

Duga ulica 35
42223 Varaždinske Toplice
OIB: 98611931145
mob: 098/657-004
mail: z.bahunek@gmail.com



INVESTITOR: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin OIB: 79574185231	
GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	
LOKACIJA: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	
GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA, ODVODNJE I HIDRANTSKE MREŽE	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: VIZ-EX/GP-103/2024	BROJ PROJEKTA: 386/2025_H
GLAVNI PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ. br.ovl.: A 3623	PROJEKTANT: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. br.ovl.: S 1699
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: Tea Horžić, mag.ing.aedif.	DIREKTOR: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.
e-potpis:	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 08.2025.	REVIZIJA: 0

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT_{d.o.o.}

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS MAPA I ELABORATA:

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	TD 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 Zadravec, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 3772	Zagi-Inženjering d.o.o. Ive Lole Ribara 10b, Lopatinec OIB: 44969225465	39/2025

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2
1.1. POPIS MAPA i ELABORATA:	3
1.2. Sadržaj	4
1.3. Izvod iz sudskog registra	6
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	11
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	12
1.6. Projektni zadatak	14
1.7. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja građevine	15
1.8. Q/h izmjera	25
2. TEHNIČKI DIO	26
2.1. Tehnički opis	27
2.1.1. <i>Općenito</i>	27
2.1.2. <i>Sanitarni vodovod</i>	27
2.1.3. <i>Hidrantska mreža</i>	31
2.1.4. <i>Odvodnja</i>	33
2.1.1. <i>PROTUPOŽARNA ZAŠTITA INSTALACIJA CIJEVI</i>	35
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	36
2.2.1. <i>Sanitarna voda</i>	36
2.2.2. <i>Odvodnja</i>	45
2.2.3. <i>Kanalizacija – priključak na uličnu kanalizaciju</i>	55
2.2.4. <i>Projektirani vijek uporabe hidroinstalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje</i>	55
2.3. Prikaz mjera zaštite od požara	57
2.4. Prikaz mjera zaštite na radu	59
2.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete	61
2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	67
2.7. Procjena troškova gradnje	69
3. GRAFIČKI DIO	70

List br.	Naziv	
001	Situacija – vodovod i odvodnja list 1/2	70
	Situacija – vodovod i odvodnja list 2/2	71
002	Tlocrt podruma – vodovod	72
003	Tlocrt prizemlja – vodovod	73
004	Tlocrt 1. kata – vodovod	74
005	Tlocrt podruma - unutarnja hidrantska mreža list 1/2	75
	Tlocrt podruma - unutarnja hidrantska mreža list 2/2	76
006	Tlocrt prizemlja - unutarnja hidrantska mreža	77
007	Tlocrt 1. kata - unutarnja hidrantska mreža	78
008	Tlocrt 2. kata - unutarnja hidrantska mreža	79
009	Tlocrt temelja- odvodnja list 1/2	80
	Tlocrt temelja- odvodnja list 2/2	81
010	Tlocrt podruma- odvodnja list 1/2	82
	Tlocrt podruma- odvodnja list 2/2	83
011	Tlocrt prizemlja – odvodnja list 1/2	84
	Tlocrt prizemlja – odvodnja list 2/2	85
012	Tlocrt 1. kata – odvodnja	86
013	Tlocrt 2. kata – odvodnja	87
014	Tlocrt krova-odvodnja	88
015	Shema postojećeg vodomjernog okna	89
016	Shema novog vodomjernog okna	90
017	Revizijsko okno	91
018	Normalni poprečni profil rova – vodovod i odvodnja	92
019	Detalj kanalice oko bazena	93
020	Detalj tuš kanalice	94
021	Separator masnoća	95
	Prazna stranica za ovjeru javnopravnih tijela	

1.3. Izvod iz sudskog registra

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRKA: ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge

ECO PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
Varaždinske Toplice (Grad Varaždinske Toplice)
Duga ulica 35

PRAVNI OBLIK:
društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- Prijevoz putnika u međunarodnom javni prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu
- Prijevoz za vlastite potrebe
- Kupnja i prodaja robe
- Pružanje usluga u trgovini
- Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- Zastupanje inozemnih tvrtki
- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motoklima
- Računovodstveni poslovi
- Knjigovodstvene usluge
- Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem
- Tehničko ispitivanje i analiza
- Znanstveno istraživanje i razvoj
- Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj
- Promidžba (reklama i propaganda)
- Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti
- Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- Odnosi s javnošću i djelatnosti priopćivanja
- Usluge informacijskog društva
- Usluge vezane uz poslove kreditiranja:

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 1 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Tt-14/2589-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Varaždinu po sudu pojedincu Ksenija Flack-Makitan u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, 06.08.2014. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, sa sjedištem u Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, u registarski uložak s MBS 070124216, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

