jedan vodomjerni instrument profila Ø 50 mm, tri vodomjerna instrumenta profila Ø 20, i jedan vodomjerni instrument profila Ø 25 mm za mjerenje potrošnje sanitarne vode zasebnih poslovnih jedinica

Ukoliko zadovoljava kapacitetom, isti se može koristiti, u suprotnom potrebno je rekonstruirati postojeći ili izgraditi novi priključak, na način da se omogući ugradnja vodomjera za svaku poslovnu jedinicu zasebno u vodomjerno okno.

Nije dozvoljeno fizičko spajanje interne vodovodne instalacije - napajanje iz javnog sustava vodoopskrbe, s instalacijom iz interne bušotine podzemne vode. Javni sustav vodoopskrbe i sustav vodoopskrbe iz interne bušotine trebaju biti dva neovisna razdvojena sustava s nemogućnošću miješanja voda u bilo kakvim incidentnim slučajevima.

Korisnik (vlasnik) sustava opskrbe za korištenje vode baziranog na bušotini u obvezi je dostave podatka s očitavanja eksploativne podzemne vode zdenca u službu obračuna Varkom d.o.o., mjesečno, a radi obračuna i naplate odvodnje otpadnih voda.

3. Za potrebu izgradnje priključnog voda u profilu većem od Ø 50 mm potrebno je na uličnom vodu izgraditi zasunsko okno sa mogućnošću zatvaranja vode u sva tri smjera.

Registru: Trgovački sud u Varaždinu; Broj upisa: T1-24/1665-2 MBS:070054597; Temeljni kapital: 31.046.700,00 EUR uplaćen u cijelosti; Ukladni broj poslovnih udjela: 310.467 u nominalnom iznosu od 100,00 EUR; MB: 3038014, OIB: 39048662965, POB ID št: HR23048662965; Upravitelj: Bruno Ilić, dipl.ing.; Predsjednik Nadzornog odbora: mr.sc. Leonard Sekovanić, dipl.ing.gređ.

4. Projektna dokumentacija mora sadržavati prikaz vršnih količina svih potrošača sanitarne i protupožarne vode, izraženo u $Q_{max}(dan)m^3$ i $q_{max}(sat)lit/sec$.
5. Projektom dokumentacijom potrebno je predvidjeti odvojeno mjerenje utroška sanitarne i protupožarne vode u vodomjernom oknu, (ukoliko je ista potrebna).
6. Za potrebe odvodnje postojeće građevine Gradskih bazena Varaždin koja se nalazi na k.č.br. 3919/1, k.o. Varaždin, izgrađen je kanalizacijski priključak s priključenjem na uličnu kanalizaciju profila BC DN 100 cm. Ukoliko zadovoljava, isti se može koristiti.
7. Javnom kanalizacijskom mrežom omogućava se gravitaciona odvodnja sanitarnih otpadnih voda iz građevine iznad kote cca. 170,91 m.n.m. (min. kota izljevnog mjesta u građevini).
8. Po izradi projektne dokumentacije istu dostaviti na izdavanje Potvrde na glavni projekt u „Varkom“ d.o.o. Varaždin, a prije izdavanja Građevinske dozvole.
9. Realizaciju izgradnje priključka dužni ste zatražiti isključivo u „Varkom“ d.o.o. Varaždin, a po dobivanju pozitivne potvrde iz točke 8. ovih uvjeta i Građevinske dozvole.

S poštovanjem,

ZAMJENIK DIREKTORA:
MARIJAN ČESAREC, dipl. ing. građ.

DIREKTOR:
BRUNO ISTER, dipl. ing. el.

varkom
VARAŽDIN 1 d.o.o.

Privatnik: Situacija

CO: 1. Tehnička priprema
2. Pismohrana

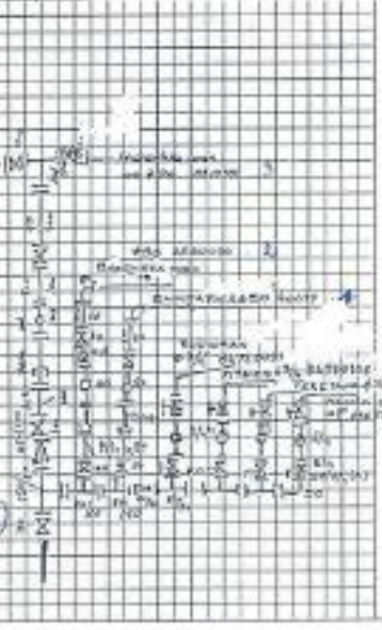


INVESTITOR: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231
 GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina

Ovaj dokument je isključivo vlasništvo tvrtke niveto d.o.o. te je distribucija i uporaba istog bez odobrenja vlasnika zabranjena.

97166

✕

	REGISTRACIJA VODOVODNOG PRIKLJUČKA	Broj R.N.	Broj ugovora	Regulacijski broj 38880
	ADRESA VODOVODNOG PRIKLJUČKA: <u>Varaždin - Zagrebačka</u> KORISNIK VODOVODNOG PRIKLJUČKA: <u>Gradski bazeni Zagrebačka</u> <u>varaždin</u> (Ime i prezime) (Ulica) (Broj) (Kućni broj)			
SKICA VODOVODNOG PRIKLJUČKA: 		MONTERSKI PLAN: 1-38880-97164 2-38881-97166 3-38882-97167 4-38883-97168 5-38884-97169 6-38885-97170 7-38886-97173		
NAPOMENA: <u>šifre korisnika</u> <u>Mjerači (brskia)</u> <u>osareni drugu stranu</u>				
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE: 1. Utični cjevovod <u>Dukt</u> <u>300</u> mm 2. Ogrlica <u>300</u> mm 3. Priključni cjevovod <u>TEHO</u> <u>150</u> mm & 4. Vodomjer <u>---</u> <u>---</u>		OSTALI PODACI: Vodomjer broj: <u>---</u> Izgrađeno dana: <u>---</u> Skicu izradio: <u>---</u>		



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE VARAŽDIN
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA VARAŽDIN

KLASA: 245-02/25-03/7640
URBROJ: 511-01-390-25-2
Varaždin, 18. lipnja 2025.

Područni ured civilne zaštite Varaždin, Služba inspekcijskih poslova povodom zahtjeva Varaždinske županije, Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja, KLASA: 350-05/25-28/000137, URBROJ: 2186-1-05-06/1-25-0003 od 06.06.2025., za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u predmetu Građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine – Nova zgrada Gradskih bazena Varaždin , građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine, pomoćna građevina – Vanjske garderobe i tuševi i građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine – Vanjski bazeni, na katastarskoj čestici br. 3919/6 (prijedlog spajanja postojeće kčbr. 3191/6, te dijela kčbr. 3919/1) k.o. Varaždin (Varaždin, Zagrebačka ulica 85a), investitora Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin", Zagrebačka 85a, Varaždin, OIB 79574185231, na temelju članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17 i 39/19) i članka 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10), daje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara u predmetu Građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine – Nova zgrada Gradskih bazena Varaždin , građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine, pomoćna građevina – Vanjske garderobe i tuševi i građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine – Vanjski bazeni, na katastarskoj čestici br. 3919/6 (prijedlog spajanja postojeće kčbr. 3191/6, te dijela kčbr. 3919/1) k.o. Varaždin (Varaždin, Zagrebačka ulica 85 a), investitora Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin", Zagrebačka 85a, Varaždin, OIB 79574185231.

I. Mjere zaštite od požara potrebno je projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku te osigurati vatrootpornost građevine, vatrogasni pristup, evakuacijske puteve i dovoljne količine vode za gašenje.

II. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta koji minimalno mora sadržavati odredbe kao elaborat zaštite od požara te za svaku primijenjenu mjeru navesti odredbu primijenjenog propisa i norme.

III. U glavnom projektu unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, prema prikazu predviđenih mjera zaštite od požara, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i

opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu gradnju obavili, kao i potrebnih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

IV. Ishoditi potvrdu Područnog ureda civilne zaštite Varaždin, Službe inspekcijskih poslova kojom se potvrđuje da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Varaždinska županija, Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja, podnijela je zahtjev KLASA: 350-05/25-28/000137, URBROJ: 2186-1-05-06/1-25-0003 od 06.06.2025., za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u predmetu Građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine – Nova zgrada Gradskih bazena Varaždin , građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine, pomoćna građevina – Vanjske garderobe i tuševi i građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine – Vanjski bazeni, na katastarskoj čestici br. 3919/6 (prijedlog spajanja postojeće kčbr. 3191/6, te dijela kčbr. 3919/1) k.o. Varaždin (Varaždin, Zagrebačka ulica 85 a), investitora Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin", Zagrebačka 85a, Varaždin, OIB 79574185231.

Provedbenim postupkom i uvidom u dostavljeno Idejno rješenje oznake T.D. IR-103/2024 od svibanj 2025. godine izrađeno od Viz-ex d.o.o. Nedelišće, J. Križanića 6, OIB: 05103167154, utvrđeno je da je prilikom projektiranja u pogledu zadovoljavanja potrebitih požarno tehničkih karakteristika potrebno koristiti važeće hrvatske propise i norme te pravila tehničke prakse koje reguliraju ovu problematiku.

Pravna osoba registrirana za projektiranje dužna je izraditi prikaz svih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta koji minimalno mora sadržavati odredbe kao elaborat zaštite od požara temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara odnosno Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ br. 56/12 i 61/12)

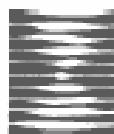
Potvrdu na glavni projekt potrebno je ishoditi od Područnog ureda civilne zaštite Varaždin, Službe inspekcijskih poslova temeljem članka 86. Zakona o gradnji.

Upravna se pristojba ne naplaćuje temeljem članka 82. stavka 2. Zakona o gradnji.



DOSTAVITI:

1. Varaždinska županija,
Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo,
Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja
(putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>),
2. Pismohrana, ovdje.



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA MURU I GORNJU DRAVU
42000 Varaždin, Međimurska 26b

Telefon: 042 / 40 70 00
Telefax: 042 / 40 70 03

KLASA: 325-09/25-03/0008180
URBROJ: 374-26-1-25-3
Varaždin, 23.06.2025.

Grad Varaždin
Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo
Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i
građenja

Predmet: Nova zgrada i vanjski bazeni Gradskih bazena Varaždin
- Investitor: Javna ustanova Gradski bazeni Varaždin, Zagrebačka ulica 85a,
OIB: 79574185231
- vodopravni uvjeti, dostavlja se

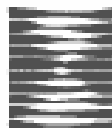
U prilogu dostavljamo vodopravne uvjete KLASA: 325-09/25-03/0008180, URBROJ:
374-26-1-25-2 od 23.06.2025. godine.

S poštovanjem,

Direktor:
izv.prof.dr.sc. Milan Rezo, dipl.ing.geod.



Dostaviti:
- VGO za Muru i gornju Dravu, arhiva



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA MURU I GORNJU DRAVU
42000 Varaždin, Međimurska 26b

Telefon: 042 / 40 70 00

Telefax: 042 / 40 70 03

KLASA: 325-09/25-03/0008180

URBROJ: 374-26-1-25-2

Varaždin, 23.06.2025.

Predmet: Nova zgrada i vanjski bazeni Gradskih bazena Varaždin

- Investitor: Javna ustanova Gradski bazeni Varaždin, Zagrebačka ulica 85a,

OIB: 79574185231

- vodopravni uvjeti

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu Varaždin, povodom poziva javnopravnim tijelima za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja upućenim od strane Grada Varaždina, Upravnog odjela za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjeka za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja KLASA: 350-05/25-28/000137, URBROJ: 2186-1-05-06/1-25-0003 od 06.06.2025. godine, na temelju članka 158. stavka 10. Zakona o vodama (NN br. 66/2019, 84/2021, 47/23), nakon pregleda dostavljene dokumentacije, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

1. Opći dio:

1.1. Lokacija:

na novoformiranoj građevnoj čestici kčbr. 3191/6 (prijedlog spajanja postojeće kčbr. 3191/6, te dijela kčbr. 3191/1) k.o. Varaždin (Varaždin, Zagrebačka ulica 85 a)

1.2. Vrsta i naziv zahvata u prostoru:

- građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine - Nova zgrada Gradskih bazena Varaždin
- građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine, pomoćna građevina - Vanjske garderobe i tuševi
- građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine - Vanjski bazeni

1.3. Opskrba vodom:

1.3.1. Opskrba građevine vodom za piće treba biti riješena priključenjem na sustav javne vodoopskrbe prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog isporučitelja vodne usluge javne vodoopskrbe.

1.3.2. Za izvedbu zdenaca za tehnološku vodu i potrebe rada dizalica topline potrebno je ishoditi zasebne vodopravne uvjete sukladno članku 158. stavka 4. točka 4. Zakona o vodama (NN br. 66/2019, 84/2021, 47/23).

1.4. Odvodnja otpadnih voda:

1.4.1. Odvodnja svih otpadnih voda treba biti riješena priključenjem na javni sustav odvodnje prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog isporučitelja vodne usluge javne odvodnje.

1.4.2. Sanitarne otpadne vode i čiste oborinske vode (krovne vode) mogu se ispuštati u javni sustav odvodnje direktno.

1.4.3. Otpadne vode iz bazena, vode od dezinfekcije i pranja filtera i sl. prije ispuštanja potrebno je odgovarajuće pročititi (dekloriranje, filtracija i dr.) tako da zadovoljavaju granične vrijednosti parametara propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 20/2020) za ispuštanje u sustav javne odvodnje.

1.4.5. Građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda hidraulički dimenzionirati te projektirati i graditi tako da se osigura vodonepropusnost, strukturalna stabilnost i funkcionalnost istih. Na tehničkom pregledu građevine predložiti potvrdu o ispitivanju vodonepropusnosti i funkcionalnosti internog sustava odvodnje od za to ovlaštene osobe prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br. 03/11).

1.4.6. Građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda projektirati, graditi i održavati sukladno članku 78. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).

1.4.7. Skladištenje štetnih i opasnih otpadnih tvari i manipulaciju s istima predvidjeti uz odgovarajuće mjere zaštite kojima će se spriječiti izlivanje tih tvari u okoliš i zagađivanje podzemnih i površinskih voda (odgovarajuća ambalaža, tankvane, nepropusnost podloge, natkrivanje prostora i dr.). Opasne otpadne tvari predavati ovlaštenom sakupljaču na daljnje postupanje.

1.4.8. Predvidjeti mjere zaštite voda od onečišćenja prilikom izvođenja radova (sprečavanje istjecanja opasnih i agresivnih tekućina, prihvati i zbrinjavanje istih u slučaju izlivanja i dr.).

1.5. Predmetni zahtjev nalazi se izvan područja na kojemu postoji vjerojatnost pojave poplavlivanja.

1.6. Obvezno je usklađenje s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu, za zahvate za koje je propisano provođenje tog postupka.

1.7. Glavni projekt izraditi u skladu s vodopravnim uvjetima. U istom prikazati rješenja iz kojih je vidljiva usklađenost zahvata s vodopravnim uvjetima. Provjera sukladnosti glavnog projekta s izdanim vodopravnim uvjetima provodi se izdavanjem potvrde glavnog projekta u skladu s odredbama Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24).

1.8. Vodopravni uvjeti mogu se izmijeniti, na zahtjev stranke, zbog promjene osobe korisnika ili naziva korisnika ili radi produljenja njihova važenja, sukladno članku 158. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).

1.9. Vodopravni uvjeti važe sukladno odredbama članka 137. Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) i članka 84. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24).

2. Posebni dio:

- 2.1. Lokacija zahvata nalazi se unutar III. Zone zaštite izvorišta prema važećoj Odluci o zaštiti izvorišta Varaždin, Bartolovec i Vinokovčak (Službeni glasnik Varaždinske županije br. 6/2014).
- 2.2. Glavnim projektom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom građevine za koji se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Obrazloženje

Od strane Grada Varaždina, Upravnog odjela za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjeka za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja, putem elektroničkog sustava eKonferencija, dostavljen je poziv KLASA: 350-05/25-28/000137, URBROJ: 2186-1-05-06/1-25-0003 od 06.06.2025. godine za utvrđivanje posebnih uvjeta za građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine - Nova zgrada Gradskih bazena Varaždin; građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine, pomoćna građevina - Vanjske garderobe i tuševi i građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine - Vanjski bazeni na novoformiranoj građevnoj čestici kčbr. 3919/6 (prijedlog spajanja postojeće kčbr. 3191/6, te dijela kčbr. 3919/1) k.o. Varaždin (Varaždin, Zagrebačka ulica 85 a).

Prilog zahtjevu je Idejno rješenje, izrađeno u svibnju 2025. godine po VIZ-EX d.o.o., Jalkovečka 2, 42000 Varaždin, pod brojem tehničkog dnevnika IR-103/2024.

Pregledom dostavljene dokumentacije, u cilju zaštite vodnogospodarskih interesa, valjalo je dati uvjete iz dispozitiva.

VIŠI SAMOSTAJNI INŽENJER:

Nataša Tomić-Strelec, dipl.ing.građ.



Dostaviti:

- Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja
- VGO za Muru i gornju Dravu, arhiva

1.4. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) imenuje se projektant:

ANĐELO ŽIVALJ mag. ing. mech.

Naziv:

STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva:

Redni broj 2045, Zagreb, 28.06.2018.

Klasa: UP/I-310-01/18-01/32

Ur. broj: 503-04-18-2

Faza:

GLAVNI PROJEKT

Investitor:

JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231

Građevina:

Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina

Oznaka Projekta:

S12/25

Direktor:

Velimir Stojanović

1.5. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: 035-04/18-01/ 2045
Urbroj: 503-351-18-1
Zagreb, 30. kolovoza 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Andelo Živalj, mag.ing.mech.**, Split, Sarajevska 68, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **Andelo Živalj, mag.ing.mech.**, OIB 74298803197, Split, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **28.06.2018.** godine, pod rednim brojem **2045**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**", zaposlen u **niveto d.o.o.**, Zagreb.
2. **Andelo Živalj, mag.ing.mech.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **2045** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera strojarstva.
3. **Andelo Živalj, mag.ing.mech.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **2045** nije pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera strojarstva.
4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.

Po ovlaštenju predsjednika Komore:

Sanja Vulas

1.6. IZJAVA O SUKLADNOSTI

Na temelju "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa i Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se:

IZJAVA br. 12 - 25 o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Projektant: **ANĐELO ŽIVALJ mag. ing. mech., ovlaštenu inženjer strojarstva**
Redni broj 2045, Zagreb, 28.06.2018.
Klasa: UP/I-310-01/18-01/32
Ur. broj: 503-04-18-2

Investitor: **JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin,**
OIB: 79574185231

Građevina: **Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina**

Mjesto gradnje: **VARAŽDIN**

Oznaka Projekta: **S12/25**

Ovaj projekt je sukladan sa:

- Prostorni plan županije (PPŽ) Varaždinske županije – Službeni glasnik Varaždinske županije 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 i 29/25
- Generalni urbanistički plan (GUP) Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 1/07, Izmjene i dopune GUPa Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 - pročišćeni tekst i 9/22
- Prostorni plan uređenja Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 2/05, Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Varaždina - Službeni vjesnik Grada Varaždina 13/14 i 9/22,

kao i odredbama posebnih Zakona i drugim propisima glede mjera zaštite i tehničkih rješenja, posebnim uvjetima, te slijedećim propisima o tehničkim normativima i važećim standardima:

Zakonima RH :

- I. Zakon o prostornom uređenju - NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23,
- II. Zakon gradnji - NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24,
- III. Zakon o općem upravnom postupku - NN 47/09, 110/21,
- IV. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje - NN 78/15, 118/18, 110/19,
- V. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju - NN 78/15, 114/18, 110/19,
- VI. Zakon o akademskim i stručnim nazivima i akademskom stupnju - NN 107/07, 118/12,
- VII. Zakon o trgovačkim društvima - NN 111/93, 34/99, 121/99, 52/00, 118/03, 107/07, 146/08, 137/09, 125/11, 152/11, 111/12, 68/13, 110/15, 40/19, 34/22,
- VIII. Zakon o obveznim odnosima - 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21,
- IX. Zakon o komunalnom gospodarstvu - NN 68/18, 110/18, 32/20,
- X. Zakon o normizaciji - NN 80/13,

- XI. Zakon o mjeriteljstvu - NN 74/14,
- XII. Zakon o zaštiti okoliša - NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18,
- XIII. Zakon o zaštiti prirode - NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19,
- XIV. Zakon o zaštiti zraka - NN 127/19, 57/22,
- XV. Zakon o održivom gospodarenju otpadom - NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19,
- XVI. Zakon o vodama - NN 66/19, 84/21, 47/23,
- XVII. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju - NN 30/23,
- XVIII. Zakon o Državnom inspektoratu - NN 115/18, 117/21,
- XIX. Zakon o kemikalijama - NN 18/13, 115/18, 37/20,
- XX. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti - NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18, 47/20, 134/20, 143/21,
- XXI. Zakon o građevnim proizvodima - NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20,
- XXII. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti - NN 126/21,
- XXIII. Zakon o zaštiti od požara - NN 92/10, 114/22,
- XXIV. Zakon o zaštiti od buke - NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21,
- XXV. Zakon o zaštiti na radu - NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18,
- XXVI. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda - NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19,
- XXVII. Zakon o energiji - NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18,
- XXVIII. Zakon o energetske učinkovitosti - NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21;

Pravilnicima RH:

- I. Pravilnik o manje složenim radovima - NN 14/20,
- II. Pravilnik o mjernim jedinicama NN 88/15, 16/20,
- III. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina - NN 118/19, 65/20,
- IV. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera - NN 131/21,
- V. Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine - NN 43/14,
- VI. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine - NN 46/18, 98/19,
- VII. Pravilnik o održavanju građevina - NN 122/14, 98/19,
- VIII. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda - NN 26/20,
- IX. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda - NN 9/20,
- X. Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe - NN 125/17, 39/20,
- XI. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda - NN 3/11,
- XII. Pravilnik o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda - 59/20, 89/22,
- XIII. Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o kemikalijama te o načinu i rokovima dostave podataka iz očevidnika - NN 99/13, 157/13, 147/21,
- XIV. Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija - NN 99/13, 157/13, 122/14, 147/21,
- XV. Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima - NN 91/18, 01/21,
- XVI. Pravilnik o ispunjavanju sigurnosno tehničkog lista - NN 39/09, 74/11,

- XVII. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode - NN 103/08,
- XVIII. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda - NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11,
- XIX. Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima - NN 18/11,
- XX. Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije - NN 35/94, 110/05, 28/10,
- XXI. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara - NN 29/13, 87/15,
- XXII. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara - NN 08/06,
- XXIII. Pravilnik o vatrogasnim aparatima - NN 101/11, 74/13,
- XXIV. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanjem, lemljenjem i srodnim tehnološkim postupcima - NN 44/88,
- XXV. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu - NN 46/08,
- XXVI. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave - NN 143/21,
- XXVII. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada - NN 105/20,
- XXVIII. Pravilnik o sigurnosnim znakovima - NN 91/15, 102/15, 61/16,
- XXIX. Pravilnik o sigurnosti strojeva - NN 28/11,
- XXX. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08),
- XXXI. Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima - NN 47/02,
- XXXII. Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način - NN 114/02, 126/03,
- XXXIII. Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima - SL 18/91,
- XXXIV. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima - NN 51/08,
- XXXV. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada - NN 105/20,
- XXXVI. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima - NN 91/18, 01/21,
- XXXVII. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta - NN 42/05, 71/14, 73/21,
- XXXVIII. Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme - NN 05/21,
- XXXIX. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme - NN 18/17,
- XL. Pravilnik o tlačnoj opremi - NN 79/16,
- XLI. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama - NN 27/16,
- XLII. Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju - NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21;

Propisi RH i ostalo:

- I. Tehnički propis o građevnim proizvodima - NN 35/18, 104/19,
- II. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama - NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20,
- III. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22),
- IV. DIN 19643 – 1, DIN 19643 – 2, DIN 19605.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

1.7. PROJEKTNI ZADATAK

U skladu s arhitektonskim projektom potrebno je izraditi Glavni projekt bazenske tehnike zatvorenih Rekreativnog, 2 Spa i Baby bazena te otvorenog Rekreativnog bazens s vodenim dvorcem u sklopu gradskih bazena u Varaždinu. Osnova za izradu projekta su arhitektonske podloge koje je izradio projektant Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.

OPĆENITO

Za potrebe izvedbe bazena potrebno je izraditi Glavni projekt bazenske tehnike. Predviđa se izgradnja (4) četiri zatvorena i jednog otvorenog bazena sljedećih karakteristika:

1. Unutarnji Rekreativski bazen

- Površina: $A_{B1} = 505,6 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B1} = 1,35 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B1} = 607,5 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B1} = 28 \text{ °C}$
- 2 tobogana tipa 3 prema HRN EN 1069-1:2019
- 2 x 4 ležeće masaže zrakom – kreveti
- žuboreća plaža
- 2 x 5 sjedećih masaža vodom i zrakom
- stijena za prenojanje
- 2 geizira
- 4 slapa
- RGBW LED rasvjeta

2. Unutarnji Spa bazeni (2 kom)

- Površina: $A_{B2} = 2 \times 12,6 = 25,2 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B2} = 1,00 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B2} = 2 \times 8,0 = 16 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B2} = 36 \text{ °C}$
- 2 x 6 sjedeće masaže vodom i zrakom
- RGBW LED rasvjeta

3. Unutarnji Baby bazen

- Površina: $A_{B3} = 50,0 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B3} = 0,20 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B3} = 10,0 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B3} = 30 \text{ °C}$

4. Vanjski Rekreativski bazen

- Površina: $A_{B1} = 540,4 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B1} = 1,40 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B1} = 740,7 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B1} = 28 \text{ °C}$
- 2 x 4 ležeće masaže zrakom – kreveti
- 2 x 4 sjedećih masaža vodom i zrakom
- 2 gljive
- geizir
- 5 slapa
- lijena rijeka (6 mlaznica)
- vodeni dvorac + 2 x 2 prstena
- RGBW LED rasvjeta

Bazeni će bit izrađeni od betona obložen keramičkim pločicama sa preljevnim kanalom (Finskog tipa). Projekt bazenske tehnike predmetnih bazena obuhvaća:

- sustav za punjenje i automatsko nadopunjavanje vodovodnom vodom,
- sustav za mehaničku filtraciju i distribuciju vode po bazenu,
- sustav za obradu otpadne vode ispiranja filtera,
- sustav za grijanje bazenske vode,
- sustav za kemijsku pripremu vode te nadopunu spremnika kemikalija,
- podvodnu rasvjetu bazena i zahtijevanih atrakcija,
- sustav za punjenje, dodatno kloriranje i pražnjenje predbazena za pranje nogu (dezbarijera),
- sustav za automatsko upravljanje bazenskom tehnikom.

Proračun bazenske tehnike izraditi u skladu s normom DIN 19643-1 i DIN 19643-4. Predmetnu bazensku tehniku smjestiti jednu etažu ispod i pored bazena.

GRANICE PROJEKTIRANJA

VODOVOD

Za punjenje/nadopunjavanje bazena vodom predvidjeti priključak sanitarno ispravne vode iz vodovoda sa zapornom armaturom u strojarnici bazenske tehnike. Navedeni priključak nije dio projekta bazenske tehnike.

ODVODNJA

U strojarnici bazenske tehnike predvidjeti neutralizacijski bazen za prihvatanje otpadnih voda ispiranja filtera. Također predvidjeti odvodni šaht za prihvatanje ispusta filtera, pumpi i ostale opreme kao i sigurno zbrinjavanje navedenih otpadnih voda. Prihvatanje navedenih priključaka kao i sigurnosnih preljeva pojedinih spremnika nisu predmet projekta bazenske tehnike.

VENTILACIJA

Strojarnica bazenske tehnike, kao i prostorija s kemikalijama mora biti propisno prisilno ventilirana te navedeno nije sastavni dio projekta bazenske tehnike.

Projektant:

Anđelo Živalj, mag. ing. mech.

Investitor:

2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

2.1. TEHNIČKI OPIS

Voda za kupanje u bazenima može biti iz različitih izvora. Ona mora prije svega biti bistra i čista, a pri najvećem opterećenju kupcima mora ispunjavati postavljene zahtjeve kvalitete. Budući da se pri kupanju voda može nehotično i popiti, ona mora higijenski odgovarati zahtjevima koji se postavljaju vodi za piće. Na osnovu toga, kvaliteta vode za bazene kao i određivanje opreme bazenske tehnike regulirano je važećim standardom DIN 19643-1 odnosno DIN19643-4, kao i sam postupak obrade bazenske vode filtriranjem i kloriranjem.

Za vrijeme kupanja vodu zagađuju i prisutni kupaci (masti, znoj, kosa, čestice kože, perut, slina, mokraća, mikroorganizmi i sl). Zbog toga se voda mora stalno zamjenjivati čistom ili pročišćavati. Najveći dio nečistoća nalazi se na površini vode, pa se sustav mora riješiti tako da na pročišćavanje odlazi najveći dio vode sa površine. Za predmetni bazen predviđena je obrada vode u zatvorenom i kontinuiranom toku, pri čemu se održava zahtjevana kvaliteta, bistrina i bakteriološka čistoća. Predviđena je ugradnja najsuvremenije visokokvalitetne opreme za potpuno automatski rad koja dozvoljava faktor opterećenja $k=1$. Predmetni sustavi bazenske tehnike sastoje se od:

- preljevog cjevovoda i kompenzacijskog bazena s hidrostatskom sondom te automatskom i ručnom dovodnom armaturom vodovodne vode,
- filtracijskim pumpama s grubim predfilterom,
- grubih filtera s automatskim ispiranjem za predfiltracijsku mehaničku obradu bazenske vode,
- ultrafiltracijskih modula s PVDF membranama,
- izmjenjivača topline s pripadnom cirkulacijskom pumpom i potrebnom mjernom armaturom,
- spremnika za potrebne kemikalije obrade bazenske vode s pripadnim dozirnim pumpama,
- sustava proizvodnje dezinfekcijskog sredstva elektrolizom solne otopine,
- tlačnog cjevovoda s mlaznicama u dnu bazena,
- pumpe uzimanja uzorka vode iz bazena s grubim filterom,
- instrumenta za mjerenje kvalitete vode u bazenu te upravljanje dozirnom opremom,
- bazena čiste vode s hidrostatskom sondom i pumpama vodenog ispiranja ultrafiltracijskih modula,
- sustava za zračno ispiranje ultrafiltracijskih modula te opskrbu zrakom pneumatskih aktuatora,
- sustava za kemijsko ispiranje ultrafiltracijskih modula (CIP),
- neutralizacijskog bazena s hidrostatskom sondom i automatskom odvodnom armaturom,
- sustava obrade otpadne vode ispiranja filtera,
- pumpi i turbopuhala atrakcija te podvodne RGBW LED rasvjete.

PUNJENJE I PRAŽNjenje BAZENA TE ODRŽAVANJE RAZINE VODE

Cijeli sustav bazenske tehnike radi s vodovodnom vodom. Zbog toga je za početno punjenje i nadopunjavanje bazena u strojarnicu doveden priključni cjevovod. Sklop za automatsko-ručno punjenje ili nadopunjavanje bazena sastoji se od hidrostatske sonde za mjerenje razine vode u kompenzacijskom bazenu te vodomjera, ventila za uzimanje uzorka, ručnih i automatskog ventila. Pripremna grupa za vodovodnu vodu sadrži hvatač nečistoća, nepovratni ventil i ventil za regulaciju tlaka. Dopunjavanje bazenskog sustava vršit će se automatski ili ručno, dok se direktno punjenje bazena predviđa samo ručno. Potrebe za dopunjavanjem javljaju se zbog:

- protustrujnog ispiranja filtera koje zahtijeva max. 2 min ispiranja brzinom cca. 150 (l/m²h) po UF modulu prema preporuci proizvođača (cca. 4 m³ po UF modulu); učestalost ispiranja ovisi o broju i frekvenciji kupaca, a količina vode o veličini samog filtera,
- potreba dodavanja svježe vode od 30 l po kupcu dnevno; ovo dodavanje se vrlo često može kompenzirati dodavanjem vode pri ispiranju filtera,
- hlapljenja vode s površine bazena, koje ovisno o razlici temperatura bazenske vode i zraka te relativnoj vlazi u zraku iznosi 0,1 - 0,2 l/h po m² vodene površine bazena.

Ovisno o razini vode u kompenzacijskom bazenu hidrostatska sonda upravlja otvaranjem i zatvaranjem automatskog ventila, čime se održava željena razina vode. Navedena sonda također služi za zaštitu filtracijskih pumpi od "rada na suho" koje kod eventualnog nestanka vode isključuju pumpe te ih na određenoj višoj razini nanovo uključuju. Budući da sonda daje analognu informaciju o razini vode u pripadnom spremniku moguće je odrediti sve potrebne razine alarma. Bazen se puni preko filterskog uređaja ili direktno preko tlačnog podnog razvoda. Prije puštanja vode kroz filter u bazen, isti je, kao i cjevovod, nužno isprati. UF moduli ispiru se vodom iz bazena čiste vode koji se puni ultrafiltriranom vodom pripadnog bazena ili direktno vodovodnom vodom prilikom prvog ispiranja UF modula. Kompletan proces protustrujnog ispiranja vodom, ispiranja cjevovoda i filtracije vrši se automatski prema potrebi (kritičan diferencijalni tlak na filteru ili proteklo vrijeme od posljednjeg ispiranja) uz mogućnost prisilnog pokretanja na ormariću s blokom pilot ventila. Za potrebe ulaska u prostor neutralizacijskog i kompenzacijskih te bazena čiste vode predviđen je otvor u zidu ispod stropa istih s PVC vodotjesnim zatvorom i penjalicama. Navedeni bazen ima prigradenu kontrolnu cijev od prozirnog PVC-a za vizualnu kontrolu razine vode te ugradnju hidrostatske sonde. Osim redovite svakodnevne filtracije vodu u bazenu i sustavu je nužno mijenjati najmanje nakon svakih 12 mjeseci rada, a svakodnevno je nužno mijenjati po kupaću najmanje 30 litara ukupnog sadržaja bazenske vode s vodom za punjenje. Za pražnjenje bazena je u dnu istog (najniža točka bazena) ugrađen ispusni element. U slučaju potrebe ispuštanja bazena voda se nakon 3 dana bez kemijske obrade prosljeđuje u pripadni kompenzacijski bazen iz kojeg se filtracijskom pumpom kontrolirano prosljeđuje u sustav interne odvodnje objekta (ViO). Također je predviđen gravitacijski ispust bazenske vode (prilikom čišćenja školjke i sl.) u najbliži odvodni šaht. Istovremeno je predviđen i gravitacijski ispust kompenzacijskog bazena u najbliži odvodni šaht kada se odvede kritična količina vode iz bazenskog sustava ("suhi rad" filtracijskih pumpi).

FILTRACIJA I CIRKULACIJA BAZENSKE VODE

U bazenima se 90% nečistoća zadržava na površini vode, pa se zbog toga gdje je god moguće koristi princip ubacivanja svježje vode s dna bazena, a odvođenje vode preko preljevnih kanala u kompenzacijski bazen. Tim sustavom cirkulacije se postiže dobro miješanje vode po cijelom volumenu bazena i pravilna razdioba dezinfekcijskog sredstva. Cirkulacijski krug vode se odvija na sljedeći način - filtracijska pumpa usisava vodu iz kompenzacijskog bazena, ista se obradi mehanički, toplinski i kemijski, te ubacuje u bazen tlačnim cjevovodom s mlaznicama u dnu bazena. Kroz bazen voda struji odozdo prema gore odnoseći svu kontaminiranu vodu preko ruba preljevnog zida u preljevni kanal (Finski tip). Iz tog kanala voda se zahvaća preljevnim cjevovodom položenim u padu cca 1,0%, odakle, gravitacijski, odlazi natrag u kompenzacijski bazen koji je postavljen niže od bazenske školjke.

Za filtraciju bazenske vode svih bazena predviđa se sustav ultrafiltracije zbog uštede energenata spram pješčanih filtera. Ultrafiltracijski sustav sukladan je normi DIN 19643-4 te funkcionira na sljedeći način. Filtracijska pumpa usisava vodu preko predfiltera te istu tlači kroz grubi mehanički predfilter filtracijske finoće 100 µm. Isti je opremljen armaturama za automatsko upravljanje radom – ispiranjem filtera četkama s mogućnošću prisilnog pokretanja istog. Prethodno se dozira flokulacijsko sredstvo uz osiguravanje pravilne razgradnje odnosno formiranja flokula koje bistre bazensku vodu i produljuju vijek trajanja membrana UF modula. Nakon toga voda dolazi do ultrafiltracijskih modula s membranama od PVDF-a gdje se mehanički odstranjuju sve nečistoće veće od 30 nm. Ova osobina membrana sprječava prolazak gotovo svih bakterija i virusa, a samim time i algi te na taj način onemogućuje pojavu "zelene vode" u bazenu, ali i klornih nusprodukata kao što su kloramini i trihalometani. Navedeni filter omogućuje brzinu filtriranja za vodu $v \leq 100 \text{ l/m}^2\text{h}$. U odnosu na ostale vrste filtracije poput pješčanih filtera ultrafiltracijski moduli su manji, jednostavniji za unos i održavanje, ekonomičniji (velike uštede vode, električne energije, kemikalija) što ovu vrstu filtracije čini sve privlačnijom u posljednje vrijeme. Nadalje, bazenska voda ulazi u donju zonu UF modula te se preko membrana filtrira i dolazi do gornje zone istog. U svrhu lakšeg rukovanja i sistematiziranja sustava više UF modula se povezuje u jedan filtracijski blok.

Potonji je opremljen PVC zapornom armaturom, spregom od 6 pneumatskih leptirastih zaklopki te automatskim ventilom za odzraku/dozraku filtera kao i 3 ručna ventila za kemijsko čišćenje modula koji mogu, ali ne moraju, biti pneumatski ukoliko se, kao ovdje, postupak kemijskog čišćenja (CIP) ne izvodi automatski. Navedeni sklop omogućuje sve operacije neophodne za ispravno i dugotrajno funkcioniranje sustava:

1. Uobičajeni rad, tj. filtracija se odnosi na položaj ventilskeg sklopa dok je neaktiviran bilo koji od ventila kako bi se izbjegao hidraulički udar u slučaju nestanka minimalnog tlaka kompresora. Trajanje jednog filtracijskog ciklusa prije preventivnog ispiranja prema DIN19643-4 iznosi od 3÷8 h u ovisnosti o stupnju zaprljanja tj. trenutnom broju kupaca. U proračunu filtracije uzima se kritični slučaj od 1 h. U početku se sva neobrađena voda pretvara u filtrat dok se s vremenom membrane prljaju što rezultira povećanjem diferencijalnog (transmembranskog) tlaka.
2. Ispiranje UF modula obično se pokreće automatski na temelju podatka o diferencijalnom tlaku ili proteklog vremena od zadnjeg ispiranja. Koraci su ispiranje zrakom, gravitacijsko pražnjenje, protustrujno ispiranje vodom kroz gornji izlaz modula, protustrujno ispiranje vodom kroz donji izlaz modula te istostrujno ispiranje vodom. Ispiranjem zrakom otpuštaju se čestica prljavštine nataložene na vanjskoj strani membrane. Dakle zrak struji s vanjske strane membrane kroz vodu zadržanu u modulu. Kako se ne bi tlačilo PVC kućište modula otvara se ventil na vrhu modula. Nakon 15 do 30 sekundi neprekidnog ili isprekidanog ispiranja zrakom UF modul se gravitacijski ispusti u prepumpno okno odakle se dalje otpadna voda prosljeđuje u neutralizacijski bazen.
3. Nakon ispiranja zrakom provodi se postupak prvog protustrujnog ispiranja vodom iz bazena filtrirane vode prethodno napunjenog iz filtracijskog sustava predmetnog bazena. Voda prolazi unutarnjom stranom membrana te odnosi prljavštinu kroz gornji izlaz UF modula.
4. Drugim korakom protustrujnog ispiranja vodom prljavština se uklanja kroz donji izlaz modula. Ovim načinom se omogućuje čišćenje membrane duž cijele duljine. U ovisnosti o stupnju zaprljanja postupak protustrujnog ispiranja vodom može se i ponoviti više puta. Po izvršenju aktualnog koraka provodi se istostrujno ispiranje modula čime se uklanjaju preostale velike čestice i zarobljeni zrak s vanjske strane membrane. Po završetku istostrujnog ispiranja sustav se ponovo prebacuje u filtracijski režim rada.
5. CIP (Clean In Place) je postupak ispiranja UF modula kemijskom otopinom prethodno pripremljenom u zasebnom spremniku (kisele ili lužnate - od 2÷12 pH) koji uključuje ispiranje i kemijsku obnovu membrana. Ovaj korak može biti pokretan i vođen automatski, ali se najčešće provodi ručno zbog rijetke potrebe za istim (dinamika učestalosti zahtjeva od 1÷4 mjeseca u ovisnosti o kvaliteti vode za punjenje te pravilnom održavanju), pa je i ovdje primjenjen ručni predmetni postupak. Sam proces se odvija na način da se prvo primjeni cjelovito ispiranje UF modula pripadnog filtracijskog bloka (po potrebi i više puta), a zatim se isti gravitacijski isprazni kako bi se uklonila suvišna voda i spriječilo razrjeđivanje CIP kemijske otopine. Prilikom pripreme CIP kemijske otopine ista cirkulira s vanjske strane membrana u spremnik kemijske otopine 30 minuta. Moguće da mali dio vode filtrata isto dođe u spremnik al potonji će, miješajući se, postati dio kemijske otopine. Otopina se može zagrijati na najviše 40° C (u ovom slučaju se koristi vodovodna voda temperature 35÷40 °C za pripravljanje otopine) kako bi se poboljšala učinkovitost uklanjanja nečistoća s membrana. Kako bi se dozirala točna količina pH kemikalije moguće je mjeriti i konstantno održavati pH vrijednost otopine za vrijeme kemijskog čišćenja modula. Nakon pripreme otopine slijedi namakanje membrana 60 minuta ili duže, ovisno o stupnju zaprljanosti istih. Nakon namakanja potrebno je izvršiti neutralizaciju pH vrijednosti do 7 ponovnom cirkulacijom otopine vanjskom stranom membrana uz doziranje komplementarne kemikalije u trajanju od 30 minuta. Za vrijeme namakanja i cirkulacije prije gravitacijskog pražnjenja modula može se nakratko provesti i ispiranje zrakom u svrhu sprječavanja prodiranja otopine na unutarnju stranu membrane. Po završetku cirkulacije provodi se ponovno cjelovit proces pranja modula. Nakon CIP koraka, a prije prijelaza na filtraciju, prvi filtrat se može odvesti u neutralizacijski bazen poradi uklanjanja zaostalih zadržanih kemikalija u membranama.