U Varaždinu, 6. kolovoza 2014. godine

S U D A C
Ksenija Flack-Makitan

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

D003, 2014-08-06 15:04:31 Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	rekreativne ili pustolovne aktivnosti Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane Pripremanje i usluživanje pića i napitaka Pružanje usluga smještaja Djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga Savjetovanje i procjene rizika na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, te zaštite na radu i zaštite od požara Akustička mjerenja: mjerenje razine buke, mjerenje zvučne izolacije Projektiranje, odnosno predviđanje razine buke Izrada karata buke i akcijskih planova Izrada stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje Stručni poslovi zaštite od buke Izrada procjene utjecaja buke na okoliš Stručni poslovi planiranja u području zaštite i spašavanja: izrada procjena ugroženosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrada planova zaštite i spašavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrada vanjskih planova jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave za sprječavanje velikih nesreća koje uključuju opasne tvari; izrada raščlambi o praćenju stanja i izvješća o stanju sustava zaštite i sprječavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrade posebnih elaborata proračuna i projekcija u sustavu zaštite i spašavanja Izrada procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Izrada planova zaštite od požara Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija za dojavu i gašenje požara Ispitivanje ispravnosti sustava za detekciju zapaljivih plinova i para Razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i servisiranje elemenata i sustava zaštite od požara Instalacija, servisiranje i održavanje protupožarnih i alarmnih uređaja i trezorske opreme Projektiranje i servisiranje vatrodiojavnih,

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Obavljanje poslova zaštite na radu
- * - Osposobljavanje radnika za pružanje prve pomoći
- * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- * - Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša
- * - Izrada elaborata iz zaštite okoliša
- * - Izrada operativnih planova u slučaju iznenadnih zagađenja voda
- * - Izrada elaborata za izdavanje vodopravne dozvole
- * - Djelatnost privatne zaštite

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
Koprivnica, Čarda 60/C
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
Koprivnica, Čarda 60/C
- direktor

- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

Zoran Bahunek, OIB: 34940913603
Varaždinske Toplice, Kralja Tomislava 49

- prokurist
- pojedinačna prokura, zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju trgovačkog društva ECO PROJEKT d.o.o. od 30.07.2014.

U Varaždinu, 06. kolovoza 2014.



D002, 2014-08-06 15:04:33

Stranica: 8 od 8

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju "Zakona o gradnji" (NN br. 153/13, 20/17,39/19, 125/19, 145/24) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, 118/18, 110/19) donosim:

RJEŠENJE br. 386/2025_H o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **386/2025_H**

za građevinu: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
na lokaciji: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin
za investitora: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000
Varaždin
faza projekta: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 - PROJEKT
VODOVODA I ODVODNJE

imenuje se:

br.ovl.: S 1699 Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenih Zakona, a ovo rješenje služi kao prilog projektu za izdavanje građevinske dozvole.

Varaždinske Toplice, 08.2025.

Direktor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 35
OIB: 98611931145

1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima

U skladu s člankom 108. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se

IZJAVA br. 386/2025_H

kojom se potvrđuje da je projekt br. **386/2025_H**

za građevinu: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
na lokaciji: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin
za investitora: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000
Varaždin

faza projekta: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

usklađen sa

Prostornim planovima:

- 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

te sa odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

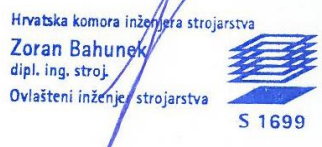
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 145/24)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/19, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14-ispravak, 154/14-uredba Vlade HR, 94/18, 96/18-ispravak)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03; 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17, 81/20)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o sustavu obveze energetske učinkovitosti (NN 41/19)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, NN 98/19)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)

Građevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.	Varaždinske Toplice, 08.2025.	386/2025_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
- Tehnički propis za cement betonskih konstrukcija (NN RH br. 64/05 i 74/06)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)

Varaždinske Toplice, 08.2025.

Projektant:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Direktor:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



1.6. Projektni zadatak

Projektom vodovoda i odvodnje potrebno je osigurati dovoljne količine pitke sanitarne te požarne vode unutar kompleksa.

Potrebno je izvesti odvodnju sa sanitarnih uređaja građevine te upustiti u uličnu odvodnju.

Odvodnju masne vode iz kuhinje je potrebno provesti kroz separator masnoća prije ispusta u uličnu odvodnju.

U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja, a koja se odnose na slijedeće instalacije:

1. Vanjskog vodovoda
 - dovod sanitarne i požarne vode do građevine
2. Vanjske kanalizacije
 - Odvodnju sanitarno-fekalnih voda iz građevine
 - Odvodnju oborinskih voda
3. Instalacija unutar građevine
 - razvod sanitarne hladne i tople te požarne vode unutar građevine
 - odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz građevine

Priprema sanitarne tople vode biti će obrađena u strojarskom projektu i nije predmet ovog projekta.

Priprema tople vode kuhinje vršiti će se putem elektro bojlera i biti će obrađena u ovoj mapi.

Kod projektiranja potrebno je pridržavati se postojećih zakona, normi i propisa za tu vrstu gradnje.

Projektant:

Investitor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



1.7. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja građevine

varkom
Varkom d.o.o. Varaždin, Trg bana Jelačića 15
042406406, info@varkom.com, www.varkom.com

Klasa: NP-06/25-01/808
Ur. broj: 5-42/390-25-2
Varaždin, 12.06.2025.

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
- iz d a j u s e -**

Temeljem Vašeg zahtjeva klasa: 350-05/24-28/000009, urbroj: 2186—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. 66/19, 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 ucrtanom 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 cjevovod 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 eksploatairane 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.

Reg.sud: Trgovački sud u Varaždinu; Broj upisa: T1-24/1695-2 MBS:070054597; Temeljni kapital: 31.046.700,00 EUR uplaćen u cijelosti; Ukupni broj poslovnih udjela: 310.467 u nominalnom iznosu od 100,00 EUR; MB: 3036014, OIB: 39048902955, PDV ID br.: HR39048902955; Upravitelj: Bruno Ister, dipl.ing.el.; Predsjednik Nadzornog odbora: mr.sc. Leonard Sekovanić, dipl.ing.građ.

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

4. Projektna dokumentacija mora sadržavati prikaz vršnih količina svih potrošača sanitarne i protupožarne vode, izraženo u $Q_{max}(dan)m^3$ i $q_{max}(sat)lit/sek$.
5. Projektnom 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 izljevno mjesto 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.

Privatak: Situacija

CO: 1. Tehnička priprema
2. Pismohrana

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0



97166

varkom VARAŽDIN	REGISTRACIJA VODOVODNOG PRIKLJUČKA	Broj R.N.	Broj ugovora:	RegistarSKI broj: 38880
---------------------------	--	-----------	---------------	---

ADRESA VODOVODNOG PRIKLJUČKA: Varaždin - Zagrebačka

KORISNIK VODOVODNOG PRIKLJUČKA: gradski bazeni Zagrebačka varaždin

/ ime i prezime / / ulica / / broj / / priključak /

MONTERSKI PLAN:

1-38880	-	97164
2-38881	-	97166
3-38882	-	97167
4-38883	-	97168
5-38884	-	97169
6-38885	-	97172
7-38886	-	97173

SKICA VODOVODNOG PRIKLJUČKA:

NAPOMENA: 22 = Mjeraci (br.vice)

okreni drugu stranu.

- šifre korisnika.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE :

1. Utični cjevovod DUKT ϕ 300 mm
2. Ogrlica ϕ 2k mm
3. Priključni cjevovod PE40 ϕ 150 mm
4. Vodomjer

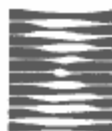
OSTALI PODACI :

Vodomoj broj : _____
Izgrađeno dana : _____
Skicu izradio : _____

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,



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

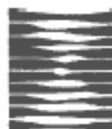
S poštovanjem,

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, Medimurska 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. 3919/6 (prijedlog spajanja postojeće kčbr. 3191/6, te dijela kčbr. 3919/1) 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 zahvat 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 SAMOSTATNI 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



REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA



GRAD VARAŽDIN
www.varazdin.hr • e-mail: varazdin@varazdin.hr

Upravni odjel za gradnju i
komunalno gospodarstvo
Odsjek za izgradnju i održavanje
objekata i komunalne infrastrukture

KLASA: 350-05/25-28/261
URBROJ: 2186-1-05-02/9-25-2
Varaždin, 10.6.2025. godine

GRAD VARAŽDIN
Trg kralja Tomislava 1
HR-42000 Varaždin

Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo – Odsjek za izgradnju i održavanje objekata i komunalne infrastrukture Grada Varaždina na temelju članka 82. Stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19, 145/24) članka 109. Stavka 2. Zakona o cestama (Narodne novine, broj 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 4/23 i 133/23), a u vezi članka 51. Zakona o cestama i članka 8. Stavka 1. Odluke o nerazvrstanim cestama na području grada Varaždina (Službeni vjesnik Grada Varaždina broj 7/14) u predmetu izdavanja Uvjeta priključenja, 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; građenje građevine športsko-rekreacijske namjene, 2.b skupine - Vanjski bazeni na novoformiranoj građevnoj čestici k.č.br. 3919/6 (prijedlog spajanja postojeće k.č.br. 3191/6, te dijela k.č.br. 3919/1) k.o. Varaždin (Varaždin, Zagrebačka ulica 85 a), za investitora JAVNA USTANOVA „GRADSKI BAZENI VARAŽDIN“, Zagrebačka 85a, HR - 42000 Varaždin, OIB: 79574185231, nakon pregleda dostavljene dokumentacije izdaje:**

UVJETI PRIKLJUČENJA

Ovo tijelo izvršilo je uvid u dostavljeni Idejni projekt pod nazivom "Gradski bazeni Varaždin", izradeni od strane glavnog projektanta Ivice Vizingera, dipl.ing.arh., ovlašteni inženjer arhitekture A 2616, od svibnja 2025. godine kako slijedi:

I.

Građevna čestica k.č.br. 3919/6, k.o. Varaždin na zapadnoj strani ima pristup na javno prometnu površinu Zagrebačku ulicu, odnosno na česticu k.č.br. 15432/5, k.o. Varaždin, pri čemu se pristup ostvaruje preko susjednih čestica u vlasništvu Grada Varaždina. Dopušta se izvođenje kolnog prilaza kako je projektom predviđeno. .