Goreopisani CIP proces odnosi se na jednu alkalnu ili kiselu kemijsku otopinu. Ako je nužno provesti oba čišćenja, potrebno je cijeli postupak izvršiti za svaku pojedinu kemijsku otopinu.

6. U svrhu pravovremenog otkrivanja kvara (začepljenja) pojedine membrane provodi se "Integrity test" odnosno ispitivanje propusnosti membrana. Postoje dva načina kako provesti navedeno ispitivanje. Prvi je da se ispusti voda iz pojedinog UF modula te se otvori samo ventil filtrata. Zatim se polako podiže tlak u membranama ubacujući nenauljeni komprimirani zrak do razine cca. 2 bara. Malo vode će izaći na izlaz filtrata ali ukoliko se u prozirnoj cijevi modula pojavljuje mnogo velikih zračnih mjehura membrane predmetnog UF modula su oštećene i isti gubi na filtracijskoj moći te ga je potrebno ili servisirati ili zamijeniti novim. Drugi način provjere filtracijske ispravnosti pojedinog UF modula je isto kao i u prvom isprazniti vodu i nabiti lagano tlak u modul ali u ovom slučaju kad se postigne 2 bara zatvoriti ventil dovoda zraka te sačekati 20 minuta. Ukoliko za to vrijeme tlak na manometru ne padne više od 0,2 bara modul je ispravan.

Prilikom prvog korištenja UF modula isti je potrebno ručno isprati - dok se ne izbací tekućina za konzerviranje i prijevoz filtera (Natrijev bisulfit) te zaostali zarobljeni zrak iz membrana odnosno dok se ukloni sva pjena u struji vode na kontrolnoj cijevi ispiranja. Potom se, opet ručno, prebaci na filtraciju te se prvih 24 h rada održava 60% projektiranog protoka nakon čega se isti podiže na pravu vrijednost u eksploataciji. Zatim se ispituju svi ostali potrošači te se kalibriraju svi senzori kako bi se moglo pristupiti podešavanju ciklusa automatskog ispiranja kao i vremena trajanja svih međufaza.

Otpadne vode predmetnog sustava (ispusti kompenzacijskog i samog bazena, predfiltera filtracijskih i drugih pumpi, zatim odzračne automatske armature filtera te proljevna voda) ispuštaju se u najbliži odvodni šaht u strojarnici odakle se dalje proslijeđuje u interni sustav odvodnje objekta (priključci definirani u projektu ViK-a). Također se predviđa direktno ispuštanje bazena u pripadni kompenzacijski bazen kako bi se filtracijskom pumpom ubrzalo pražnjenje istog, a kada razina vode u kompenzacijskom bazenu dosegne donju kritičnu vrijednost istu proslijediti u odvodni šaht. U svim otpadnim vodama iz bazena prije ispuštanja u interni sustav odvodnje potrebno je provesti neutralizaciju klora (doziranje sredstva za neutralizaciju klora ili pričekati dok slobodni klor padne ispod dopuštene vrijednosti) ukoliko je koncentracija klora veća od dopuštene (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda - NN 26/20). Također povremeno je potrebno predfilter očistiti od nakupljenih nečistoća, kose i sl.

Postrojenje za obradu bazenske vode mora raditi punim 100%-tnim kapacitetom svo vrijeme korištenja bazena, tj. dok je bazen otvoren za kupaće. Ostatak vremena sustavi mogu raditi s 50%-tnim kapacitetom snage filtracijskih pumpi (ECO način rada).

KEMIJSKA PRIPREMA BAZENSKE VODE

Za kontrolu kvalitete vode u bazenu, predviđa se ugradnja opreme za automatsko mjerenje i regulaciju količine klora i pH vrijednost bazenske vode. Uzorak bazenske vode uzima se direktno iz pojedinog bazena 20 cm ispod razine vode ako je moguće (u slučaju unutarnjeg Baby bazena uzorak se uzima s dubine 10 cm ispod razine vode) te se dovodi do sonde instrumenta koji kontinuirano mjeri kvalitetu vode u bazenu odakle se vraća u bazen preko ispusta istog. Mjere se slobodni klor, pH vrijednost, Redox potencijal, te temperatura vode. Izmjerene vrijednosti mogu se stalno očitati na ugrađenom instrumentu, a i daljinski na serveru preko pripadne aplikacije. Izmjerena vrijednost posljedično upravlja sustavom doziranja pH korekcijskog sredstva te dezinfekcijskog sredstva. U skladu sa zahtjevima standarda o kvaliteti bazenske vode, ona osim propisane čistoće mora imati i određenu kemijsku i bakteriološku ispravnost. Zbog toga je osim filtriranja vodu potrebno i adekvatno dezinficirati. Osim što dezinfekcijsko sredstvo mora uništiti mikroorganizme unesene kupaćima, treba neutralizirati i oko 65 ml urina i 0,5 g organskih nečistoća sa površine kože svakog pojedinog kupaća, te onemogućiti stvaranje algi. 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 izvršiti funkciju u raspoloživom vremenu i u uvjetima većih variranja temperature vode,
- da u odgovarajućim koncentracijama ne izazove toksičnost vode, neprijatan okus ili miris,
- da je jeftino, sigurno i podesivo 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 duži period i sačuvati je od naknadnog zagađivanja.

Doziranje sredstva za flokulaciju

Uslijed sitnih čestica prljavštine koja na različite načine može dospjeti u bazensku vodu, voda može biti mutna, iako ima dovoljno klora, a pH vrijednost vode je idealna. Takve sitne čestice filter ne može zadržati, te se one "probijaju" kroz filterski medij i ponovo vraćaju u bazen gdje uzrokuju već spomenutu mutnoću. U takvim slučajevima, kada ima dovoljno klora ili nekog drugog dezinfekcijskog sredstva u bazenskoj vodi, a pH je u granicama od 7.0÷7.6, u vodu se dodaje tzv. flokulant, odnosno sredstvo za bistrenje koje te male čestice veže u flokule (pahulje), koje se tada zadržavaju s vanjske strane UF membrana. Kao sredstvo za flokulaciju koristi se otopina aluminijevog poliklorida. Doziranje se vrši u kolektor filtracijskih pumpi odmah nakon priključka tlačnog cjevovoda zadnje pumpe kako bi sredstvo imalo dovoljno vremena (10 s pri brzini vode $\leq 1,5$ m/s) za ravnomjerno rasprostranjivanje. Važno je napomenuti da se na taj način iz bazenske vode uklanjaju svi fosfati, osnovna hrana za alge, koje u tom slučaju odumiru te stoga upotreba algicida nije potrebna. Dodavanjem flokulanta voda može biti mutna nekoliko sati pa se preporuča isto vršiti u večernjim satima.

pH vrijednost bazenske vode

Sljedeća važna karakteristika bazenske vode 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 agresivan za oči i kožu. Dozvoljena pH vrijednost vode slatkovodnih bazena za plivanje, prema važećem Pravilniku o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN 59/20, 89/22), je u intervalu 6,5 do 7,8. Optimalna pH vrijednost je 7,2. Sredstvo za snižavanje pH vrijednosti vode, kisela otopina sulfatne kiseline, ubacuje se dozirnom pumpom, nakon grubog predfiltera, a prije UF modula u tlačni vod ako je moguće prije sustava dogrijavanja kako bi se reduciralo taloženje kamenca u istima. Prilikom CIP ispiranja UF modula potrebno je podizati pH vrijednost. Kao sredstvo za podizanje pH vrijednosti vode koristi se lužnata otopina natrijevog hidroksida uz dodavanje i dezinfekcijskog sredstva. Dozirna pumpa usisava otopinu lužinu iz spremnika ispod pumpe te ju ubrizgava u tlačni cjevovod.

Dezinfekcija bazenske vode

Koncentraciju slobodnog klora za dezinfekciju vode slatkovodnih bazena za plivanje, prema važećem Pravilniku o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN 59/20, 89/22), potrebno je održavati najmanje 0,2 mg/l (za bazene s mogućnošću aerosolizacije vode 0,7 mg/l), a najviše 1,0 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 na željenoj vrijednosti. Optimalna vrijednost slobodnog klora je 0,45 mg/l. Dozirna pumpa usisava klornu otopinu natrijevog hipoklorita iz spremnika ispod pumpe te ju ubrizgava u tlačni cjevovod vode nakon svih elemenata (izmjenjivač topline i sl.) na glavnom tlačnom cjevovodu. Predviđa se autonomni sustav proizvodnje natrijevog hipoklorita elektrolizom slane otopine, a u slučaju nužde, spremnik natrijevog hipoklorita se može nadopuniti ručno ili štapnom pumpom.

Doziranje sredstva za neutralizaciju klora

Kvaliteta vode koja općenito dolazi u neutralizacijske bazene je bazenska voda, dakle sa sadržajem slobodnog klora do 1,0 mg/l. Prije ispuštanja otpadnih voda u sustav javne odvodnje, potrebno je provesti neutralizaciju slobodnog klora ukoliko je koncentracija klora veća od dopuštene (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) određuje da sadržaj slobodnog klora u vodi koja se ispušta u javnu odvodnju treba biti u granici do 0,5 mg/l). Doziranje se vrši u cijev ispiranja filtera.

Oprema za doziranje svih navedenih kemikalija u svrhu korekcije kemijskih parametara bazenske vode sastoji se od mikroprocesora za mjerenje kemijskih parametara, dozirne pumpe i spremnika sa kemikalijom te plovka za sprječavanje "suhog rada" dozirne pumpe i alarmiranje polupraznog spremnika pripadajuće kemikalije. Dozirna pumpa je proporcionalna, a količina ubrizgavanja je razmjerna odstupanju referentne vrijednosti, namještene od strane korisnika, od izmjerene vrijednosti odgovarajućeg kemijskog parametra bazenske vode, osim u slučajevima gdje se ne vrši potrebno mjerenje pa se doziranje namješta ručno na konstantnu vrijednost. Sve projektom predviđene kemikalije pune se u zatvorene spremnike izrađene iz polietilena (PE). Zapremine spremnika su odabrane za učestalost punjenja od cca. 2-3 tjedna, potrebna je mjesečna kontrola raspoložive količine kemikalija. Spremnici se postavljaju u sigurnosne betonske tankvane zaštićene epoksi premazima od nagrizanja kemikalijama. Prostoriju kemijske pripreme, kao i prostorije s upravljačkim ormarima, potrebno je opremiti sustavom prisilne ventilacije što nije predmet projekta bazenske tehnike. U prostoriji strojarnice je predviđena ugradnja umivaonika te ispiralice očiju za slučaj kontakta s agresivnim medijima. Neposredno pored prostorije s kemikalijama predviđena je kutija s prvom pomoći te garderobni ormarić s osobnim zaštitnim sredstvima (zaštitne naočale, zaštitna odjeća - gumena pregača, gumene čizme, gumene rukavice, gas maska s filterom). Osobe koje rade s kemikalijama moraju biti osposobljene za rad s kemikalijama te moraju koristiti propisanu zaštitnu opremu.

SUSTAV ZA ODRŽAVANJE TEMPERATURE BAZENSKE VODE

Za potrebe grijanja bazenske vode predviđeni su protustrujni pločasti INOX 316L izmjenjivači topline snage prema proračunu bazenske tehnike. Stoga je predviđena cirkulacijska pumpa na sekundaru koja uzima vodu sa glavne tlačne cijevi čime se osigurava u svakom trenutku zahtjevani protok pripadnog izmjenjivača topline, osim u slučaju unutarnjeg masažnog bazena gdje se zbog dimenzija sustava predviđa standardni mimovod s 3 ventila. Isto tako je prije sustava grijanja vode na glavnoj tlačnoj cijevi predviđen mjerač temperature i prekidač protoka. Na PVC tlačnom cjevovodu na sekundarnoj strani izmjenjivača topline predviđena je ugradnja termometra na ulazu u izmjenjivač te graničnog prekidača temperature i termometra na izlazu iz izmjenjivača. Predviđeni režim grijanja na primaru izmjenjivača topline je 60/40 °C. Na primarnoj strani topline postavljen je motorni troputni ventil za prekidanje dovoda topline za vrijeme vrućih ljetnih mjeseci kada nema potrebe za dogrijavanjem vode. Regulacija temperature vode se odvija na sljedeći način:

1. Ukoliko su ispunjeni svi preduvjeti (filterska zaporna armatura postavljena u položaj filtracije, rad najmanje jedne filtracijske pumpe) omogućava se regulacija temperature - u svakom drugom slučaju sustav zabranjuje dodatno grijanje vode,
2. Ukoliko je izmjerena temperatura vode inferiorna referentnoj vrijednosti namiještenoj od strane korisnika na zaslonu (HMI), pumpa na sekundaru se uključuje, dok se troputni mješajući ventil postavlja u aktivan položaj, čime započinje grijanje bazenske vode,
3. Kada se postigne željena namiještena vrijednost temperature ili malo više pumpa na sekundaru se isključuje, a troputni mješajući ventil se postavlja u neaktivan položaj čime završava grijanje vode,
4. Ukoliko u bilo kojem trenutku temperatura vode na izlazu sekundarne strane izmjenjivača topline prijeđe graničnu vrijednost ili u slučaju izostanka bilo kojeg preduvjeta iz točke 1. također sustav prestaje s grijanjem.

ATRAKCIJE BAZENA

Za atrakcije po bazenima odabrani su potrošači sukladno zahtjevima proizvođača istih. Isto tako je u unutarnjem Rekreativskom i Spa bazenima te vanjskom rekreativskom bazenu predviđena ugradnja LED RGBW reflektora s mogućnošću zajedničkog uključivanja i mijenjanja preprogramiranih scena, a sve prema proračunu potrebne razine osvjetljenosti bazenske školjke. Zbog male dubine Baby bazena i zone vodenog dvorca ne predviđa se ugradnja rasvjetnih tijela.

SUSTAV ZA PUNJENJE I PRAŽNjenje PREDBAZENA ZA PRANJE NOGU (DEZBARIJERA)

Predviđena je ugradnja po 2 predbazena za pranje nogu (dezbarijera) za unutarnje i vanjske bazene koji se pune vodovodnom vodom uz dodavanje dezinfekcijske otopine. Predviđa se automatsko punjenje dezbarijera elektromagnetnim ventilom u odvojenim grupama ručnim ventilima, u podešenim vremenskim intervalima od strane korisnika, dok se ispušt dezbarijera vrši ručno. Predviđen je ugradbeni element koji služi i kao ispušt i kao sigurnosni preljev dezbarijere. Prihvat ispusne i preljevne vode dezbarijera nije dio projekta bazenske tehnike.

CJEVOVODI I ZAPORNE ARMATURE

Cjelokupna cijevna mreža predviđa se izvesti od prvoklasnih cijevi, spojnih i fazonskih elemenata od tvrdog PVC-a, NP10 bara. Spajanje se izvodi tehnologijom lijepljenja uz prethodnu pripremu lijepljenih površina. Kao zaporni organi predviđaju se kuglaste slavine do dimenzije D75 ili za veće dimenzije leptiraste zaklopke, a sve od tvrdog PVC-a koji mora biti u tlačnom razredu minimalno NP 10 bara. Filterske pumpe opremljene su zapornim organima na usisnoj i tlačnoj strani. Na tlačnoj strani, ali i prije ulaza u tlačni razvod u dno bazena predviđena je ugradnja nepovratne zaklopke, za sprječavanje eventualno nastalog povratnog udarnog vala. Sve centrifugalne pumpe su opremljene, na usisnoj strani, predfilterom i vakuummetrom, a na tlačnoj strani kontrolnim manometrom te aksijalnim gumenim kompenzatorom vibracija. Isto tako, navedene pumpe se postavljaju na betonske temelje. Postavljanje cjevovoda kroz prostor predviđa se ovješanjem i konzoliranjem čeličnim pocinčanim nosačima, odgovarajuće antikorozivno zaštićenim za vlažnu atmosferu. Oslonci moraju biti izvedeni tako da PVC cjevovod ne kliže po čeliku nego po plastičnoj ili gumenoj podlozi odnosno obujmici. Nakon montaže tlačne cijevi je potrebno ispitati na hidraulički tlak od 3 bara, s vodom temperature do 20°C. Dozvoljeno smanjenje tlaka u 12 sati je 35 kPa.

VODOVODNI I ODVODNI PRIKLJUČAK BAZENSKE TEHNIKE

Ukupna zapremina vode iznosi $V_{\Sigma B_{vode}} = 1533,2 \text{ m}^3$. Priklučak vodovodne vode je dimenzioniran prema potrebnom vremenu za početno punjenje (36 h). Kako bi se osigurala dostatna količina vode u eventualnom slučaju požara punjenje i nadopunjavanje bazena se vrši preko elektromagnetnog ventila koji je u normalnom položaju zatvoren. U slučaju požara dolazi do isključivanja elektroenergetskog napajanja objekta čime se navedeni ventili zatvaraju te se sva količina vode s priključka može koristiti za potrebe gašenja požara vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom.

Otpadna voda ispusta UF modula te ispusta i sigurnosnog preljeva CIP spremnika odvodi se u prepumpni šaht odakle se prepumpava u neutralizacijski bazen s 2 potopne pumpe karakteristika: $Q=21 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5,9 \text{ m}$, $P=0,9 \text{ kW}$, $U=230 \text{ V}$. Sigurnosni preljevi kompenzacijskih bazena direktno se odvođe u neutralizacijski bazen čiji se sigurnosni preljev gravitacijski odvodi prema sustavu odvodnje (ViO), dok se otpadna voda ispiranja UF filtracijskih modula, ispusti kompenzacijskih, bazena s čistom vodom i neutralizacijskog bazena, kao i ispušt obrađene vode iz istog do 30 cm od dna kako bi se osiguralo taloženje mulja kojeg je Investitor propisno sigurno zbrinuti najmanje jednom godišnje, a po potrebi i češće uz čišćenje istog, ispusti pumpi i pojedinih cjevovoda te proljevena voda u strojarnici odvodi u najbliži odvodni šaht odakle se proslijeđuje prema odvodnji uz doziranje neutralizacijskog sredstva pomoću 2 potopne pumpe (radne na 2 razine uključjenja) karakteristika: $Q=21 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5,9 \text{ m}$, $P=0,9 \text{ kW}$, $U=230 \text{ V}$.

Također se proljeveni sadržaj u sobama s kemikalijama odvodi u neutralizacijski bazen štapnom pumpom karakteristika: $Q=3,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=8,5 \text{ m}$, $P=0,37 \text{ kW}$, $U=230 \text{ V}$. Pražnjenje samih bazena je predviđeno direktno u kompenzacijske bazene odakle se voda filtracijskom pumpom zbrinjava u za to predviđene priključke (projekt ViO), a kada razina vode u kompenzacijskim bazenima padne ispod sigurne zone za pumpe ("suhi rad") isti se ispuštaju u najbliži odvodni šaht. Navedene pumpe su dimenzionirane prema najvećem trenutnom dotoku vode ispuštanjem neutralizacijskog bazena cca. $42 \text{ m}^3/\text{h}$ uz dodatnu rezervu za ostale već navedene otpadne vode bazenske tehnike u strojarnici.

ČIŠĆENJE BAZENA

Korištenjem bazena kontinuirano dolazi do onečišćenja vode. Najveći dio nečistoća vodom se odnosi do filtera gdje se i zadržava, međutim dio većih i težih nečistoća se zadržava u bazenu i pada na dno. Prema Pravilniku o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN 59/20) potrebno je jednom godišnje cijeli protočni sustav, uključujući i sve bazene, potpuno isprazniti, očistiti, isprati, napuniti i hiperklorirati u trajanju od 2 sata. Kod velikog opterećenja manjih bazena potrebno je dnevno pražnjenje, čišćenje i dezinficiranje. Dno bazena potrebno je čistiti jednom dnevno, a stjenke bazena i prelivne kanale najmanje jednom tjedno. Čišćenje se obavlja na kraju rada, a po potrebi i za vrijeme rada. O čišćenju se vodi dnevni evidencijski list čišćenja, iz kojega je vidljivo što, kada i tko je obavio čišćenje. Odgovorna osoba mora osigurati nadzor nad izvođenjem plana čišćenja. Za čišćenje nataloženih nečistoća predviđa se mobilna potopna pumpa s vrećicom za prljavštinu - usisavač, priručni set za čišćenje bazena te autonomni podvodni mobilni robot. Plan i dnevni evidencijski list čišćenja sastavni su dio evidencije rada bazenskog kupališta.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Kako bi oprema mogla nesmetano i dugotrajno raditi prostorije u kojoj se nalazi oprema mora biti u ventiliranoj prostoriji, bez vlage i prašine, te ne smije biti u dodiru s kemijskim ili solnim parama koje mogu oštetiti motore, elektroniku i svu drugu opremu. Uz sve to bazenska oprema mora imati redovite dnevne i godišnje servise kako bi se održavala kvaliteta opreme i vode u bazenima. Navedeni servisi su obvezni te ih je potrebno voditi u posebnim tablicama kako bi se utvrdila dosljednost servisa. Za dnevne servise investitor je dužan angažirati stručno obučeno osoblje na održavanju, dok je za godišnje servise u garantnom roku dužan angažirati tvrtku koja je izvodila strojarske i elektrotehničke instalacije bazenske tehnike, jer u protivnom sve garancije na opremu postaju nevažeće.

DNEVNI SERVISI:

- svakih 6 sati za radnog vremena bazena upisivati u posebnu bilježnicu vrijednosti slobodnog klora, pH vrijednosti, Redox potencijala i temperature vode svakog bazena zasebno,
- provjeriti ispravnost rada centrala održavanja i nadziranja kemijskih parametara bazenske vode (analizatora vode) te, prema potrebi, provesti kalibraciju navedenih uređaja,
- prema potrebi počistiti in-line filter uzorka analizatora vode,
- najmanje jednom tjedno počistiti dozirne igle od nakupina kristala i nečistoća – posebnu pažnju posvetiti dozirnoj igli dezinfekcijskog sredstva,
- provjeriti razinu kemikalija u tankovima – minimalna razina istih ne smije biti niža od 1/3 ukupne zapremine tanka,
- provjeriti i, prema potrebi, zamijeniti dozirne cjevčice, igle i nivo regulatore dozirnih pumpi,
- provjeriti diferencijalni tlak u filteru na gornjem i donjem manometru i, ukoliko je isti veći od 0,3 bara pokrenuti postupak ispiranja filtera te, prema potrebi, počistiti senzore tlaka i manometre na filteru,
- provjeriti zaprljanost predfiltera filtracijskih pumpi te, ukoliko je potrebno, počistiti iste,
- provjeriti ispravnost rada automatike nadopunjavanja vode u kompenzacijskom bazenu, počistiti filtere hvatača nečistoća i ventila za redukciju tlaka te sonde razine od nakupina masnoća i prljavština,
- provjeriti ispravnost rada svih osjetnika: tlaka, protoka, razine vode, temperature i dr.,
- provjera ispravnost rada kompresora i sustava pripreme komprimiranog zraka,
- provjeriti nepropusnost svih pneumatskih spojeva te prema potrebi zamijeniti ili ponovo premotati teflon trakom navoje brzih spojnica i/ili zračnih cjevčica,
- provjeriti ispravnost rada automatike dezbarijera, počistiti iste od nečistoća nakon faze ispuštanja i prije faze punjenja,
- provjeriti i, prema potrebi, počistiti filter zraka na turbopuhlima,
- najmanje jednom u tjedan dana provjeriti rad i temperaturu elektrorazvodnih ormara te obvezno jednom mjesečno počistiti filter od nakupina prašine,
- provjeriti ispravnost rada sklopova unutar elektrorazvodnog ormara te propuhivanje prašine,
- provjeriti ispravnost rada digitalnog upravljačkog zaslona elektrorazvodnog ormara i prikazanih alarma na zaslonu te uklanjanje i potvrda otklonjenih alarma,
- odstraniti prašinu, vodu i vlagu s opreme kako ne bi došlo do korozije te, prema potrebi, zaštititi metalne dijelove sprejom za zaštitu od korozije,
- sanirati eventualne propuste vode na spojevima na način da se filtracijske pumpe isključe i, tek po nestanku tlaka u sustavu, pritegnu vijci i navojni elementi prema pravilima struke,
- počistiti bazen i preljevne kanale te, ukoliko ih ima, vodene atrakcije u samo za to predviđeno vrijeme,
- provjeriti spojeve svih dijelova tobogana, platformi te vodenog dvorca i, prema potrebi, dotegnuti iste,
- počistiti pod strojarnice bazenske tehnike.

POLUGODIŠNJI SERVISI:

- utvrditi stanje kompletnog PVC cjevovoda, ventila i ovjesa,
- provjeriti ispravnost automatskog rada filtracije i ispiranja filtera,
- provjeriti ispravnost rada svih pumpi i turbopuhala,
- provjeriti ispravnost rada kompresora i pneumatskih ventila,
- provjeriti ispravnost rada svih osjetnika: tlaka, protoka, razine vode, temperature i dr.,
- provjeriti ispravnost rada analizatora vode te dozirnih pumpi kemikalija,
- provjeriti ispravnost rada dozirnih pumpi te utvrditi stanje dozirnih igli i usisnih košara s nivo regulatorom i, prema potrebi, zamijeniti dotrajale dijelove i dozirne cjevčice,
- utvrditi stanje elektro elemenata, elektrorazvodnih ormara, PLC-a, zaslona osjetljivog na dodir,
- utvrditi stanje sve ostale opreme i eventualnih oštećenja od prašine, vlage, korozije ili kemikalija te očistiti i zaštititi iste,
- utvrditi stanje i količinu filterske ispune te prema potrebi nadopuniti istu,
- utvrditi stanje UF modula Integrity testom te, prema potrebi, zamijeniti potrošene,
- utvrditi stanje podvodne rasvjete u bazenu, napajanja i RGBW kontrolera,
- provjeriti ispravnost rada elektromagnetnih i elektromotornih ventila, kao i vodomjera
- prilikom konzervacije bazena na dulje vrijeme potrebno je ispravno konzervirati sonde kemijskih parametara bazenske vode prema uputama dobavljača navedene opreme,
- najmanje svake godine zamijeniti sve sonde kemijskih parametara bazenske vode, a po potrebi i češće, kao i UV lampu sterilizatora,
- izraditi pisano izvješće o stanju opreme i odrađenim radovima.

UPUTE ZA KONZERVACIJU UF MODULA:

Neugrađene UF module potrebno je odložiti vodoravno s priključcima okrenutim prema gore.

Kako bi se spriječilo urušavanje zapakiranih modula preporuča se skladištenje istih u najviše četiri reda na hladnom, suhom, dobro prozračenom mjestu zaštićenom od izravne sunčeve svjetlosti temperature okoline od 20 do 35°C. Konzervirani moduli mogu se skladištiti do 1 godine pod preporučenim uvjetima u originalnom pakiranju. Rok trajanja UF modula je godinu dana od datuma proizvodnje bez poduzimanja preporučenih uputa za očuvanje te uvjeta skladištenja.

Ukoliko je potrebno konzervirati već ugrađene UF module zbog dulje stanke nužno je osigurati da isti ne ostanu bez vode jer suha membranska vlakna nepovratno gube svojstvo protočnosti. Općenito membranski filtracijski sustavi su dugotrajniji ako rade neprekidno. Međutim, u stvarnosti se ultrafiltracijski sustavi pokreću i isključuju u određenim vremenskim intervalima, pa je tako potrebno ispravno pripremiti sustav za rad kao i za dužu stanku kako bi se osigurala dugotrajnost istog. Kad se UF sustav isključi isti je potrebno isprati zrakom i filtriranom vodom kako bi se spriječio razvoj bakterija. Voda koja se koristi za ispiranje modula netom prije isključivanja sustava ne smije sadržavati kemikalije. Nakon čišćenja, svi ventili na UF sustavu trebaju biti zatvoreni kako bi se sustav zatvorio. Kako bi se izbjeglo curenje u završnim kapicama i stezaljkama kućišta modula, protutlak u modulima treba kontrolirati kada se UF sustav isključi, osobito u slučaju neplaniranih isključenja, npr. nestanka struje ili hitnih prekida. Kad je sustav u kvaru duže od 48 sati bitno je znati sljedeće:

- Modul se ne smije osušiti. Suha membranska vlakna svakim trenom nepovratno gube protočnost.
- Sustav bi trebao biti adekvatno zaštićen od mikrobiološkog rasta ispiranjem 30 do 60 minuta dnevno ili pokretanjem filtracije svaka 24 sata.
- Sustav je potrebno zaštititi od ekstremnih temperatura. UF sustav može se isključiti na 48 sati bez dodavanja konzervansa i poduzimanja mjera opreza za mikrobiološku prljavštinu.
- U slučaju prestanka rada dužeg od 48 sati potrebno je dodavanje kemijskog konzervansa u sastavu: 29% glicerina, 1% natrijevog bisulfita, ostalo čista voda.

Tablica preporučenih akcija u slučaju zaustavljanja sustava:

Trajanje mirovanja sustava	Preporučeni koraci
0 do 48 sati	Ispiranje zrakom i vodom, zatvaranje svih ventila.
> 2 dana do 7 dana	Ispiranje zrakom i vodom, zatvaranje svih ventila, pokretanje filtracije 30 do 60 minuta dnevno ili ispiranje zrakom i vodom, dodavanje konzervansa, a zatim zatvaranje svih ventila.
> 7 dana do 90 dana	Dodavanje konzervansa uz obvezno obnavljanje istog svaka 3 mjeseca.
> 90 dana	Konzultirati proizvođača.

Uz predviđene navedene mjere održavanja projektirani vijek trajanja sustava bazenske tehnike je 10 godina.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.3. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima. Temeljni zahtjevi za građevinu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost,
2. sigurnost u slučaju požara,
3. higijena, zdravlje i okoliš,
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe,
5. zaštita od buke,
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline,
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

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

Svi potrošači (pumpe, puhala, filteri, dozirne crpke itd.) i ostala oprema ugrađuje se na temelje, odnosno zidne ili stropne nosače, dimenzionirane tako da trajno izdrže predviđena statička i dinamička opterećenja.

Stabilnost nosive podkonstrukcije nije predmet ovog projekta.

2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da u slučaju izbijanja požara:

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

Od samih instalacija bazenske tehnike opasnost od izbijanja požara svedena je na najmanju moguću mjeru, jer materijali od kojih se sastoje instalacije ne izazivaju požar. Sva ugrađena oprema i materijali moraju biti ispitani i atestirani za predviđenu namjenu. Pri gašenju požara pridržavati se uputa iz STL listova proizvođača/dobavljača kemikalija za kemijski tretman bazenske vode. Za predmetnu građevinu je predviđena protupožarna zaštita elaboratom zaštite od požara u projektu instalacija vodovoda i odvodnje vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom, te zaštita od preskoka požara brtvljenjem prodora instalacija obujmicama i brtvenim masama odgovarajuće vatrootpornosti na granicama požarnih sektora. Mjere zaštite električnih dijelova opreme, prikazane su projektom elektroinstalacija. Radi zaštite od požara primijenjeni su vatrootporni materijali u instalacijama, a uređaji koji se primjenjuju moraju biti atestirani i s garancijom.

Za vrijeme izvedbe objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar (daske, grede, letve i sl.). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Električni uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Nakon završetka izgradnje predmetne građevine potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala te dovesti okoliš u prvobitno stanje. Kao zaštita od preskoka požara iz jednog požarnog sektora u drugi kroz prodor zida putem instalacija predviđa se brtvljenje istih (instalacija vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže). Za potrebe pregrađivanja prodora zapaljivih cijevi vodovoda i odvodnje kroz granice požarnih sektora predviđa se upotreba vatrozaštitne pjene za pregrađivanje gorivih cijevi promjera od Ø32 do Ø160 mm u prolazima kroz zidove i stropove požarnih odsjeka, klase vatrootpornosti F90. Za potrebe pregrađivanja prodora metalnih negorivih cijevi hidrantske mreže kroz granice požarnih sektora predviđa se upotreba elastične vatrozaštitne mase i ispune od kamene vune (min. 100 kg/m³, talište >1000°C), klase vatrootpornosti F90. Protupožarna zaštita građevine unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom predviđena je u skladu sa Elaboratom zaštite od požara.

3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina mora biti projektirana i izgrađena tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

1. istjecanja otrovnog plina,
2. emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor,
3. emisije opasnog zračenja,
4. ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo,
5. ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu,
6. pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada,
7. prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

Bazensko kupalište podijeljeno je na čisti i nečisti dio (arhitektonskim projektom). Čisti dio zauzima bazen s površinom oko bazena. Nečisti dio zauzima prostor gdje su smještene prostorije (garderoba, sanitarni čvorovi itd) i ostali uređaji. Površina oko bazena mora biti uređena na način da voda s nje ne otječe u bazen ili u sustav za kruženje bazenske vode. Prije ulaza na čisti dio bazenskog kupališta korisnici se obvezno moraju istuširati i proći kroz predbazen za pranje nogu (dezbarijeru - nogoper). Voda u dezbarijerama mora biti hiperklorirana ili obvezno sadržavati dezinfekcijsko sredstvo. Komunikacijski putevi, te posljedično odjeljivanje čistog i nečistog dijela kupališta, te pozicije dezbarijera i tuševa definirane su arhitektonskim projektom, te se ovim projektom obrađuje samo izmjena vode u dezbarijerama. Završne podne obloge bazena i čistog dijela kupališta, definirane su arhitektonskim projektom (moraju biti lakoperive i otporne na kemikalije, a podovi protuklizni). Uprava bazenskog kupališta, odnosno vlasnik obvezni su donijeti kupališni red. Kupališnim redom uređuje se pitanje korištenja garderobe kao i nošenje kapa i obuće na bazenskom kupalištu. Materijali od kojih je izveden bazen i oni koji dolaze u kontakt s bazenskom vodom, ne smiju utjecati na fizikalna, kemijska ili mikrobiološka svojstva vode. Moraju biti lakoperivi i otporni na kemikalije, a podovi moraju biti protuklizni. Sva oprema bazena i bazenskog prostora mora biti napravljena od materijala koji su otporni na utjecaj korozije. U čistom dijelu bazenskog kupališta zabranjena je uporaba podnih obloga (od svih vrsta tekstilnih materijala, drvenih, gumenih i dr.). Čisti dio odvojen je minimalno prijenosnom barijerom/ogradom (konop i sl.) za kontrolirani prolaz korisnika preko dezbarijera i tuševa.

Okolne površine izvode se sa padom od vodene površine i čistog dijela bazena. Površina čistog dijela izvodi se sa padom od prelijevnog kanala za prihvatanje bazenske vode, a sve radi smanjenja unosa nečistoća u bazensku vodu. Na kupalištu će biti istaknute oznake opasnosti, upozorenja, zabrane i obveze koje se moraju poštovati, te oznake smjerova kretanja. Kupalište je opremljeno uređajima za kontinuirano mjerenje pokazatelja: temperature, slobodnog klora i pH vrijednosti bazenske vode i automatskim uređajima za doziranje dezinfekcijskih sredstava i sredstava za korekciju pH vrijednosti radi korekcije vrijednosti – slobodnog klora i pH vrijednosti. Vrijednosti temperature, slobodnog klora i pH vrijednosti bazenske vode, potrebno je najmanje 3 puta dnevno izmjeriti i ručno. Mjerenja se moraju obavljati otprilike u sredini dužeg dijela kod pravokutnih bazena ili na sličnom odgovarajućem mjestu kod bazena nepravilnih oblika. Odgovorna osoba mora osigurati unos svih pokazatelja u evidenciju rada bazenskog kupališta. Odgovorna osoba, sukladno uputama proizvođača uređaja mora osigurati umjeravanje mjerača za ručno mjerenje, a ukoliko nije drugačije navedeno umjeravanje se mora provoditi jednom godišnje. Odgovorna osoba o provođenju umjeravanja sačinjava plan umjeravanja i vodi evidenciju o provedbi umjeravanja.

4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da su spriječeni neprihvatljivi rizici od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Također mora biti izgrađena vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti. Podovi unutar građevine na mjestu rada moraju biti nepomični, stabilni i protuklizni te primjereno toplinski izolirani uzimajući u obzir djelatnost i vrstu rada. Otvori, kanali i jame, koji se radi tehnoloških i pogonskih razloga, nalaze na mjestu gdje se kreću transportna sredstva i osobe, moraju cijelo vrijeme biti pokrivene odgovarajućim čvrstim pločama ili ograđene čvrstim i sigurnim ogradama. Poklopci moraju biti ugrađeni na otvor tako da se ne mogu pomicati, za predviđena opterećenja bez mogućnosti loma i deformiranja i moraju biti položene u istoj razini kao i ostali dio prometnice tako da ne postoji mogućnost spoticanja pri hodu. Za potrebe spuštanja u reviziona kanalizacijska okna koristit će se vertikalni pristup preko penjalica izrađenih od prečki iz okruglog željeza promjera 1,8 cm, širine gazišta 40 cm, dubine gazišta 15 cm, na vertikalnom razmaku od najviše 30 cm, učvršćene u stjenku okna. U slučaju loma prečke, istu je potrebno ponovno učvrstiti u zid na odgovarajući način. Da bi se mogućnost ozljede na radu radnika prilikom izgradnje postrojenja, te prilikom eksploatacije svela na minimum potrebno je pridržavati se slijedećeg :

- kod izvođenja instalacijskih radova potrebno je upotrebljavati zaštitna i sigurnosna sredstva propisana za radove te vrste,
- radnici moraju biti upoznati s radnim uvjetima, opasnostima na radu, normativima, standardima i tehničkim propisima,
- radnici moraju biti upoznati i s opremom za siguran rad, održavanjem i provjeravanjem,
- naprave koje će biti ugrađene moraju imati odgovarajuću oznaku, tablicu s tehničkim podacima, te uputstvo o rukovanju i održavanju. Sa njima smiju rukovati samo odgovarajuće osposobljeni radnici,
- kod rada sa radnim aparatima i napravama treba poštivati Pravilnik o općim mjerama (odredbama) i normativima za zaštitu na radu,
- korisnik je dužan izvesti periodične preglede u skladu s propisanim rokovima proizvođača ugrađenih naprava i opreme.
- U potpunosti poštivati odredbe navedenih Pravilnika o manipulaciji, prijevozu, korištenju i zbrinjavanju kao i ambalaži otrova.

5. ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovoj zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima. Kod odabira opreme korišten je Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 143/21). Sva predviđena oprema koja predstavlja izvor buke smješta se u strojarnicu, za to posebno namijenjenu prostoriju. Namjena prostora je isključivo danju, a najkasnije do 22h. Intenzivnija buka u sustavu dolazi od filterskih pumpi i ugrađenih turbopuhala (za propuhivanje filterske mase pri pranju filtera ujutro). Kao mjere protiv buke i vibracija projektom su obuhvaćena rješenja:

- ugradba opreme u sporednim prostorima,
- ugradba opreme u zaštitnom kućištu,
- odabir opreme sa niskim razinama buke,
- odabrani motori sa manjim brojem okretaja,
- ugradba opreme sa prigušivačima zvuka,
- redovno održavanje strojeva i opreme,
- svi strojevi koji stvaraju buku i vibracije ugrađuju se na elastičnim podlagačima,
- brzine strujanja medija odabrane su kao funkcija dozvoljene šumnosti i dozvoljenog pada pritiska,
- oprema je odabrana sa niskim nivoom buke, odnosno ugrađena tako da sa spriječi širenje buke na radne i pomoćne prostore.

Mjerenje buke u prostorijama potrebno je izvršiti mjeračem buke, u zonama boravka ljudi, a prema "Zakonu o zaštiti od buke, članak 8, na način u skladu sa "Pravilnikom o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama", članak 21.

6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina i njene instalacije projektirane su, i predviđene za gradnju tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

VIJEK TRAJANJA UREĐAJA (EN 13779)

Kontrolna oprema	15
Pumpa u otvorenom sustavu	15
Turbopuhalo	15
Kompresor	15
UF filter	10
Automatski ventili	15
Ručni ventili	30
Cjevovodi iz PVC-U	30 ÷ 50
Električni vodiči	30

7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Predmetna građevina projektirana je, te predviđena da se tijekom građenja i u trenutku njenog uklanjanja uporaba prirodnih izvora održiva. To prije svega podrazumijeva:

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

Projektant:
Anđelo Živalj, mag. ing. mech.