II.

Sva potrebna komunikacija i pristup vozila na parcelu mora se vršiti isključivo preko kolnog prilaza, a ostali dio građevinske parcele fizički odvojiti od granice s javno prometnom površinom (ogradau, visoke cestovne rubnike i sl. u svojstvu fizičkog odvajanja jasno naznačiti u situacijskim nacrtima).

III.

Odvodnju oborinskih voda potrebno je projektirati i izvoditi na način da se ne poremeti postojeći sustav odvodnje.

IV.

U zoni kolnog prilaza osigurati preglednost, tj. ne dozvoljava se saditi drveće i visoko raslinje ili graditi i postavljati objekte koji bi zaklanjali ili smanjivali preglednost potrebnu za sigurno uključivanje vozila na prometnicu.

V.

Prilikom izvođenja radova sve eventualne štete nastale na drugoj komunalnoj infrastrukturi (zakonito izgrađenoj) troškove sanacije istih snosi investitor odnosno izvođač radova. Sve radove oko uređenja predmetnog priključaka investitor snosi o svom trošku.

VI.

Glavni projekt je potrebno projektirati u skladu s važećim Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN br. 95/14).

VII.

Glavni projekt obavezno treba sadržavati prometnu signalizaciju prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN br. 92/19).

VIII.

Glavni projekt osim sadržaja propisanog posebnim propisom kojim je propisan sadržaj i opremanje istog, mora u svom grafičkom dijelu sadržavati priloge propisane člankom 13. naprijed navedenog Pravilnika. Na situaciji označiti dimenzije prilaza.

IX.

Eventualno prilagodavanje priključka uslijed podizanja razine usluge odvijanja prometa na nerazvrstanoj cesti kao i održavanje istog vrši vlasnik (korisnik) prilaza sukladno Pravilniku o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN br. 95/14), na vlastiti trošak.

X.

Na izrađeni glavni projekt potrebno je ishoditi Potvrdu sukladno Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).

VIŠI STRUČNI SURADNIK:

Valentina Matija, mag.ing.arch.



Dostaviti:

1. Naslovu - u digitalnom obliku (pdf -scan) – putem sustava eDovod
2. U spis, ovdje

1.8. Q/h izmjera

varkom

Varkom d.o.o. Varaždin, Trg bana Jelačića 15
042406406, info@varkom.com, www.varkom.com

JAVNA USTANOVA
„GRADSKI BAZENI VARAŽDIN“
ZAGREBAČKA 85A
VARAŽDIN

Klasa:

Ur. broj: NP-06/25-1/997

Varaždin, 542/350-25-2

18.07.2025.

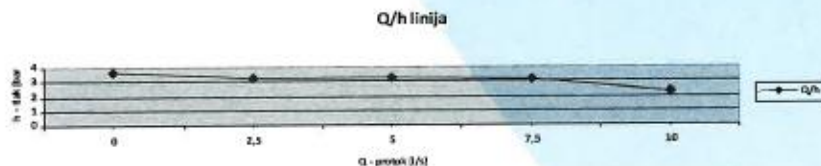
PREDMET:

Podaci o tlaku
- dostavljaju se -

Poštovani, sukladno Vašem zahtjevu za izračun Q/h linije, zaprimljenog u „Varkom“ d.o.o. Varaždin 15.07.2025. godine, dostavljamo Vam podatke o tlaku i protoku u vodoopskrbnoj mreži iščitane 18.07.2025. iz matematičkog modela vodovoda Varaždin za vodoopskrbni cjevovod PE-HD DN 160 mm u Varaždinu, Zagrebačka ulica, kod k.č.br. 3919/1 i 3919/6, u k.o. Varaždin (Javna ustanova „Gradski bazeni Varaždin“).

U vodoopskrbnom cjevovodu raspoložemo sa statičkim tlakom 3,7 bara.

Dinamički tlak na vodoopskrbnom cjevovodu, za protok 2,5 l/s iznosi 3,2 bara, za 5 l/s iznosi 3,2 bara, za 7,5 l/s iznosi 3,1 bara, za 10 l/s tlak iznosi 2,3 bara.



S poštovanjem,

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

DIREKTOR:
BRUNO ISTER, dipl. ing. el.

CO: 1. Tehnička priprema
2. Pismohrana

varkom
VARAŽDIN 1 d.o.o.

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT_{d.o.o.}

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

2. TEHNIČKI DIO

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Općenito

Ovim projektom izrađeno je rješenje načina opskrbe sanitarnom i požarnom vodom te odvodnja sanitarno-fekalnih i oborinskih voda s krova za predmetnu građevinu.

Napajanje objekta sanitarnom i požarnom vodom predviđeno je priključenjem na javnu vodovodnu mrežu preko priključka na javnu uličnu mrežu. Odvodnja sanitarno – fekalnih voda izvest će se spojem na sustav ulične odvodnje. Oborinska voda ispuštati će se u sustav ulične kanalizacije.

2.1.2. Sanitarni vodovod

VANJSKA VODOVODNA MREŽA

Ispred predmetne parcele izgrađen je ulični cjevovod duktil 300 mm. Za opskrbu vodom postojeće zgrade Gradskih bazena Varaždin izgrađen je priključak PE HD 160 mm. Postojeći priključak zadovoljava potrebe rada novoprojektiranog dijela i postojećeg pa se može zadržati. Postojeći priključak završava vodomjernim oknom u kojem su ugrađeni sljedeći vodomjernim instrumenti: Ø100 za mjerenje potrošnje požarne vode postojećeg dijela kompleksa, Ø80 mm za mjerenje potrošnje bazenske vode, jedan profila Ø50, tri Ø20 i jedan profila Ø25 za mjerenje potrošnje sanitarne vode zasebnih posebnih jedinica.

Potrebno je u vodomjernom oknu napraviti ogranak (T- komadom odvojiti) i ugraditi dodatna tri vodomjerna instrumenta; 1 za mjerenje potrošnje požarne vode novoprojektiranog dijela, jedan za mjerenje potrošnje sanitarne vode dograđenog dijela i jedan za mjerenje potrošnje bazenske vode dograđenog dijela.

Od vodomjernog okna prema objektu voditi jednu cijev PE HD 160x14,6 (DN150) za opskrbu požarnom vodom dograđenog dijela, jednu cijev PE HD 125x11,4 (DN100) za opskrbu bazenske tehnike dograđenog dijela i jednu PE HD 63x5,8 (DN50) za opskrbu dograđenog dijela sanitarnom vodom.

S obzirom da je prema Q/h izmjeri utvrđeno da u uličnom vodovodu nije raspoloživ dovoljan tlak za neometani rad sanitarne mreže, potrebno je u objektu ugraditi odgovarajući uređaj za podizanje tlaka.

Za prolaz cijevi kroz zidove vodomjerne prostorije ugrađuju se PVC zaštitne cijevi, DOYMA ili RDS uvodnice odgovarajućih profila, s brtvama radi sprječavanja prodora vode.

Priključni cjevovod na dionici od uličnog vodovoda do vodomjerne prostorije predviđen je iz PEHD vodovodnih cijevi predviđenih za radni tlak do 10 bara, te adekvatnih spojnih komada i armatura.

Vodovodne instalacije polagati će se u zemljanom rovu na pješčanu posteljicu debljine 10 cm, a do visine 30 cm iznad tjemena zatrpavati će se pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima po 30 cm uz istovremeno nabijanje.

Na horizontalnim i vertikalnim lomovima trase cjevovoda, isti će se sidriti o dno i stjenke rova betonskim ukrućenjima, izvedenim u betonu C12/15.

Nakon montaže, priključni će se cjevovod tlačno ispitati pod tlakom vode od 15 bara. Prije puštanja priključnog cjevovoda u funkciju, isti će se isprati vodom te dezinficirati prema opisu u nastavku ovog teksta. Nakon dezinfekcije i ponovnog ispiranja cjevovoda vodom iz vodovoda uzet će se uzorci vode za bakteriološku analizu iste.

UNUTARNJA VODOVODNA MREŽA

Priključak unutrašnje vodovodne mreže građevine na vanjski vodovod izvesti će se u gore spomenutoj vodomjernoj prostoriji.

Iz vodomjerne prostorije se zasebnim cjevovodom dovodi sanitarna voda svih sanitarno tehničkih uređaja u objektu.

Unutar objekta se putem vertikale vodi cjevovod do sanitarnih uređaja na svakoj etaži.

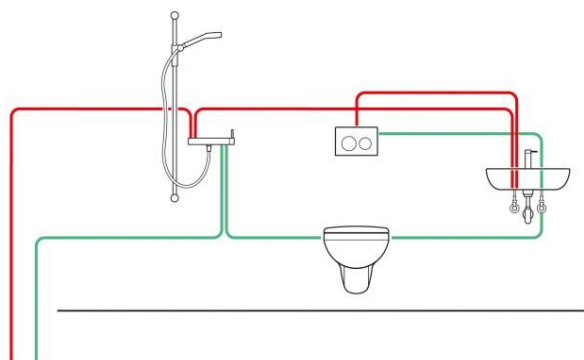
Toplom sanitarnom vodom sanitarno-tehnički uređaji snabdijevat će se pomoću uređaja za pripremu PTV. Priprema tople sanitarne vode sastavni je dio projekta strojarskih instalacija.

Razvod vode u objektu predviđen je do pune gotovosti.

Higijensko ispiranje sustava vode

Na svim krajevima trasa vodovoda potrebno je ugraditi uređaj za higijensko ispiranje kao prevencija onečišćenja i za sprječavanje ustajalosti u vodovima pitke vode.