2.4. TEHNIČKI PRORAČUNI

OPĆENITO

Za predmetne bazene uzeti su u obzir proračuni temeljeni za potrebe obrade i distribucije vode za javne bazene u skladu s važećim zakonima, propisima i standardima, dobrom praksom te shodno pravilima struke.

DIMENZIJE BAZENA

1. Unutarnji Rekreativni bazen

- Površina: $A_{B1} = 505,6 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B1} = 1,35 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B1} = 607,5 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B1} = 28 \text{ °C}$
- 2 tobogana tipa 3 prema HRN EN 1069-1:2019
- 2 x 4 ležeće masaže zrakom – kreveti
- žuboreća plaža
- 2 x 5 sjedećih masaža vodom i zrakom
- stijena za prenoćanje
- 2 gejzira
- 4 slapa
- RGBW LED rasvjeta

2. Unutarnji Spa bazeni (2 kom)

- Površina: $A_{B2} = 2 \times 12,6 = 25,2 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B2} = 1,00 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B2} = 2 \times 8,0 = 16 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B2} = 36 \text{ °C}$
- 2 x 6 sjedeće masaže vodom i zrakom
- RGBW LED rasvjeta

3. Unutarnji Baby bazen

- Površina: $A_{B3} = 50,0 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B3} = 0,20 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B3} = 10,0 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B3} = 30 \text{ °C}$

4. Vanjski Rekreativni bazen

- Površina: $A_{B1} = 540,4 \text{ m}^2$
- Dubina: $H_{B1} = 1,40 \text{ m}$
- Zapremina: $V_{B1} = 740,7 \text{ m}^3$
- Temperatura vode: $T_{B1} = 28 \text{ °C}$
- 2 x 4 ležeće masaže zrakom – kreveti
- 2 x 4 sjedećih masaža vodom i zrakom
- 2 gljive
- gejzir
- 5 slapa
- lijena rijeka (6 mlaznica)
- vodeni dvorac + 2 x 2 prstena
- RGBW LED rasvjeta

RADNI MEDIJ:

Voda iz vodovoda.

PREDVIĐEN TIP CIRKULACIJE:

Vertikalni (ubacivanje iz poda te zahvaćanje iz kompenzacijskog bazena)

MEHANIČKA OBRADA VODE (FILTRACIJA):Ultrafiltracijski PVDF modul "Dead End" (Out-In), uz brzinu filtracije $\leq 100 \text{ l/m}^2 \text{ h}$; radni tlak $\leq 1,5 \text{ bar}$ **KEMIJSKO-MEHANIČKA PRIPREMA VODE:**

Flokulacija - Filtracija - pH korekcija - Dezinfekcija

ODABIR FILTERSKOG UREĐAJA

a./ Za određivanje potrebnog protočnog kapaciteta obrade vode bazenskom tehnikom uzet je u obzir DIN 19643-1 standard i dobra praksa navedena u prethodnom tekstu, te se kapacitet računa na način:

$$Q = \frac{N}{k} = \frac{A \times n}{a \times k} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

A - Površina bazena (m^2)N - Nazivno opterećenje (h^{-1})n - Broj kupaca u (h^{-1})a - Specifična površina vode koju zauzima pojedini kupac (m^2)

a = 2,7 - za bazene dubine od 0,6 m do 1,35 m

a = 4,5 - za bazene dubine veće od 1,35 m

k - Faktor specifičnog opterećenja – određuje se za specifični volumen i u specifično vrijeme, prema broju kupaca čije onečišćenje može biti uspješno obrađeno ugrađenom opremom.

Prosječno onečišćenje od pojedinog kupca je predvidivo 4 g organskih tvari po kupcu. U pojačanim slučajevima onečišćenja, većim količinama znoja, ljuštenja kože i drugim ekscitacionim situacijama, može doći najviše do cca. 6 g organskih tvari po kupcu. Bazenska tehnika sa ugrađenim filterima mora obraditi organske tvari iz vode, a ovisno o tipu tretmana i specifičnom onečišćenju, vrijednost zadržavanja organskih tvari se kreće od 1,5 – 2,5 g/m^3 vode u recirkulaciji. Odabire se $k=1,0$ osim za unutarnje Spa bazene $k=2,1$.

Uvrštavanjem specifičnih faktora u iskazane jednačbe proizlazi:

- za bazene dubine iznad 1,35 m:

$$Q = \frac{0,222}{(\text{m}^2 \times \text{h})} \times \frac{A}{k} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

- za bazene dubine od 0,6 m do 1,35 m:

$$Q = \frac{0,37}{(\text{m}^2 \times \text{h})} \times \frac{A}{k} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

- za dječje bazene dubine do 0,6 m:

$$Q = 0,6 \times A \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

- za masažne bazene dubine do 1,0 m (s ograničenim pristupom):

$$Q = \frac{7,5}{(\text{m}^2 \times \text{h})} \times \frac{V}{k} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

- dodatni protok za masaže i atrakcije u bazenu:

$$Q_A = \frac{1,5}{(m^2 \times h)} \times \frac{P}{k} \times f \text{ (m}^3/\text{h)}$$

gdje je: A - površina bazena,
P - broj masažnih mjesta (atrakcija) u bazenu,
k - faktor opterećenja (1,0),
f - faktor istovremenosti rada atrakcija ($B_1, B_4 = 0,6$).

- dodatni protok za svaki dodatni tobogan – prvi se izuzima (za bazene s toboganima min. 60 m³/h):

$$Q_T = 35 \times b \text{ (m}^3/\text{h)}$$

gdje je: b - broj tobogana na bazenskom sustavu.

b./ Vrijeme izmjene cjelokupne vode u bazenu računa se na način:

$$T = \frac{V}{Q} \text{ (h)}$$

V – Zapremina vode u bazenu (m³)

Q – Radni kapacitet filtriranja vode za predmetni bazen (m³/h)

c./ Dozvoljeni broj kupaca na sat:

- za bazene dubine iznad 1,35 m:

$$N = 0,222 \times A \text{ (kupača/h)}$$

- za bazene dubine od 0,6 m do 1,35 m:

$$N = 0,37 \times A \text{ (kupača/h)}$$

- za dječje bazene dubine do 0,6 m:

$$N = 2 \times V \times k \text{ (kupača/h)}$$

- za masažne bazene dubine do 1,0 m (s ograničenim pristupom):

$$N = 3 \times P \text{ (kupača/h)}$$

Uvrštavanjem podataka bazena u iskazane jednadžbe proizlazi:

$$Q_{B1} = Q + Q_A + Q_T = 187,1 + 32,4 + 35,0 = \mathbf{254,5 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$Q_{B2} = Q = \mathbf{57,1 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$Q_{B3} = Q = \mathbf{30,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$Q_{B4} = Q + Q_A + Q_T = 120,0 + 31,5 + 105 = \mathbf{256,5 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$N_{B1} = \mathbf{187 \text{ kupača/h}}$$

$$N_{B2} = \mathbf{36 \text{ kupača/h (18 kupača/h po Spa bazenu)}}$$

$$N_{B3} = \mathbf{20 \text{ kupača/h}}$$

$$N_{B4} = \mathbf{119 \text{ kupača/h}}$$

Dozvoljena brzina filtriranja prema važećem DIN 19643-4 standardu, tj. protoka vode kroz filter, za ultrafiltracijske tlačne filtere iznosi: $v_{\max} \leq 200 \text{ l/h m}^2$ ako proizvođač ne propisuje drugačije.

Potrebna površina presjeka filtera:

$$A_F = \frac{Q_B}{v_{\max}} \text{ (m}^2 \text{)}$$

Za filtraciju predmetnih bazena zadovoljavaju ultrafiltracijski tlačni filteri sljedećih karakteristika:

Tehnička svojstva:

- Materijal membrana: PVDF
- Finoća filtracije: 0,03 μm
- Čisti protok pri 0,2 Mpa i 25 °C: 15.000 l/h
- Protok: 80 ÷ 100 l/h/m²
- Efektivna površina filtera: 77 m²
- Materijal kućišta: PVC-U
- Brtvljenje kućišta: EPOXY smola
- Priklučci: 3/8", 4 x DN100, DN40
- Dimenzija: 2488 mm
- Vanjski promjer: ≤ Ø225 mm
- Težina praznog modula: 66 kg

Fizička svojstva:

- Zahtjev finoće predfiltera: 100 μm
- Radni tlak: ≤ 1,5 bar
- Maksimalni pritisak priključka neobrađene vode: 3 bara
- Maksimalni diferencijalni (transmembranski) tlak: 2 bara
- pH otpornost: 2 ÷ 12
- Maksimalna dozvoljena kontinuirana koncentracija Cl₂: 1000 mg/l
- Maksimalna dozvoljena kratkotrajna koncentracija Cl₂: 2000 mg/l
- Radna temperatura: 5 ÷ 45°C

Kvaliteta filtrata:

- Izlazna zamućenost vode: ≤ 0,2 NTU
- Uklanjanje čestica ≥ 0,2 μm : 100%
- Uklanjanje mikrobioloških patogena: 99,9999%

Proces ispiranja:

- Učestalost ispiranja: 20-60 minuta
- Max. tlak ispiranja: ≤ 2 bara
- Protok pri ispiranju: 100 ÷ 150 l/h m²
- Ispiranje nenauljenim suhim komprimiranim zrakom
- Protok ispiranja zrakom: 60 ÷ 150 l/h m²
- Tlak ispiranja zrakom: ≤ 1 bar

CIP (kemijsko čišćenje):

- Protok pri čišćenju: 20 ÷ 25 l/h m²
- Frekvencija: svakih 90 ÷ 180 dana ili pri transmembranskom tlaku ≥ 1,5 bara
- Kiselo čišćenje: otopina 2% limunske kiseline ili 0,4% klorovodične kiseline (pH = 2)
- Alkalno čišćenje: otopina 0,4% natrijeve lužine (NaOH) (pH=12) + 0,2% natrijevog hipoklorita (NaClO)

Broj potrebnih UF modula po bazenskim sustavima:

N_{F1} = 34 kom, N_{F2} = 8 kom, N_{F3} = 4 kom, N_{F4} = 34 kom.

Zbog cjelokupne geometrije filtracijskog sustava određuju se blokovi UF modula:

1. **Unutarnji Rekreativni bazen** – 2 bloka od 2 x 9 UF modula = 36 UF modula x 7,2 m³/h = 260 m³/h,
2. **Unutarnji Spa bazeni** – 1 blok od 2 x 4 UF modula = 8 UF modula x 7,5 m³/h = 60 m³/h,
3. **Unutarnji Baby bazen** – 1 blok od 2 x 2 UF modula = 4 UF modula x 7,5 m³/h = 30 m³/h,
4. **Vanjski Rekreativni bazen + vodni dvorac** – 2 bloka od 2 x 9 UF modula = 36 UF modula x 7,2 m³/h = 260 m³/h.

S obzirom da se vanjski Rekreativni bazen i vodeni dvorac planiraju koristiti samo u ljetnom periodu kako bi se izbjegla konzervacija pripadnih UF modula u izvan ljetnog perioda predviđa se mogućnost korištenja istih od strane filtracijskog sustava unutarnjeg Rekreativnog bazena.

PRORAČUN KOMPENZACIJSKIH BAZENA

Kompenzacijski bazen se nalazi između bazena i filterskog sustava. Služi za umirivanje vode u bazenu, prihvatanje vode istisnute od kupaca, kompenzaciju valova od kupaca kako voda ne bi pobjegla u odvodnju, te sadrži vodu za pranje filtera. Stoga njegova zapremina mora biti:

$$V_K \geq V_V + V_W + V_R$$

a/ Voda istisnuta od kupaca:

$$V_V = 0,075 \times N \text{ (m}^3 \text{)}$$

gdje je N - broj kupaca u bazenu,

b/ Voda iz preljeva - utjecaj valova:

$$V_W = 0,052 \times A \times 10^{-0,144 Q / l} \text{ (m}^3 \text{)}$$

gdje je A – površina bazena (m²),

Q – radni kapacitet filtriranja i cirkulacije vode (m³/h),

l – dužina prelijevnog kanala (m).

c/ Voda za pranje filtera:

$$V_R \geq 2/60 \times 11,5 \times n_F \text{ (m}^3 \text{)}$$

gdje je: n_F – broj filtera.

Ukupna zapremina kompenzacijskog bazena iznosi: $V_{KB} \geq V_V + V_W + V_R$

$$V_{KB1} \geq 14,0 + 11,3 + 13,1 \geq 38,4 + 36,4 \text{ m}^3 \geq 74,8 \text{ m}^3 \geq 75 \text{ m}^3$$

$$V_{KB2} \geq 2,7 + 0,6 + 3,1 \geq 6,4 \text{ m}^3 \geq 7 \text{ m}^3$$

$$V_{KB3} \geq 1,5 + 1,7 + 1,5 \geq 4,7 \text{ m}^3 \geq 5 \text{ m}^3$$

$$V_{KB4} \geq 8,9 + 15,3 + 13,1 \geq 37,3 \text{ m}^3 \geq 38 \text{ m}^3$$

Budući da se 2 tobogana snabdijevaju vodom iz unutarnjeg Rekreativnog bazena, a zaustavne trake završavaju ispod školjke potonjeg predviđa se zasebni kompenzacijski spremnik u kojeg se sakuplja voda iz zaustavnih traka tobogana te se pripadnim pumpama ista proslijeđuje natrag u ishodišni bazen preko mlaznica masaže vodom. Sukladno DIN19643-1 standardu potrebno je osigurati volumen od minimalno 25 m³ odnosno dovoljnu zapreminu vode koja se zadržava u toboganima. U navedenom kompenzacijskom bazenu je predviđena i taložnica, odnosno predprostor s parapetnim zidom koji služi za prihvatanje vode od tobogana te pripadnih prelijevnih kanala za sakupljanje prolijevane vode od strane kupaca. S druge strane za opskrbu vodom vanjskog vodenog dvorca i atrakcija (2 x 2 prstena) predviđa se zasebni kompenzacijski bazen u kojeg se ubacuje filtrirana i dezinficirana voda koja se preljeva u kompenzacijski bazen vanjskog Rekreativnog bazena.

Zapremina navedenih kompenzacijskog bazena se proračunava na sljedeći način:

$$V_K \geq 2 \times (V_{VT} + V_{WZ} + V_{RK}) \text{ (m}^3 \text{)}$$

a/ Voda zadržana u atrakciji odnosno toboganu:

$$V_{VT} \geq (Q_A \times T_A) + (Q_T \times T_T) \text{ (m}^3 \text{)}$$

gdje je: Q_A – protok svih atrakcija ($B_4=1 \times 20 \text{ m}^3/\text{h}$),

T_A – procijenjeno vrijeme zadržavanja vode u atrakciji (3 min = 0,05 h),

Q_T – protok svih tobogana ($B_1=2 \times 90 \text{ m}^3/\text{h}$, $B_4=2 \times 150 \text{ m}^3/\text{h}$),

T_T – procijenjeno vrijeme zadržavanja vode u toboganu (2 min = 0,033 h),

b/ Voda u zaustavnoj traci tobogana:

$$V_{WZ} \geq A_T \times L_T \text{ (m}^3 \text{)}$$

gdje je: A_T – površina presjeka vodenog stupca u zaustavnoj traci tobogana (cca. 15 cm visina vode),

L_T – duljina zaustavne trake tobogana ($B_1=2 \times 11 \text{ m}$, $B_4=4 \times 5 \text{ m}$),

c/ Voda istisnuta od korisnika:

$$V_{RK} \geq N_T \times V_T \text{ (m}^3 \text{)}$$

gdje je: N_T – broj korisnika tobogana u satu ($B_1=2 \times 150 \text{ k/h}$, $B_4=1 \times 90 \text{ k/h}$),

V_T – procijenjena količina vode iznesena po korisniku u satu (30 l)

Stoga proizlazi da je potrebna zasebanih kompenzacijskih bazena unutarnjih tobogana i vanjskog vodenog dvorca s atrakcijama:

$$V_{ZKB1} \geq 2 \times (5,9 + 3,3 + 9,0) \geq 36,4 \text{ m}^3 \geq 37 \text{ m}^3 - \text{ovaj volumen je potrebno dodati u } V_{KB1}$$

$$V_{ZKB4} \geq 2 \times (10,9 + 3,0 + 2,7) \geq 33,2 \text{ m}^3 \geq 34 \text{ m}^3$$

PRORAČUN NEUTRALIZACIJSKOG I BAZENA ČISTE VODE

Predviđa se mogućnost slijednog ispiranja svih blokova UF modula pripadnog filtracijskog sustava nakon čega se u neutralizacijskom bazenu vrši dekloriranje otpadne vode s tim da se prethodno osigura napunjen bazen čiste vode kao i prazan neutralizacijski bazen. Nakon ispiranja svih UF modula jednog sustava voda iz neutralizacijskog bazena se obrađuje (najviše do 80% ukupne količine vode ispiranja UF modula) i proslijeđuje u ishodišni kompenzacijski bazen. Na kraju se preostalom vodom, uz eventualnu dodatnu nadopunu iz najvećeg sustava bazenske tehnike, isperu UF moduli obrade otpadne vode te se ista, nakon što se u neutralizacijskom bazenu deklorira, ispusti u odvodni šaht te dalje u odvodnju. Bazin čiste vode služi za trenutno sakupljanje čiste vode bazenskog sustava čiji se UF moduli namjeravaju isprati. Neutralizacijski bazen se nalazi između postrojenja bazenske tehnike i sustava interne odvodnje objekta. Služi za sakupljanje otpadne vode ispiranja filtera koja se većim dijelom (max. 80%) obradi i vrati natrag u izvorišni kompenzacijski bazen, a manjim dijelom se proslijeđuje u sustav odvodnje uz prethodnu neutralizaciju viška slobodnog klora u svrhu sprječavanja stvaranja kemijskih spojeva opasnih po ljudsko zdravlje. Budući da je najveći dozvoljeni protok ispiranja jednog UF modula u $11,5 \text{ m}^3/\text{h}$, a norma DIN 19643-4 propisuje da maksimalno vrijeme jednog ciklusa ispiranja modula ne smije prijeći 120 sekundi, pretpostavka je da će kritična potrošnja vode ispiranja filtera biti za vrijeme najvećeg dozvoljenog opterećenja iznositi 385 l po modulu što daje ukupnu količinu od ispiranja svih modula najvećeg sustava $V_{B1} = V_{B4} = 13,86 \text{ m}^3$, pa se shodno tome predviđa zapremina neutralizacijskog i bazena čiste vode $V_{NB} \geq V_{BFV} \geq 15,0 \text{ m}^3$. Ukupna otpadna voda ispiranja svih UF modula pojedinog bazenskog sustava odvodi se u neutralizacijski bazen odakle se ista uzima i obrađuje te se vraća u pripadni kompenzacijski bazen i to najviše 80 % od ukupne otpadne vode (DIN 19643-4), dok se ostatak proslijeđuje u odvodnju. Ukupna količina otpadne vode svih UF modula cca. $V_{UK} = 33,0 \text{ m}^3$ mora biti obrađena u kratkom vremenu ($\leq 2 \text{ h}$) kako bi se sustav ispiranja pripremio za sljedeći ciklus.

Stoga se odabire filtracijski blok od 2 x 2 UF modula (30 m³/h) za obradu otpadne vode što ukazuje da će otpadna voda biti reciklirana te dodatno UV sterilizirana i kao takva vraćena u pripadne kompenzacijske bazene u vremenu od 1 h i 6 minuta što, uz vrijeme potrebno za ispiranje UF modula svih sustava (8 minuta), zadovoljava navedeni zahtjev brzine obrade otpadne vode. Također je potrebno isprati sustav obrade otpadne vode što se zbrinjava u odvodnju.

VRIJEME IZMJENE VODE U BAZENU

$$T_B = \frac{V_B + V_{KB}}{Q_B} (h)$$

$T_{B1} = 2,63 h = 2 h i 38 min$

$T_{B2} = 0,38 h = 23 min$

$T_{B3} = 0,50 h = 30 min$

$T_{B4} = 2,98 h = 2 h i 59 min$

ODREĐIVANJE BROJA DOVODNIH MLAZNICA

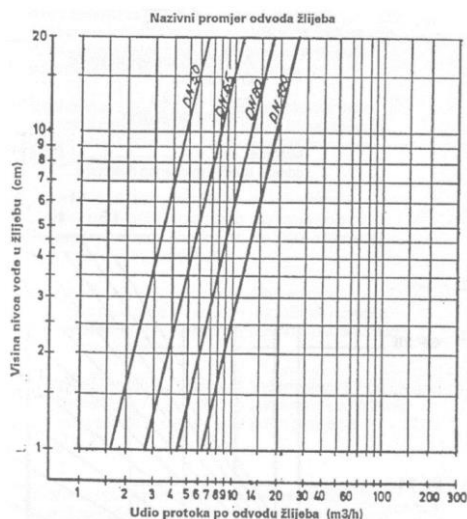
Za ubacivanje obrađene vode u bazene sa preljevnim kanalom, ugrađuju se podne mlaznice. Mlaznice su priključka R 1½" i izrađene su u kompletu od INOX-a 316, za maksimalni protok $q_{pod} \leq 5,0 m^3/h$. Kod brzina sa vertikalnim istrujavanjem vode u bazen, za ugradnju mlaznica u dno bazena vrijedi:

- Za bazene dubine $h \geq 1,35 m$ pojedina mlaznica se ugrađuje na svakih cca 8 m² tj. za kvadrat sa stranicom cca 2,8 m.
- Za bazene dubine $h < 1,35 m$ pojedina mlaznica se ugrađuje na svakih cca 6 m² tj. za kvadrat sa stranicom cca 2,3 m.
- Za spa bazene se cijeli filtracijski protok provlači kroz centralnu ispusnu rešetku.

Za pojedine bazene broj potrebnih mlaznica je slijedeći:

BAZEN	POVRŠINA BAZENA m ²	PROTOK VODE m ³ /h	BROJ MLAZNICA kom	PROTOK PO MLAZNICI m ³ /h	POVRŠINA PO MLAZNICI m ²
UNU. REKREACIJSKI	505,6	260,0	57	4,6	8,9
UNU. BABY	50,0	30,0	8	3,8	6,3
VAN. REKREACIJSKI	540,6	260,0	66	3,9	8,2

ODREĐIVANJE BROJA PRELJEVA



Preljev je namijenjen sabiranju preljevne i preplavne vode nastale uslijed bazenskog protoka te utjecaje kupaća, valova i eventualno padalina. Stoga je potrebno na takav proračun dodati dodatak od 50 % za amortizaciju hidrauličkih neravnomjernosti. Broj preljevniha odvoda određuje se prema sljedećem:

$$N_{PR} = 1,5 \times \frac{Q_{UK}}{Q_{PR}} \quad (\text{kom})$$

gdje su: Q_{UK} - ukupni protok u bazenu (m^3/h)
 Q_{PR} - protok kroz preljevni odvod (m^3/h);
- za odvod D160 očekuje se otjecanje od $30,8 \text{ m}^3/\text{h}$,
- za odvod D110 očekuje se otjecanje od $14,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Potreban broj odvoda:

$$\begin{aligned} N_{PR1} &= 1,5 \times 260 / 30,8 = 12,7 = 13 \text{ kom D160,} \\ N_{PR2} &= 1,5 \times 60 / 14,6 = 6,2 = 2 \times 4 \text{ kom D110,} \\ N_{PR3} &= 1,5 \times 30 / 14,6 = 3,1 = 4 \text{ kom D110,} \\ N_{PR4} &= 1,5 \times 260 / 30,8 = 12,7 = 13 \text{ kom D160,} \\ N_{PR4VD} &= 1,5 \times 320 / 30,8 = 15,6 = 16 \text{ kom D160.} \end{aligned}$$

HIDRAULIČKI PRORAČUN ZA ODABIR PUMPI

Kinematički koeficijent viskoznosti fluida:

$$\nu = 1,2 \cdot 10^{-6}$$

Visina ekvivalentne pješčane hrapavosti unutrašnje stijenke cijevi:

$$k = 0,15 \text{ mm}$$

Gravitacijsko ubrzanje:

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

PRORAČUN UKUPNE POTREBNE VISINE DOBAVE PUMPE

$$H_{uk} = H_{prp} + H_{pr} + H_{fil} + H_{cj} + H_{ml} + H_{rez} + H_{st}$$

H_{prp}	-	Pad pritiska kroz predfilter pumpe [m]
H_{pr}	-	Pad pritiska kroz grubi mehanički predfilter [m]
H_{fil}	-	Pad pritiska na UF bloku [m]
H_{cj}	-	Pad pritiska kroz cijevni razvod [m]
H_{ml}	-	Potrebiti pritisak na dovodnim mlaznicama [m]
H_{rez}	-	Rezerva bez statičke razlike visina - 10 %
H_{st}	-	Statička razlika visina (bazen-kompenzacija) [m]

Za filtracijske sustave bazenske vode odabire se:

1. Unutarnji Rekreativski bazen

$$H_{uk} = 0,5 + 1,0 + 9,0 + 2,0 + 0,4 + 1,29 + 1,5 = 15,7 \text{ m}$$

3 pumpe (2 radne + 1 rezervna) sljedećih karakteristika:

$$Q=130,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=15,8 \text{ m}, P=7,5 \text{ kW}, U=400 \text{ V},$$

2. Unutarnji Spa bazeni

$$H_{uk} = 0,5 + 0,5 + 8,0 + 1,0 + 0,4 + 1,04 + 1,5 = 12,9 \text{ m}$$

2 pumpe (1 radna + 1 rezervna) sljedećih karakteristika:

$$Q=60,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=13,0 \text{ m}, P=4,0 \text{ kW}, U=400 \text{ V},$$

3. Unutarnji Baby bazen

$$H_{uk} = 0,5 + 0,5 + 7,0 + 1,0 + 0,4 + 0,94 + 1,5 = 11,9 \text{ m}$$

2 pumpe (1 radna + 1 rezervna) sljedećih karakteristika:

$$Q=30,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=12,0 \text{ m}, P=2,2 \text{ kW}, U=400 \text{ V},$$

4. Vanjski Rekreativni bazen

$$H_{uk} = 0,5 + 0,5 + 7,0 + 1,0 + 0,4 + 0,94 + 1,5 = 11,9 \text{ m}$$

2 pumpe (2 radne) sljedećih karakteristika:

$$Q=130,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=15,8 \text{ m}, P=7,5 \text{ kW}, U=400 \text{ V},$$

5. Obrada otpadne bazenske vode

$$H_{uk} = 0,5 + 1,0 + 9,0 + 2,0 + 0,4 + 1,29 + 1,5 = 15,7 \text{ m}$$

2 pumpe (1 radna + 1 rezervna) sljedećih karakteristika:

$$Q=30,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=12,0 \text{ m}, P=2,2 \text{ kW}, U=400 \text{ V},$$

6. Ispiranje UF modula

$$H_{uk} = 0,0 + 0,0 + 16,0 + 1,0 + 0,0 + 1,7 + 0,5 = 19,2 \text{ m}$$

2 pumpe (2 radne za ispiranje blokova od 4 i 8 UF modula) sljedećih karakteristika:

$$Q=46,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=20,5 \text{ m}, P=5,5 \text{ kW}, U=400 \text{ V},$$

1 pumpa (1 radna za ispiranje blokova od 18 UF modula) sljedećih karakteristika:

$$Q=208,0 \text{ m}^3/\text{h}, H=19,8 \text{ m}, P=15,0 \text{ kW}, U=400 \text{ V}.$$

PRORAČUN OPREME SUSTAVA ODRŽAVANJA TEMPERATURE

Dizalice topline se dimenzioniraju na početno zagrijavanje. Kod početnog zagrijavanja uzima se u obzir snaga potrebna za zagrijavanje ukupne količine vode pojedinog bazena na željenu temperaturu u trajanju od 48 sati.

$$Q_{PB} = (m_B + m_{KB}) \times c \times (t_B - t_V) / T$$

m_B - težina vode u bazenu (kg)

m_{KB} - težina vode u kompenzacijskom bazenu bazena (kg)

c - specifična toplota 1,163 (Wh/kgK)

t_V - temperatura vode u vodovodu (15°C)

t_B - temperatura vode u bazenu (B_1, B_4 - 28°C, B_2 - 36°C, B_3 - 30°C)

T - broj sati predviđen za zagrijavanje vode u svim bazenima (48 h)

POTREBNA SNAGA OGRIJEVNOG UREĐAJA			PREDVIĐENA SNAGA
UNU. REKREACIJSKI	Q_{PB1}	214,9 kW	215 kW
UNU. SPA	Q_{PB2}	11,4 kW	12 kW
UNU. BABY	Q_{PB3}	5,4 kW	6 kW
VAN. REKREACIJSKI	Q_{PB4}	245,1 kW	246 kW

PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA BAZENSKE VODE U NORMALNOM RADU

U normalnom radu nastaju transmisijski gubici, gubici zbog ishlapljivanja te gubici zbog dodavanja nove vode nakon ispiranja filtera. Iskustveni podaci pokazuju da su ostali gubici (konvekcijski, zračenjem) zanemarivi ili se poništavaju s dobitima sunčeve energije i sl.

TRANSMISIJSKI GUBICI

Ovi toplinski gubici bazena nastaju provođenjem topline vode u bazenu kroz same stijenke bazena (oplošje bazena) i to prema hladnijoj okolini bazena. Transmisijski toplinski gubici se itračunavaju prema formuli za provođenje topline kroz krutu stijenku:

$$Q_T = A \times k \times (t_B - t_O)$$

gdje su:

A – površina svih stijinki bazena i pripadnog kompenzacijskog bazena (m^2)

k – koeficijent prolaza topline ($2,07 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$)

t_B - temperatura vode u bazenu (B_1, B_4 - 28°C, B_2 - 36°C, B_3 - 30°C)

t_o – temperatura okoline stijenki bazenske školjke – strojarnice (20°C)

$Q_{TB1} = 11.850,34 \text{ W} = \mathbf{11,85 \text{ kW}}$

$Q_{TB2} = 1.840,65 \text{ W} = \mathbf{1,84 \text{ kW}}$

$Q_{TB3} = 1.237,58 \text{ W} = \mathbf{1,24 \text{ kW}}$

$Q_{TB4} = 20.165,50 \text{ W} = \mathbf{20,17 \text{ kW}}$

UBICI USLIJED HLAPLJENJA VODE

Isparavanje vode s površine vode bazena ovisi o temperaturi vode, temperaturi zraka, vlažnosti zraka i brzini zraka iznad površine vode. Ovi gubici su posebno prisutni kod suhih i vjetrovitih područja.

Gubici energije zbog ishlapljivanja vode po bazenu računa se prema izrazu:

$$Q_H = q \times G$$

gdje su:

q – toplina potrebna za ishlapljivanje 1 litre vode (kJ/kg) - 28°C – 2.435 kJ/kg, 30°C – 2.430 kJ/kg,

G – količina isparene vode (kg/s) 32°C – 2.425 kJ/kg, 36°C – 2.416 kJ/kg

Količina vode se dobije preko izraza:

$$G = \frac{\Theta \times A \times (X_s - X)}{3600}$$

gdje su:

$\Theta = (25 + 19 \times v)$ -> koeficijent isparavanja (kg/m²h)

v – brzina zraka iznad površine vode (B_1, B_2, B_3 - 0,5 m/s, B_4 - 1,5 m/s)

A – površina bazena (m²)

X_s – omjer maksimalne vlažnosti zasićenog zraka pri temperaturi površine vode (kg vode/kg suhog zraka)

X – omjer vlage zraka (kg vode/kg suhog zraka)

t_o – temperatura okoline bazena (B_1, B_2, B_3 - 32°C, B_4 - 20°C)

Relativna vlažnost zraka (55%)

$Q_{HB1} = 105.292,48 \text{ W} = \mathbf{105,29 \text{ kW}}$

$Q_{HB2} = 12.887,49 \text{ W} = \mathbf{12,89 \text{ kW}}$

$Q_{HB3} = 12.255,28 \text{ W} = \mathbf{12,26 \text{ kW}}$

$Q_{HB4} = 610.011,32 \text{ W} = \mathbf{610,01 \text{ kW}}$

UBICI USLIJED ZAGRIJAVANJA DODANE VODE

Pri pojedinjenom pranju filtera potroši se određena količina vode koju je potrebno zagrijati na temperature vode u bazenima za 4 sata, a računa se prema izrazu:

$$Q_{PR} = \frac{G_F \times c \times (t_B - t_V)}{12} \text{ (kW)}$$

gdje su:

G_F – količina dodane vodovodne vode (m³)

c – specifična toplina (1,163 Wh/kgK)

t_B – temperatura vode u bazenu (B_1, B_4 - 28°C, B_2 - 36°C, B_3 - 30°C)

t_V - temperatura vode u vodovodu (15°C)

$Q_{PRB1} = 9.895,39 \text{ W} = \mathbf{9,90 \text{ kW}}$

$Q_{PRB2} = 3.761,14 \text{ W} = \mathbf{3,76 \text{ kW}}$

$Q_{PRB3} = 1.343,27 \text{ W} = \mathbf{1,34 \text{ kW}}$

$Q_{PRB4} = 9.895,39 \text{ W} = \mathbf{9,90 \text{ kW}}$

TOPLINSKA BILANCA BAZENSKIH SUSTAVA

$$Q_{GB1} = Q_{TB1} + Q_{IB1} + Q_{HB1} = 11,85 + 105,29 + 9,90 = \mathbf{127,04 \text{ kW}}$$

$$Q_{GB2} = Q_{TB2} + Q_{IB2} + Q_{HB2} = 1,84 + 12,89 + 3,76 = \mathbf{18,49 \text{ kW}}$$

$$Q_{GB3} = Q_{TB3} + Q_{IB3} + Q_{HB3} = 1,24 + 12,26 + 1,34 = \mathbf{14,84 \text{ kW}}$$

$$Q_{GB4} = Q_{TB4} + Q_{IB4} + Q_{HB4} = 20,17 + 610,01 + 9,90 = \mathbf{640,08 \text{ kW}}$$

Za grijanje bazenske vode unutarnjeg Rekreativnog bazena odabran je izmjenjivač topline snage **130 kW** režima grijanja 60/40 °C na primarnoj strani, s pripadnom cirkulacijskom pumpom za podizanje tlaka karakteristika na sekundarnoj strani izmjenjivača topline: $Q=10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5,0 \text{ m}$, $P=0,37 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$.

Za grijanje bazenske vode unutarnjih Spa bazena odabran je izmjenjivač topline snage **20 kW** režima grijanja 60/40 °C na primarnoj strani, s pripadnom cirkulacijskom pumpom za podizanje tlaka karakteristika na sekundarnoj strani izmjenjivača topline: $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4,3 \text{ m}$, $P=0,25 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$.

Za grijanje bazenske vode unutarnjeg Rekreativnog bazena odabran je izmjenjivač topline snage **20 kW** režima grijanja 60/40 °C na primarnoj strani, s pripadnom cirkulacijskom pumpom za podizanje tlaka karakteristika na sekundarnoj strani izmjenjivača topline: $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4,3 \text{ m}$, $P=0,25 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$.

Za grijanje bazenske vode unutarnjeg Rekreativnog bazena odabran je izmjenjivač topline snage **650 kW** režima grijanja 60/40 °C na primarnoj strani, s pripadnom cirkulacijskom pumpom za podizanje tlaka karakteristika na sekundarnoj strani izmjenjivača topline: $Q=40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4,0 \text{ m}$, $P=1,1 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$.

PRORAČUN POTREBNOG BROJA PODVODNIH REFLEKTORA

Za podvodnu rasvjetu bazena potrebno je osigurati 200 lm/m^2 . Broj reflektora se dobije na sljedeći način:

$$N_R = \frac{A \times E}{\Phi} \text{ (kom)},$$

stoga proizlazi:

BAZEN	A - POVRŠINA (m ²)	E - POTREBNA OSVJETLJENOST (lm/m ²)	Φ - SVJETLOSNI TOK POJEDINOG REFLEKTORA (lm)	N _R - BROJ LED REFLEKTORA (kom)
UNU. REKREATIVSKI	505,6	200	RGBW – 6894 lm	LED RGBW – 15 kom
UNU. SPA	25,2	100	RGBW – 1525 lm	LED RGBW – 2 kom
VAN. REKREATIVSKI	540,4	200	RGBW – 6894 lm	LED RGBW – 16 kom

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.5. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Predmetna instalacija, oprema i uređaji u načelu ne mogu biti izvor požarne opasnosti. Za instalaciju takvog tipa nisu predviđene mjere zaštite od požara posebnim uvjetima. Zaštita od prekomjernih struja izvedena je automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova automatskim osiguračima čija nominalna vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljene struje u instalaciji. Zaštita od toplinskog djelovanja izvršena je izborom instalacijskog materijala i opreme koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara i koji na svojoj površini u normalnoj uporabi ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal. Razdjelni ormari, elektromotori, rasvjeta pozicioniraju se na odgovarajućoj udaljenosti od moguće zapaljivih materijala. Napojni vodovi uvode se u objekt podzemno i/ili podžbukno. Vanjski priključak izvodi nadležna elektrodistribucija prema propisima. Vodovi koji se polažu nadžbukno u blizini zapaljivog materijala dodatno se štite uvlačenjem u negorive zaštitne cijevi. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu u objektu izvršena je izborom opreme s odgovarajućim stupnjem električke i mehaničke zaštite. Uz ostalo, vodovi se polažu podžbukno ili podzemno. U slučaju požara cijela elektroinstalacija se stavlja u beznaponsko stanje pomoću tipkala za isklup u nevolji.

POPIS PROPISA PRIMJENJENIH U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22),
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06),
- Relevantne DIN 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 nadležnu vatrogasnu brigadu,
- obaviti lokalizaciju požara vodom iz hidrantske mreže,
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.6. IZJAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) daje se:

IZJAVA br. 12 - 25

Glavni projekt
Strojarski projekt bazenske tehnike

Investitor: **JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin,
OIB: 79574185231**

Građevina: **Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina**

Mjesto gradnje: **VARAŽDIN**

Na osnovu izvršene provjere utvrđeno je da su u projektnoj dokumentaciji primjenjene sve mjere zaštite od požara sukladno Zakonu o zaštiti od požara, važećim propisima i normama koje određuju ovu problematiku.

Projektant:


Anđelo Živalj, mag. ing. mech.

2.7. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

Zaštita na radu se provodi sa ciljem da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje. Zaštita na radu je sastavni dio organizacije rada i izvođenja radnog procesa, provedbom propisanih i priznatih pravila zaštite na radu (osnovna i posebna pravila).

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve kojima moraju udovoljiti sredstva rada. Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju glede: opskrbljenosti zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, osiguranja potrebne razine rasvjetljenosti, razvijanja previsokih temperatura, razvijanja nedozvoljenih vibracija i buke u radnom okolišu, štetnih utjecaja na atmosferu i okoliš te osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetnih i drugih zračenja. Posebna pravila zaštite na radu sadrže stručnu osposobljenost i psihofizičko stanje radnika te način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi, a posebno korištenje osobnih zaštitnih sredstava, postavljanje znakova upozorenja, opasnosti i slično. Pri izvođenju instalacijskih radova koristiti zaštitnu opremu i sredstva, kao što su primjerena obuća, zaštitna radna odjeća, kaciga, naočale, rukavice i ostalu opremu primjerenu takvoj vrsti radova. Izvođač radova dužan je sve probleme vezane uz siguran rad na objektu riješiti u skladu sa važećim pravilnicima i propisima.

Pri montažnim radovima i radu sa instalacijom i uređajima postoji opasnost zbog:

- propuštanja sigurnosne opreme,
- nepravilnog održavanja i manipulacije,
- porasta tlaka,
- onečišćenja pitke vode.

Opasnost pucanja cijevi i ostalih elemenata instalacije otklonjena je upotrebom kvalitetnog materijala i opreme, odnosno pravilnom montažom i izvođenjem tlačne probe. Opasnost onečišćenja pitke vode riješena je ugradnjom odgovarajućih protupovratnih elemenata i pravilnom dezinfekcijom instalacije prije uporabe. Bazenska tehnika je smještena u strojarnici - filter postaji pokraj bazena, unutar koje se nalaze crpna stanica, filter i odvodno okno. U korištenju objekta potrebno je vrata filter stanice držati zatvorenim. Uz filter stanicu se nalazi zasebna zatvorena prostorija u kojoj se nalaze spremnici sa kemikalijama potrebnim za tehnološki proces obrade vode. Spremnici su zatvoreni, u odvojenim betonskim prihvatnim spremnicima obloženim kiselo otpornom keramikom ili premazom. Eventualno oslobođene plinove od kemikalija potrebno je odvoditi iz prostorije kemijske pripreme vode. To se radi odsisnim ventilatorom, koji je dimenzioniran za 10 izmjena zraka u satu. Također je predviđena ventilacija ophodnih kanala. Otvaranje vrata i ulazak u filter postaju dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama za održavanje. Svi radnici koji rade na održavanju bazenske tehnike moraju biti osposobljeni za obavljanje takve vrste posla, biti upućeni u rukovanje kemikalijama koje se koriste u tehnološkom procesu, biti upućeni u primjenu zaštite na radu, a sve prema važećim pravilnicima. Predvidiv broj zaposlenika je jedan zaposlenik po jednoj smjeni, osposobljen za rad na siguran način. Korisnik je dužan instalaciju, opremu i uređaje namjenjene za rad održavati u stanju koje ne ugrožava sigurnost i zdravlje zaposlenika i ispitivati pojedine vrste instalacija u rokovima utvrđenim tehničkim propisima. Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju glede: opskrbljenosti zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, zagađenja od buke, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, razvijanja previsokih temperatura, razvijanja nedozvoljenih vibracija u radnom okolišu, štetnih utjecaja na atmosferu i okoliš te osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetnih i drugih zračenja.