Schema priključenja:



Tehnički podaci:

Stupanj zaštite	IP45
Nazivni napon (V AC)	230 V AC
Radni napon (V DC)	12 V DC
Frekvencija mreže (Hz)	50 Hz
Potrošnja snage u stanju mirovanja (W)	1 W
Tlak protoka (bar) - od min. do maks.	0.5–10 bar
Radna temperatura (°C) - od min. do maks.	0–70 °C
Učin ispiranja po magnetnom ventilu (l/min)	10 l/min
Tvornička postavka programiranog higijenskog ispiranja (h)	72 h
Tvornička postavka količine programiranog higijenskog ispiranja (l)	3 l

Vodovodne instalacije od vertikala prema sanitarnim uređajima predvidjeti iz PP-R ili AL-PEX ili cijevi kao proizvod proizvođača „Vargoterm“ tip PP-R 80 za vruću i hladnu vodu, do 67°C ili sličnog i odgovarajućih fazonskih komada, sve za radni tlak do 20 bara. Glavne distributivne vertikale i razvode predvidjeti iz inox ili bakrenih vodovodnih cijevi sa press fitinzima dok ukopani razvod vode izvan građevine predvidjeti iz PEHD vodovodnih cijevi i odgovarajućih fazonskih komada, sve za radni tlak do 10 bara.

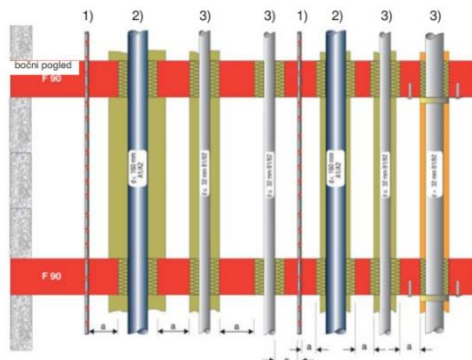
Vodovodne cijevi izvan građevine montirati će se u zemljanom rovu na podlogu od pijeska, d=10 cm, dok će se do visine 30 cm iznad tjemena cijevi također zatrpati pijeskom. Ostatak rova zatrpa se materijalom od iskopa po slojevima uz nabijanje svakog sloja ručnim nabijačima. Iste se polažu na dubinu od 120 cm.

Cijevi projektirane vodovodne mreže polagati će se u zemljanom rovu, u podu građevine, u šlicevima zida, zidnim usjecima i probojima.

Na razvodima mreže, ispred sanitarno-tehničkih uređaja, montirati će se ravni propusni podžbukni ventili HRN M.C5.262 s kromiranom kapom i rozetom ili kutni ventili HRN M.C5.260.

Cjevovod hladne i tople vode potrebno je izolirati u skladu s normom DIN 1988-200 ili EnEV prema mjestu ugradnje.

Kod vođenja cijevi u instalacijskim sahtovima potrebno je pridržavati se minimalnih razmaka:



Sl. 26: Pojedine cijevi s nezapaljivom izolacijom u prodorima ili bušenjima

U slučaju nezapaljive izolacije A1/A2 je $a > 50$ mm.

U slučaju neizoliranih cijevi vrijednost c je sljedeća:

1) uz 3) – $c \geq 5 \times D$ najvećeg promjera cijevi, odn.

$l \times D$ promjera kabela

Horizontalni ogranci u sanitarnim čvorovima izvode se u podu i zidnim usjecima. Usjek u zidu od opeke ili bloketa izvodi izvođač instalacije, dok sve usjeke ili proboje kroz betonske zidove izvodi izvođač građevinskih radova, ukoliko već ranije nisu izvedeni.

Kompletni ukopani cjevovod predviđen je od PEHD cijevi klase PE 100 S 8/SDR 17, nazivnog tlaka PN 10, prema normi HRN EN 12201-1:2011, te adekvatnih PEHD i čeličnih vodovodnih spojnih komada i armatura.

Nakon montaže, priključni će se cjevovod tlačno ispitati pod tlakom vode od 6 i 15 bara (probno i glavno ispitivanje). Prije puštanja priključnog cjevovoda u funkciju isti će se isprati vodom te dezinficirati prema opisu u nastavku ovog teksta. Nakon dezinfekcije i ponovnog ispiranja cjevovoda vodom iz vodovoda, uzeti će se uzorci vode za bakteriološku analizu iste.

Nakon montaže kompletni cjevovod vodovodne mreže tlačno će se ispitati pod tlakom (probno i glavno ispitivanje). Za predispitivanje se koristi pritisak koji odgovara dozvoljenom radnom max. pritisku (10 bara) uz dodatnih 5 bar. Taj pritisak treba uspostaviti unutar 30 min. u razmacima od po 10 min. 2 puta. Pritisak ni nakon ispitivanja od daljnjih 30 min. ne smije pasti za više od 0,6 bara, te nigdje ne smije doći do popuštanja vodova ili spojeva. Glavno ispitivanje se vrši neposredno nakon predispitivanja. Ispitivanje traje 2 sata. Pri tom pritisku očitani nakon predispitivanja, u narednih dva sata ne smije pasti više od 0,2 bara. Također ni na jednom dijelu postrojenja ne smije doći do popuštanja vode.

Važno je kod ispitivanja pregledom provjeriti sve spojeve, jer aparat koji bilježi jačinu pritiska nije u stanju zabilježiti mjesta na kojima dolazi do manjeg istjecanja vode.

Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz.