SIGURNOSNO TEHNIČKI PODACI OTOPINA ZA KEMIJSKU OBRADU VODE

Za flokulaciju bazenske vode koristi se **otopina Aluminijevog poliklorida**.

Za korekciju - snižavanje pH vrijednosti bazenske vode, ali i za acidno te za neutralizaciju alkalnog kemijskog čišćenja UF modula (CIP) koristi se **otopina Sulfatne kiseline**.

Za alkalno, ali i neutralizaciju acidnog kemijskog čišćenja UF modula (CIP) koristi se **otopina Natrijevog hidroksida**.

Za dezinfekciju bazenske vode, ali i za alkalno čišćenje UF modula (CIP) koristi se **otopina Natrijevog hipoklorita**.

Za neutralizaciju slobodnog klora, ali i za konzervaciju UF modula koristi se **otopina Natrijevog bisulfita**.

Svi sigurnosno - tehnički listovi navedenih kemikalija nalaze se na kraju grafičkog dijela projekta.

NAPOMENA:

Obzirom na način pripojenja na instalaciju bazenske tehnike isti ne može biti izvor opasnosti i štetnosti.

Navedene informacije ni u kojem slučaju ne oslobađaju korisnika proizvoda od poštivanja svih zakonskih i administrativnih propisa o higijeni i sigurnosti na radu. Sve osobe koje rade sa kemikalijama moraju biti obučene za bezopasno rukovanje istima, te imati sva potrebna znanja o zaštiti od kemikalija s kojim rade.

U radu sa spomenutim materijalima i opremom potrebno je osigurati mjesto za držanje zaštitne opreme i pri radu koristiti slijedeću osobnu opremu i zaštitna sredstva:

- zaštitna polumaska sa trakom za učvršćivanje, dišnim ventilom i jednim izmjenjivim filterom prema normi EN 141 oznake 220 A1 B1 K1 za organske i neorganske pare, kiseli plin i amonijak,
- gumene zaštitne rukavice,
- gumena zaštitna pregača,
- gumene čizme,
- garnitura Prva pomoć.

Osobna zaštitna oprema treba biti smještena u ormar, svega po 2 komada, u neposrednoj blizini prostorije s kemikalijama.

MJERE ZAŠTITE NA RADU PRI IZRADI PROJEKTA

- Centrifugalne crpke su predviđene za rad sa slatkom kloriranom vodom.
- Mjernu armaturu montirati na lako pristupačnom i vidljivom mjestu.
- Osigurati prirodnu i prisilnu ventilaciju crpne i filter stanice.
- Sve crpke i oprema pričvrstiti za temelj prema uputi proizvođača.
- Na svim crpkama postaviti čvrstu zaštitu oko pokretnih i rotirajućih dijelova.
- Svu opremu bazenske tehnike smjestiti na prikladnim visinama i na dohvat ruke radi bržeg i lakšeg rukovanja.
- Sve prostorije bazenske tehnike propisno označiti na vidljivom mjestu.

Vrata strojarnice:

- INFO-63 STROJARNICA 400x200 mm
- ZA-1A ZABRANJENO PUŠITI 100x120 mm
- ZA-68A ZABRANJENO KONZUMIRANJE HRANE I PIĆA 100x120 mm
- ZA-10A ZABRANJEN ULAZ NEOVLAŠTENIM OSOBAMA 100x120 mm
- OB-4A OBVEZNA ZAŠTITA GLAVE 100x120 mm
- OB-14A OBVEZNA UPORABA ZAŠTITNIH CIPELA 100x120 mm
- OB-35A OBVEZNA UPOABA ZAŠTITNOG ODIJELA 100x120 mm
- OB-6A OBVEZNA ZAŠTITA RUKU 100x120 mm
- IN-171A IZLAZ ZELENI 250x140 mm

U prostoru strojarnice:

- Upute za rad na siguran način
- Upute za korištenje pojedine opreme
- Upozorenje – poskliznuća i spoticanja u ravnini kretanja

Vrata prostorije s kemikalijama:

- GHS GHS RAZVRSTAVANJE 400x300 mm
- OB-3A OBVEZNA ZAŠTITA DIŠNIH ORGANA 100x120 mm
- OB-2A OBVEZNA ZAŠTITA OČIJU 100x120 mm
- OB-12A OBVEZNA UPORABA ZAŠTITNE PREGAČE 100x120 mm
- OB-7A OBVEZNA ZAŠTITA NOGU 100x120 mm
- OP-50A OPASNOST OD PROPADANJA 100x120 mm
- Opće upute kod svih izlaganja kemikalijama.

Vrata elektroormara:

- OP-7A OPASNOST OD ELEKTRIČNOG UDARA 100x120 mm
- OP-37A OPASNOST 400 V 100x120 mm
- NA-OP-44A TN-S SUSTAV SA ZAŠTITNIM UREĐAJEM DIFERENCIJALNE STRUJE 100x120 mm
- NA-OP-48A ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA U TN-S SUSTAVU NADSTRUJNIM ZAŠTITNIM UREĐAJEM 100x120 mm

- Sve cjevovode obilježiti smjerom protoka medija u njemu te nasmjenom istog.
- U crpnoj i filter stanici na vidljivom mjestu objesiti funkcionalnu shemu svih sustava bazenske tehnike.
- Na samim spremnicima kemikalija postaviti oznake kemijskih otopina koje se u njima nalaze. Oznake moraju biti jasno vidljive. U neposrednoj blizini spremnika pojedine kemikalije postaviti pripadajući sigurnosno tehnički list.
- U crpnoj i filter stanici nije predviđeno pretakanje kemikalija, prazni spremnici se zamjenjuju tvornički napunjenim novim spremnicima (ukoliko se koriste spremnici zapremine 25 litara odnosno prema zapremini odabranog proizvođača).
- Cjevovodi nadopune spremnika kemikalijama moraju biti jasno označeni imenom kemijske otopine koja se u nju ulijeva te opremljeni ventilima s obje strane.
- Prilikom boravka osoblja u crpnoj i filter stanici prisilna ventilacija mora biti uključena.

MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA IZVOĐAČA RADOVA I KORISNIKA POSTROJENJA

- Primjenjivati samo kvalitetne materijale i opremu.
- Planski provoditi održavanja (tijekom gradnje i eksploatacije) svih instalacija i opreme.
- Dosljedno primjenjivati propisane zaštitne mjere.
- Redovito kontrolirati ispravnosti i funkcionalnosti provedene zaštite (periodička ispitivanja). Redovito kontrolirati ispravnosti i funkcionalnosti zaštitne odjeće, obuće i zaštitnih sredstava.
- Upotrebljavati samo ispravan alat i zaštitnu opremu.
- Provoditi kontinuirane i stroge kontrole ispravnosti svih instalacija i uređaja postrojenja.
- Hitno zamijeniti sve oštećene dijelove postrojenja, instalacije i uređaja.
- Zapošljavati samo stručne, disciplinirane, ozbiljne i trezvene radnike na poslovima izgradnje i održavanja postrojenja.
- Pri radu s kemijskim sredstvima, osobe moraju koristiti svu potrebnu zaštitnu opremu u skladu sa sigurnosno - tehničkim podacima.
- Za dopremu i pretakanje kemikalija odnosno dopremu kemikalija u prahu nužnih za održavanje bazena angažirati isključivo pravne osobe koje zadovoljavaju sve uvjete važeće zakonske regulative.

- Sve potrebne kemikalije moraju se čuvati u zatvorenim polietilenskim spremnicima koji će biti smješteni u polietilenskim odvojenim tankvanama. Voditi računa da iznad svih spremnika i na samim spremnicima budu vidljive oznake kemijskih otopina koje se u njima nalaze.
- Držati se dosljednih uputa za rad koje je dužan izraditi izvođač radova prema ugrađenoj opremi.

OPĆE ZNAČAJKE PROVEDENIH MJERA ZAŠTITE U NORMALNOM POGONU

Svi pogonski motori strojeva i uređaja izvedeni su i ugrađeni tako da u normalnom radu ne predstavljaju opasnost po osobe koje se nalaze ili prolaze kroz postrojenje. Svi pokretni dijelovi strojeva i uređaja zaštićeni su s odgovarajućim štitnicima i poklopcima koji onemogućuju slučajan dodir u toku normalnog rada i opsluživanja. Štitnici i poklopci na siguran su način pričvršćeni na nepokretne dijelove strojeva i uređaja. Temeljenje svih strojeva i uređaja je izvedeno tako da su buka i vibracije koji nastaju kao posljedica njihovog rada, unutar zakonom i tehničkim normativima propisanih granica. Stroj i uređaji koji koriste tekuća sredstva za podmazivanje, brtljenje, hlađenje i sl., opremljeni su s odgovarajućim sabirnicama u svrhu sprečavanja njihovog razlijevanja unutar ili izvan objekta. Svi strojevi i uređaji snabdjeveni su s lako uočljivim natpisima ili pločicama s podacima o proizvođaču, tipu, godini proizvodnje i osnovnim tehničkim podacima, kao i naznakom smjera gibanja njihovih pokretnih dijelova ili smjerom protoka radnog medija, ako je to bitno za njihovo funkcioniranje. Kontrolni i signalni elementi na strojevima i uređajima postavljeni su tako da ih je moguće lako vidjeti bez posebnog naprezanja. Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su sa tehničkim propisima i standardima navedenim u "Popisu primjenjenih pravilnika i tehničkih propisa". Pri zaštiti na radu vrlo je važan "faktor čovjek", stoga se njihovom kontinuiranom obukom iz ovog područja osigurava siguran rad po život i zdravlje. Postrojenjem smiju rukovati isključivo osposobljene osobe koje poznaju tehnologiju. Pristup postrojenju je onemogućen za ostalo osoblje (pod ključem je).

POSTUPCI PRI IZVOĐENJU VEĆIH RADOVA NA POPRAVCIMA

Za vrijeme izvođenja radova na montaži, kao i u toku izvođenja većih radova u toku eksploatacije postrojenja, odnosno uvijek kada karakter radova zahtijeva uklanjanje predviđenih zaštitnih elemenata, pri radu se treba striktno pridržavati, kroz daljnji tekst navedenih općih načela, te svih važećih propisa koji se odnose na tu vrstu radova. Za vrijeme rada strojeva i uređaja zabranjeno je skidanje štitnika i zaštitnih poklopaca, te pristup pokretnim dijelovima i dijelovima pod naponom. Prilikom obavljanja radova na spomenutim dijelovima strojeva, stroj ili uređaj obavezno mora biti isključen, a glavni osigurači izvađeni. Na vidljivom mjestu, pored ormara sa sklopnici i osiguračima, treba biti postavljena tabla propisanog oblika, boje i dimenzije, s upozorenjem da su radovi u toku i zabranom uključanja dovoda el. energije. Za dizanje i prenošenje dijelova i materijala čija je masa veća od 30 kg treba koristiti dizalicu ili druga pomoća ručna ili mehanizirana sredstva. Pri radu s dizalicom ili drugim pomoćnim ručnim i mehaniziranim sredstvima striktno se treba pridržavati uputa proizvođača. Strogo je zabranjeno stajati ili prolaziti ispod tereta. Strogo je zabranjen pristup na površine koje su u normalnom pogonu na dohvatu pokretnim dijelovima opreme, a da prethodno kroz opisane postupke nije spriječena mogućnost slučajnog uključanja pumpi ili druge opreme. Pri upravljanju s postrojenjem u cjelini, dosljedno se treba pridržavati uputstava za rukovanje i održavanje, kao i uputstva za rukovanje i održavanje za svaki instalirani stroj ili uređaj.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.8. IZJAVA O ZAŠTITI NA RADU

Na osnovi odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) izdaje se:

IZJAVA br. 12 – 25

Glavni projekt
Strojarski projekt bazenske tehnike

Investitor: **JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin,
OIB: 79574185231**

Građevina: **Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina**

Mjesto gradnje: **VARAŽDIN**

Na osnovu izvršene provjere utvrđeno je da su u projektnoj dokumentaciji primjenjena tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Projektant:

Anđelo Živalj, mag. ing. mech.

2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

OPĆENITO

1. Projekt instalacija usklađen je s važećim normama i propisima.
2. Investitor može zaključiti ugovor o izvođenju radova s ovlaštenim izvođačem za vrstu poslova. Garancija za neometanu uporabu građevine temelji se na realizaciji sljedećih uvjeta:
 - da su radovi izvedeni na temelju projekta i tehničkog opisa
 - da se rabe proizvodi kojima svojstva udovoljavaju bitnim zahtjevima za građevinu
 - da se pri eventualnoj izmjeni ili dopuni izvedbe - odstupanje od projekta, zatraži stručno mišljenje projektanta te po suglasnom rješenju u cjelosti postupi.
3. Odstupanjem od uvjeta prethodne točke uskraćuje se projektantska odgovornost.
4. Predviđene radove treba izvesti u cjelosti prema tehničkom opisu, crtežima, prema važećim propisima, standardima i prema svim pravilima struke.
5. Izvoditelj ne smije mijenjati projekt bez pismenog odobrenja projektanta. U slučaju da investitor sa izvoditeljem napravi izmjene u projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno loše funkcioniranje predmetnog projekta.
6. Izvoditelj garantira da su izvedeni radovi u vrijeme primopredaje u skladu sa projektom, ugovorom, važećim propisima, standardima i pravilima struke, te da nemaju mana koje onemogućavaju ili umanjuju karakteristike sustava za njegovu pravilnu upotrebu.
7. Izgrađena građevina smije se početi koristiti odnosno staviti u pogon nakon što tijelo graditeljstva izda dozvolu za njenu uporabu. Uporabna dozvola za izgrađenu građevinu izdaje se nakon obavljena tehničkog pregleda. Tehnički pregled obavlja povjerenstvo koje osniva tijelo graditeljstva.
8. Izvođač treba garantirati za izvedene radove. Garantni rok utvrđuje se ugovorom o gradnji između investitora i izvođača radova, tako da se izvođač radova obavezuje o svom trošku u garantnom roku otkloniti kvarove, osim onih koji su nastali mehaničkim oštećenjem ili nepravilnim korištenjem.
9. Pri izvođenju radova obavljaju se ispitivanja instalacija, te o tome sastavlja zapisnik kao i vode zabilješke u građevno-montažnom dnevniku. Prilikom ispitivanja obvezna je nazočnost nadzornog organa.
10. Izvoditelj je dužan dostaviti dokaze o kvaliteti upotrebljenog materijala, opreme i izvedenih radova. Za ugrađeni materijal i opremu izvoditelj je dužan dostaviti tvorničke ateste proizvođača, a kao dokaz o kvaliteti izvedenih radova, izvoditelj je dužan napraviti odgovarajuća ispitivanja i o tome sačiniti pisana izvješća.
11. Nakon dovršenja radova, izvođač je obavezan predati investitoru projekt izvedenog stanja sa ucrtanim izmjenama i dopunama u izvođenju, te sljedeću dokumentaciju:
 - uredno vođen građevinsko-montažni dnevnik,
 - dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema zahtjevima iz projekta, garantne listove ugrađene opreme,
 - potvrde (certifikate) sukladnosti te ispravnost izvedenih instalacija prema upustvu iz tehničkog opisa.

12. Kvantitativni i prijem kakvoće gotove instalacije vrši povjerenstvo.

13. Korisniku instalacije treba uručiti upute za uporabu kao i upute u vezi održavanja sukladne njezinoj namjeni.

PVC TLAČNI CJEVOVOD, VODOVODNA INSTALACIJA I KANALIZACIJSKE CIJEVI

Cjevovodi bazenske tehnike su predviđeni od PVC tlačnih cijevi, fittinga i ventiladdition, priključaka prema normama za spojeve lijepljenjem EN 1452-1, EN 1452-2, EN 1452-3. Vodovodna će se instalacija izraditi od 3-slojne umrežene PE-XB cijevi sa zaštitnim slojem od PE-HD i spojnim elementima od polimera PVDF.

Kanalizacija se izrađuje od PVC cijevi. Fitinzi i spojevi cijevi osigurani su gumenim brtvama za niski tlak. Za ispitivanje materijala potrebno je primjenjivati metode ispitivanja propisane važećim standardom.

KONTROLA PROIZVODNJE I GARANCIJA KVALITETE

Proizvođač treba stalno kontrolirati proizvodnju cijevi u vlastitom laboratoriju ili to mora povjeriti drugoj ustanovi.

METODE ISPITIVANJA

Kvaliteta PVC tlačnih cijevi provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljnjim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

IZJAVA O KVALITETI, ODNOSNO IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU

Cijevi i spojne elemente prati izjava o kvaliteti, odnosno izvješće o ispitivanju koji sadržava slijedeće podatke:

- tvrtku, odnosno naziv proizvođača cijevi,
- podatke o proizvodu (naziv proizvoda i mjere),
- datum proizvodnje,
- datum i mjesto gdje su izvršena ispitivanja,
- vrstu ispitivanja i oznake standarda po kojima su ispitivanja obavljena,
- oznaku pojedinačnog standarda kojem proizvod odgovara.

SPAJANJE CIJEVI

PVC cijevi lako se skraćuju na gradilištu pilom sa finim zupcima (pila za željezo), skošenje na cijevi može se izvesti turpijom ili ručnim brusilicama s atestima za siguran rad i primjerenim rukovanjem korisnika prema propisima zaštite na radu. PVC cijev izrađena je tako da na jednom kraju ima naglavak (kolčak) a na drugom se kraju nalazi skošenje od 15° koje omogućava brže i lakše utiskivanje cijevi u naglavak. Cijevi se spajaju tako da skošeni kraj cijevi utiskujemo u fitting-fazonski komad. Prije utiskivanja obavezno je unutarnji dio fittinga i vanjski dio cijevi koji će se spajati, dobro očistiti čistačem - otapalom za odmašćivanje površine. Zatim se plohe kistom premažu ljepljivom za PVC te se cijev blago utisne u spojni komad. Nakon toga je zabranjeno cijev rotirati ili dodatno vaditi i utiskivati. Tako izveden spoj ostaviti da se suši 8 sati, nakon čega se može pristupiti tlačnoj probi. Vodovodne se cijevi međusobno vežu sa polimernim fitinzima i posebno izrađenim alatima (ručnim ili električnim) kojim se dobiva visoka kvaliteta spojeva i 100% nepropusnost za dugo razdoblje. Kanalizacijske se cijevi spajaju putem kolčaka sa brtvom. Brtvu, prethodno obrađenu prema pravilima struke, potrebno je propisno postaviti i osigurati da spoj nije opterećen.

POLAGANJE CIJEVI

Fiksiranje cjevovoda na betonsku konstrukciju vrši se obujmicama, na udaljenost prema preporuci proizvođača, na cca $l = 1 \text{ m}$ do dimenzije cijevi $d=63 \text{ mm}$, te na udaljenost $l = 15 \times d$ do dimenzije cijevi $d = 160 \text{ mm}$, te na udaljenost $l = 10 \times d$ za veće dimenzije. Kod ubetoniranja prodora nužno je na cijev zalijepiti ploču iz istog materijala kvadratnog oblika, vanjsku plohu cijevi i spoj na ploču premazati ljepilom i nasipati kvarcni pijesak zrna do 1 mm te ostaviti tako pripremljenu cijev da se ljepilo osuši. Tek tada se cijev smije položiti kroz šalung prije betoniranja.

OPĆI UVJETI IZRADE I MONTAŽE STROJARSKE OPREME

Sve radove treba izvesti prema opisu troškovnika i detaljnim nacrtima, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Izvođač je obavezan pridržavati se uputa projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko to nije već detaljno opisano troškovnikom. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavno je samo uputa i tumačenje projektanta. Ako izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

MONTAŽA

Montažu može izvoditi samo stručni kadar poduzeća s iskustvom u tim poslovima i to s ovlaštenjem za te radove. Sva oprema, armatura i fazonski komadi moraju prije montaže biti pregledani, a eventualna oštećenja zaštite kvalitetno popravljena. Prije izvedbe prirubnog spoja očistiti brtvenu plohu prirubnica, očistiti vijke, zaštititi, te nauljiti. Nakon postave brtve i priključenja prirubnica vijke na križni preskok jednolično zategnuti. Najviše dva navoja smiju viriti.

OPĆENITO

Ukoliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamijenjen drugim tipom bez suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj, kao i za njegov ispravak ne snosi nikakvu odgovornost, već se ista automatski prenosi izvođaču. Izvođač uređaja dužan je ukoliko se pokaže potreba o svom trošku izraditi sve potrebne radioničke detalje. Izvođač je dužan prije početka radova na licu mjesta provjeriti mogućnost izvedbe prema ovom projektu, provjeriti sve mjere predviđene projektom, te u izvedbenom nacrtu u skladu s istim prikazati izvršene ispravke. Izvođač je dužan prilikom primopredaje objekta uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje uređaja u tri primjerka, od kojih jedan treba biti u filter stanici. Budući rukovalac uređaja mora posjedovati odgovarajuću stručnu spremu za rad na predmetnoj opremi, te mora biti u potpunosti upoznat sa izvedenim stanjem. Po puštanju sustava u pogon, investitor je dužan u potpunosti pridržavati se tehničkog opisa koji je sastavni dio ovog projekta. Za slučaj spora koji može proizići zbog nepridržavanja ovih općih i tehničkih uvjeta ili za naknadu nekog troška unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi se komisijski gdje trebaju biti prisutni i predstavnici investitora kao i izvođača.

TLAČNA PROBA

Prije puštanja u pogon filterske i crpne postaje vodovi moraju biti ispitani na unutarnji tlak, s obzirom na nepropusnost i čvrstoću kraćom tlačnom probom. Punjenje instalacije obaviti pažljivo do potpunog ispunjenja vodom, bez udara u vezi s istiskivanjem zraka. Nakon mirovanja od 1 sat , radi izjednačenja temperature cjevovoda i okoline, pristupiti ispitivanju. Ako se kod predprobe ne pojave pomaci, vidljivo istjecanje ili kapanje kroz stijenku cijevi ili na spoju, zasunima, ventilima, pipama i ograncima treba nastavno izvršiti tlačnu probu prema tehničkim propisima (DIN 4279), propisima proizvođača za pojedine vrste cijevi i priloženim uputama. Prije provođenja tlačne probe ispitne dionice potrebno je izvesti propisno učvršćenje cjevovoda.

Tlačnu probu izvršiti na pritisak 1,5 puta veći od radnog pritiska u cjevovodu (1 bar), u trajanju od 12 sati u toku dana sa najmanjim promjenama temperature. Mjerenje obaviti tlakomjerom sa mogućnošću očitavanja promjene tlaka u radnom području od 0,1 bara. Nikakvi ogranci i armature se ne smiju ugraditi dok ispitivanje nije završeno. U slučaju da tlačna proba ne zadovolji, tj ako se pokažu propusna mjesta na stijenci cijevi ili na spoju, probu je potrebno prekinuti i polako prazniti instalaciju dok sva propusna mjesta ne ostanu bez vode. Izvođač je dužan o svom trošku obaviti popravak instalacije te nakon toga ponovo provesti ispitivanje iste. 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 ispitali 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. Za ugrađene materijale, montažne radove i obavljena ispitivanja, izvođač je dužan investitoru predati ateste izvješća sa rezultatima ispitivanja, vrsti opsegu i mjestu ispitivanja.

ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA

Prije puštanja u pogon, cjevovodi i oprema se moraju isprati i dezinficirati. Ispiranje i dezinfekcija se obavlja pod kontrolom i rukovodstvom kvalificiranog sanitarnog osoblja. Nakon ispiranja i dezinfekcije, a prije puštanja u pogon potrebno je od ovlaštene organizacije ishodovati potvrdu da je voda u cjevovodu za piće i da se cjevovod može pustiti u pogon. O ispiranju i dezinfekciji zapisnik vodi sanitarno osoblje. Da bi se dobili valjani rezultati cjevovod je prije dezinfekcije potrebno dobro isprati. Efikasno ispiranje je omogućeno samo u slučaju ako je osigurana min.brzina vode od 1,5 m/s. Ispiranje je dozvoljeno samo ispravnom vodom za piće. Ispiranje treba obavljati sve dotle dok se ne dobije sasvim čista voda. Nakon ispiranja cjevovoda potrebno je obaviti dezinfekciju. U pravilu se za dezinfekciju upotrebljava klorna otopina, koja sadrži klora 3-5 g/m³ vode. Vrijeme djelovanja klora mora iznositi najmanje 3 sata, a najbolje je 12 sati. Dijelovi mreže koji se ne dezinficiraju moraju biti sigurno isključeni od dijela mreže koja se dezinficira. Sanitarno osoblje mora osigurati zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji, obzirom da je klor opasan po zdravlje, ako se sa njim nepažljivo rukuje. Nakon isteka vremena za dezinfekciju cjevovod se mora isprati ispravnom vodom za piće sve dok se ne dobije ispravna voda za piće sa dozvoljenom dozom klora.

PUŠTANJE U RAD

Nakon završetka montaže i ispitivanja, radi se funkcionalna proba uređaja, opreme i instalacije u prisustvu ovlaštene osobe korisnika opreme. O funkcionalnoj probi sastavlja se zapisnik koji ostaje u dokumentaciji izvoditelja i korisnika. Nakon završene funkcionalne probe i obavljene obuke za siguran rad ovlaštene osobe korisnika, instalacija se pušta u probni rad, a izvoditelj predaje investitoru upute za rukovanje opremom bazenske tehnike.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.10. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Pri izvođenju radova na objektu izvođač je dužan pridržavati se propisa i standarda propisanih zakonom za pojedine vrste radova, a investitor je dužan osigurati stručan nadzor izvedbe građevine u cijelosti i u pojedinim segmentima. Sav materijal koji se koristi u gradnji mora odgovarati hrvatskim standardima.

Ovim projektiranim dijelom građevine ispunjeni su posebni uvjeti gradnje (priloženi u općem dijelu projekta) u segmentu vezanom za bazensku tehniku.

GOSPODARENJE OTPADOM

Odlaganje materijala tijekom građenja moguće je na samom gradilištu, s time da je izvođač dužan višak materijala odvesti na zato propisani deponij. Po završetku gradnje, odnosno prije tehničkog pregleda, izvođač je dužan sanirati okoliš objekta ukoliko je utjecao na isti tokom gradnje, te ga urediti u skladu s rješenjem predviđenim projektom. Sav građevni otpad nakon završetka građenja biti će odvezen na područni deponij.

Tijekom eksploatacije bazenskog sustava investitor je dužan sigurno zbrinuti mulj prilikom čišćenja neutralizacijskog bazena.

Projektant:

Andelo Živalj, mag. ing. mech.

2.11. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

1.	BAZENSKA TEHNIKA – STROJARSTVO	2.200.000,00 €
----	--------------------------------	----------------

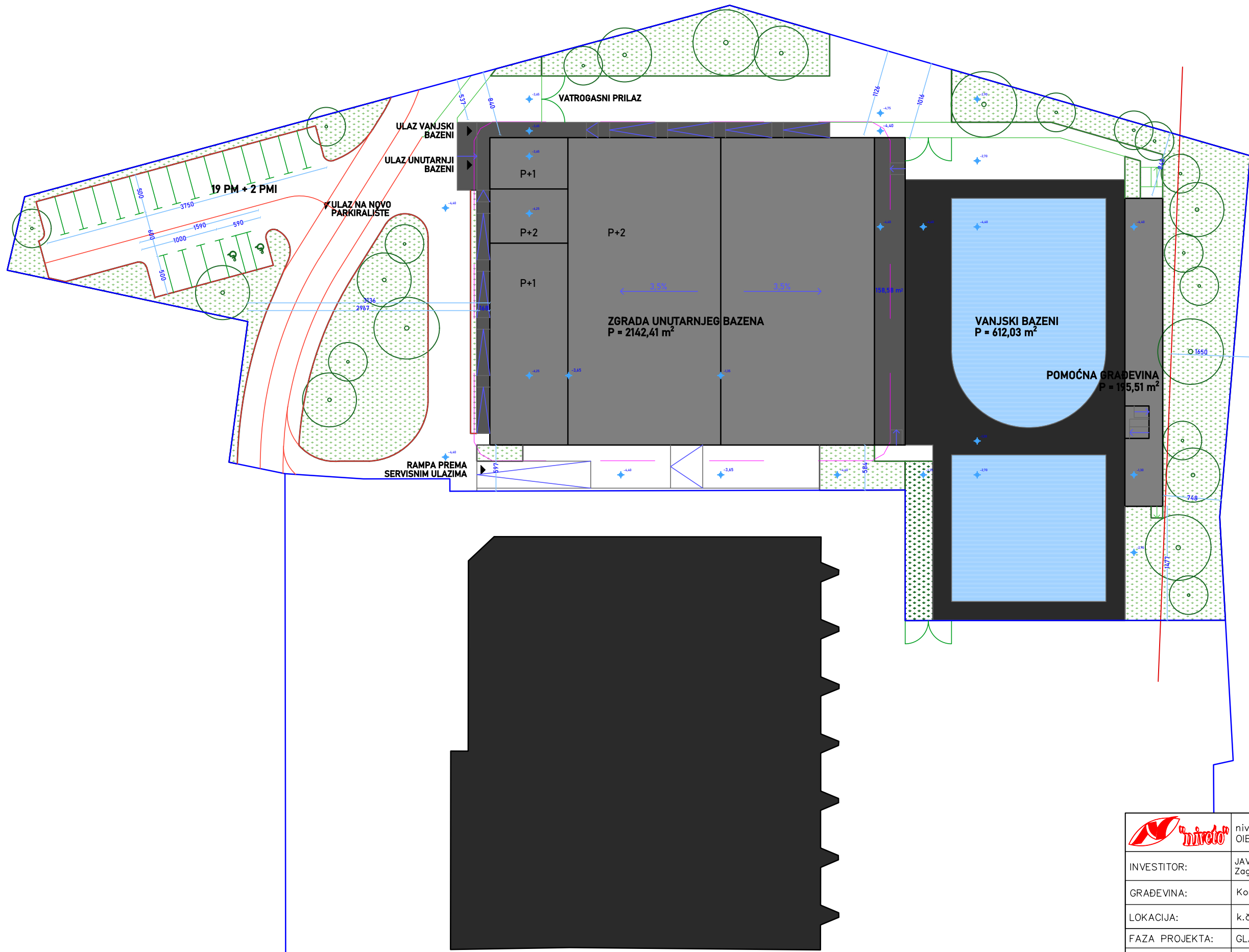
SVEUKUPNO:	2.200.000,00 €
-------------------	-----------------------

NAPOMENA:

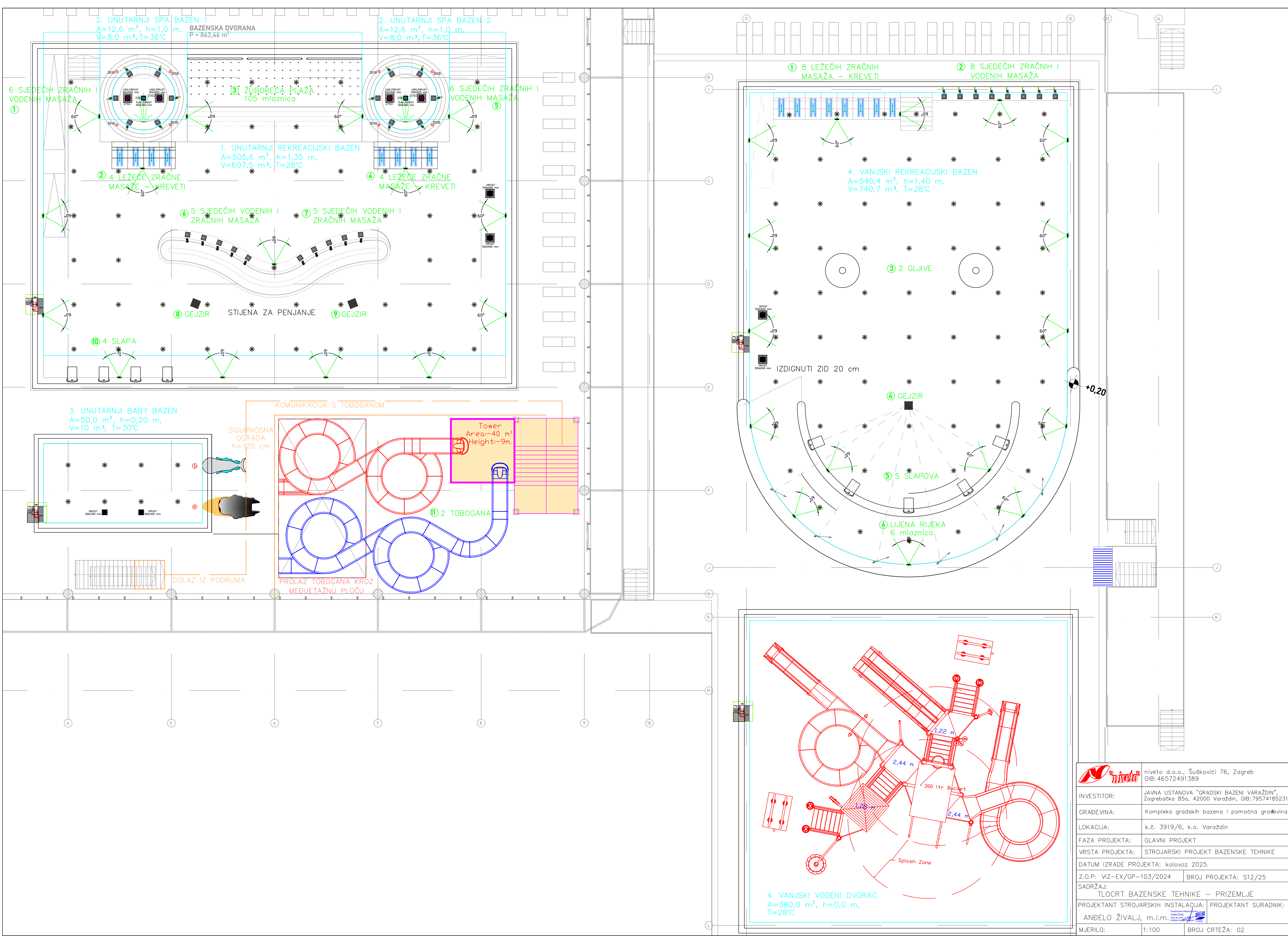
Procjena troškova građenja temelji se na tržišnim cijenama (bez PDV-a) u vrijeme predaje Glavnog projekta.

2.12. GRAFIČKI PRILOZI

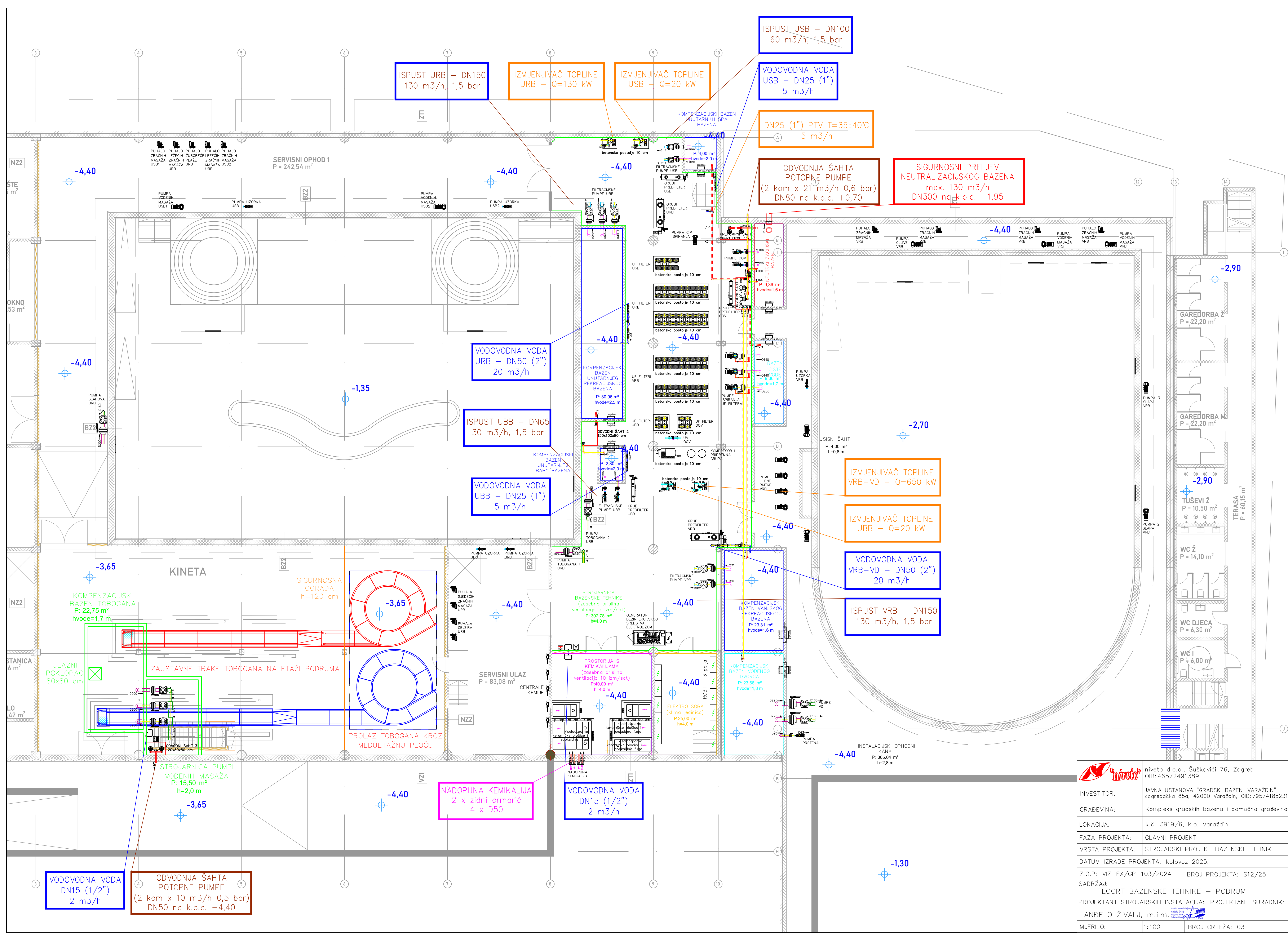
Nacrt br.	Opis
1	ARHITEKTONSKA SITUACIJA
2	TLOCRT BAZENSKE TEHNIKE – PRIZEMLJE
3	TLOCRT BAZENSKE TEHNIKE – PODRUM
4	SHEMA BAZENSKE TEHNIKE – UNUTARNJI REKREACIJSKI BAZEN
5	SHEMA BAZENSKE TEHNIKE – UNUTARNJI SPA BAZENI
5	SHEMA BAZENSKE TEHNIKE – UNUTARNJI BABY BAZEN
5	SHEMA BAZENSKE TEHNIKE – VANJSKI REKREACIJSKI BAZEN
5	SHEMA BAZENSKE TEHNIKE – SUSTAV OBRADE OTPADNE BAZENSKE VODE
5	SIGURNOSNO - TEHNIČKI LISTOVI KORIŠTENIH KEMIKA LIJA

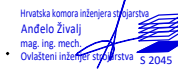


	nivoito d.o.o., Šušakovići 76, Zagreb OIB: 46572491389	
INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231	
GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	
LOKACIJA:	k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE	
DATUM IZRADE PROJEKTA: kolovoz 2025.		
Z.O.P: VIZ-EX/GP-103/2024		BROJ PROJEKTA: S12/25
SADRŽAJ:		
ARHITEKTONSKA SITUACIJA		
PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA:		PROJEKTANT SURADNIK:
ANĐELO ŽIVALJ, m.i.m.		Ustavna Komora Hrvatske Anđelo Živalj anđelo.življ@nivoito.hr Ovlaštenost dobivena 15. rujna 2024.
MJERILO:	1:500	BROJ CRTEŽA: 01