Potrebno je ugrađivati materijale (cijevi, fazonske komade i pomoćni materijal za ugradnju) sukladno Zakonu o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH 25/13, 41/14, 114/18), u vezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od. 27.10. 2004. o materijalima i predmetima namjenjenim neposrednom dodiru s hranom, (SL L 338,13.11.2004.)

ZAŠTITA OD LEGIONELE:

Potrebno je izbjeći stagnaciju sanitarne vode redovnim, ručnim ispiranjem sustava, odgovornost za ovo preuzima krajnji korisnik sustava. Ispiranje sustava sanitarne vode treba uslijediti nakon max. 72 sata obustave pogona (ne korištenja) prema VDI 6023, tako da je na taj način osigurana higijena pitke vode. Potrebno je voditi kontinuiranu evidenciju i kontrolu plan ispiranja. Pogon i održavanje sustava potrebno voditi prema DIN EN 8065-5. Uzimanje uzoraka i kontrola higijene pitke vode prema DIN EN ISO 19458, DIN 1988-200 i DVGW W 551.

Potrebno je osigurati cjelogodišnji pogon s temperaturama +60°C (topla sanitarna voda) u spremnicima i min. +55 °C u cirkulacijskom vodu (VDI 6023, DIN 1988, DVGW). Za termičku dezinfekciju potrebno je temperaturu u spremniku privremeno podignuti na +70 °C, ručno ili preko automatskog pogona sve u dogovoru s korisnikom sustava.

Izvođačka firma mora osigurati da uslijed skladištenja, montaže ne dođe do kontaminacije cijevi, fazonskih komada i sanitarnih elemenata.

Temperaturni nivoi i životni ciklus legionele:

- ☐ Na temperaturama < 20°C legionela može preživjeti, ali nije aktivna niti opasna
- ☐ 20 do 50°C bakterija legionela raste i razvija se
- ☐ 35 do 46°C idealni uvjeti za razvoj i razmnožavanje legionele
- ☐ 50 do 55°C bakterija preživljava, ima slabiji rast i razmnožavanje
- ☐ 55°C bakterija umire nakon 5 do 6 sati
- ☐ 60°C bakterija umire nakon 32 minute
- ☐ 66°C legionela umire nakon 2 minute
- ☐ 70 do 80°C legionela trenutno umire - zona dezinfekcije

Slojevi kamena su također idealno okruženje za razvoj i razmnožavanje legionele. Metode za uništavanje legionele su:

- ☐ termička obrada na temperaturama višim od 70°C
- ☐ termička obrada na temperaturama prema DVGW-u >60°C
- ☐ UV zračenje
- ☐ tretman klorom, odnosno otopinom natrium hipohlorida
- ☐ tretman ozonom
- ☐ tretman klordioksidom

2.1.3. Hidrantska mreža

Predmetnu građevinu štitimo unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom.

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Projektirana je unutarnja hidrantska mreža sa zidnim protupožarnim hidrantima kojima će se pokriti svi prostori građevine, a raspored zidnih hidranata određen je prema veličinama i namjenama prostora, a u skladu sa Prikazom mjera ZOP (prema sljedećoj tablici)

Specifično požarno opterećenje najopterećenije požarne zone koja se štiti unutarnjom hidrantskom mrežom iznosi $Q < 600 \text{ MJ/m}^2$. Siguran izvor vode za gašenje požara unutarnjom hidrantskom mrežom treba biti osiguran priključkom na javni cjevovod i to s protokom od 30 lit/min, u trajanju od 60 minuta s minimalnim tlakom na najopterećenijem hidrantu od 2,5 bara.

Specifično požarno opterećenje u MJ/m^2 , do	300	400	500	600	700	800	1000	2000	>2000
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	25	30	40	50	60	100	150	300	450

U čitavom objektu predviđa se ugradnja klasičnih hidranata 500x500, profila DN50 i dužine crijeva 20m.

Instalacije unutarnje hidrantske vode predviđene su od čeličnih pocinčanih cijevi i fittinga prema HRN EN 10255.

Zidni protupožarni hidranti predviđeni su prema članku 11. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN br. 8/06 i sukladni su normi HRN EN 671-1 i HRN EN 671-2.

Standardni zidni hidrantski ventil NO 50 mm će se montirati u inox hidrantskom ormariću vel. 500x500x150 mm, predviđenom za montažu na zid.

U zidni hidrantski ormarić smjestiti će se vatrogasni pribor i to:

- vatrogasno tlačno crijevo - trevira tip "C" NO 52 mm, HRN M.B6.653 dužine 20m
- mlaznica sa zasunom tip "C", HRN Z.C1.065
- kutni vatrogasni ventil sa stabilnom spojkom tip "C" NO 52 mm, HRN Z.C1.673



Dimenzioniranje, razvod i izvedba unutarnje protupožarne hidrantske mreže u svemu je kao kod hladne vode sa čeličnim pocinčanim cijevima.

Cijevi za unutarnju hidrantsku mrežu postavljaju se tako da su zaštićene od mehaničkog oštećenja.

Zidni hidrantski ormarići označit će se simbolom prema normi HRN ISO 6309.