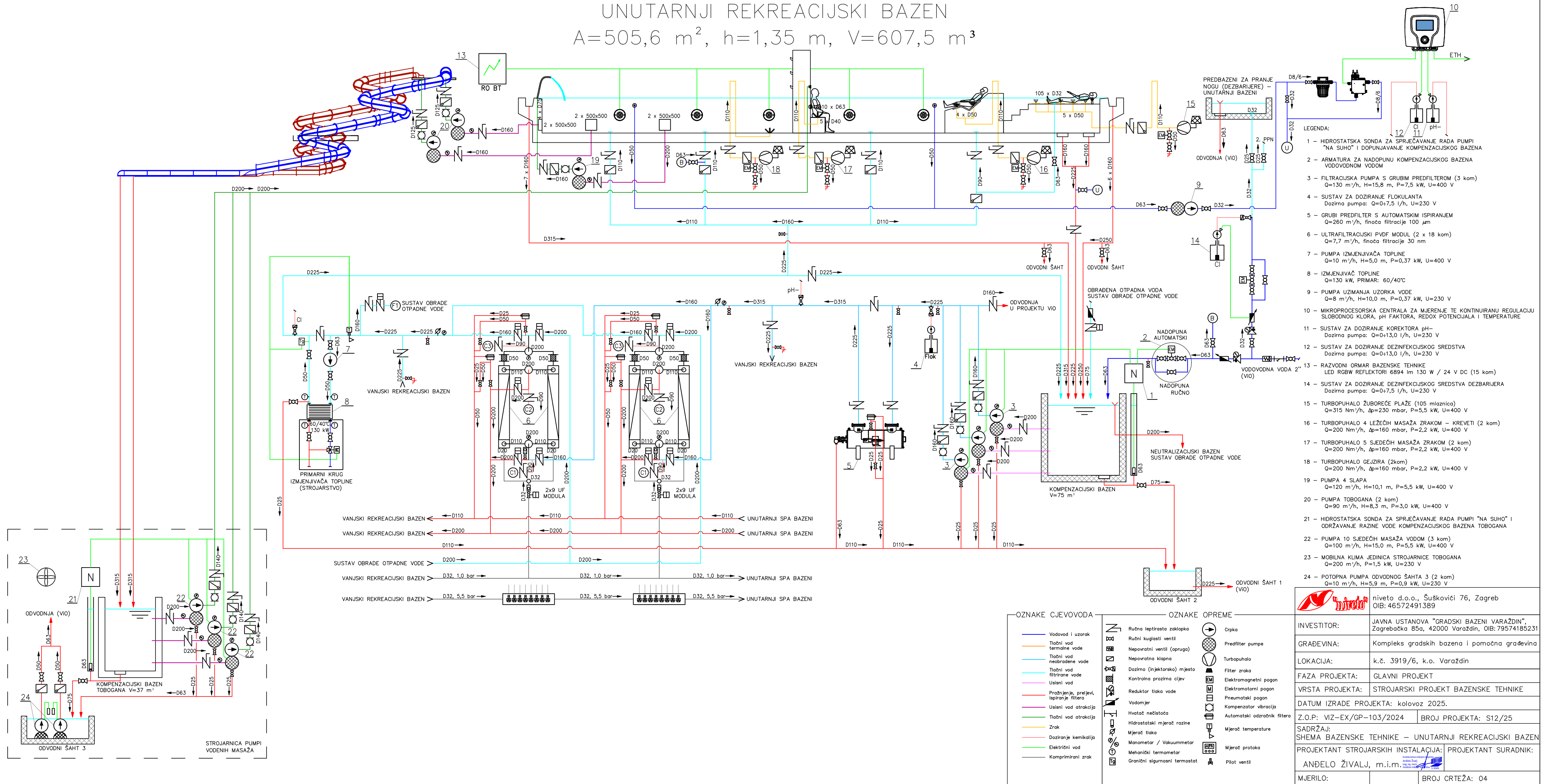


	niveo d.o.o., Šuškićevi 76, Zagreb OIB: 46572491389	
INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231	
GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	
LOKACIJA:	k.ž. 3919/6, k.o. Varaždin	
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE	
DATUM IZRADE PROJEKTA:	kolovoz 2025.	
Z.O.P:	IZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA: S12/25
SADRŽAJ:	TLOCRT BAZENSKE TEHNIKE – PRIZEMLJE	
PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA:	PROJEKTANT SURADNIK:	
ANDELO ŽIVALJ, m.i.m.		
MJERILO:	1:100	BROJ CRTEŽA: 02



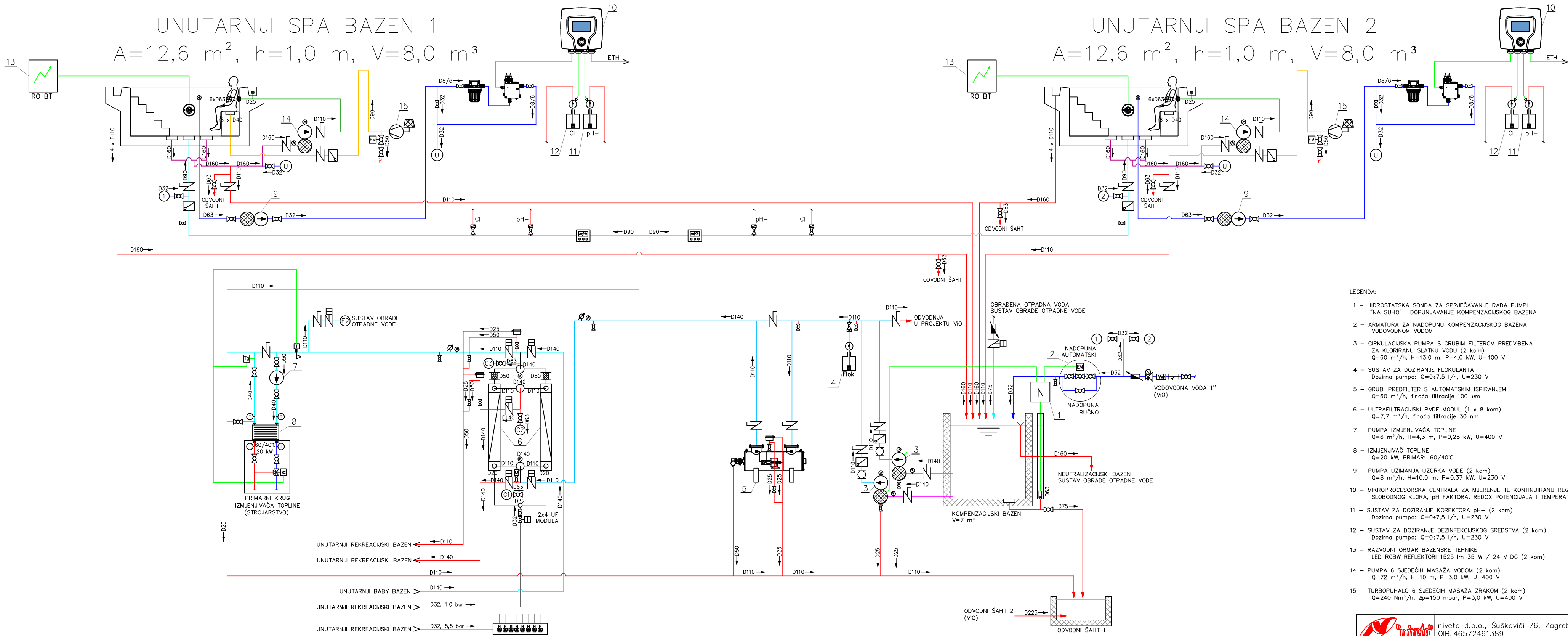
	niveto d.o.o., Suškovci 76, Zagreb OIB: 46572491389		
INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231		
GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina		
LOKACIJA:	k.č. 3919/6, k.o. Varaždin		
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKJE TEHNIKE		
DATUM IZRADE PROJEKTA:	kolovoz 2025.		
Z.O.P:	VIZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA:	S12/25
SADRŽAJ:	TLOCRT BAZENSKJE TEHNIKE – PODRUM		
PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA:	PROJEKTANT SURADNIK:		
ANĐELO ŽIVALJ, m.i.m.			
MJERILO:	1:100	BROJ CRTEŽA:	03

UNUTARNJI REKREACIJSKI BAZEN
A=505,6 m², h=1,35 m, V=607,5 m³



UNUTARNJI SPA BAZEN 1
A=12,6 m², h=1,0 m, V=8,0 m³

UNUTARNJI SPA BAZEN 2
A=12,6 m², h=1,0 m, V=8,0 m³



LEGENDA:

- 1 – HIDROSTATSKA SONDA ZA SPRJEČAVANJE RADA PUMPI "NA SUHO" I DOPUNJAVANJE KOMPENZACIJSKOG BAZENA
- 2 – ARMATURA ZA NADOPUNU KOMPENZACIJSKOG BAZENA VODOVODNOM VODOM
- 3 – CIRKULACIJSKA PUMPA S GRUBIM FILTEROM PREDVIĐENA ZA KLORIRANU SLATKU VODU (2 kom)
Q=60 m³/h, H=13,0 m, P=4,0 kW, U=400 V
- 4 – SUSTAV ZA DOZIRANJE FLOKULANTA
Dozina pumpa: Q=0,7,5 l/h, U=230 V
- 5 – GRUBI PREFILTER S AUTOMATSKIM ISPIRANJEM
Q=60 m³/h, finoća filtracije 100 µm
- 6 – ULTRAFILTRACIJSKI PVDF MODUL (1 x 8 kom)
Q=7,7 m³/h, finoća filtracije 30 nm
- 7 – PUMPA IZMJENJIVAČA TOPLINE
Q=6 m³/h, H=4,3 m, P=0,25 kW, U=400 V
- 8 – IZMJENJIVAČ TOPLINE
Q=20 kW, PRIMAR: 60/40°C
- 9 – PUMPA UZIMANJA UZORKA VODE (2 kom)
Q=8 m³/h, H=10,0 m, P=0,37 kW, U=230 V
- 10 – MIKROPROCESORSKA CENTRALA ZA MJERENJE TE KONTINUIRANU REGULACIJU SLOBODNOG KLORA, pH FAKTORA, REDOX POTENCIJALA I TEMPERATURE (2 kom)
- 11 – SUSTAV ZA DOZIRANJE KOREKTORA pH– (2 kom)
Dozina pumpa: Q=0,7,5 l/h, U=230 V
- 12 – SUSTAV ZA DOZIRANJE DEZINFEKCIJSKOG SREDSTVA (2 kom)
Dozina pumpa: Q=0,7,5 l/h, U=230 V
- 13 – RAZVODNI ORMAR BAZENSKE TEHNIKE
LED RGBW REFLEKTORI 1525 lm 35 W / 24 V DC (2 kom)
- 14 – PUMPA 6 SJEDEĆIH MASAŽA VODOM (2 kom)
Q=72 m³/h, H=10 m, P=3,0 kW, U=400 V
- 15 – TURBOPUHALO 6 SJEDEĆIH MASAŽA ZRAKOM (2 kom)
Q=240 Nm³/h, Δp=150 mbar, P=3,0 kW, U=400 V

OZNAKE CJEVOVODA

- Vodovod i uzorak
- Tlačni vod termalne vode
- Tlačni vod neobrađene vode
- Tlačni vod filtrirane vode
- Usisni vod
- Pražnjenje, prejelvi, ispiranje filtera
- Usisni vod atrakcija
- Tlačni vod atrakcija
- Zrak
- Doziranje kemikalija
- Električni vod
- Komprimirani zrak

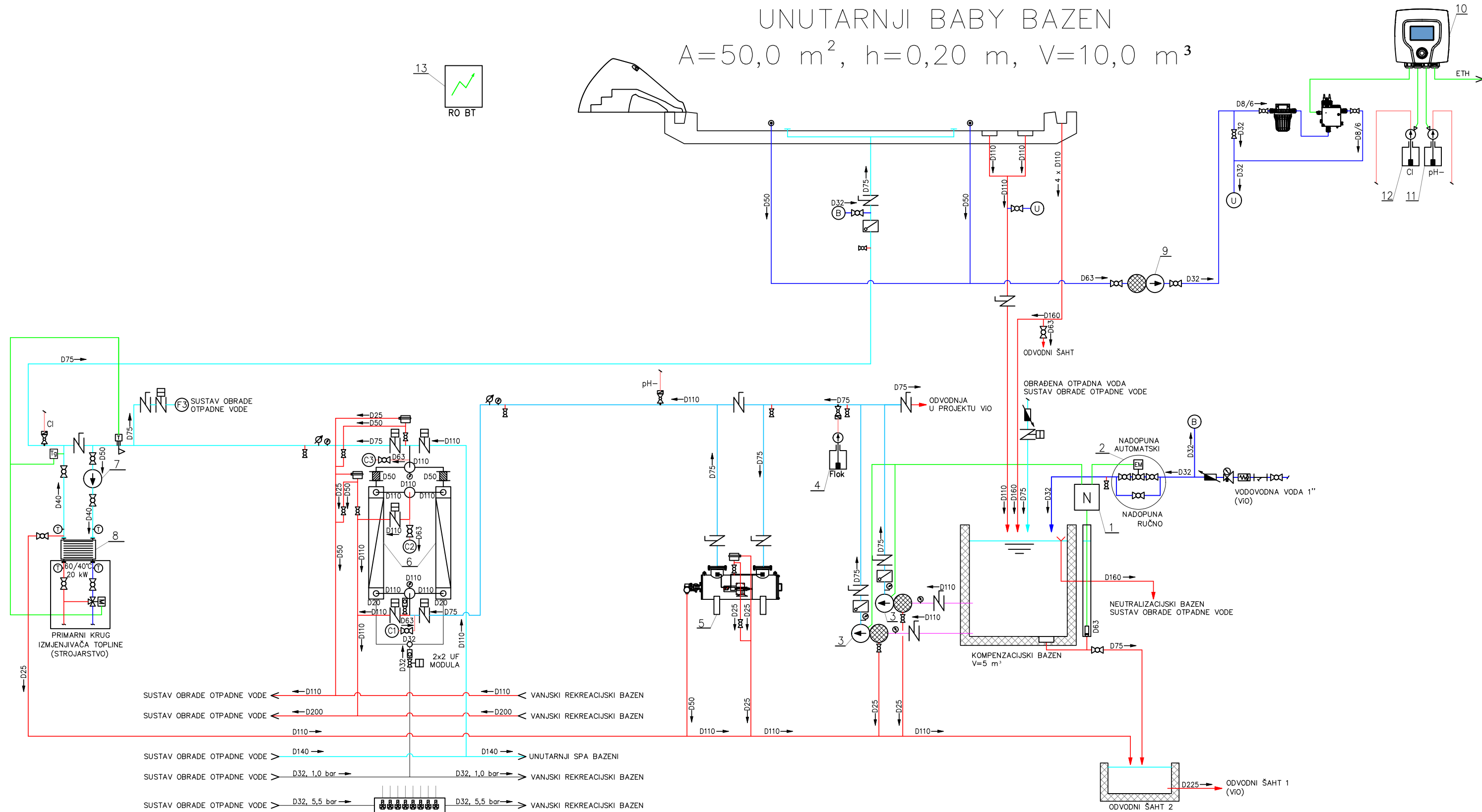
OZNAKE OPREME

- Ručna leprčasta zaklopka
- Ručni kuglasti ventil
- Nepovratni ventil (opruga)
- Nepovratna klapna
- Dozina (injektorsko) mjesto
- Kontrolna prozirna cijev
- Reduktor tlaka vode
- Vodomjer
- Hvatač nečistoća
- Hidrostatski mjerac razine
- Mjerac tlaka
- Manometar / Vakuummetar
- Mehanički termometar
- Granični sigurnosni termost
- Orpka
- Predfilter pumpe
- Turbopuhalo
- Filter zraka
- Elektromagnetni pogon
- Elektromotorni pogon
- Pneumatski pogon
- Kompensator vibracija
- Automatski odzračnik filtera
- Mjerac temperature
- Mjerac protoka
- Pilot ventil



nivoeta d.o.o., Šuškovci 76, Zagreb
OIB: 46572491389

INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231
GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
LOKACIJA:	k.č. 3919/6, k.o. Varaždin
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE
DATUM IZRADE PROJEKTA:	kolovoz 2025.
Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA: S12/25
SADRŽAJ:	HEMA BAZENSKE TEHNIKE – UNUTARNJI SPA BAZENI
PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA:	PROJEKTANT SURADNIK:
ANĐELO ŽIVALJ, m.i.m.	
MJERILO:	BROJ CRTEŽA: 05

$$A=50,0 \text{ m}^2, \quad h=0,20 \text{ m}, \quad V=10,0 \text{ m}^3$$


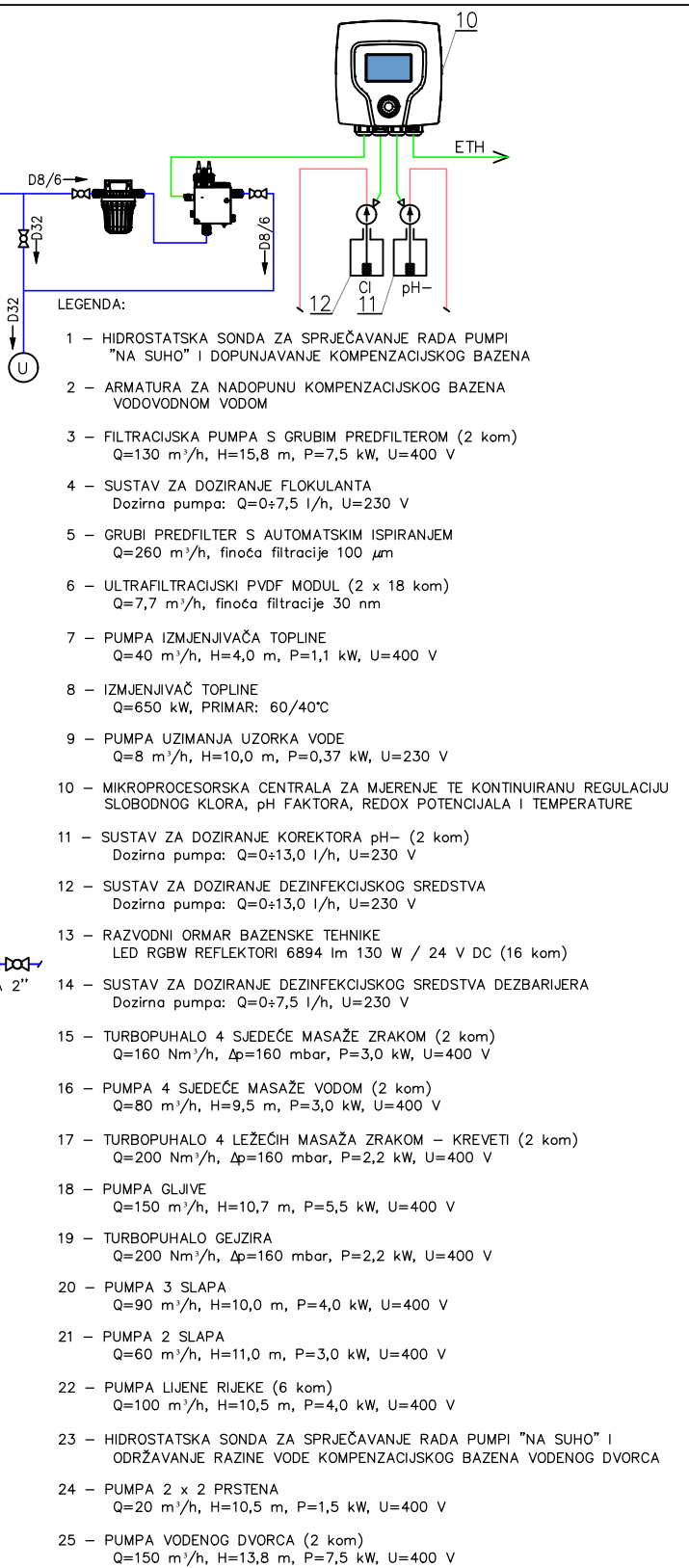
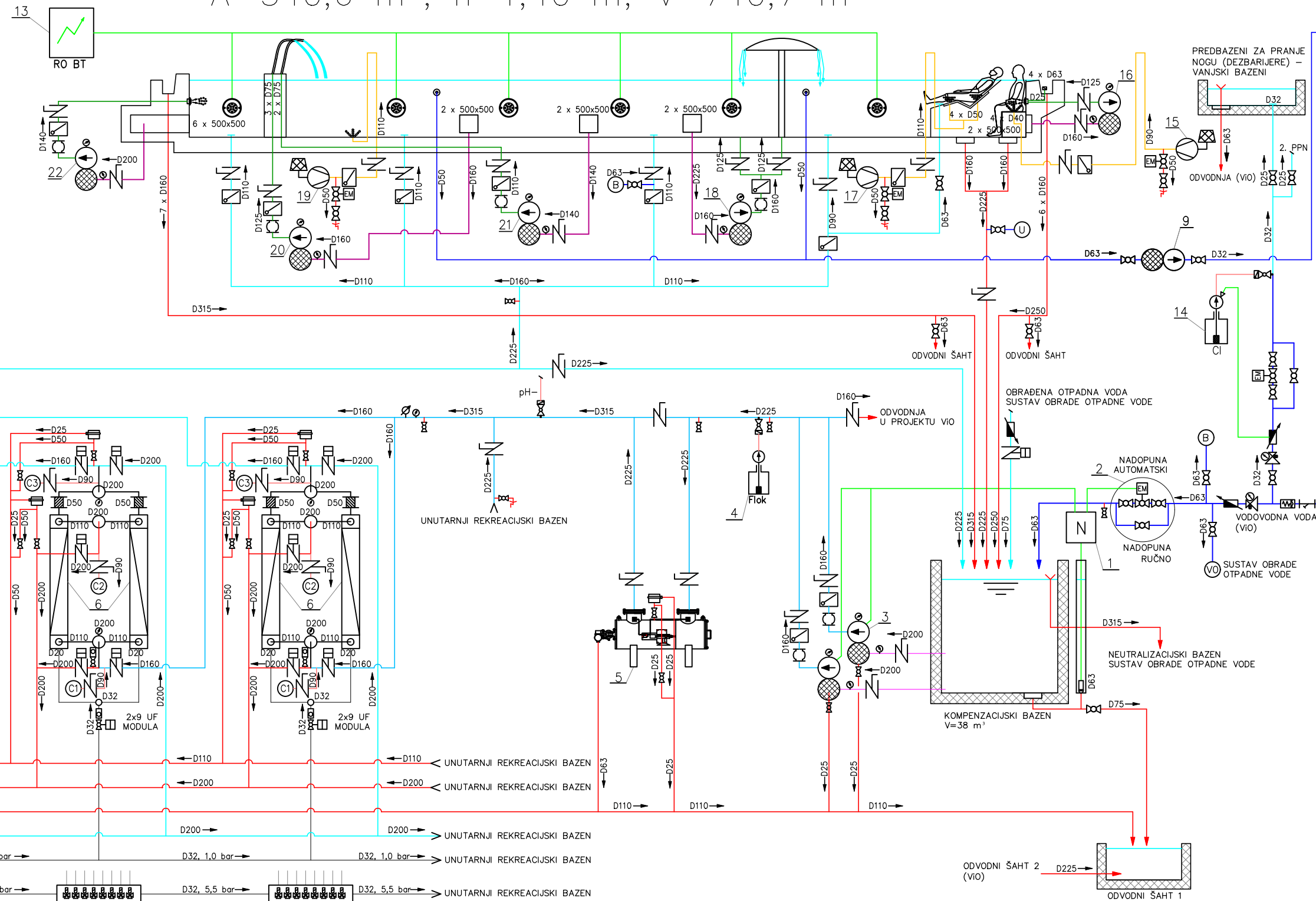
- 1 – HIDROSTATIČKA SONDA ZA SPRJEČAVANJE RADA PUMPI
"NA SUHO" I DOPUNJAVANJE KOMPENZACIJSKOG BAZENA
- 2 – ARMATURA ZA NADOPUNU KOMPENZACIJSKOG BAZENA
VODOVODNOM VODOM
- 3 – CIRKULACIJSKA PUMPA S GRUBIM FILTEROM PREDVIĐENA
ZA KLORIRANU SLATKU VODU (2 kom)
 $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=12,0 \text{ m}$, $P=2,2 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$
- 4 – SUSTAV ZA DOZIRANJE FLOKULANTA
Dozirna pumpa: $Q=0{,}75 \text{ l/h}$, $U=230 \text{ V}$
- 5 – GRUBI PREFILTER S AUTOMATSKIM ISPIRANJEM
 $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$, finoća filtracije $100 \text{ }\mu\text{m}$
- 6 – ULTRAFILTRACIJSKI PVDF MODUL (1 x 4 kom)
 $Q=7,7 \text{ m}^3/\text{h}$, finoća filtracije 30 nm
- 7 – PUMPA IZMJENJIVAČA TOPLINE
 $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4,3 \text{ m}$, $P=0,25 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$
- 8 – IZMJENJIVAČ TOPLINE
 $Q=20 \text{ kW}$, PRIMAR: $60/40^\circ\text{C}$
- 9 – PUMPA UZIMANJA UZORKA VODE (2 kom)
 $Q=8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=10,0 \text{ m}$, $P=0,37 \text{ kW}$, $U=230 \text{ V}$
- 10 – MIKROPROCESORSKA CENTRALA ZA MUJERENJE TE KONTINUIRANU REGULACIJU
SLOBODNOG KLORA, pH FAKTORA, REDOX POTENCIJALA I TEMPERATURE
- 11 – SUSTAV ZA DOZIRANJE KOREKTORA pH– (2 kom)
Dozirna pumpa: $Q=0{,}75 \text{ l/h}$, $U=230 \text{ V}$
- 12 – SUSTAV ZA DOZIRANJE DEZINFEKCIJSKOG SREDSTVA (2 kom)
Dozirna pumpa: $Q=0{,}75 \text{ l/h}$, $U=230 \text{ V}$
- 13 – RAZVODNI ORMAR BAZENSKJE TEHNIKE

	nireto d.o.o., Šušikovići 76, Zagreb OIB: 46572491389	
INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231	
GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	
LOKACIJA:	k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE	
DATUM IZRADE PROJEKTA: kolovoz 2025.		
Z.O.P: VIZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA: S12/25	
SADRŽAJ: ŠHEMA BAZENSKE TEHNIKE – UNUTARNJI BABY BAZEN PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA: PROJEKTANT SURADNIK: ANĐELO ŽIVALJ, m.i.m. 		
MJERILO:		BROJ CRTEŽA: 06

- OZNAKE OPREME

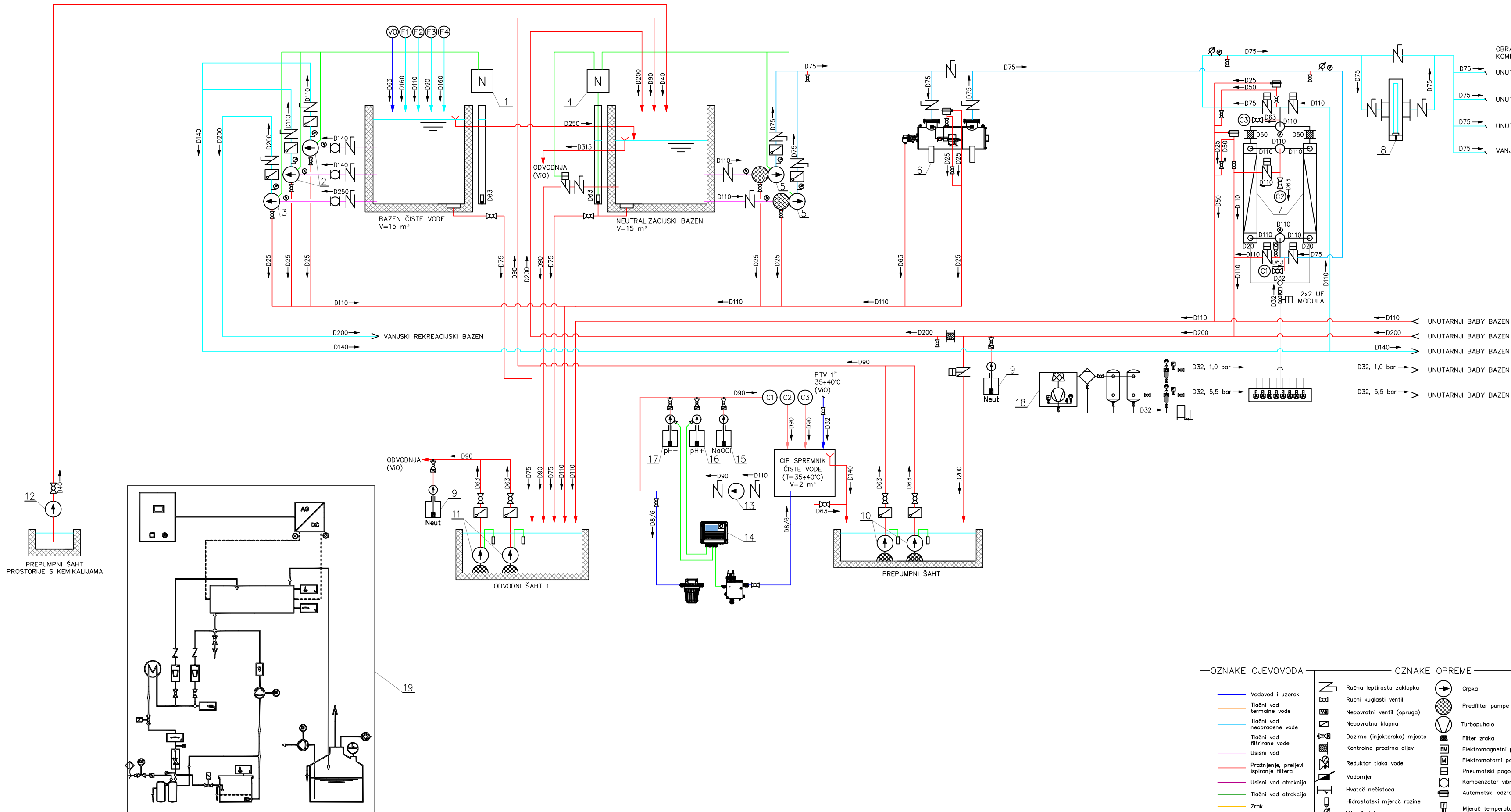
- | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------|
|  | Vodovod i uzorak |  | Ručna lepršasta zaklopka |  | Crpka |
|  | Tlačni vod termalne vode |  | Ručni kuglasti ventil |  | Predfilter pumpe |
|  | Tlačni vod neobrađene vode |  | Nepovratni ventil (spruga) |  | Turbopuhalo |
|  | Tlačni vod filtrirane vode |  | Dozimo (injektorska) mjesto |  | Filter zraka |
|  | Usisni vod |  | Kontrolna prozina cijev |  | Elektromagneti pogon |
|  | Pratišnje, preljevi, ispranje filtera |  | Reduktor tlaka vode |  | Elektromotorni pogon |
|  | Usisni vod atrakcija |  | Vodomjer |  | Pneumatski pogon |
|  | Tlačni vod atrakcija |  | Hvatač nečistoća |  | Kompenzator vibracija |
|  | Zrak |  | Hydrostatski mjerac razine |  | Automatski odzračnik |
|  | Doziranje kemikalija |  | Mjerac tlaka |  | Mjerac temperature |
|  | Električni vod |  | Manometar / Vakuummetar |  | Mjerac protoka |
|  | Komprimirani zrak |  | Mehanički termometar |  | Pilot ventil |

$$A = 380,0 \text{ m}^2, \quad h = 0,0 \text{ m}$$

$$A=540,6 \text{ m}^2, \quad h=1,40 \text{ m}, \quad V=740,7 \text{ m}^3$$


	nivetno d.o.o., Šuškičevi 76, Zagreb OIB: 46572491389	
INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 7957418523	
GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	
LOKACIJA:	k.ž. 3919/6, k.o. Varaždin	
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE	
DATUM IZRADE PROJEKTA:	kolovoz 2025.	
Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA: S12/25	
SADRŽAJ:	SCHEMA BAZENSKE TEHNIKE – VANJSKI REKREACIJSKI BAZEN PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA: PROJEKTANT SURADNIK:	
ANĐELO ŽIVALJ, m.i.m.		
M.JERILO:	BROJ CRTEŽA: 07	

SUSTAV OBRADE OTPADNE BAZENSKE VODE



LEGENDA:

- 1 – HIDROSTATSKA SONDA ZA SPRIJEČAVANJE RADA PUMPI "NA SUHO" I NADOPUNU BAZENA ČISTE VODE
- 2 – PUMPA ISPIRANJA UF MODULA S GRUBIM PREFILTEROM (2 kom)
Q=46 m³/h, H=20,5 m, P=5,5 kW, U=400 V
- 3 – PUMPA ISPIRANJA UF MODULA S GRUBIM PREFILTEROM
Q=208 m³/h, H=19,8 m, P=15,0 kW, U=400 V
- 4 – HIDROSTATSKA SONDA ZA SPRIJEČAVANJE RADA PUMPI "NA SUHO" I ISPUŠTANJE NEUTRALIZACIJSKOG BAZENA
- 5 – PUMPA OBRADNE OTPADNE VODE S GRUBIM PREFILTEROM (2 kom)
Q=30 m³/h, H=12,0 m, P=2,2 kW, U=400 V
- 6 – GRUBI PREFILTER S AUTOMATSKIM ISPIRANJEM
Q=30 m³/h, finoća filtracije 100 µm
- 7 – ULTRAFILTRACIJSKI PVDF MODUL (1 x 4 kom)
Q=6 m³/h, finoća filtracije 30 nm
- 8 – UV STERILIZATOR OBRADENE OTPADNE VODE
Q=30 m³/h, P=1,0 kW, U=230 V, 60 mJ/cm
- 9 – SUSTAV ZA DOZIRANJE NEUTRALIZACIJSKOG SREDSTVA (2 kom)
Dozirna pumpa: Q=0÷7,5 l/h, U=230 V, 50 Hz
- 10 – POTOPNA PUMPA PREPUMPNOG ŠAHTA (2 kom)
Q=21 m³/h, H=5,9 m, P=0,9 kW, U=230 V
- 11 – POTOPNA PUMPA ODVODNOG ŠAHTA 1 (2 kom)
Q=21 m³/h, H=5,9 m, P=0,9 kW, U=230 V
- 12 – ŠTAPNA PUMPA (2 kom)
Q=3,4 m³/h, H=8,5 m, P=0,37 kW, U=230 V
- 13 – PUMPA KEMIJSKOG ČIŠĆENJA MEMBRANA
Q=16 m³/h, H=10,0 m, P=1,5 kW, U=400 V
- 14 – MIKROPROCESORSKA CENTRALA ZA MJERENJE TE KONTINUIRANU REGULACIJU pH FAKTORA
- 15 – SUSTAV ZA DOZIRANJE DEZINFEKCIJSKOG SREDSTVA
Dozirna pumpa: Q=0÷7,5 l/h, U=230 V
- 16 – SUSTAV ZA DOZIRANJE pH+ KOREKCIJSKOG SREDSTVA
Dozirna pumpa: Q=0÷7,5 l/h, U=230 V
- 17 – SUSTAV ZA DOZIRANJE pH- KOREKCIJSKOG SREDSTVA
Dozirna pumpa: Q=0÷7,5 l/h, U=230 V
- 18 – SUSTAV OBRADNE I ODRŽAVANJA KVALITETE KOMPRESIRANOG ZRAKA
Q=480 l/min, max=11 bar, P=4,0 kW, U=400 V
- 19 – SUSTAV PROIZVODNJE DEZINFEKCIJSKOG SREDSTVA
Q=3,0 kg/h, P=20 kW, U=400 V

OZNAKE CJEVOVODA

- Vodovod i uzorak
- Tlačni vod termalne vode
- Tlačni vod neobrađene vode
- Tlačni vod filtrirane vode
- Usisni vod
- Pražnjenje, preljevi, ispiranje filtera
- Usisni vod atrakcija
- Tlačni vod atrakcija
- Zrak
- Doziranje kemikalija
- Električni vod
- Komprimirani zrak

OZNAKE OPREME

- Ručna leprzasta zaklopka
- Ručni kuglasti ventil
- Nepovratni ventil (opruga)
- Nepovratna klapna
- Dozirna (injektorska) mjesto
- Kontrolna prozirna cijev
- Reduktor tlaka vode
- Vodomjer
- Hvatač nečistoća
- Hidrostatski mjerac razine
- Mjerac tlaka
- Manometar / Vakuummetar
- Mehanički termometar
- Grafični sigurnosni termost
- Orpka
- Predfilter pumpe
- Turbopuhalo
- Filter zraka
- Elektromagnetni pogon
- Elektromotorni pogon
- Pneumatski pogon
- Kompensator vibracija
- Automatski odzračnik filtera
- Mjerac temperature
- Mjerac protoka
- Pilot ventil

	nivoito d.o.o., Šušakovići 76, Zagreb OIB: 46572491389
INVESTITOR:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN", Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin, OIB: 79574185231
GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
LOKACIJA:	k.č. 3919/6, k.o. Varaždin
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT BAZENSKE TEHNIKE
DATUM IZRADE PROJEKTA:	kolovoz 2025.
Z.O.P: VIZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA: S12/25
SADRŽAJ:	HEMA BAZENSKE TEHNIKE – SUSTAV OBRADNE OTPADNE VODE
PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA:	PROJEKTANT SURADNIK:
ANĐELO ŽIVALJ, m.i.m.	
MJERILO:	BROJ CRTEŽA: 08

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 1 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018. Izdanje broj: 2.0

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU			
1.1.	Identifikacija proizvoda		
	Naziv tvari:	ALUMINIJEV POLIKLORID	
	EC broj:	215-477-2	
	Sinonimi:	Polialuminijev klorid, KEMICLAR-200, aluminijev hidroksi klorid, polialuminijev hidroksisulfat; Kemclar 253, Ivero flokulant	
	Kataloški broj:	Nema podataka	
	Registracijski broj po REACH-u:	01-2119531563-43-XXXX	
	CAS broj:	1327-41-9	
	Indeksni broj:	Nema podataka	
1.2.	Odgovarajuće identificirane namjene tvari ili smjese i namjene koje se ne preporučuju		
	Uporaba:	Kao reagens u analitičkoj kemiji, za bistrenje vode.	
	Namjene koje se ne preporučuju:	Nema podataka.	
	Razlog za nekorištenje:	Nema podataka.	
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list		
	Naziv tvrtke:	IVERO d.o.o.	
	Adresa:	Radnička cesta 173t, Zagreb, Hrvatska	
	Telefon:	00-385-1-2406900	
	Faks:	00-385-1-2406901	
	e-mail odgovorne osobe:	tomislav@ivero.hr	
	Nacionalni kontakt:		
1.4.	Broj telefona za izvanredna stanja		
	Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112	
	Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342	
	Ostali podaci:		

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI		
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese	
2.1.1.	Razvrstavanje prema Uredbi (EZ) br. 1272/2008 (CLP)	
	Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:
	Ozlj.oka 1 Nagriz. metal 1	H318 H290
2.1.2.	Dodatne obavijesti	
	Nema podataka.	
*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.		
2.2.	Elementi označavanja prema Uredbi (EZ) br. 1272/2008 (CLP)	
	Identifikacija proizvoda:	ALUMINIJEV POLIKLORID
	Identifikacijski broj:	Nema podataka
	Broj autorizacije:	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 2 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj: 2.0

Piktogrami opasnosti:	
Oznaka opasnosti:	Opasnost
Oznake upozorenja:	H318 Uzrokuje teške ozljede oka. H290 Može nagrizzati metale.
Oznake obavijesti:	P102 Čuvati zvan dohvata djece P261 Izbjegavati udisanje prašine/dima/plina/magle/pare/aerosola P264 Nakon uporabe temeljito oprati ruke P280 nositi zaštitne rukavice//zaštitno odijelo/ zaštitu za oči/lice P305+351+338 U SLUČAJU DODIRA S OČIMA: oprezno ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktne leće ako ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispirati. P310 Odmah nazvati CENTAR ZA KONTROLU OTROVANJA ili liječnika. P301+330+331 AKO SE PROGUTA: isprati usta. NE izazivati povraćanje. P501- Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s nacionalnim propisima
Dodatni podaci o opasnostima:	Nema podataka.
2.3.	Ostale opasnosti
	Tvar ne zadovoljava kriterije trajnosti, bioakumulativnosti i toksičnosti (PBT) ili kriterije Vrlo trajne i vrlo bioakumulativne tvari (vPvB) u skladu s Dopunom XIII uredbe 1907/2006/EZ.

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJECIMA				
CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Ime	% mase ili raspon
1327-41-9	215-477-2	-	Aluminijev poliklorid	10-50

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI		
4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Prioritet dati tehničkim mjerama i primjerenim radnim operacijama.
	Nakon udisanja:	U normalnim uvjetima rada ne očekuje se udisanje; ako je proizvod u obliku aerosola, ako dođe do udisanja osobu izvesti na svjež zrak, ako simptomi ne prolaze, potražiti savjet liječnika.
	Nakon dodira s kožom:	Svući odjeću i obuću; mjesta dodira temeljito isprati vodom 10-2minuta; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; zatražiti savjet liječnika.
	Nakon dodira s očima:	Čistim prstima (prvo prati ruke) raširiti kapke, usmjeriti mlaz vode u oko (ne prejaki mlaz i ne suviše vruća voda) i pri tom kružiti očima da voda dospije u sve dijelove oka; ispirati najmanje 10-20 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti ispirati ; hitno potražiti pomoć okulista.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 3 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018. Izdanje broj: 2.0

	Nakon gutanja:	ne izazivati povraćanje; isprati usta vodom i ispljunuti; popiti čašu vode (200-300ml). Ako simptomi ne prolaze, potražiti pomoć liječnika.
	Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni	
	Nakon udisanja:	U normalnim uvjetima rada ne očekuje se udisanje. ako je proizvod u obliku aerosola, ako dođe do udisanja moguć kašalj, kihanje, curenje iz nosa, opijenost, vrtoglavica, pospanost.
	Nakon dodira s kožom:	Kod osjetljivih osoba crvenilo, žarenje, bol, svrbež,
	Nakon dodira s očima:	Crvenilo, suzenje, zamagljenje ili slabljenje vida, bol. ; uzrokuje teške ozljede oka.
	Nakon gutanja:	U slučaju gutanja većih količina, moguće nadraživanje sluznica, mučnina, nesvjestica, vrtoglavica, povraćanje i proljev, a u težim slučajevima gutanja većih količina mogući su i veći problemi u probavnom traktu.
4.3.	Hitna liječnička pomoć i posebna obrada	
	Ponijeti sa sobom STL prilikom prebacivanja osobe u bolnicu. Ovisno o stupnju izloženosti, preporučuju se povremeni zdravstveni pregledi.	

ODJELJAK 5. MJERE GAŠENJA POŽARA		
5.1.	Sredstva za gašenje	
	Prikladna sredstva:	Ne gori - gašenje okolnog požara prilagoditi materijalima koji se nalaze u neposrednoj blizini. Moguća sredstva: pjena, prah, inertni plin, ugljikov dioksid. Ako se zapale spremnici s kemikalijom, hladiti vodenom maglom na većoj udaljenosti.
	Neprikladna sredstva:	Nema podataka.
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese	
	Opasni produkti gorenja:	Nema podataka.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara	
	Ako je moguće ukloniti spremnike sa kemikalijom iz zone požara, ako ne, hladiti spremnike vodenom maglom. Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitna sredstva iz odjeljka 8. U slučaju velikog požara u zatvorenom prostoru: samostalni uređaj za disanje s stlačenim zrakom doziran plućnim automatom i komplet za zaštitu tijela od isijavanja.	
5.4.	Dodatne informacije	
	Spriječiti da prolijevanje i voda za gašenje onečiste vodotok.	

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA		
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti	
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Osobna zaštitna oprema iz odjeljka 8.
	Postupci sprječavanja nesreće:	Provjera ispravnosti opreme i uređaja, uklanjanje izvora zapaljenja, osiguravanje dostatne ventilacije.
	Postupci u slučaju nesreće:	Uklanjanje ili neutralizacija svih činitelja koji bi mogli imati

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 4 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018. Izdanje broj: 2.0

		utjecaja na pogoršanje stanja, uporaba svih raspoloživih dopuštenih sredstava za obuzdavanje nesreće te primjena preporučenih sredstava i načina osobne zaštite. Spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotok i drenažne sustave postavljanjem pješčanih brana i pregrada. Omogućiti dobru ventilaciju. U slučaju velikih izlivanja obavijestiti DUZS na broj 112.
6.1.2.	Za interventno osoblje:	
	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitnu opremu iz odjeljka 8.; ne udisati pare/aerosole, izbjegavati dodir s kožom i očima.	
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
	Spriječiti izlivanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.	
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje	
6.3.1.	Za ograđivanje, prekrivanje i začepljivanje:	Kod većih izlivanja iz oštećenog spremnika crpkom u sigurnosnoj izvedbi pretočiti kemikaliju u praznu cisternu- spremnik; ukloniti ostatak s tla koristeći adsorpcijski materijal (piljevina, pijesak, mineralni adsorbens i sl.). Kod malih istjecanja prekriti pijeskom i prebaciti u spremnike koji se mogu hermetički zatvoriti.
6.3.2.	Za čišćenje:	Tlo dobro isprati vodom.
6.3.3.	Ostale informacije:	Nema podataka.
6.4.	Uputa na druge odjeljke	
	Podatke za kontakt u hitnom slučaju potražite Odjeljku 1., a podatke o odlaganju otpada odjeljku 13.. Stavite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu: pogledajte Odjeljak 8.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE		
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje	
7.1.1.	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Ne pušiti; ne koristiti iskreće materijale; držati u zatvorenom spremniku i na dobro prozračenom mjestu; spriječiti zagrijavanje. Osigurajte dovoljne izmjene zraka i/ili odsisnu ventilaciju u radnim prostorijama. Učinkovitost sustava ventilacije mora se redovito pratiti zbog mogućnosti začepljenja.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Rad u zatvorenim sustavima; pažljivo rukovanje.
	Mjere zaštite okoliša:	Spriječiti izlivanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.
	Ostale mjere:	Treba poštovati uobičajene mjere opreza za rukovanje kemikalijama. Izbjegavajte bilo kakav izravni kontakt s materijalom. Koristite osobnu zaštitnu opremu. Tvar nije zapaljiva.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 5 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj: 2.0

7.1.2.	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu	
	Nije dozvoljeno pušiti, piti i jesti u prostoriji s kemikalijom. Nakon uporabe obavezno oprati ruke. Prije ulaska u prostorije u kojima se jede skinuti onečišćenu odjeću i zaštitnu opremu.	
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti	
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	Provjeriti ispravnost uređaja. Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima na suhom i dobro ventiliranom prostoru
	Materijali za spremnike:	Originalni spremnik proizvođača dobro zatvoren kada nije u upotrebi, spremnici od PVC, PE, metalni.
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima dobro ventiliranom prostoru u originalnom spremniku proizvođača. Spremnik mora biti čvrsto zatvoren i na dobro ventiliranom mjestu.
	Savjeti za opremanje skladišta:	Osigurajte učinkovitu ventilaciju. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
	Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Nema podataka.
7.3.	Posebna krajnja uporaba ili uporabe	
	Preporuke:	Vidjeti ODJELJAK 16.
	Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka.

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA				
8.1.	Nadzorni parametri			
Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m ³	
Aluminijev poliklorid	1327-41-9	Nije određen	Nije određen	-
DNEL				
Industrijski				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Inhalacijski	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Dermalno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje:				
Korisnički				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 6 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj: 2.0

Oralno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Inhalacijski	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Dermalno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

PNEC PNEC (vrijednosti): Tvar se razgrađuje u vodi, stoga utječe samo na pH vrijednost.

Zaštićeni cilj u okolišu	PNEC
Slatka voda	Nema podataka.
Slatkovodni sedimenti	Nema podataka.
Morska voda	Nema podataka.
Morski sedimenti	Nema podataka.
Hranidbeni lanac	Nema podataka.
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda	Nema podataka.
Tlo (poljoprivredno)	Nema podataka.
Zrak	Nema podataka.

8.2.	Nadzor nad izloženošću	
8.2.1.	Odgovarajući upravljački uređaji	
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Provjeriti ispravnost uređaja. Koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8..
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ugrađivanje moderne opreme. Provjera ispravnosti uređaja.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati ventilaciju radnog prostora. U radnom prostoru zabranjeno jesti, piti i pušiti. Nakon svakog prekida rada obavezno oprati ruke. Ne udisati pare/aerosole. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Tehnička opremljenost postrojenja; zatvoreni sustavi, učinkovito prozračivanje.
8.2.2.	Osobne mjere zaštite, npr. osobna zaštitna oprema	
8.2.2.1.	Zaštita očiju/lica:	Zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz lice ili vizir protiv prskanja.
8.2.2.2.	Zaštita kože	
	Zaštita ruku:	Rukavice od nitrilne gume debljine stijenke 0,40 mm.
	Zaštita ostalih dijelova tijela:	U normalnim uvjetima rada pamučna odjeća I obuća koja obuhvaća cijelo stopalo. U slučaju opasnosti od razljevanja odjeća od vitona, PVC ili Himexa, te obuća od istih materijala.
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	U normalnim uvjetima rada nije potrebna. Ako postoji opasnost od udisanja para/aerosola, koristiti zaštitnu masku za cijelo lice s kombiniranim filtrom B-(P2).
8.2.2.4.	Toplinske opasnosti:	
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša	
	Mjere za sprječavanje	Osigurati dobru ventilaciju.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 7 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018. Izdanje broj: 2.0

izloženosti tvari/smjesi:	Provjeriti ispravnost uređaja. Koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8..
Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ne izlijevati u okoliš ili kanalizacijske sustave.
Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA			
9.1.	Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima		
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	tekućina	
	Boja:	Bistra, bezbojna ili žućkasta	
	Miris:	Bez mirisa	
	Prag mirisa:	Nema podataka	
	pH:	cca. 1	
	Talište/ledište:	Nema podataka	
	Početna točka vrenja i područje vrenja:	Nema podataka	
	Plamište:	Nema podataka	
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	
	Zapaljivost (kruta tvar, plin):	Nema podataka	
	Gornja/donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	Nema podataka	
	Tlak pare:	Nema podataka	
	Gustoća pare:	Nema podataka	
	Relativna gustoća:	1,25- 1,45	
	Nasipna gustoća:	Nije primjenjivo	
	Topljivost(i):	Potpuno topiva u vodi.	
	Koeficijent raspodjele n-oktanol/voda (log Pow):	Nema podataka	
	Temperatura samozapaljenja:	Nije samozapaljivo	
	Temperatura raspada:	Nema podataka	
	Viskoznost:	Nema podataka	
	Eksplozivna svojstva:	Nema podataka	
	Oksidirajuća svojstva:	Nema podataka	
9.2.	Ostale informacije		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 8 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj:	2.0

Nema podataka.

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST		
10.1.	Reaktivnost:	Nema podataka.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Stabilan pri propisanim uvjetima skladištenja.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	Nema podataka.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Jako zagrijavanje.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Metali, laki metali, lužine, formaldehid, alkalijski metali, permanganati, amini, amonijak, vodikov peroksid...
10.6.	Opasni proizvodi raspada:	Klorovodik.

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o toksikološkim učincima				
	Akutna toksičnost: .				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dodir s kožom:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Udisanje:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):				
	Specifični učinci		Izloženi organ	Napomena	
Gutanje:	Nema podataka.		Nema podataka.	Nema podataka	
Dodir s kožom:	Nema podataka.		Nema podataka.	Nema podataka	
Udisanje:	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka	
	Opasnost od aspiracije:		Nije klasificirano zbog nedostatka podataka.		
	Nadraživanje i nagrizanje Nema podataka.				
	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena
Nagrizanje / nadraživanje kože:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Ozbiljno oštećenje / nadraživanje očiju:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	uzrokuje teške ozljede oka.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 9 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj: 2.0

	Preosjetljivost					
Dodir s kožom:	Nema podataka.					
Udisanje:	Nema podataka.					
	Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike					
Gutanje:	Moguće nadraživanje sluznica, mučnina, nesvjestica, vrtoglavica, povraćanje i proljev,a u težim slučajevima gutanja većih količina mogući su i veći problemi u probavnom traktu.					
Dodir s kožom:	Kod osjetljivih osoba crvenilo, žarenje, bol, svrbež,					
Udisanje:	Kašalj, kihanje, curenje iz nosa					
Dodir s očima:	Crvenilo, suzenje, zamagljenje ili slabljenje vida, bol. ; uzrokuje teške ozljede oka.					
	Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)					
	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):					
	Specifični učinci			Izloženi organ	Napomena	
Subakutno na usta	Nema podataka			Nema podataka	Nema podataka	
Subakutno kožom	Nema podataka			Nema podataka	Nema podataka	
Subakutno udisanjem	Nema podataka			Nema podataka	Nema podataka	
Subkronično	Nema podataka			Nema podataka	Nema podataka	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 10 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj: 2.0

na usta			
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

	CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)		
Karcinogenost:	Nema podataka		
Mutagenost <i>isp. u staklu, staklenci</i> :	Nije klasificirano.		
Genotoksičnost:	Nije klasificirano.		
Mutagenost <i>isp. na živom</i> :	Nije klasificirano.		
Karcinogenost:	Nije klasificirano.		
Reproduktivna toksičnost:	Nije klasificirano.		
	Ukupna evaluacija CMR svojstava:	Nije klasificirano.	

11.2.	Praktična iskustva:	
	Opažanja relevantna za razvrstavanje:	Nema podataka..
	Ostala opažanja:	Nema podataka
11.3.	Opće napomene:	
	Nema podataka	

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1.	Toksičnost					
Akutna toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi	EC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodene biljke	IC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 11 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj:	2.0

Ostali organizmi		Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia)	EC ₅₀	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodene biljke	IC ₅₀	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi			Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

12.2. Postojanost i razgradivost

	Abiotička razgradnja				
	Vrijeme polurazgradnje	Metoda	Evaluacija		
Morska voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka
Slatka voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka
Zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka
Tlo	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka

	Biorazgradnja Biorazgradiv				
% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka

12.3. Bioakumulacijski potencijal
Bioakumulacijski potencijal: Nema podataka

	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)				
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 12 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj:	2.0

	Faktor biokoncentracije (BCF)					
Vrijednost	Organizam	Metoda	Evalvacija			
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
	Kronična ekotoksičnost					
Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evalvacija	
Kronična toksičnost na ribama	LC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
12.4.	Pokretljivost u tlu					
	Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu: tekućina topiva u vodi					
	Površinska napetost:					
	Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda		
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
	Adsorpcija/desorpcija					
	Nema podataka					
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda		
Tlo-voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Voda-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Tlo-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
12.5.	Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB					
	Proizvod ne sadrži tvari koje ispunjavaju PBT ili vPBT kriterije					
12.6.	Ostali štetni učinci					

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 13 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.	Izdanje broj: 2.0

Nema podataka.

ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE	
13.1.	Metode obrade otpada
Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.	
13.1.1.	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
	Ambalažu dobro isprati vodom pa koristiti, ili vratiti Pravnoj osobi koja je proizvod stavila u promet. ti u skladu sa važećim propisima države.
13.1.2.	Ključni broj otpada:
	Nema podataka.
13.1.3.	Načini obrade otpada:
	Sukladno nacionalnoj regulativi vezano uz otpad, ambalažu i zbrinjavanje. Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Spriječiti izlivanje u kanalizaciju.
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Ne odlagati na mjestima gdje može doći do zapaljenja otpada.
13.1.6.	Relevantni propisi:

ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU	
Kopneni prijevoz cestama (ADR) Proizvod nije klasificiran prema ADR-u	
UN broj:	3264
Ispravno otpremno ime UN:	KOROZIVNA TEKUĆINA, KISELA, ANORGANSKA, N.D.N. Polialuminijev klorid
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Skupina pakiranja:	III
Opasnost(i) za okoliš:	NE
Klasifikacijski kod:	C1
Kopneni prijevoz željeznicom (RID)	
UN broj:	3264
Ispravno otpremno ime UN:	KOROZIVNA TEKUĆINA, KISELA, ANORGANSKA, N.D.N. Polialuminijev klorid
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Skupina pakiranja:	III
Opasnost(i) za okoliš:	NE
Posebne mjere opreza za korisnika:	C1
Prijevoz unutarnjim plovnim putovima (ADN)	
UN broj:	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 14 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018.
		Izdanje broj:	2.0

Ispravno otpremno ime UN:	Nema podataka
Prijevozni razred(i) opasnosti:	Nema podataka
Skupina pakiranja:	Nema podataka
Opasnost(i) za okoliš:	Nema podataka
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka
Prijevoz morem (IMDG)	
UN broj:	Nema podataka
Ispravno otpremno ime UN:	Nema podataka
Prijevozni razred(i) opasnosti:	Nema podataka
Skupina pakiranja:	Nema podataka
Opasnost(i) za okoliš:	Nema podataka
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka
Prijevoz u razlivenom stanju u skladu s Prilogom II. Konvenciji MARPOL 73/78 i Kodeksom IBC:	Nema podataka
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)	
UN broj:	Nema podataka
Ispravno otpremno ime UN:	Nema podataka
Prijevozni razred(i) opasnosti:	Nema podataka
Opasnost(i) za okoliš:	Nema podataka
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka
Dodatne informacije:	
Nema podataka.	

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA	
15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebni propisi za tvar ili smjesu
	EU uredbe
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi
	Autorizacije:
	Nema podataka
	Ograničenja:
	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:
	Uredba (EZ) br. 1272/2008 Uredba (EZ) br. 1907/2006 Aerosoli: Direktiva Komisije 2013/10/EU
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS):
	Nacionalna regulativa:
	Zakon o kemikalijama (NN 18/13) Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 75/13), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13)

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 15 od 15

Trgovačko ime:	ALUMINIJEV POLIKLORID		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	25. 01.2018. Izdanje broj: 2.0

	Pravilnik o aerosolnim raspršivačima (NN 45/14)
15.2.	Ocjenjivanje kemijske sigurnosti
	Procjena kemijske sigurnosti provedena je za tvari prema dobavljaču.

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE		
16.1.	Navođenje promjena:	Nadopuna podataka.
16.2.	Skraćenice:	ADR: Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari ADN: europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim vodenim putovima CAS: Chemical Abstracts service broj CMR: Karcinogen, mutagen, reproduktivno toksičan DUZS: Državna uprava za zaštitu i spašavanje DNEL: Izvedeni nivo bez učinka EC: EINECS broj GVI: Granična vrijednost izloženosti HOS: Hlapivi organski spoj IATA: Međunarodna udruga zračnih prijevoznika ICAO-TI: Tehničke upute za siguran prijevoz opasnih tvari zrakom IMDG: Međunarodni prijevoz opasnih tvari morem KGVI: Kratkotrajna granična vrijednost izloženosti LC ₅₀ : Letalna koncentracija za 50% ispitivanih organizama LD ₅₀ : Letalna doza za 50% ispitivanih organizama (srednja smrtna doza) PNEC: Predviđene koncentracije s učinkom PBT: Perzistentno, bioakumulativno, toksično Pow: Koeficijent raspodjele oktanol-voda vPvB: vrlo perzistentno i vrlo bioakumulativno RID: Uredbe koje se tiču međunarodnog prijevoza opasnih tvari željeznicom REACH: Registracija, evaluacija, autorizacija i ograničavanje kemikalija TCOJ: Toksičnost za ciljani organ jednokratno izlaganje TCOP: Toksičnost za ciljani organ- ponavljano izlaganje
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	ECHA, Dosadašnji stl
16.4.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)	
	H:	H318 H290 Uzrokuje teške ozljede oka Može nagrizati metale
16.5.	Savjeti za uvježbavanje:	Nema podataka.
16.6.	Daljnje obavijesti:	Nema podataka.

PRILOG:
SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 1 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU			
1.1.	Identifikacijska oznaka proizvoda		
	Naziv tvari:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%	
	EC broj:	231-639-5	
	Sinonimi:	Sulfatna kiselina 5 % ≤ C<15%, pH minus<15%	
	Kataloški broj:	Nema podataka	
	Registracijski broj po REACH-u:	01-2119458838-20-XXXX	
	CAS broj:	7664-93-9	
	Indeksni broj:	016-020-00-8	
1.2.	Relevantne identificirane uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju		
	Uporaba:	Intermedijer u proizvodnji anorganskih i organskih kemikalija . Procesna pomoćna tvar, katalizator, sredstvo za dehidraciju, pH regulator. Tretman površina, čišćenje i nagrivanje. Miješanje, priprava smjesa i prepakiranje/pretakanje. Vidjeti odjeljak 16.	
	Namjene koje se ne preporučuju:	Nema podataka	
	Razlog za nekorisćenje:	Nema podataka	
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list		
	Naziv tvrtke:	IVERO d.o.o.	
	Adresa:	Radnička cesta 173t, Zagreb, Hrvatska	
	Telefon:	00-385-1-2406900	
	Faks:	00-385-1-2406901	
	e-mail odgovorne osobe:	tomislav@ivero.hr	
	Nacionalni kontakt:		
1.4.	Broj telefona za izvanredna stanja		
	Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112	
	Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342	
	Ostali podaci:		

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI		
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese	
2.1.1.	Razvrstavanje prema Uredbi (EZ) br. 1272/2008 (CLP)	
	Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:
	Nadraž. koža 2	H315
	Nadraž. oka 2	H319
2.1.2.	Dodatne obavijesti	
	Djeluje korozivno na većinu metala i pri tomu se oslobađa zapaljivi plin vodik; sa vodom reagira burno uz oslobađanje topline i razvijanje visokih temperatura- napomena- nikako ne točiti vodu u	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 2 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%			
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

	kiselinu!
*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.	
2.2.	Elementi označivanja
	Identifikacija proizvoda: SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%
	Identifikacijski broj: 016-020-00-8
	Broj autorizacije: Nema podataka
	Piktogrami opasnosti: 
	Oznaka opasnosti: Upozorenje
	Oznake upozorenja: H315 Nadražuje kožu H319 Uzrokuje jako nadraživanje oka
	Oznake obavijesti: P102 Čuvati zvan dohvata djece P234 Čuvati samo u originalnom spremniku. P260 Ne udisati prašinu/dim/plin/maglu/pare/aerosol. P305+P351+P338 U SLUČAJU DODIRA S OČIMA: oprezno ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktne leće ako ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispiranje. P303+P361+P353 U SLUČAJU DODIRA S KOŽOM (ili kosom): Odmah skinuti svu zagađenu odjeću. Isprati kožu vodom/tuširanjem. P304+P340 AKO SE UDIŠE: Premjestiti unesrećenog na svježi zrak i postaviti u položaj koji olakšava disanje. P308+P311 U SLUČAJU izloženosti ili sumnje na izloženost: Nazvati CENTAR ZA KONTROLU OTROVANJA/ liječnika. P501 Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s nacionalnim propisima
	Dodatni podaci o opasnostima: Nema podataka
2.3.	Ostale opasnosti
	Tvar ne zadovoljava kriterije trajnosti, bioakumulativnosti i toksičnosti (PBT) ili kriterije Vrlo trajne i vrlo bioakumulativne tvari (vPvB) u skladu s Dopunom XIII uredbe 1907/2006/EZ

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA

CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Ime	% mase ili raspon
7664-93-9	231-639-5	016-020-00-8	Sumporna kiselina	5 % ≤ C<15%

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI

4.1.	Opis mjera prve pomoći
------	------------------------

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 3 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

Opće napomene:	Prioritet dati tehničkim mjerama i primjerenim radnim operacijama. Prije svakog pružanja prve pomoći unesrećenima prvo zaštititi sebe. Skloniti ozlijeđenu osobu od daljnjeg izlaganja. Nakon veće kontaminacije upotrijebiti tuš za dekontaminaciju ako je dostupan, u protivnom isprati obilnom količinom vode. Izbjegavati dodir sa kiselinom. Izbjegavati kontaminaciju kože i udisanje para kiseline.
Nakon udisanja:	Osobu izvesti na svjež zrak, staviti u poluležeći položaj i smirivati ju; u slučaju zastoja disanja, primijeniti umjetno disanje; osobu prebaciti u bolnicu u bočnom položaju uz održavanje prohodnosti dišnih putova.
Nakon dodira s kožom:	Svući odjeću i obuću; mjesta dodira temeljito ispirati vodom barem 30 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; zatražiti savjet liječnika.
Nakon dodira s očima:	Čistim prstima (prvo prati ruke) raširiti kapke, usmjeriti mlaz vode u oko (ne prejaki mlaz i ne suviše vruća voda) i pri tom kružiti očima da voda dospije u sve dijelove oka; ispirati najmanje 30 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; hitno potražiti pomoć okuliste.
Nakon gutanja:	Ne izazivati povraćanje! ; isprati usta vodom i ispljunuti; popiti čašu vode (1,5-2 dl); osobu staviti u poluležeći položaj i uz stalno smirivanje prebaciti u bolnicu; ako osoba spontano povraća, postoji opasnost od aspiracije u pluća; držati zračne putove slobodnim.
Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni
Nakon udisanja:	Kašalj, kihanje, curenje iz nosa, otežano disanje, osjećaj boli u predjelu gornjih dišnih putova i plućnog tkiva.
Nakon dodira s kožom:	Crvenilo, žarenje, bol, svrbež, nadražaj kože.
Nakon dodira s očima:	Crvenilo, suzenje, zamagljenje ili slabljenje vida, bol, otekline; nadražaj očiju; može doći do oštećenja rožnice i ozljeda oka.
Nakon gutanja:	Osjećaj pečenja i boli u ustima, ždrijelu i ispred prsne kosti, mučnina, povraćanje.
4.3.	Navod o slučaju potrebe za hitnom liječničkom pomoći i posebnom obradom
	Ponijeti sa sobom STL prilikom prebacivanja osobe u bolnicu. Postoji opasnost od pojave edema pluća usljed spontanog povraćanja nakon gutanja.

ODJELJAK 5. MJERE GAŠENJA POŽARA	
5.1.	Sredstva za gašenje
Prikladna sredstva:	Ne gori - gašenje okolnog požara prilagoditi materijalima koji se nalaze u neposrednoj blizini. Moguća sredstva: pjena, prah, inertni plin, ugljikov dioksid. Ako se zapale spremnici s kemikalijom, hladiti vodenom maglom na većoj udaljenosti.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 4 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

	Neprikladna sredstva:	Vodeni mlaz.
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese	
	Opasni produkti gorenja:	U slučaju požara moguće oslobodanje opasnih para ili produkata raspada - sumporovi oksidi.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara	
	Sumporna kiselina nije zapaljiva. Odabрати protupožarne mjere ovisno o uvjetima okruženja. Okolne spremnike i strukture hladiti raspršenim vodenim mlazom. Izbjegavati izravni kontakt vode i koncentrirane kiseline. Izbjegavati puštanje kontaminirane vode nakon gašenja požara u okoliš. Spriječiti otjecanje prolivenog materijala u odvođe ili vodene tokove.; koristiti zaštitna sredstva iz odjeljka 8. U slučaju velikog požara u zatvorenom prostoru: samostalni uređaj za disanje s stlačenim zrakom doziran plućnim automatom i komplet za zaštitu tijela od isijavanja.	

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA		
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti	
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Osobna zaštitna oprema iz odjeljka 8.
	Postupci sprječavanja nesreće:	Provjera ispravnosti opreme i uređaja, uklanjanje izvora zapaljenja, osiguravanje dostatne ventilacije.
	Postupci u slučaju nesreće:	Spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotok i drenažne sustave postavljanjem pješčanih brana i pregrada. Mala prolijevanja potrebno je pokriti apsorpcijskim sredstvom, po mogućnosti mljevenim vapnencem, dolomitom, kalcijevim hidratom, suhom zemljom ili pijeskom i ukloniti u zatvoreni spremnik te čuvati radi sigurnog odlaganja. Temeljito isperite mjesto prolijevanja velikom količinom vode. Omogućiti dobru ventilaciju. U slučaju velikih izlivanja obavijestiti DUZS na broj 112.
6.1.2.	Za interventno osoblje:	
	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitnu opremu iz odjeljka 8.; ne udisati pare/aerosole, izbjegavati dodir s kožom i očima.	
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
	Spriječiti izlivanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda. Spriječiti širenje izlivenog materijala ako je to moguće i sigurno za ostvariti. Izbjegavati kontaminaciju vodenih tokova. Spriječiti otjecanje u odvođe i odljevne kanale. Obavijestiti ovlaštene državne institucije u slučaju slučajne kontaminacije vodenih tokova ili odvoda. Ne prazniti spremnike u okoliš, odvođe i kanalizaciju	
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje	
6.3.1.	Za ograđivanje, prekrivanje i začepljivanje:	Apsorbirati materijalom koji veže tekućinu (pijesak, dijatomejska zemlja, veziva za kiseline, univerzalna veziva). Ne apsorbirati s piljevinom ili drugim organskim zapaljivim materijalom. Za neutralizirajuća sredstva upotrijebiti natrijev hidroksid (lužina, kaustična soda), natrijev karbonat (kalcinirana soda) i natrijev bikarbonat (NaHCO₃, soda bikarbona).

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 5 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

		Temeljito isperite mjesto prolijevanja velikom količinom vode.
6.3.2.	Za čišćenje:	Veliko izlijevanje Koristiti alat za sakupljanje krutog ili apsorbiranog materijala i staviti u prikladno označeni spremnik za otpad. Prepumpati velike količine izlivenne tekućine u odgovarajuće označene spremnike za odlaganje. Oprezno neutralizirati ostatak s natrijevim karbonatom. Zatim isprati obilnom količinom vode. Malo izlijevanje Anorganske kiseline i njihovi bezvodni oblici se, prema potrebi, prvo razrjeđuju ili hidroliziraju opreznim miješanjem u hladnoj vodi. Zatim neutralizirati neutralizacijskim sredstvom; provjeriti pH vrijednost. Staviti u spremnike za sakupljanje otopina soli, prilagoditi pH vrijednost na pH6 do pH8. Posude za sakupljanje moraju biti jasno označene opisom njihova sadržaja te s oznakama opasnosti. Čuvati spremnike na dobro prozračenom mjestu. Povjeriti ih ovlaštenim službama za odlaganje opasnog otpada
6.3.3.	Ostale informacije:	Ne prskati izravno vodom po izljevu ili spremniku sumporne kiseline. Poboľjšati ventilaciju i dopustiti da pare ispare u sigurno područje.
6.4.	Uputa na druge odjeljke	
	Podatke za kontakt u hitnom slučaju potražite Odjeljku 1., a podatke o odlaganju otpada odjeljku 13.. Stavite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu: pogledajte Odjeljak 8.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE		
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje	
7.1.1.	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Ne pušiti; ne koristiti iskreće materijale; držati u zatvorenom spremniku i na dobro prozračenom mjestu; spriječiti zagrijavanje. Osigurajte dovoljne izmjene zraka i/ili odsisnu ventilaciju u radnim prostorijama. Učinkovitost sustava ventilacije mora se redovito pratiti zbog mogućnosti začepljenja.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Rad u zatvorenim sustavima; pažljivo rukovanje.
	Mjere zaštite okoliša:	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.
	Ostale mjere:	Treba poštovati uobičajene mjere opreza za rukovanje kemikalijama. Izbjegavajte bilo kakav izravni kontakt s materijalom. Koristite osobnu zaštitnu opremu. Tvar nije zapaljiva.
7.1.2.	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu	
	Nije dozvoljeno pušiti, piti i jesti u prostoriji s kemikalijom. Nakon uporabe obavezno oprati ruke.	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 6 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

	Prije ulaska u prostorije u kojima se jede skinuti onečišćenu odjeću i zaštitnu opremu.	
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti	
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	Čuvati na hladnom, suhom, dobro prozračenom mjestu; dalje od izvora topline, zapaljenja i izravne sunčeve svjetlosti, odvojeno od zapaljivih tvari i reducenasa, baza, organske hrane i hrane za životinje. Držati dalje od inkompatibilnih tvari. Držati spremnike čvrsto zatvorene. Spremnici i cjevovodi moraju biti jasno i trajno označeni.. Tvar je higroskopna, reagira s vodom oslobađajući toplinu. Izbjegavati zajedničko skladištenje s slijedećim tvarima: farmaceutskim proizvodima, hranom, stočnom hranom, radioaktivnim i eksplozivnim tvarima; tvarima koje jako oksidiraju, organskim peroksidima i samoreaktivnim tvarima, spontano zapaljivim tvarima, tvarima koje oslobađaju zapaljive plinove u dodiru s vodom, amonijevim nitratom i smjesama koje sadrže amonijev nitrat.
	Materijali za spremnike:	Općenito otporni na kiseline: staklo, emajlirani metali. Pri nižim temperaturama: polietilen (PE), polivinil klorid (PVC), polipropilen (PP).
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima u hladnom i dobro ventiliranom prostoru. Ne skladištiti zajedno s alkalnim tvarima. Spremnik mora biti čvrsto zatvoren i na dobro ventiliranom mjestu. Osigurati dovoljno velike prostorije (udubine, zidovi ili stabilni samostalni zidovi), ugraditi podni odvod. Pod mora biti otporan na kiseline.
	Savjeti za opremanje skladišta:	Osigurajte učinkovitu ventilaciju. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke. Osigurati dovoljno velike prostorije za prikupljanje u slučaju istjecanja kiseline (tankvane, zidovi ili stabilni samostojeći zidovi/ograde). Pod mora biti nepropustan i otporan na kiseline.
	Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Nema podataka.
7.3.	Posebna krajnja uporaba ili uporabe	
	Preporuke:	Vidjeti ODJELJAK 16. Za potpuni popis uporaba za koji je priložen scenarij izloženosti.
	Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka.

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 7 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

8.1. Nadzorni parametri				
Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m ³	
Sumporna kiselina	7664-93-9		0,5 <i>torakalna frakcija</i>	-
DNEL				
Industrijski				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje:				
Korisnički				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
PNEC PNEC (vrijednosti): Tvar se razgrađuje u vodi, stoga utječe samo na pH vrijednost.				
PNEC				
Zaštićeni cilj u okolišu			Nema podataka	
Slatka voda			0,0025 mg/l	
Slatkovodni sedimenti			2 x 10 ⁻³ mg/kg	
Morska voda			0,0025 mg/l	
Morski sedimenti			2 x 10 ⁻³ mg/kg	
Hranidbeni lanac			Nije utvrđena nikakva opasnost	
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda			8,8 mg/l	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 8 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

Tlo (poljoprivredno)		Nije utvrđena nikakva opasnost
Zrak		Nije utvrđena nikakva opasnost
8.2.	Nadzor nad izloženošću	
8.2.1.	Odgovarajući upravljački uređaji	
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Provjeriti ispravnost uređaja. Koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.. Osobnu zaštitnu opremu koristiti kao dodatnu mjeru upravljanja rizicima tamo gdje druge mjere nisu dovoljne ili kao jedinu mjeru upravljanja rizicima u posebnim slučajevima (npr. za vrijeme kratkotrajnih aktivnosti niske učestalosti kao što je čišćenje i održavanje ili za zaštitu profesionalnog interventnog osoblja)
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ugrađivanje moderne opreme. Provjera ispravnosti uređaja.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati ventilaciju radnog prostora. U radnom prostoru zabranjeno jesti, piti i pušiti. Nakon svakog prekida rada obavezno oprati ruke. Ne udisati pare/aerosole. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Tehnička opremljenost postrojenja; zatvoreni sustavi, učinkovito prozračivanje.
8.2.2.	Osobne mjere zaštite, npr. osobna zaštitna oprema	
8.2.2.1.	Zaštita očiju/lica:	Zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz lice ili vizir protiv prskanja.
8.2.2.2.	Zaštita kože	
	Zaštita ruku:	Koristiti rukavice otporne na kiseline (od nitrilne gume, PVC ili sl.) debljine stjenke 0,40 mm.
	Zaštita ostalih dijelova tijela:	U normalnim uvjetima rada pamučna odjeća i obuća koja obuhvaća cijelo stopalo. U slučaju opasnosti od razlijevanja odjeća od vitona, PVC, te obuća od istih materijala.
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Ako postoji opasnost od udisanja para/aerosola, koristiti zaštitnu masku za cijelo lice s filtrom B-(P2).
8.2.2.4.	Toplinske opasnosti:	Nema podataka.
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda. Ne ispuštati u površinske vode ili kanalizaciju. Izbjegavati prodiranje u tlo. Ukoliko proizvod ugrozi rijeke, jezera ili odvodne kanale, obavijestiti DUZS na broj 112.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 9 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Ukloniti izljeve koji vode u kanalizaciju. Ne dozvoliti prelijevanje u okoliš preko praga.

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA			
9.1. Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima			
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	Tekućina	
	Boja:	Bezbojna do smeđkasta	
	Miris:	Bez mirisa	
	Prag mirisa:	Nema podataka	
	pH:	<1	
	Talište/ledište:	318 °C	
	Početna točka vrenja i područje vrenja:	300 °C	
	Plamište:	Ne gori	
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	
	Zapaljivost (kruta tvar, plin):	Nema podataka	
	Gornja/donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	Nema podataka	
	Tlak pare:	21,3 hPa	
	Gustoća pare:	Nema podataka	
	Relativna gustoća:	1,10- 1,15	
	Nasipna gustoća:	Nije primjenjivo	
	Topljivost(i):	Potpuno topiva u vodi. Oprez! Ne točiti nikad vodu u kiselinu!	
	Koeficijent raspodjele n-oktanol/voda (log Pow):	Tvar je anorganska	
	Temperatura samozapaljenja:	Nije samozapaljivo	
	Temperatura raspada:	Nema podataka	
	Viskoznost:	2,25 mPa.s	
	Eksplozivna svojstva:	Nema podataka	
	Oksidirajuća svojstva:	Tvar nema oksidacijska	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 10 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%			
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

	svojstva na temelju sastava
9.2.	Ostale informacije
	Nema podataka

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST		
10.1.	Reaktivnost:	Razlaže se kod zagrijavanja iznad temperature vrelišta. Produkti raspada: sumporov trioksid. Vodena otopina reagira kiselo. Djeluje oksidirajuće s povećanjem temperature. Koncentrirana sumporna kiselina može razgraditi organske tvari.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Stabilan pri propisanim uvjetima skladištenja.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	Burno reagira s kiselinama i inkompatibilnim tvarima kao oksidirajuće tvari, nagriza metale.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Izravna toplina i visoke temperature kako bi se izbjeglo oslobađanje oksida sumporne kiseline i oštećivanje spremnika. Izbjegavati kontakt s nekompatibilnim materijalima. Egzotermna reakcija s vodom.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Zapaljive tvari, bromati, karbidi, klorati, kalij, perklorati, reducensi, metali, vrlo zapaljiva otapala, koncentrirani amonijak, zemno alkalijski oksidi, organske tvari.
10.6.	Opasni proizvodi raspadanja:	Prilikom zagrijavanja može doći do oslobađanja otrovnih sumporovih oksida.

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o toksikološkim učincima				
	Akutna toksičnost:				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje:	OECD 401	Nema podataka	LD ₅₀	Nema podataka	2140 mg/kg tjelesne težine
Dodir s kožom:	OECD 401	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Udisanje:	OECD 403	štakor muško/ženско	LC ₅₀	375 mg/m ³	Kriteriji za razvrstavanje nisu zadovoljeni. Učinak sumporne kiseline nakon udisanja u potpunosti je uzrokovan lokalnim

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 11 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):						
	Specifični učinci			Izloženi organ	Napomena	
Gutanje:	nagrizanje			Nema podataka	Nema podataka	
Dodir s kožom:	nagrizanje			koža	Nema podataka	
Udisanje:	nagrizanje			Dišni putovi	Nema podataka	
Opasnost od aspiracije:			Nije klasificirano zbog nedostatka podataka.			
Nadraživanje i nagrizanje						
Razvrstavanje: nadražujuće za kožu						
	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena	
Nagrizanje / nadraživanje kože:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nagrizanje	Nema podataka.	nadraživanje	
Ozbiljno oštećenje / nadraživanje očiju:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	
Preosjetljivost						
Dodir s kožom:	Razvrstavanje: na temelju raspoloživih podataka kriteriji za razvrstavanje nisu ispunjeni. Razlog za nerazvrstavanje: nedostaju podaci. Tvar je razvrstana kao nadražujuća za kožu. Stoga nije potrebna dodatna procjena potencijala izazivanja preosjetljivosti kože.					
Udisanje:	Nema podataka.					
Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike						
Gutanje:	Nema podataka.					
Dodir s kožom:	Nema podataka.					
Udisanje:	Nema podataka.					
Dodir s očima:	Nema podataka.					
Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)						
	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično	Nema podataka	Nema	Nema	Nema	Nema	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 12 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

na usta		podataka	podataka	podataka	podataka	
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem						

Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):

	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)

Karcinogenost:	Nema podataka
Mutagenost <i>isp. u staklu, staklenci</i> :	Nema podataka
Genotoksičnost:	Nema podataka
Mutagenost <i>isp. na živom</i> :	Nema podataka
Mutageni učinak na spolne stanice:	Nema podataka
Toksičnost za reproduktivne organe:	Nema podataka

Ukupna evaluacija CMR svojstava: Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 13 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

11.2. Praktična iskustva:	
Opažanja relevantna za razvrstavanje:	Nema podataka
Ostala opažanja:	Nema podataka
11.3. Opće napomene:	
Nema podataka	

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1. Toksičnost						
Akutna toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Lepomis macrochirus SUNČANICA	Nema podataka	Nema podataka	>16 mg/l na ribi sunčanici bilo je utvrđeno da je pH između 3,25 i 3,5, ekvivalentna 16 do 28 mg/l. ODNOSI SE NA ČISTU SUMPORNU KISELINU
Rakovi	EC ₅₀	48 sati	<i>Daphnia magna</i> PLANKTONS KI RAK	Nema podataka	Nema podataka	>100mg/l Nisu primijećeni toksični učinci na rakovima pri graničnoj koncentraciji od 100 mg/l nakon 48 sati.
Alge/vodene biljke	EC ₅₀	72 sata	alge	Nema podataka	Nema podataka	>100mg/l
Ostali organizmi	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	NOEC	Nema podataka	Ribe protočni	Nema podataka	Nema podataka	0,025 mg/l Nema opasnih

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 14 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

						učinaka na ribe. ODNOSI SE NA ČISTU SUMPORNU KISELINU
Rakovi (Daphnia)	EC ₅₀	nema podataka	Rakovi slatkovodni	Nema podataka	Nema podataka	0,15 mg/l Reprodukcija i smrtnost nisu bili narušeni između pH 5,5 i 6,0
Alge/vodene biljke	nema podataka	nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

12.2. Postojanost i razgradivost

	Abiotička razgradnja Hidroliza: pri koncentraciji od 0.1 mol/l u vodi, sumporna kiselina je otopljena oko 93%. Studija je znanstveno neopravdana.
--	---

	Vrijeme polurazgradnje	Metoda	Evaluacija	Napomena
Morska voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Slatka voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Tlo	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

	Biorazgradnja Anorganska tvar (REACH Prilog VII stupac 2). Studija je znanstveno neopravdana.
--	---

% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	Napomena
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

12.3.	Bioakumulacijski potencijal Sumporna kiselina nema bioakumulacijski potencijal; lako se razlaže na vodikove ione i sulfatne ione koji su prisutni u biološkim sustavima.
--------------	--

Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)

Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	Napomena
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema	Nema	Nema	Nema	Nema	Nema podataka	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 15 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj:	2.0

podataka	podataka	podataka	podataka	podataka			
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Faktor biokoncentracije (BCF)							
Vrijednost		Organizam		Metoda		Evaluacija	Napomena
Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka
Kronična ekotoksičnost							
Vrijednost		Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Kronična toksičnost na ribama		LC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)		EC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
12.4.	Pokretljivost u tlu						
	Budući da je sumporna kiselina vrlo topljiva u vodi, izlaganje tla smatra se nerelevantnim.						
	Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu:						
	Nema podataka						
	Površinska napetost:						
	Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda		Napomena	
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka	
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka	
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka	
Adsorpcija/desorpcija							
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.		log Pow	Hlapljivost		Metoda	Napomena
Tlo-voda	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka
Voda-zrak	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka
Tlo-zrak	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka
12.5.	Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB						
	Proizvod ne sadrži tvari koje ispunjavaju PBT ili vPBT kriterije						

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 16 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

12.6.	Ostali štetni učinci
	Nema podataka.

ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE	
13.1.	Metode obrade otpada
13.1.1.	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
	Ambalažu dobro isprati vodom pa koristiti, ili vratiti Pravnoj osobi koja je proizvod stavila u promet. Odlagati u skladu sa važećim propisima države.
13.1.2.	Ključni broj otpada:
	06 01 01* sulfatna i sulfitna kiselina 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
13.1.3.	Načini obrade otpada:
	Sukladno nacionalnoj regulativi vezano uz otpad, ambalažu i zbrinjavanje. Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Ne smije se izljevati u kanalizaciju.
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Ne odlagati na mjestima gdje može doći do zapaljenja otpada.
13.1.6.	Relevantni propisi:
	Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14), Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15), Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU	
	Kopneni prijevoz cestama (ADR)
14.1.	UN broj: 2796 (SUMPORNA KISELINA ≤ 51 %)
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u: SUMPORNA KISELINA s ne više od 51% kiseline ili BATERIJSKA TEKUĆINA, KISELA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu: 8
14.4.	Skupina pakiranja: II
14.5.	Opasnosti za okoliš: Ne
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika: Nema podataka.
	Kopneni prijevoz željeznicom (RID)

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 17 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

14.1.	UN broj:	2796 (SUMPORNA KISELINA ≤ 51 %)
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	SUMPORNA KISELINA s ne više od 51% kiseline ili BATERIJSKA TEKUĆINA, KISELA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	8
14.4.	Skupina pakiranja:	II
14.5.	Opasnosti za okoliš:	Ne
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Prijevoz unutarnjim plovrim putovima (ADN)		
14.1.	UN broj:	Nema podataka.
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	Nema podataka.
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	Nema podataka.
14.4.	Skupina pakiranja:	Nema podataka.
14.5.	Opasnosti za okoliš:	Nema podataka.
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Prijevoz morem (IMDG)		
14.1.	UN broj:	Nema podataka.
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	Nema podataka.
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	Nema podataka.
14.4.	Skupina pakiranja:	Nema podataka.
14.5.	Opasnosti za okoliš:	Nema podataka.
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)		
14.1.	UN broj:	Nema podataka.
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	Nema podataka.
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	Nema podataka.
14.4.	Skupina pakiranja:	Nema podataka.
14.5.	Opasnosti za okoliš:	Nema podataka.
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
14.7.	Prijevoz u razlivenom stanju u skladu s Prilogom II. Konvenciji MARPOL i Kodeksom IBC:	Nema podataka.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 18 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

Dodatne informacije:	Nema podataka.

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA		
15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu	
	EU uredbe	
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	Nema podataka
	Ograničenja:	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1272/2008 Uredba (EZ) br. 1907/2006 Aerosoli: Direktiva Komisije 2013/10/EU
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS):	
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama (NN 18/13) Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 75/13), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13) Pravilnik o aerosolnim raspršivačima (NN 45/14)
15.2.	Ocjenjivanje kemijske sigurnosti	
	Procjena kemijske sigurnosti provedena je za tvari prema dobavljaču.	

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE		
16.1.	Navođenje promjena:	Nadopuna podataka.
16.2.	Skraćenice:	ADR: Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari ADN: europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim vodenim putovima CAS: Chemical Abstracts service broj CMR: Karcinogen, mutagen, reproduktivno toksičan DUZS: Državna uprava za zaštitu i spašavanje DNEL: Izvedeni nivo bez učinka EC: EINECS broj GVI: Granična vrijednost izloženosti HOS: Hlapivi organski spoj IATA: Međunarodna udruga zračnih prijevoznika ICAO-TI: Tehničke upute za siguran prijevoz opasnih tvari zrakom IMDG: Međunarodni prijevoz opasnih tvari morem KGVI: Kratkotrajna granična vrijednost izloženosti LC ₅₀ : Letalna koncentracija za 50% ispitivanih organizama LD ₅₀ : Letalna doza za 50% ispitivanih organizama (srednja smrtna doza)

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 19 od 19

Trgovačko ime:	SUMPORNA KISELINA 5 % ≤ C<15%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	13.11.2017.	Izdanje broj: 2.0

		PNEC: Predviđene koncentracije s učinkom PBT: Perzistentno, bioakumulativno, toksično Pow: Koeficijent raspodjele oktanol-voda vPvB: vrlo perzistentno i vrlo bioakumulativno RID: Uredbe koje se tiču međunarodnog prijevoza opasnih tvari željeznicom REACH: Registracija, evaluacija, autorizacija i ograničavanje kemikalija TCOJ: Toksičnost za ciljani organ jednokratno izlaganje TCOP: Toksičnost za ciljani organ- ponavljano izlaganje
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	ECHA, HZTA, STL dobavljača
16.4.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)	
	H:	H315 Nadražuje kožu H319 Uzrokuje jako nadraživanje oka
16.5.	Savjeti za uvježbavanje:	
16.6.	Daljnje obavijesti:	Scenarij izloženosti 1: Proizvodnja sumporne kiseline, • Scenarij izloženosti 2: Uporaba sumporne kiseline kao intermedijera u proizvodnji anorganskih i organskih kemikalija uključujući gnojiva, • Scenarij izloženosti 3: Uporaba sumporne kiseline kao procesne pomoćne tvari, katalizatora, sredstva za dehidraciju, pH regulatora; sumpornu kiselinu spremnike u namjenskim objektima (PROC8b), • Scenarij izloženosti 12: Uporaba sumporne kiseline za laboratorijske kemikalije, • Scenarij izloženosti 13: Uporaba sumporne kiseline za industrijsko čišćenje, • Scenarij izloženosti 14: Miješanje s vodom, miješanje smjesa i prepakiranje sumporne kiseline Napomena: <i>Gore navedene informacije temelje se na podacima raspoloživim do datuma izrade. Ovaj sigurnosno-tehnički list ne predstavlja niti podrazumijeva jamstvo u odnosu na sastav, svojstva ili djelovanje i njime se ne uspostavlja nikakav pravno valjani ugovorni odnos.</i>

PRILOG: SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 1 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU			
1.1.	Identifikacija proizvoda		
	Naziv tvari:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%	
	EC broj:	215-185-5	
	Sinonimi:	Natrijev hidroksid otopina 5-50%, pH plus	
	Kataloški broj:	Nema podataka	
	Registracijski broj po REACH-u:	01-2119457892-27-xxxx	
	CAS broj:	1310-73-2	
	Indeksni broj:	011-002-00-6	
1.2.	Odgovarajuće identificirane namjene tvari ili smjese i namjene koje se ne preporučuju		
	Uporaba:	Laboratorijska i industrijska kemikalija, sredstvo za čišćenje i odmašćivanje.. Intermedijari; sredstva za regulaciju pH vrijednosti; laboratorijske kemikalije. otopina natrijevog hidroksida u najvećim se količinama koristi u industriji organskih i anorganskih kemikalija. Industrija papira, celuloze, rajona i viskozne svile te aluminijska industrija koriste je u velikim količinama. Osim toga, među značajnim korisnicima su proizvođači sapuna, deterdženata, stakla i prehrambena industrija. Koristi se i u pročišćavanju vode i otpadne vode Vidjeti odjeljak 16.	
	Namjene koje se ne preporučuju:	Ne smije se koristiti u privatne svrhe (kućanstvo).	
	Razlog za nekorisćenje:	Nagrizajuća tvar.	
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list		
	Naziv tvrtke:	IVERO d.o.o.	
	Adresa:	Radnička cesta 173t, Zagreb, Hrvatska	
	Telefon:	00-385-1-2406900	
	Faks:	00-385-1-2406901	
	e-mail odgovorne osobe:	tomislav@ivero.hr	
	Nacionalni kontakt:		
1.4.	Broj telefona za izvanredna stanja		
	Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112	
	Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342	
	Ostali podaci:		

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI	
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 2 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	Izdanje broj:	3.0

2.1.1.	Razvrstavanje prema Uredbi (EZ) br. 1272/2008 (CLP)		
	Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:	
	Nagriz. metal 1 Nagriz. koža 1A	H290 H314	
2.1.2.	Dodatne obavijesti		
	Nema podataka.		
*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.			
2.2.	Elementi označavanja prema Uredbi (EZ) br. 1272/2008 (CLP)		
	Identifikacija proizvoda:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%	
	Identifikacijski broj:	011-002-00-6	
	Broj autorizacije:	Nema podataka	
	Piktogrami opasnosti:		
	Oznaka opasnosti:	OPASNOST	
	Oznake upozorenja:	H290 Može nagrizati metale. H314 Uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka.	
	Oznake obavijesti:	P102 Čuvati izvan dohvata djece P233 čuvati u dobro zatvorenom spremniku P280 nositi zaštitne rukavice//zaštitno odijelo/ zaštitu za oči/zaštitu za lice P303+P361+P353 U SLUČAJU DODIRA S KOŽOM (ili kosom): odmah skinuti svu zagađenu odjeću. Isprati kožu vodom/tuširanjem P305+P351+P338 U SLUČAJU DODIRA S OČIMA: oprezno ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktne leće ako ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispirati. P301+P330+P331 AKO SE PROGUTA: isprati usta. NE izazivati povraćanje. P315 Hitno zatražiti savjet/pomoć liječnika. P501- Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s nacionalnim propisima	
	Dodatni podaci o opasnostima:	Nema podataka.	
2.3.	Ostale opasnosti		
	Tvar ne zadovoljava kriterije trajnosti, bioakumulativnosti i toksičnosti (PBT) ili kriterije Vrlo trajne i vrlo bioakumulativne tvari (vPvB) u skladu s Dopunom XIII uredbe 1907/2006/EZ.		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 3 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA				
CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Ime	% mase ili raspon
1310-73-2	215-185-5	011-002-00-6	Natrijev hidroksid	5-50

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI		
4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Prioritet dati tehničkim mjerama i primjerenim radnim operacijama. U slučaju izloženosti ili ako se ne osjećate dobro: Nazovite centar za kontrolu otrovanja ili liječnika.
	Nakon udisanja:	Ako dođe do udisanja, ukoliko je proizvod u obliku aerosola, osobu izvesti na svjež zrak, staviti u poluležeći položaj i smiriti ju; u slučaju zastoja disanja primijeniti umjetno disanje; ako simptomi ne prolaze, osobu prebaciti u bolnicu uz održavanje prohodnosti dišnih putova.
	Nakon dodira s kožom:	Svući odjeću i obuću; mjesta dodira temeljito isprati vodom barem 60 minuta; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; hitno zatražiti savjet liječnika.
	Nakon dodira s očima:	Čistim prstima raširiti kapke, usmjeriti mlaz vode u oko (ne prejaki mlaz i ne suviše vruća voda) i pri tom kružiti očima da voda dospije u sve dijelove oka barem 60 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; hitno potražiti pomoć okulista.
	Nakon gutanja:	Ne izazivati povraćanje; isprati usta vodom i ispljunuti; osobu staviti u poluležeći položaj i uz smirivanje prebaciti u bolnicu.
	Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni	
	Nakon udisanja:	Ako je proizvod u obliku aerosola može doći do udisanja: moguć kašalj, kihanje, curenje iz nosa, otežano disanje, nadraživanje dišnog sustava; u težim slučajevima može doći do gušenja; postoji opasnost od pojave edema pluća 48 sati nakon udisanja.
	Nakon dodira s kožom:	Jako crvenilo, žarenje, bol, pojava mjehura i rana, teške opekotine..
	Nakon dodira s očima:	Jako crvenilo, suzenje, zamagljenje ili slabljenje vida, bol, otekline; nadražaj očiju; može doći do oštećenja rožnice i većih ozljeda oka, u težim slučajevima i sljepila..
	Nakon gutanja:	Osjećaj pečenja i boli u ustima, ždrijelu i ispred prsne kosti, mučnina, povraćanje, moguće perforacije duž probavnog trakta.
4.3.	Hitna liječnička pomoć i posebna obrada	
	Ovisno o stupnju izloženosti, preporučuju se povremeni zdravstveni pregledi.	

ODJELJAK 5. MJERE GAŠENJA POŽARA		
5.1.	Sredstva za gašenje	
	Prikladna sredstva:	Ne gori - gašenje okolnog požara prilagoditi materijalima koji se

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 4 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

		nalaze u neposrednoj blizini. Moguća sredstva: pjena, prah, inertni plin, ugljikov dioksid. Ako se zapale spremnici s kemikalijom, hladiti vodenom maglom na većoj udaljenosti. Potisnite plinove/maglice prskanjem vodom.
	Neprikladna sredstva:	Vodeni mlaz.
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese	
	Opasni produkti gorenja:	Nema podataka.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara	
	Ako je moguće ukloniti spremnike sa kemikalijom iz zone požara, ako ne, hladiti spremnike vodenom maglom. Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitna sredstva iz odjeljka 8. U slučaju velikog požara u zatvorenom prostoru: samostalni uređaj za disanje s stlačenim zrakom doziran plućnim automatom i komplet za zaštitu tijela od isijavanja.	
5.4.	Dodatne informacije	
	Nema podataka.	

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA		
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti	
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Osobna zaštitna oprema iz odjeljka 8.
	Postupci sprječavanja nesreće:	Provjera ispravnosti opreme i uređaja, uklanjanje izvora zapaljenja, osiguravanje dostatne ventilacije.
	Postupci u slučaju nesreće:	Uklanjanje ili neutralizacija svih činitelja koji bi mogli imati utjecaja na pogoršanje stanja, uporaba svih raspoloživih dopuštenih sredstava za obuzdavanje nesreće te primjena preporučenih sredstava i načina osobne zaštite. Spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotok i drenažne sustave postavljanjem pješčanih brana i pregrada. Omogućiti dobru ventilaciju. U slučaju velikih izlivanja obavijestiti DUZS na broj 112.
6.1.2.	Za interventno osoblje:	
	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitnu opremu iz odjeljka 8.; ne udisati pare/aerosole, izbjegavati dodir s kožom i očima.	
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
	Spriječiti izlivanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.	
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje	
6.3.1.	Za ograđivanje, prekrivanje i začepljivanje:	Kod većih izlivanja iz oštećenog spremnika crpkom u sigurnosnoj izvedbi pretočiti kemikaliju u praznu cisternu- spremnik; ukloniti ostatak s tla koristeći adsorpcijski materijal (piljevina, pijesak, mineralni adsorbens i sl.). Kod malih istjecanja prekriti pijeskom i prebaciti u spremnike koji se mogu hermetički zatvoriti.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 5 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

6.3.2.	Za čišćenje:	Tlo dobro isprati vodom. Neutralizirati razrijeđenim kiselim sredstvom.
6.3.3.	Ostale informacije:	Nema podataka.
6.4.	Uputa na druge odjeljke	
	Podatke za kontakt u hitnom slučaju potražite Odjeljku 1., a podatke o odlaganju otpada odjeljku 13.. Stavite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu: pogledajte Odjeljak 8.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE		
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje	
7.1.1.	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Ne pušiti; ne koristiti iskreće materijale; držati u zatvorenom spremniku i na dobro prozračenom mjestu; spriječiti zagrijavanje. Osigurajte dovoljne izmjene zraka i/ili odsisnu ventilaciju u radnim prostorijama. Učinkovitost sustava ventilacije mora se redovito pratiti zbog mogućnosti začepljenja.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Rad u zatvorenim sustavima; pažljivo rukovanje.
	Mjere zaštite okoliša:	Spriječiti izlivanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.
	Ostale mjere:	Treba poštovati uobičajene mjere opreza za rukovanje kemikalijama. Izbjegavajte bilo kakav izravni kontakt s materijalom. Koristite osobnu zaštitnu opremu. Tvar nije zapaljiva.
7.1.2.	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu	
	Nije dozvoljeno pušiti, piti i jesti u prostoriji s kemikalijom. Nakon uporabe obavezno oprati ruke. Prije ulaska u prostorije u kojima se jede skinuti onečišćenu odjeću i zaštitnu opremu.	
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti	
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	Provjeriti ispravnost uređaja. Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima na suhom i dobro ventiliranom prostoru
	Materijali za spremnike:	Originalni spremnik proizvođača. Ne koristiti spremnike od metala.
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima dobro ventiliranom prostoru u originalnom spremniku proizvođača. Ne skladištiti zajedno s kiselinama. Spremnik mora biti čvrsto zatvoren i na dobro ventiliranom mjestu.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 6 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj: 3.0

	Savjeti za opremanje skladišta:	Osigurajte učinkovitu ventilaciju. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
	Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Nema podataka.
7.3.	Posebna krajnja uporaba ili uporabe	
	Preporuke:	Vidjeti ODJELJAK 16. Za potpuni popis uporaba za koji je priložen scenarij izloženosti.
	Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka.

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA				
8.1.	Nadzorni parametri			
Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m ³	
Natrijev hidroksid	1310-73-2	-/-	-/2	Nema podataka
Naziv tvari: Natrijev hidroksid				
EC broj:	215-185-5	CAS broj:	1310-73-2	
DNEL				
Industrijski				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Inhalacijski	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Dermalno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje:				
Korisnički				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Inhalacijski	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Dermalno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
PNEC PNEC (vrijednosti): Tvar se razgrađuje u vodi, stoga utječe samo na pH vrijednost.				
Zaštićeni cilj u okolišu		PNEC		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 7 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

Slatka voda	Nema podataka.
Slatkovodni sedimenti	Nema podataka.
Morska voda	Nema podataka.
Morski sedimenti	Nema podataka.
Hranidbeni lanac	Nema podataka.
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda	Nema podataka.
Tlo (poljoprivredno)	Nema podataka.
Zrak	Nema podataka.

8.2.	Nadzor nad izloženosti	
8.2.1.	Odgovarajući upravljački uređaji	
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Provjeriti ispravnost uređaja. Koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8..
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ugrađivanje moderne opreme. Provjera ispravnosti uređaja.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati ventilaciju radnog prostora. U radnom prostoru zabranjeno jesti, piti i pušiti. Nakon svakog prekida rada obavezno oprati ruke. Ne udisati pare/aerosole. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Tehnička opremljenost postrojenja; zatvoreni sustavi, učinkovito prozračivanje.
8.2.2.	Osobne mjere zaštite, npr. osobna zaštitna oprema	
8.2.2.1.	Zaštita očiju/lica:	Zaštitne naočale koje dobro pristanju uz lice ili vizir protiv prskanja.
8.2.2.2.	Zaštita kože	
	Zaštita ruku:	Rukavice od nitrilne gume debljine stijenke 0,40 mm.
	Zaštita ostalih dijelova tijela:	U normalnim uvjetima rada pamučna odjeća I obuća koja obuhvaća cijelo stopalo. U slučaju opasnosti od razlivanja odjeća od vitona, PVC ili Himexa, te obuća od istih materijala.
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	U normalnim uvjetima rada nije potrebna. Ako postoji opasnost udisanja ako je proizvod u obliku aerosola, koristiti zaštitnu masku za cijelo lice s filtrom B- (P3).
8.2.2.4.	Toplinske opasnosti:	Nema podataka.
8.2.3.	Nadzor nad izloženosti okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ne izlijevati u okoliš ili kanalizacijske sustave.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 8 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj: 3.0

Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA			
9.1.	Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima		
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	viskozna tekućina	
	Boja:	bez boje	
	Miris:	bez mirisa	
	Prag mirisa:	Nema podataka	
	pH:	14	
	Talište/ledište:	-26°C (20-postotna otopina); 16°C (40-postotna otopina)-PROIZVOĐAČ	
	Početna točka vrenja i područje vrenja:	108°C (20-postotna otopina); 128°C (40-postotna otopina)-PROIZVOĐAČ	
	Plamište:	Ne gori	
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	
	Zapaljivost (kruta tvar, plin):	Nema podataka	
	Gornja/donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	Nema podataka	
	Tlak pare:	Nema podataka	
	Gustoća pare:	Nema podataka	
	Relativna gustoća:	1,05-1,53	
	Nasipna gustoća:	Nije primjenjivo	
	Topljivost(i):	Potpuno topiva u vodi.	
	Koeficijent raspodjele n-oktanol/voda (log Pow):	Tvar je anorganska	
	Temperatura samozapaljenja:	Nije samozapaljivo	
	Temperatura raspada:	Nema podataka	
	Viskoznost:	8.23 – 51.911 mPa s (9 mol/l – zasićena otopina;	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 9 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj: 3.0

		pri 25°C)- PROIZVOĐAČ	
	Eksplzivna svojstva:	Na temelju sastava (nema povezanih grupa kemikalija s eksplozivnim svojstvima)	
	Oksidirajuća svojstva:	Tvar nema oksidacijska svojstva na temelju sastava	
9.2.	Ostale informacije		
	Nema podataka.		

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST		
10.1.	Reaktivnost:	Burno reagira s kiselinama i inkompatibilnim tvarima.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Stabilno pri normalnim uvjetima korištenja.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	S kiselinama i inkompatibilnim tvarima. Otpušta vodik pri reakciji s metalima. Egzotermna reakcija s jakim kiselinama. Opasnost od snažne reakcije. Opasnost od eksplozije.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Čuvajte podalje od izravne sunčeve svjetlosti. Nemojte prekomjerno zagrijavati kako biste izbjegli toplinsku razgradnju. Niske temperature.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Kiseline, halogenirani organski spojevi, lagani metali kao što su : aluminij, magnezij, cink.
10.6.	Opasni proizvodi raspada:	Nagrizajući plinovi/ pare. Vodik.

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o toksikološkim učincima				
	Akutna toksičnost: Akutna toksičnost:, Akutna toksičnost: Akutna toksičnost – gutanje, udisanje, putem kože Ne postoje pouzdana ispitivanja u vezi s akutnom toksičnošću NaOH. U skladu s uredbom REACH ispitivanje na akutnu toksičnost ne mora se provoditi ako je tvar klasificirana kao korozivna za kožu (prilagodba stupac 2, Dopuna VIII). NaOH je korozivna tvar i iz tog razloga nema dodatne potrebe za daljnjim ispitivanjem akutne toksičnosti.				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje:	Nije klasificirano zbog nedostatka podataka	Miš (intraperitonealno)	LD50	Nema podataka	40 mg/kg tt (proizvođač)

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 10 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj:	3.0

Dodir s kožom:	Nije klasificirano zbog nedostatka podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Udisanje:	Akutna toksičnost udisanje (aerosol): –	Štakor	LC50	5 min. zrak	45.6 mg/l

Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):			
	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Gutanje:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka
Dodir s kožom:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka
Udisanje:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

Opasnost od aspiracije:	Nije klasificirano zbog nedostatka podataka.
-------------------------	--

Nadraživanje i nagrizanje
U skladu s uredbom CLP 1272/2008 Dopuna VI, Tablica 3.1, ograničenjem koncentracije za korozivnost za kožu NaOH smatra se 2%. Do najnovijeg ATP-a to nije promijenjeno. Stoga se 2% prenosi u karakterizaciju rizika kao ograničenje koncentracije za korozivnost.
U skladu s uredbom CLP br. 1272/2008 Dopuna VI Tablica 3.1, NaOH je korozivan za kožu prema kategoriji 1A pri koncentraciji od $\geq 5\%$. Zec Nadražuje. Ljudi Nadražuje.

	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena
Nagrizanje / nadraživanje kože:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Ozbiljno oštećenje / nadraživanje očiju:	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

Preosjetljivost	
Dodir s kožom:	Nije klasificirano. Postojeći podaci ne pokazuju da NaOH senzibilizira. kožu. Ljudi Ne senzibilizira.
Udisanje:	Nije klasificirano. Izlaganje koncentracijama do 1 mg/m nije se smatralo negativnim u odnosu na lokalne učinke na respiratorni trakt.

Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike	
Gutanje:	Nema podataka.
Dodir s kožom:	Nema podataka.
Udisanje:	Nema podataka.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 11 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

Dodir s očima:	Nema podataka.
----------------	----------------

Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)

	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):
--

	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 12 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj: 3.0

udisanjem			
CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)			
Karcinogenost:		Nema podataka	
Mutagenost <i>isp. u staklu, staklenci:</i>		Nije klasificirano. Ispitivanja genetske toksičnosti nisu dali dokaze da postoji mutagena aktivnost. Osim toga, ne očekuje se da će NaOH biti sistemski dostupan u tijelu u normalnim uvjetima rukovanja i uporabe te se stoga dodatno ispitivanje ne smatra potrebnim (proizvođač).	
Genotoksičnost:		Nije klasificirano. Ne očekuje se da će NaOH biti sistemski dostupan u tijelu u normalnim uvjetima rukovanja i uporabe te se stoga može zaključiti da tvar neće dospjeti u fetus niti u ženske ili muške reproduktivne organe. Može se zaključiti da specifično ispitivanje radi određivanja razvojne toksičnosti ili toksičnosti za reprodukciju nije potrebno (proizvođač).	
Mutagenost <i>isp. na živom:</i>		Nije klasificirano.	
Karcinogenost:		Nije klasificirano.	
Reproduktivna toksičnost:		Nije klasificirano.	
Ukupna evaluacija CMR svojstava:		Nije klasificirano.	
11.2.	Praktična iskustva:		
	Opažanja relevantna za razvrstavanje:	Nema podataka..	
	Ostala opažanja:	Nema podataka	
11.3.	Opće napomene:		
	Nema podataka		

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1.	Toksičnost					
Akutna toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nisu dostupna ispitivanja dugotrajne toksičnosti za ribe. Usprkos tome nema potrebe za dodatnim ispitivanjem toksičnosti za NaOH jer su sva dostupna ispitivanja dala male raspone vrijednosti toksičnosti (ispitivanja kronične toksičnosti: ≥ 25 mg/l) i postoji dovoljno podataka o rasponima pH vrijednosti –

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 13 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj:	3.0

						(proizvođač)
Rakovi	EC ₅₀	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Ispitivanja na vodenim beskralješnjacima dala su akutne LC50 vrijednosti i toksične/smrtne koncentracije u rasponu od 30 do ≤ 1000 mg/l (proizvođač)
Alge/vodene biljke	IC ₅₀	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi			Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia)	EC ₅₀	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodene biljke	IC ₅₀	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi			Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

12.2. Postojanost i razgradivost

	Abiotička razgradnja			
	Vrijeme polurazgradnje	Metoda	Evaluacija	
Morska voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Slatka voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Tlo	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

	Biorazgradnja			
% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema	Nema podataka	Nema	Nema podataka	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 14 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj: 3.0

podataka	podataka					
12.3.	Bioakumulacijski potencijal Bioakumulacijski potencijal: Visoka topivost u vodi i vrlo nizak tlak pare pokazuju da će se NaOH uglavnom nalaziti u vodi. U skladu s EU RAR bioakumulacija u organizmima nije relevantna za NaOH					
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)					
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Faktor biokoncentracije (BCF)					
Vrijednost	Organizam	Metoda	Evaluacija			
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Kronična ekotoksičnost					
Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	
Kronična toksičnost na ribama	LC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
12.4.	Pokretljivost u tlu					
	Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu: tekućina topiva u vodi					
	Površinska napetost:					
Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda			
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Nema	Nema	Nema	Nema	Nema podataka	Nema podataka	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 15 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017.	Izdanje broj:	3.0

	podataka	podataka	podataka		
	Adsorpcija/desorpcija Visoka topivost u vodi i vrlo nizak tlak pare pokazuju da će se NaOH uglavnom nalaziti u vodi. U vodi (uključujući vodu u tlu ili sedimentnim porama), NaOH je prisutan kao ion natrija (Na⁺) i hidroksidni ion (OH⁻)				

Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda	
Tlo-voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Voda-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Tlo-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

12.5.	Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB
	NaOH ne ispunjava kriterije trajnosti, bioakumulativnosti i toksičnosti. NaOH se stoga ne smatra PBT ili vPvB tvari.
12.6.	Ostali štetni učinci
	Nema podataka.

ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE	
13.1.	Metode obrade otpada
Ne ispuštati izravno u odvođe, okoliš. Tvari s visokom pH vrijednošću moraju se neutralizirati prije ispuštanja. Moraju se razrijediti s velikom količinom vode nakon pažljive neutralizacije otopinom kiseline.	
13.1.1.	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
	Proizvod: Nepotrebno nepročišćeni proizvod smatra se opasnim otpadom, a po mogućnosti trebaju biti neutralizirane prije odlaganja isporuke. Stvoreni otpad može se obrađivati u licencirane tvrtkama u skladu s lokalnim propisima i propisima o odlaganju opasnog otpada Ambalaža: Neočišćeno pakiranje/spremnik mora se tretirati jednako kao proizvod. Ambalažni materijal može se ponovno upotrijebiti nakon čišćenja Odlagati u skladu sa važećim propisima države.
13.1.2.	Ključni broj otpada:
	Nema podataka.
13.1.3.	Načini obrade otpada:
	Sukladno nacionalnoj regulativi vezano uz otpad, ambalažu i zbrinjavanje. Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 16 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Spriječiti izlivanje u kanalizaciju.
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Ne odlagati na mjestima gdje može doći do zapaljenja otpada.
13.1.6.	Relevantni propisi:

ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU

Kopneni prijevoz cestama (ADR)	
UN broj:	1824
Ispravno otpremno ime UN:	NATRIJEV HIDROKSID- otopina
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Skupina pakiranja:	II
Opasnost(i) za okoliš:	Ne
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Kopneni prijevoz željeznicom (RID)	
UN broj:	1824
Ispravno otpremno ime UN:	NATRIJEV HIDROKSID- otopina
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Skupina pakiranja:	II
Opasnost(i) za okoliš:	Ne
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Prijevoz unutarnjim plovnim putovima (ADN)	
UN broj:	1824
Ispravno otpremno ime UN:	NATRIJEV HIDROKSID- otopina
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Skupina pakiranja:	II
Opasnost(i) za okoliš:	Ne
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Prijevoz morem (IMDG)	
UN broj:	1824
Ispravno otpremno ime UN:	NATRIJEV HIDROKSID- otopina
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Skupina pakiranja:	II
Opasnost(i) za okoliš:	Ne
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka.
Prijevoz u razlivenom stanju u skladu s Prilogom II. Konvenciji	Nije relevantno.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 17 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

MARPOL 73/78 i Kodeksom IBC:	
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)	
UN broj:	1824
Ispravno otpremno ime UN:	NATRIJEV HIDROKSID- otopina
Prijevozni razred(i) opasnosti:	8
Opasnost(i) za okoliš:	II
Posebne mjere opreza za korisnika:	Ne
Dodatne informacije: EMS broj: F-A, S-B (ADN, IMDG	

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA

15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebni propisi za tvar ili smjesu	
	EU uredbe	
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	Nema podataka
	Ograničenja:	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1272/2008 Uredba (EZ) br. 1907/2006 Aerosoli: Direktiva Komisije 2013/10/EU
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS):	
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama (NN 18/13) Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 75/13), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapljivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13) Pravilnik o aerosolnim raspršivačima (NN 45/14)
15.2.	Ocjenjivanje kemijske sigurnosti	
	Procjena kemijske sigurnosti provedena je za tvari prema dobavljaču.	

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE

16.1.	Navođenje promjena:	Nadopuna podataka.
16.2.	Skraćenice:	ADR: Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari ADN: europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim vodenim putovima CAS: Chemical Abstracts service broj CMR: Karcinogen, mutagen, reproduktivno toksičan DUZS: Državna uprava za zaštitu i spašavanje

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 18 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	17.10.2017. Izdanje broj: 3.0

		DNEL: Izvedeni nivo bez učinka EC: EINECS broj GVI: Granična vrijednost izloženosti HOS: Hlapivi organski spoj IATA: Međunarodna udruga zračnih prijevoznika ICAO-TI: Tehničke upute za siguran prijevoz opasnih tvari zrakom IMDG: Međunarodni prijevoz opasnih tvari morem KGVI: Kratkotrajna granična vrijednost izloženosti LC₅₀: Letalna koncentracija za 50% ispitivanih organizama LD₅₀: Letalna doza za 50% ispitivanih organizama (srednja smrtna doza) PNEC: Predviđene koncentracije s učinkom PBT: Perzistentno, bioakumulativno, toksično Pow: Koeficijent raspodjele oktanol-voda vPvB: vrlo perzistentno i vrlo bioakumulativno RID: Uredbe koje se tiču međunarodnog prijevoza opasnih tvari željeznicom REACH: Registracija, evaluacija, autorizacija i ograničavanje kemikalija TCOJ: Toksičnost za ciljani organ jednokratno izlaganje TCOP: Toksičnost za ciljani organ- ponavljano izlaganje
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	ECHA, HZTA, STL dobavljača
16.4.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)	
	H: H290 H314	H290 može nagrizzati metale H314 uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka
16.5.	Savjeti za uvježbavanje:	Nema podataka.
16.6.	Daljnje obavijesti:	Generički popis primjena (Scenariji izloženosti) Uporaba od strane radnika u industrijskom okruženju SI1: Proizvodnja (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI2: Formulacija (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9, PROC 14, PROC 15) SI3: Industrijska uporaba kao intermedijara (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI4: Industrijska uporaba u tekstilnoj industriji (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9, PROC 13) SI5: Industrijska uporaba u pročišćavanju kanalizacijskih voda te vode za hlađenje ili grijanje (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI6: Industrijska uporaba u proizvodnji pulpe i papira (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI7: Industrijska uporaba u čišćenju (PROC 5, PROC 7, PROC 8a, PROC 9, PROC 10, PROC 13) Uporaba od strane profesionalnih djelatnika SI8: Profesionalna uporaba u čišćenju (PROC 5, PROC 9, PROC 10, PROC 11, PROC 13, PROC 15)

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 19 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEVA LUŽINA 5-50%		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	Izdanje broj:	3.0

	Uporaba od strane potrošača SI9: Uporaba od strane potrošača (PC 34, PC 35, PC 37)
--	--

PRILOG: SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 1 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU			
1.1.	Identifikacijska oznaka proizvoda		
	Naziv tvari:	NATRIJEV HIPOKLORIT	
	EC broj:	231-668-3	
	Sinonimi:	Nema podataka	
	Kataloški broj:	Nema podataka	
	Registracijski broj po REACH-u:	01-2119488154-34- xxxx	
	CAS broj:	7681-52-9	
	Indeksni broj:	017-011-00-1	
1.2.	Relevantne identificirane uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju		
	Uporaba:	Kao sredstvo za izbjeljivanje u papirnoj i tekstilnoj industriji, kao sredstvo za oksidaciju i klorinaciju u kemijskoj industriji, kao i za dezinfekciju u pročišćavanju otpadne vode. Biocidni pripravak 5. Potpuni popis uporaba za koje se daje ES (scenarij izloženosti) naveden je kao dopuna u odjeljku16.	
	Namjene koje se ne preporučuju:	Ne smije se koristiti u privatne svrhe (kućanstvo).	
	Razlog za nekorisćenje:	Nagrizajuća tvar.	
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list		
	Naziv tvrtke:	IVERO d.o.o.	
	Adresa:	Radnička cesta 173t, Zagreb, Hrvatska	
	Telefon:	00-385-1-2406900	
	Faks:	00-385-1-2406901	
	e-mail odgovorne osobe:	tomislav@ivero.hr	
	Nacionalni kontakt:		
1.4.	Broj telefona za izvanredna stanja		
	Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112	
	Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342	
	Ostali podaci:		

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI			
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese		
2.1.1.	Razvrstavanje prema Uredbi (EZ) br. 1272/2008 (CLP)		
	Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:	
	Nagriz. metal 1	H290	
	Nagriz. koža 1B	H314	
	Ozlj. oka 1	H318	
	Ak. toks. vod. okol.1	H400	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 2 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	Izdanje broj:	2.0

	Kron. toks. vod. okol. 2	H411
2.1.2.	Dodatne obavijesti	
	NEMA PODATAKA	
*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.		
2.2.	Elementi označivanja	
	Identifikacija proizvoda:	NATRIJEV HIPOKLORIT
	Identifikacijski broj:	017-011-00-1
	Broj autorizacije:	Nema podataka.
	Piktogrami opasnosti:	
	Oznaka opasnosti:	OPASNOST
	Oznake upozorenja:	H290 Može nagrizati metale H314 Uzrokuje teške opekotine kože i ozljede oka H400 Vrlo otrovno za vodeni okoliš H411 Otrovnost za vodeni okoliš, s dugotrajnim učincima.
	Oznake obavijesti:	P102 Čuvati izvan dohvata djece. P233 Čuvati u dobro zatvorenom spremniku. P260 Ne udisati pare/aerosol. P273 Izbjegavati ispuštanje u okoliš P280 Nositi zaštitne rukavice//zaštitno odijelo/ zaštitu za oči/lice P305+351+338 U SLUČAJU DODIRA S OČIMA: oprezno ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktne leće ako ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispirati. P301+330+331 AKO SE PROGUTA: isprati usta. NE izazivati povraćanje. P315 Hitno zatražiti savjet/pomoć liječnika. P501 Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s nacionalnim propisima
	Dodatni podaci o opasnostima:	EUH301 u dodiru s kiselinama oslobađa otrovni plin.
2.3.	Ostale opasnosti	
	Nema podataka.	

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA				
CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Ime	% mase ili raspon
7681-52-9	231-668-3	017-011-00-1	Natrijev hipoklorit, otopina	>= 5 - <20

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 3 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj: 2.0

4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Prioritet dati tehničkim mjerama i primjerenim radnim operacijama. U slučaju izloženosti ili ako se ne osjećate dobro: Nazovite centar za kontrolu otrovanja ili liječnika.
	Nakon udisanja:	Osobu izvesti na svjež zrak, staviti u poluležeći položaj i smirivati ju; u slučaju zastoja disanja, primijeniti umjetno disanje; ako simptomi ne prolaze, osobu prebaciti u bolnicu u bočnom položaju uz održavanje prohodnosti dišnih putova.
	Nakon dodira s kožom:	Svući odjeću i obuću; mjesta dodira temeljito ispirati vodom barem 30 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; zatražiti savjet liječnika.
	Nakon dodira s očima:	Čistim prstima (prvo prati ruke) raširiti kapke, usmjeriti mlaz vode u oko (ne prejaki mlaz i ne suviše vruća voda) i pri tom kružiti očima da voda dospije u sve dijelove oka; ispirati najmanje 30 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; hitno potražiti pomoć okulista.
	Nakon gutanja:	Ne izazivati povraćanje; isprati usta vodom i ispljunuti; popiti čašu vode; osobu staviti u poluležeći položaj i uz stalno smirivanje prebaciti u bolnicu; ako osoba povraća, postoji opasnost od aspiracije u pluća; držati zračne putove slobodnim.
	Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni	
	Nakon udisanja:	Kašalj, kihanje, curenje iz nosa, otežano disanje, osjećaj boli u predjelu gornjih dišnih putova i plućnog tkiva. Simptomi se mogu pojaviti i kasnije.
	Nakon dodira s kožom:	Jako crvenilo, žarenje, bol, svrbež, pojava mjehura, otekline, nadraživanje kože, mogući i mjehuri.
	Nakon dodira s očima:	Jako crvenilo, suzenje, zamagljenje ili slabljenje vida, otekline, bol. Može uzrokovati upale, u težim slučajevima i ozljede očiju.
	Nakon gutanja:	Osjećaj pečenja i boli u ustima, ždrijelu i ispred prsne kosti, mučnina, povraćanje; moguće želučane ili crijevne tegobe.
4.3.	Navod o slučaju potrebe za hitnom liječničkom pomoći i posebnom obradom	
	Ovisno o stupnju izloženosti, preporučuju se povremeni zdravstveni pregledi.	

ODJELJAK 5. MJERE GAŠENJA POŽARA		
5.1.	Sredstva za gašenje	
	Prikladna sredstva:	Ne gori - gašenje okolnog požara prilagoditi materijalima koji se nalaze u neposrednoj blizini. Moguća sredstva: pjena, prah, inertni plin, ugljikov dioksid. Ako se zapale spremnici s kemikalijom, hladiti vodenom maglom na većoj udaljenosti. Potisnite plinove/maglice prskanjem vodom.
	Neprikladna sredstva:	Nema podataka.
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese	
	Opasni produkti gorenja:	U slučaju požara može se izdvojiti klorovodik.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 4 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

Ako je moguće ukloniti spremnike sa kemikalijom iz zone požara, ako ne, hladiti spremnike vodenom maglom. Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitna sredstva iz odjeljka 8. U slučaju velikog požara u zatvorenom prostoru: samostalni uređaj za disanje s stlačenim zrakom doziran plućnim automatom i komplet za zaštitu tijela od isijavanja.

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA		
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti	
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Osobna zaštitna oprema iz odjeljka 8.
	Postupci sprječavanja nesreće:	Provjera ispravnosti opreme i uređaja, uklanjanje izvora zapaljenja, osiguravanje dostatne ventilacije.
	Postupci u slučaju nesreće:	Spriječiti istjecanje i izlijevanje u vodotok i drenažne sustave postavljanjem pješčanih brana i pregrada. Mala prolijevanja potrebno je pokriti apsorpcijskim sredstvom, po mogućnosti mljevenim vapnencem, dolomitom, kalcijevim hidratom, suhom zemljom ili pijeskom i ukloniti u zatvoreni spremnik te čuvati radi sigurnog odlaganja. Temeljito isperite mjesto prolijevanja velikom količinom vode. Omogućiti dobru ventilaciju. U slučaju velikih izlijevanja obavijestiti DUZS na broj 112.
6.1.2.	Za interventno osoblje:	
	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitnu opremu iz odjeljka 8.; ne udisati pare/aerosole, izbjegavati dodir s kožom i očima.	
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda. Izbjegavajte ispuštanje u okoliš. Pokupite tvar koja propušta u odgovarajuće spremnike otporne na natrijev hipoklorit. Ne dopustite da dospije u odvođe ili površinske vode.	
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje	
6.3.1.	Za ograđivanje, prekrivanje i začepljivanje:	Mala prolijevanja potrebno je pokriti apsorpcijskim sredstvom, po mogućnosti mljevenim vapnencem, dolomitom, kalcijevim hidratom, suhom zemljom ili pijeskom i ukloniti u zatvoreni spremnik te čuvati radi sigurnog odlaganja. Temeljito isperite mjesto prolijevanja velikom količinom vode.
6.3.2.	Za čišćenje:	Tlo dobro isprati vodom.. Ostatke isperite velikom količinom vode; prikupite kontaminirani materijal u odgovarajuće spremnike otporne na natrijev hipoklorit.
6.3.3.	Ostale informacije:	Odložite kontaminirani materijal i spremnik kao opasni otpad u skladu s lokalnim propisima.
6.4.	Uputa na druge odjeljke	
	Podatke za kontakt u hitnom slučaju potražite Odjeljku 1., a podatke o odlaganju otpada odjeljku 13.. Stavite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu: pogledajte Odjeljak 8.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE	
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 5 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	Izdanje broj:	2.0

7.1.1.	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Ne pušiti; ne koristiti iskreće materijale; držati u zatvorenom spremniku i na dobro prozračenom mjestu; spriječiti zagrijavanje. Osigurajte dovoljne izmjene zraka i/ili odsisnu ventilaciju u radnim prostorijama. Učinkovitost sustava ventilacije mora se redovito pratiti zbog mogućnosti začepljenja.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Rad u zatvorenim sustavima; pažljivo rukovanje.
	Mjere zaštite okoliša:	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.
	Ostale mjere:	Treba poštovati uobičajene mjere opreza za rukovanje kemikalijama. Izbjegavajte bilo kakav izravni kontakt s materijalom. Koristite osobnu zaštitnu opremu. Tvar nije zapaljiva.
7.1.2.	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu	
	Nije dozvoljeno pušiti, piti i jesti u prostoriji s kemikalijom. Nakon uporabe obavezno oprati ruke. Prije ulaska u prostorije u kojima se jede skinuti onečišćenu odjeću i zaštitnu opremu.	
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti	
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima odvojeno od izvora topline, sunčeve svjetlosti, nekompatibilnih tvari.
	Materijali za spremnike:	Originalni spremnik proizvođača, PE, PVC.... Ne koristiti spremnike od metala.
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima u hladnom i dobro ventiliranom prostoru.
	Savjeti za opremanje skladišta:	Osigurajte učinkovitu ventilaciju. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke. Koncentracije u atmosferi moraju se minimizirati i održavati što je praktično moguće niskima, ispod ograničenja izlaganja tijekom rada.
	Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Osigurajte učinkovitu ventilaciju. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
7.3.	Posebna krajnja uporaba ili uporabe	
	Preporuke:	Vidjeti ODJELJAK 16.
	Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka.

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 6 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj: 2.0

8.1. Nadzorni parametri				
Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m ³	
klor	7782-50-5	KGVI- 0,5 ppm	KGVI- 1,5 mg/m3	-
DNEL				
Industrijski				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Inhalacijski	3.1 mg/m ³	3.1 mg/m ³	1.55 mg/m ³	1.55 mg/m ³
Dermalno	Nema podataka.	Nema podataka.	0.5%	Nema podataka.
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje:				
Korisnički				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	0.26 mg/kg /dan
Inhalacijski	3.1 mg/m ³	3.1 mg/m ³	1.55 mg/m ³	1.55 mg/m ³
Dermalno	Nema podataka.	Nema podataka.	0.5%	Nema podataka.
PNEC				
PNEC				
Slatka voda			0.21 µg/l	
Slatkovodni sedimenti			Nema podataka	
Morska voda			0.042 µg/l	
Morski sedimenti			Nema podataka	
Hranidbeni lanac			Nema podataka	
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda			Nema podataka	
Tlo (poljoprivredno)			Nema podataka	
Zrak			Nema podataka	
8.2. Nadzor nad izloženošću				
8.2.1. Odgovarajući upravljački uređaji				
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Provjeriti ispravnost uređaja. Koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8..		
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ugrađivanje moderne opreme. Provjera ispravnosti uređaja.		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 7 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati ventilaciju radnog prostora. U radnom prostoru zabranjeno jesti, piti i pušiti. Nakon svakog prekida rada obavezno oprati ruke. Ne udisati pare/aerosole. Moraju biti dostupni tuš za hitne slučajeve, umivaonik i uređaj za ispiranje očiju. Prva pomoć mora biti nadohvat ruke.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Tehnička opremljenost postrojenja; zatvoreni sustavi, učinkovito prozračivanje.
8.2.2.	Osobne mjere zaštite, npr. osobna zaštitna oprema	
8.2.2.1.	Zaštita očiju/lica:	Zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz lice ili vizir protiv prskanja.
8.2.2.2.	Zaštita kože	
	Zaštita ruku:	Koristiti rukavice od nitrilne gume ili PVC debljine stjenke 0,40 mm.
	Zaštita ostalih dijelova tijela:	U normalnim uvjetima rada pamučna odjeća i obuća koja obuhvaća cijelo stopalo. U slučaju opasnosti od razlijevanja odjeća od vitona, PVC, te obuća od istih materijala.
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Ako postoji opasnost od udisanja para/aerosola, koristiti zaštitnu masku za cijelo lice s filtrom B-E-(P2), cijelo lice s filtrom B2.
8.2.2.4.	Toplinske opasnosti:	Nema podataka.
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda. Ne ispuštati u površinske vode ili kanalizaciju. Izbjegavati prodiranje u tlo. Ukoliko proizvod ugrozi rijeke, jezera ili odvodne kanale, obavijestiti DUZS na broj 112.
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Ukloniti izljeve koji vode u kanalizaciju. Ne dozvoliti prelijevanje u okoliš preko praga.

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA			
9.1.	Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima		
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	tekućina	
	Boja:	Zelenkasto –žućkasta tekućina	
	Miris:	Po kloru	
	Prag mirisa:	Nema podataka	
	pH:	12.52 (5-postotne otopine pri 19.1 °C) 10.30 (pri 21.3 °C za 1-postotnu (m/v) otopinu)	
	Talište/ledište:	-28,9 °C	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 8 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

	Početna točka vrenja i područje vrenja:	102 °C	
	Plamište:	Ne gori	
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	
	Zapaljivost (kruta tvar, plin):	Nema podataka	
	Gornja/donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	Nema podataka	
	Tlak pare:	20 hPa	
	Gustoća pare:	Nema podataka	
	Relativna gustoća:	1,2-1,26	
	Nasipna gustoća:	Nije primjenjivo	
	Topljivost(i):	Potpuno topiv u vodi	
	Koeficijent raspodjele n-oktanol/voda (log Pow):	-3.42	
	Temperatura samozapaljenja:	Nije samozapaljivo	
	Temperatura raspada:	Nema podataka	
	Viskoznost:	6.2-6.6 mPa.s (dinamička, pri 20°C)	
	Eksplozivna svojstva:	Na temelju sastava (nema povezanih grupa kemikalija s eksplozivnim svojstvima)	
	Oksidirajuća svojstva:	Tvar ima oksidacijska svojstva	
9.2.	Ostale informacije		
	Nema podataka		

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST			
10.1.	Reaktivnost:	Tvar je snažni oksidant i snažno reagira sa zapaljivim i reduktivnim materijalima, izazivajući opasnost od požara i eksplozije. Otopina u vodi jaka je baza, snažno reagira s kiselinama i korozivna je.	
10.2.	Kemijska stabilnost:	Stabilnost otopine smanjuje se s faktorom vremena, a razgradnja je brža pod djelovanjem topline, svjetlosti i u prisutnosti nečistoća (tragovi željeza, nikla, bakra, kobalta, aluminijska, mangana).	
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	U dodiru s kiselinama oslobađa otrovni plin.	
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Jako zagrijavanje, svjetlost.	
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Kiseline (snažna razgradnja s ispuštanjem klora), metali (razgradnja sa stvaranjem kisika), zapaljiv materijali	
10.6.	Opasni proizvodi raspadanja:	Klor, klorovodik, hipoklorna kiselina, natrijev klorat..	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 9 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj: 2.0

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o toksikološkim učincima				
	Akutna toksičnost:				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje:	OECD Guideline 401	Štakor (muški)	LD ₅₀	Nema podataka	1100 mg/kg (NaClO kao dostupni Cl2)
Dodir s kožom:	OECD Guideline 402	Zec (muški/ ženski)	LC ₅₀	Nema podataka	> 20000 mg/kg
Udisanje:	OECD Guideline 403	Štakor (muški)	LC50	1h	>10,5 mg/l
	Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje Senzorni potencijal nadraživanja respiratornih organa natrijevim hipokloritom procijenjen je u miševa aerosolom natrijevog hipoklorita (10% w/w), a primijećeni su određeni senzorni odgovori u smislu nadražaja povezani sa sadržajem klora. Ispitivanja na ljudskim dobrovoljnim ispitanicima pokazala su da natrijev hipoklorit nadražuje respiratorni trakt u koncentracijama višim od 0.5 ppm. (TCOJ):				
	Specifični učinci		Izloženi organ	Napomena	
Gutanje:	Nema podataka.		Nema podataka.		
Dodir s kožom:	Nema podataka.		Nema podataka.		
Udisanje:	Nema podataka.		Nema podataka.		
	Opasnost od aspiracije:		Nije klasificirano zbog nedostatka podataka.		
	Nadraživanje i nagrivanje				
	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena
Nagrivanje / nadraživanje kože:	4h	Zec	nadraživanje	OECD Guideline 404	Provedeno je ispitivanje potencijala nadraživanja kože natrijevim hipokloritom. Rezultati pokazuju da natrijev hipoklorit u koncentraciji od 5.25% malo nadražuje u slučaju zečeva i

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 10 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj:	2.0

					zamoraca.
Ozbiljno oštećenje / nadraživanje očiju:	7 dana	Bijeli novozelandski i zečevi i majmuni	nadraživanje	OECD Guideline 405	Bijeli novozelandski zečevi i majmuni tretirani su otopinom natrijevog hipoklorita u koncentraciji od otprilike 5%. Znakovi nadraživanja primijećeni su na rožnici, šarenici i /ili konjunktivi. (7 dana)

Preosjetljivost					
-----------------	--	--	--	--	--

Dodir s kožom:	Metoda: OECD Guideline 406 Zamorac (muški/ženski) nije senzibilirajuće.				
Udisanje:	Nema podataka.				

Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike					
--	--	--	--	--	--

Gutanje:	Nema podataka.				
Dodir s kožom:	Nema podataka.				
Udisanje:	Nema podataka.				
Dodir s očima:	Nema podataka.				

Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)					
Miševi (muški/ženski)					
Metoda: OECD Guideline 408			NOAEL >= 34.4 mg/kg tt/dan (90 dana)		

	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evalvacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subakutno kožom	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subakutno udisanjem	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subkronično na usta	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subkronično kožom	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 11 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT					
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj:	2.0	

Subkronično udisanjem	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronično na usta	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronično kožom	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronično udisanjem	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):

	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subakutno kožom	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subakutno udisanjem	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subkronično na usta	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subkronično kožom	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Subkronično udisanjem	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronično na usta	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronično kožom	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronično udisanjem	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)

Karcinogenost:	Štakor (muški/ženski) Metoda: OECD Guideline 453 IOAEL=100 mg/kg tt/dan (muški) (104 tjedana) LOAEL=114 mg/kg tt/dan (muški) (104 tjedana)
Mutagenost <i>isp. u staklu, staklenci</i> :	Nema podataka
Genotoksičnost:	Nema podataka
Mutagenost <i>isp. na živom</i> :	Salmonella typhimurium Metoda: OECD Guideline 471 Negativan Kromosomske aberacije, in vivo (<i>na živom</i>): Miševi (muški) NEGATIVNO Metoda: OECD Guideline 474
Mutageni učinak na spolne stanice:	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 12 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

Toksičnost za reproduktivne organe:		Štakor (muški/ženski) Metoda: drugi vodič LOAEL > 5 mg dostupni Cl/kg tt/dan (muški) LOAEL > 5.7 mg dostupni Cl/kg tt/dan (muški)
Ukupna evaluacija CMR svojstava:		Nema podataka.
11.2.	Praktična iskustva:	
	Opažanja relevantna za razvrstavanje:	Nema podataka.
	Ostala opažanja:	Nema podataka.
11.3.	Opće napomene:	
	Nema podataka.	

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1.	Toksičnost Natrijev hipoklorit nestabilan je u vodenim otopinama.					
Akutna toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Morske ribe (Coho salmon))	drugi vodič	0.032 mg/l	nema
Rakovi	EC ₅₀	48 sati	Vodeni beskralježnjaci (velika vodenbuha)	OECD 202	0.141 mg/l	nema
Alge/vodene biljke	NOEC	72 sata	Slatkovodne alge (klorela - jednostanična zelena alga)	OECD 201	0.036 mg/l	nema
Ostali organizmi	EC ₅₀	3 h	Mikroorganizmi (aktivirani mulj)	drugi vodič	> 3 mg/l Cl 2	nema
Kronična toksičnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	NOEC	28 dana	Morske ribe	drugi vodič	0.04 mg/l	Nema podataka
Rakovi (Daphnia)	EC ₅₀	15 dana	Slatkovodni beskralježnjaci	NOEC	0.007 mg/l	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 13 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj: 2.0

Alge/vodene biljke	IC ₅₀	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

Toksičnost u sedimentima:

Odricanje u vezi podataka. Hipoklorit se brzo raspršuje u kontaktu s tlom uz DT50 od < 1 minute. Stoga se ne očekuju dugoročni učinci pa, posljedično, ispitivanja dugoročne toksičnosti za organizme u sedimentima nisu potrebna. Osim toga, u skladu sa stupcem 2 uredbe REACH Dopuna X, ispitivanja dugoročne toksičnosti za organizme u sedimentima ne moraju se provoditi jer rezultati procjene kemijske sigurnosti ne pokazuju potrebu za daljnjim ispitivanjem učinaka tvari i/ili relevantnih produkata razgradnje na organizme u sedimentima.

Toksičnost u zemlji:

U skladu sa stupcem 2 uredbe REACH Dopune IX i X, ispitivanja toksičnosti za zemlju ne moraju se provoditi jer je za ocjenu opasnosti primijenjena metoda "equilibrium partitioning". Stvar nema visok potencijal adsorpcije u tlo i nije perzistentna. Osim toga, hipoklorit se brzo raspršuje u kontaktu s tlom uz DT50 od < 1 minute. Stoga se ne očekuju dugoročni učinci pa, posljedično, ispitivanja dugoročne toksičnosti za zemlju nisu potrebna. Nadalje, rezultati procjene kemijske sigurnosti ne pokazuju potrebu za daljnjim ispitivanjem učinaka tvari i/ili relevantnih produkata razgradnje na organizme u zemlji.

Toksičnost za ptice:

Japanska prepelica (metoda: drugi vodič)

NOEL = 200 mg klor/l (10 tjedana) LOEL = 400 mg klor/l (10 tjedana)

12.2. Postojanost i razgradivost

Abiotička razgradnja

	Vrijeme polurazgradnje	Metoda	Evaluacija	Napomena
Morska voda	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Slatka voda	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Zrak	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Tlo	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

Fototransformacija u zraku:

Trajanje poluraspada (DT50): 114,6 dana

Metoda: drugi vodič

Osjetljivost natrijevog hipoklorita na to (sunčevu) svjetlost je visoka: pod relevantnim uvjetima okruženja vrijeme poluraspada je od 12 min pri pH 8 (OCl-) do 60 min pri pH 5 (HOCl).

Natrijev hipoklorit ne smatra se perzistentnim.

Razgradnja: Hipoklorit je visoko reaktivan spoj koji brzo reagira u tlu i u kanalizaciji s organskim tvarima. U vodi postoji ravnoteža između hipoklorične kiseline i hipokloritnog aniona pri pH vrijednosti okoliša.

Anorganske tvari ne mogu se ispitivati na (trenutačnu) biorazgradivost. To je potvrđeno u stupcu 2 uredbe REACH Dopuna VII: "Ispitivanje se ne provoditi ako je tvar anorganska".

Biorazgradnja

% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	Napomena
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 14 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj: 2.0

12.3.	Bioakumulacijski potencijal						
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)						
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	Napomena	
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	
	Faktor biokoncentracije (BCF)						
Vrijednost	Organizam	Metoda		Evaluacija	Napomena		
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.		Nema podataka.	Nema podataka.		
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.		Nema podataka.	Nema podataka.		
Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.		Nema podataka.	Nema podataka.		
	Kronična ekotoksičnost						
Vrijednost		Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Kronična toksičnost na ribama		LC ₅₀	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)		EC ₅₀	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Ova tvar trenutačno reagira s organskim tvarima i svim oksidirajućim materijalima. Stoga u skladu s Dopunom IX tehnički nije izvedivo nikako ispitivanje bioakumulativnosti. Osim toga, u skladu s hipotetskim logKow = -3.42 ne očekuje se nikakva bioakumulacija.							
12.4.	Pokretljivost u tlu						
	Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu:						
	Hipoklorit, kao anorgansku tvar s beskonačnom topivošću u vodi i vrlo niskim koeficijentima raspodjele, treba smatrati visoko mobilnom u tlu. Adsorpcija/desorpcija: Nije primjenjivo. U skladu sa stupcem 2 uredbe REACH Dopuna VIII, provjera adsorpcije/desorpcije ne mora se provoditi, budući da se može očekivati da natrijev hipoklorit ima nizak potencijal adsorpcije (izračunati log Koc = -2.97 do 1,12).						
	Površinska napetost: Nema podataka.						
	Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda	Napomena		
	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.		
	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.		
	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 15 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT				
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj:	2.0

Adsorpcija/desorpcija					
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda	Napomena
Tlo-voda	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Voda-zrak	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
Tlo-zrak	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.	Nema podataka.
12.5. Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB					
Proizvod ne sadrži tvari koje ispunjavaju PBT ili vPBT kriterije					
12.6. Ostali štetni učinci					
Potencijal uništavanja ozonskog omotača: Budući da hipokloritna kiselina ne sadrži olefinske dvostruke veze ugljik-ugljik i acetilenske trostruke veze, ne očekuje se da će reagirati s ozonom					

ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE	
13.1.	Metode obrade otpada
13.1.1.	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
	Ambalažu dobro isprati vodom pa koristiti, ili vratiti Pravnoj osobi koja je proizvod stavila u promet. Odlagati u skladu sa važećim propisima države.
13.1.2.	Ključni broj otpada:
	15 01 10* ambalaža koja sadrži opasne tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
13.1.3.	Načini obrade otpada:
	Sukladno nacionalnoj regulativi vezano uz otpad, ambalažu i zbrinjavanje. Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Ne smije se izljevati u kanalizaciju.
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Ne odlagati na mjestima gdje može doći do zapaljenja otpada.
13.1.6.	Relevantni propisi:
	Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14), Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15), Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU	
	Kopneni prijevoz cestama (ADR)

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 16 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

14.1.	UN broj:	1791
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	HIPOKLORIT, OTOPINA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	8
14.4.	Skupina pakiranja:	2
14.5.	Opasnosti za okoliš:	DA
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika: EMS broj	Nema podataka
Kopneni prijevoz željeznicom (RID)		
14.1.	UN broj:	1791
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	HIPOKLORIT, OTOPINA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	8
14.4.	Skupina pakiranja:	2
14.5.	Opasnosti za okoliš:	Vrlo otrovno za vodeni okoliš
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika: EMS broj	Nema podataka
Prijevoz unutarnjim plovnim putovima (ADN)		
14.1.	UN broj:	1791
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	HIPOKLORIT, OTOPINA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	8
14.4.	Skupina pakiranja:	2
14.5.	Opasnosti za okoliš:	DA
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika: EMS broj	Nema podataka
Prijevoz morem (IMDG)		
14.1.	UN broj:	1791
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	HIPOKLORIT, OTOPINA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	8
14.4.	Skupina pakiranja:	2
14.5.	Opasnosti za okoliš:	DA
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika: EMS broj	Nema podataka
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)		
14.1.	UN broj:	1791
14.2.	Pravilno otpremno ime prema UN-u:	HIPOKLORIT, OTOPINA
14.3.	Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	8
14.4.	Skupina pakiranja:	2
14.5.	Opasnosti za okoliš:	DA
14.6.	Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 17 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

	EMS broj	
14.7.	Prijevoz u razlivenom stanju u skladu s Prilogom II. Konvenciji MARPOL i Kodeksom IBC:	Nije relevantno
Dodatne informacije:		
	EMS broj:	F-A, S-B (ADN, IMDG)

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA		
15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu	
	EU uredbe	
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	Nema podataka
	Ograničenja:	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1272/2008 Uredba (EZ) br. 1907/2006 Aerosoli: Direktiva Komisije 2013/10/EU
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS):	
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama (NN 18/13) Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 75/13), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapljivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13) Biocidi: Uredba (EU) br. 528/2012 Pravilnik o aerosolnim raspršivačima (NN 45/14)
15.2.	Ocjenjivanje kemijske sigurnosti	
	Procjena kemijske sigurnosti provedena je za tvari prema dobavljaču.	

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE		
16.1.	Navođenje promjena:	Nadopuna podataka.
16.2.	Skraćenice:	ADR: Europski sporazum o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih tvari ADN: europski sporazum o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim vodenim putovima CAS: Chemical Abstracts service broj CMR: Karcinogen, mutagen, reproduktivno toksičan DUZS: Državna uprava za zaštitu i spašavanje DNEL: Izvedeni nivo bez učinka EC: EINECS broj GVI: Granična vrijednost izloženosti

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 18 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017. Izdanje broj: 2.0

		HOS: Hlapivi organski spoj IATA: Međunarodna udruga zračnih prijevoznika ICAO-TI: Tehničke upute za siguran prijevoz opasnih tvari zrakom IMDG: Međunarodni prijevoz opasnih tvari morem KGVI: Kratkotrajna granična vrijednost izloženosti LC₅₀: Letalna koncentracija za 50% ispitivanih organizama LD₅₀: Letalna doza za 50% ispitivanih organizama (srednja smrtna doza) PNEC: Predviđene koncentracije s učinkom PBT: Perzistentno, bioakumulativno, toksično Pow: Koeficijent raspodjele oktanol-voda vPvB: vrlo perzistentno i vrlo bioakumulativno RID: Uredbe koje se tiču međunarodnog prijevoza opasnih tvari željeznicom REACH: Registracija, evaluacija, autorizacija i ograničavanje kemikalija TCOJ: Toksičnost za ciljani organ jednokratno izlaganje TCOP: Toksičnost za ciljani organ- ponavljano izlaganje
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	ECHA, HZTA, STL dobavljača
16.4.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)	
	H290 H314 H: H400 H318 H411	Može nagrizati metale Uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka. Vrlo otrovno za vodeni okoliš Uzrokuje teške ozljede oka Otrovno za vodeni okoliš, s dugotrajnim učincima.
16.5.	Savjeti za uvježbavanje:	
16.6.	Daljnje obavijesti:	Generički popis primjena (Scenariji izloženosti) Uporaba od strane radnika u industrijskom okruženju SI1: Proizvodnja (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI2: Formulacija (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9, PROC 14, PROC 15) SI3: Industrijska uporaba kao intermedijara (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI4: Industrijska uporaba u tekstilnoj industriji (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9, PROC 13) SI5: Industrijska uporaba u pročišćavanju kanalizacijskih voda te vode za hlađenje ili grijanje (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI6: Industrijska uporaba u proizvodnji pulpe i papira (PROC 1, PROC 2, PROC 3, PROC 4, PROC 5, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9) SI7: Industrijska uporaba u čišćenju (PROC 5, PROC 7, PROC 8a, PROC 9, PROC 10, PROC 13) Uporaba od strane profesionalnih djelatnika SI8: Profesionalna uporaba u čišćenju (PROC 5, PROC 9, PROC 10, PROC 11, PROC 13, PROC 15) Uporaba od strane potrošača

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 19 od 19

Trgovačko ime:	NATRIJEV HIPOKLORIT			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	09.10.2017.	Izdanje broj: 2.0

	SI9: Uporaba od strane potrošača (PC 34, PC 35, PC 37)
--	--

PRILOG: SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 1 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023. Izdanje broj: 3.0

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU		
1.1.	Identifikacijska oznaka proizvoda	
	Naziv tvari:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA
	EC broj:	231-548-0
	Sinonimi:	Natrijev hidrogensulfit
	Registracijski broj po REACH-u:	01-2119524563-42-XXXX
	CAS broj:	112-34-5
	Indeksni broj:	603-096-00-8
1.2.	Utvrđene relevantne uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju	
	Uporaba:	Za izbjeljivanje, u proizvodnji celuloze, papira, sokova., kao redukciono sredstvo, u tretmanu otpadnih voda, u industriji gume, prehrambeni dodatak.
	Namjene koje se ne preporučuju:	Nema podataka.
	Razlog za nekorištenje:	Nema podataka.
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list	
	Naziv tvrtke:	IVERO d.o.o.
	Adresa:	Radnička 173t ZAGREB HRVATSKA
	Telefon:	00-385-1-2406900
	Faks:	00-385-1-2406901
	e-mail odgovorne osobe:	Tomislav@ivero-hr.hr
	Nacionalni kontakt:	IVERO d.o.o.
1.4.	Broj telefona za izvanredna stanja	
	Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112
	Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342
	Ostali podaci:	

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI		
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese	
2.1.1.	Razvrstavanje prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)	
	Razred (klasa) opasnosti i kodovi kategorije:	Oznaka upozorenja*:
	Ak.toks. 4	H302
2.1.2.	Dodatne obavijesti	
	*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.	
2.2.	Elementi označivanja	

Klasa: 351-01/23-10/2

Ur.broj: 117-10-104-23-269

20.01.2023.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 2 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

Identifikacija proizvoda:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA
Indeksni broj:	016-064-00-8
Broj autorizacije:	Nema podataka.
Piktogrami opasnosti:	
Oznaka opasnosti:	Upozorenje
Oznake upozorenja:	H302 Štetno ako se proguta.
Oznake obavijesti:	P101 Ako je potrebna liječnička pomoć pokazati spremnik ili naljepnicu. P102 Čuvati izvan dohvata djece. P280 Nositi zaštitne rukavice/zaštitno odijelo/zaštitu za oči/zaštitu za lice. P305+P351+P338 U SLUČAJU DODIRA S OČIMA: oprezno ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktne leće ako ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispirati P301+P330+P331 AKO SE PROGUTA: isprati usta. NE izazivati povraćanje. P315 Hitno zatražiti savjet/pomoć liječnika. P501 Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s propisima
Dodatni podaci o opasnostima:	Nema podataka.
2.3.	Ostale opasnosti
	Nema podataka.

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA

CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Ime	% mase ili raspon
7631-90-5	231-548-0	016-064-00-8	Natrijev bisulfit	20-40

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI

4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Prioritet dati tehničkim mjerama i primjerenim radnim operacijama.
	Nakon udisanja:	Osobu izvesti na svjež zrak, ako simptomi ne prolaze, osobu staviti u poluležeći položaj i uz smirivanje odvesti u bolnicu.
	Nakon dodira s kožom:	Svući odjeću i obuću; mjesta dodira temeljito isprati vodom barem 10 minuta; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; hitno zatražiti savjet liječnika.

Klasa: 351-01/23-10/2

Ur.broj: 117-10-104-23-269

20.01.2023.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 3 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

	Nakon dodira s očima:	Čistim prstima (prvo prati ruke) raširiti kapke, usmjeriti mlaz vode u oko (ne prejaki mlaz i ne suviše vruća voda) i pri tom kružiti očima da voda doprije u sve dijelove oka; ispirati najmanje 20 min.; ako se simptomi ne povlače, nastaviti sa ispiranjem; hitno potražiti pomoć okulista.
	Nakon gutanja:	Ne izazivati povraćanje; isprati usta vodom i ispljunuti; popiti čašu do dvije vode (200-250 ml); staviti osobu u poluležeći položaj i uz stalno smirivanje prebaciti u bolnicu; pri spontanom povraćanju nakon gutanja može doći do aspiracije u pluća.
	Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni	
	Nakon udisanja:	Moguć kašalj, kihanje, curenje iz nosa, opijenost, vrtoglavica, pospanost.
	Nakon dodira s kožom:	Kod osjetljivih osoba crvenilo, žarenje, bol, svrbež
	Nakon dodira s očima:	Moguće crvenilo, suzenje, zamagljenje ili slabljenje vida, .
	Nakon gutanja:	Moguć osjećaj pečenja i boli u ustima, ždrijelu i ispred prsne kosti, mučnina, povraćanje, proljev. Štetno ako se proguta.
4.3.	Navod o potrebi za hitnom liječničkom pomoći i posebnom obradom	
	Nema podataka.	

ODJELJAK 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA

5.1.	Sredstva za gašenje	
	Prikladna sredstva:	Moguća sredstva: pjena, prah, inertni plin, ugljikov dioksid. Ako se zapale spremnici s kemikalijom, hladiti vodenom maglom na većoj udaljenosti. Ako je moguće ukloniti spremnike iz područja požara; pare su teže od zraka, stvara eksplozivne smjese sa zrakom na povišenoj temperaturi; izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom..
	Neprikladna sredstva:	Vodeni mlaz.
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese	
	Opasni produkti gorenja:	Nema podataka.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara	
	Izbjegavati kontakt s kemikalijom; ne udisati paru ili aerosole.. Odjeću prilagoditi vrsti opasnosti. U slučaju velikog požara u zatvorenom prostoru: Koristiti samostalni uređaj za disanje s stlačenim zrakom doziran plućnim automatom i komplet za zaštitu tijela od isijavanja.	
5.4.	Dodatne informacije	
	Spriječiti da razlijevanje i voda korištena za gašenje onečiste vodotok ograđivanjem adsorbirajućim nezapaljivim materijalom i prekrivanjem odvoda.	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 4 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023. Izdanje broj: 3.0

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA		
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja	
6.1.1	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Osobna zaštitna oprema uz odjeljka 8..
	Postupci sprječavanja nesreće:	Koristiti proizvod samo u dobro provjetrenim prostorijama; koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8.; ne udisati pare/aerosole; izbjegavati kontakt s kemikalijom; pridržavati se pravila o higijeni.
	Postupci u slučaju nesreće:	Uklanjanje ili neutralizacija svih činitelja koji bi mogli imati utjecaja na pogoršanje stanja, uporaba svih raspoloživih dopuštenih sredstava za obuzdavanje nesreće te primjena preporučenih sredstava i načina osobne zaštite. Spriječiti istjecanje i izlijevanje u vodotok i drenažne sustave postavljanjem pješčanih brana i pregrada. Omogućiti dobru ventilaciju.
6.1.2	Za interventno osoblje:	
	Izbjegavati direktan kontakt s kemikalijom; koristiti zaštitnu opremu iz odjeljka 8.; ne udisati pare/aerosole, izbjegavati dodir s kožom i očima.	
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.	
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje	
6.3.1	Za omeđivanje:	Kod većih izlijevanja iz oštećenog spremnika crpkom u sigurnosnoj izvedbi pretočiti kemikaliju u praznu cisternu- spremnik; ukloniti ostatak s tla koristeći adsorpcijski materijal (piljevina, pijesak, mineralni adsorbens i sl.). Kod malih istjecanja prekriti pijeskom i prebaciti u spremnike koji se mogu hermetički zatvoriti.
6.3.2	Za čišćenje:	Tlo isprati većom količinom vode.
6.3.3	Ostali podaci:	Nema podataka.
6.4.	Uputa na druge odjeljke	
	Pogledati odjeljke 8. i 13.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE		
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje	
7.1.1	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Vidi odjeljak 5.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Rad u zatvorenim sustavima; pažljivo

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST

Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 5 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

		rukovanje.
	Mjere zaštite okoliša:	Spriječiti izlijevanje ili ispuštanje tvari, držati podalje od kanalizacijskih odvoda, površinskih ili podzemnih voda.
7.1.2	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu	
	U prostoru rada je zabranjeno jesti, piti, pušiti. Nakon svakog prekida rada i prije početka jela dobro oprati ruke.	
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti	
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	Provjeriti ispravnost uređaja. Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima na suhom i dobro ventiliranom prostoru.
	Materijali za spremnike:	Originalno pakiranje proizvođača, PVC, PE ambalaža..
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Skladištiti u dobro prozračenim prostorijama bez vlage u originalnom spremniku proizvođača.
	Razred skladišta:	Nema podataka
	Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA				
8.1.	Nadzorni parametri			
Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m ³	
Natrijev bisulfit	7631-90-5	-/-	5/-	Nema podataka
Naziv tvari:	Natrijev bisulfit			
EC broj:	231-548-0	CAS broj:	7631-90-5	
DNEL:				
		Industrijski		
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka
Inhalacijski	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka
Dermalno	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka
		Korisnički		

Klasa: 351-01/23-10/2

Ur.broj: 117-10-104-23-269

20.01.2023.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 6 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka
Inhalacijski	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka
Dermalno	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka
PNEC				
Slatka voda			nema podataka	
Slatkovodni sedimenti			nema podataka	
Morska voda			nema podataka	
Morski sedimenti			nema podataka	
Hranidbeni lanac			nema podataka	
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda			nema podataka	
Tlo (poljoprivredno)			nema podataka	
Zrak			nema podataka	
8.2.	Nadzor nad izloženošću			
8.2.1.	Odgovarajući tehnički nadzor			
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Vidi odjeljak 7.		
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Vidi odjeljak 7.		
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Vidi odjeljak 7.		
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Objekt u kojem se skladišti kemikalija mora zadovoljavati propisana pravila zaštite na radu (u pogledu zidova, stropova, visine prostorije), te moraju biti opremljeni tušem za ispiranje očiju i sigurnosnim tušem. Na mjestu rada treba biti osigurana sva potrebna zaštitna oprema i prikladna ventilacija.		
8.2.2.	Osobna zaštitna oprema			
8.2.2.1.	Zaštita očiju i lica:	Zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz kožu lica ili vizir protiv prskanja.		
8.2.2.2.	Zaštita kože			
	Zaštita ruku:	Koristiti rukavice od nitrilne gume debljine stjenke 0,40 mm.		
	Zaštita tijela:	U slučaju opasnosti od prskanja odjeća od vitona, PVC ili		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 7 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

		Himexa, te obuća od istih materijala. U normalnim uvjetima rada pamučna odjeća i obuća koja obuhvaća cijelo stopalo.
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	U normalnim uvjetima rada nije potrebna. Ako postoji opasnost od udisanja para usljed zagrijavanja ili udisanja aerosola, koristiti zaštitnu masku za cijelo lice s filtrom B-(P2).
8.2.2.4.	Termičke opasnosti:	
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Osigurati dobru ventilaciju. Provjeriti ispravnost uređaja. Koristiti propisanu zaštitnu opremu iz odjeljka 8..
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Ugrađivanje moderne opreme.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati ventilaciju radnog prostora. U radnom prostoru zabranjeno jesti, piti i pušiti. Nakon svakog prekida rada obavezno oprati ruke. Ne udisati pare /aerosole..
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Tehnička opremljenost postrojenja; zatvoreni sustavi, učinkovito prozračivanje

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

9.1.	Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima		
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	tekućina	-
	Boja:	Bistra zelenkasta ili žućkasta	-
	Miris (prag mirisa):	Rezak, po sumporovom dioksidu	-
	Talište/ledište:	150 °C	-
	Vrelište ili početno vrelište i raspon temperatura vrenja:	Nema podataka	-
	Zapaljivost:	Nema podataka	-
	Donja i gornja granica eksplozivnosti:	Nema podataka	-
	Plamište:	Nema podataka	-
	Temperatura samozapaljenja:	Nema podataka	-
	Temperatura raspadanja:	Nema podataka	-

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 8 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA			
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

pH:	3,5-4,5	-
Kinematička viskoznost:	Nema podataka	-
Topljivost(i):	650 g/l- voda	-
Koeficijent raspodjele n-oktanol/voda (log Pow):	Nije primjenjivo	-
Tlak pare:	Nema podataka	-
Gustoća i/ili relativna gustoća:	1,25-1,35	-
Relativna gustoća pare:	Nema podataka	-
Svojstva čestica:	Nema podataka	-
9.2.	Ostale informacije	
	Nema podataka.	

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST		
10.1.	Reaktivnost:	Nema podataka.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Stabilan pri normalnim uvjetima korištenja.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	Burno reagira s kiselinama i inkompatibilnim tvarima kao oksidirajuće tvari, nagriza metale.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Vlaga, jako zagrijavanje, inkompatibilne tvari.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Metali, alkalni metali, oksidirajući materijali, lužine, organski nitro spojevi, peroksidi...
10.6.	Opasni proizvodi raspadanja:	Moguće je izdvajanje sumporovog dioksida u slučaju velikog zagrijavanja.

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o razredima opasnosti kako su definirani u Uredbi (EZ) br. 1272/2008				
	Akutna toksičnost:				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje:	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dodir s kožom:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Udisanje:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):				

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 9 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:	Datum izdanja:	11.01.2023.	Izdanje broj: 3.0

	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Gutanje:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dodir s kožom:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Udisanje:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Nadraživanje dišnog sustava:	Nema podataka	
	Nadraživanje i nagrizanje		
		Trajanje izlaganja	Organizam
		Evaluacija	Metoda
		Napomena	
Nagrizanje / nadraživanje kože:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
		Nema podataka	
Ozbiljno oštećenje / nadraživanje očiju:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
		Nema podataka	
	Preosjetljivost		
Dodir s kožom:	Nema podataka		
Udisanje:	Nema podataka		
	Specifični simptomi		
Gutanje:	Osjećaj pečenja i boli u ustima, ždrijelu i ispred prsne kosti, mučnina, povraćanje, proljev; štetno ako se proguta.		
Dodir s kožom:	Nema podataka		
Udisanje:	Nema podataka		
Dodir s očima:	Nema podataka		
	CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)		
Karcinogenost:	Nema podataka		
Mutagenost in-vitro:	Nema podataka		
Genotoksičnost:	Nema podataka		
Mutagenost in-vivo:	Nema podataka		
Mutageni učinak na spolne stanice:	Nema podataka		
Toksičnost za reproduktivne organe:	Nema podataka		
	Ukupna evaluacija CMR svojstava:	Nema podataka	
11.2.	Informacije o drugim opasnostima		

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 10 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023. Izdanje broj: 3.0

	Opazanja relevantna za razvrstavanje:	Nema podataka
	Ostala opazanja:	Nema podataka
11.3.	Opće napomene:	
	Nema podataka	

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1.	Toksičnost					
Akutna otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi	EC ₅₀	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodene biljke	IC ₅₀	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi						
12.2.	Postojanost i razgradivost					
	Abiotička razgradnja:		razgradiv			
	Biorazgradnja.		biorazgradiv			
12.3.	Bioakumulacijski potencijal					
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow): nema podataka					
	Faktor biokoncentracije (BCF):		nema podataka			
12.4.	Pokretljivost u tlu					
	Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu: tekućina topiva u vodi					
	Adsorpcija/desorpcija:		nema podataka			
12.5.	Rezultati procjene svojstava PBT i vPvB					
	Nema podataka					
12.6.	Ostali štetni učinci					
	Nema podataka					

ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE	
13.1.	Metode obrade otpada
Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.	
13.1.1	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
.	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 11 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023. Izdanje broj: 3.0

	Ambalažu dobro isprati vodom pa koristiti, ili vratiti Pravnoj osobi koja je proizvod stavila u promet. ti u skladu sa važećim propisima države.
	Predati na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.
13.1.2	Ključni broj otpada:
	Nema podataka
13.1.3	Načini obrade otpada:
	Sukladno nacionalnoj regulativi vezano uz otpad, ambalažu i zbrinjavanje. Predati Pravnoj osobi ovlaštenoj od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.
13.1.4	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Spriječiti izlivanje u kanalizaciju.
13.1.5	Ostale preporuke za odlaganje:
	Ne odlagati na mjestima gdje može doći do zapaljenja otpada.
13.1.6.	Relevantni propisi:
	Zakon o gospodarenju otpadom. Pravilnik o katalogu otpada. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži.

ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU

	Kopneni prijevoz cestama (ADR/RID): NE SPADA POD ADR
14.1. UN broj ili identifikacijski broj:	Nema podataka
14.2. Ispravno otpremno ime prema UN-u:	Nema podataka
14.3. Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	Nema podataka
14.4 Skupina pakiranja:	Nema podataka
14.5. Opasnosti za okoliš:	Nema podataka
14.6. Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka
14.7. Prijevoz morem u različenom stanju u skladu s instrumentima IMO-a:	Nema podataka
Dodatne informacije:	Nema podataka.

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA

15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu
	EU uredbe

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006**

Stranica 12 od 12

Trgovačko ime:	NATRIJEV BISULFIT OTOPINA		
Šifra proizvoda:		Datum izdanja:	11.01.2023. Izdanje broj: 3.0

	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	Nema podataka
	Ograničenja:	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1272/2008 Uredba (EZ) br. 1907/2006 Aerosoli: Direktiva Komisije 2013/10/EU
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS):	
	Nema podataka.	
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima.
15.2.	Procjena kemijske sigurnosti	
	Dobavljač nije proveo procjenu kemijske sigurnosti za ovu tvar.	

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE			
16.1.	Navođenje promjena:		Revizija izdanja 2.0
16.2.	Skraćenice:		PBT: Postojano, bioakumulativno i toksično vPvB: Jako postojano i jako bioakumulativno.
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:		ECHA, dosadašnji stl s iz Registra, izdanje 2.0
16.5.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)		
	H :	H302	Štetno ako se proguta.
16.6.	Savjeti za uvježbavanje :	Nema podataka	
16.7.	Daljnje obavijesti:		Informacije nisu zamjena za specifikacije kvalitete te se ne smiju smatrati jamstvom za prikladnost i primjenjivost ovog proizvoda za bilo koju namjenu. Gore navedene informacije temelje se na trenutačnom znanju proizvođača te su sukladne našim zakonskim propisima. Korisnik je odgovoran za poštivanje relevantnih nacionalnih zakonskih propisa.