Ukoliko je ormarić s prozirnim pokrovom ne mora se izvršiti posebno označavanje prema normi HRN ISO 6309.

Prije tehničkog pregleda građevine izvršiti će se prvo ispitivanje hidrantske mreže od strane ovlaštene ustanove koja će o tome sastaviti zapisnik koji se prilaže uz dokumentaciju za tehnički pregled građevine.

Na svim granicama požarnih sektora unutar objekta će se postaviti požarne obujmice ili će se instalacije požarno brtviti.

VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Glavnim projektom se predviđa na predmetnoj građevni, odnosno kompleksu kupališta centra izvesti 2 vanjska nadzemna hidranta.

Vanjsku hidrantsku mrežu potrebno je izvesti na način da udaljenost bilo koje vanjske točke građevine ili neke točke štićenog prostora i najbližeg hidranta nije veća od 80 m, niti manja od 5 m. Potrebna količina vode pri tlaku ne manjem od 0,25 MPa prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara iznosi:

Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m ²							
	do 100	101 do 300	301 do 500	501 do 1000	1001 do 3000	3001 do 5000	5001 do 10000	više od 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	600	600	600	900	1200	1200	1500
1000	600	600	600	900	1200	1200	1500	1800
2000	600	600	900	1200	1500	1800	2100	*
>2000	600	900	1200	1800	1800	2100	*	*

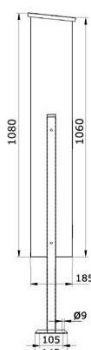
Sukladno navedenom, potrebna protočna količina vode za zaštitu predmetne građevine i/ili prostora vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara (prema Tablici 2.Pravilnika) iznosi 900 l/min pri tlaku na hidrantu ne manjem od 0,25 MPa u trajanju od 2 sata.

Na parceli je predviđena ugradnja ukupno 2 vanjska nadzemna hidranta DN100; Q=7,5,l/s.

Svaki dio predmetne građevine je u svakom trenutku pokriven najmanje dvama vanjskim hidrantima (7,5 l/s+7,5l/s= 15 l/s)

Na parceli je uz nadzemni hidrant potrebno postaviti i standardnu pripadajuću opremu u samostojećem ormariću:

- tlačna cijev fi 52 dužine 15 m sa spojnicama x 2 kom
- mlaznica fi 52 Al sa zasunom x 2 kom
- ključ za spojnice ABC x 2 kom
- ključ za nadzemni hidrant x 1 kom



S obzirom da je prema Q/h izmjeri utvrđeno da u uličnom vodovodu nije raspoloživ dovoljan tlak za neometani rad hidrantske mreže, potrebno je u objektu ugraditi odgovarajući uređaj za podizanje tlaka.

2.1.4. Odvodnja

PRIKLJUČAK

Ispred predmetne parcele postoji izveden sustav mješovite odvodnje od betonskih cijevi promjera 100 cm. Postojeća zgrada Gradskih bazena spojena je na sustav ulične kanalizacije. Zbog značajnog povećanja otpadnih voda (sanitarnih i oborinskih) postojeći priključak je potrebno rekonstruirati na cijev profila PVC DN500.

Preko priključka na javnu kanalizaciju odvoditi će se otpadne vode postojeće zgrade Gradskih bazena koje su se odvodile i putem postojećeg priključka te sanitarne vode dograđenog dijela kompleksa, oborinske vode s krova dograđenog dijela, oborinske vode s parkirališta koje pripada dograđenom dijelu kompleksa, masne vode od rada ugostiteljskog objekta i opadne vode bazenske tehnike.

Oborinske vode dograđenog dijela parkirališta ispuštati će se u sustav kanalizacije nakon predtretmana u separatoru lakih tekućina.

Masne vode od rada ugostiteljskog objekta ispuštaju se u sustav kanalizacije nakon obrade u separatoru masnoća.

Otpadne vode bazenske tehnike ispuštaju se u sustav kanalizacije nakon dekloracije- sustav dekloracije sastavni je dio projekta bazenske tehnike.

Otpadana voda sanitarnih propusnika ispušta se u sustav kanalizacije nakon dekloracije u vodonepropusnim spremnicima- stajanje u spremniku min 48 h.

ODVODNJA SANITARNO-FEKALNIH VODA IZ GRAĐEVINE

Projektiranom kanalizacijskom mrežom unutar građevine riješen je odvod sanitarno-fekalnih voda iz iste, a izvesti će se: -kanalizacijske vertikalne sanitarne i fekalne kanalizacije PP niskošumnim cijevima za kućnu kanalizaciju,

- kanalizacijski razvod od sanitarnih uređaja, PP cijevima za kućnu kanalizaciju
- temeljni razvod unutar objekta, PVC cijevima klase SN4
- vanjski razvod po prometnim površinama, PVC cijevima klase SN8

Uz odgovarajuće cijevi predviđeni su i fazonski komadi.

Spajanje PVC i PP cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardiziranih gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva.

Kanalizacijske vertikalne odzračuju se iznad krova. Neposredno prije priključka vertikala na temeljnu kanalizaciju građevine ugraditi će se fazonski komadi – revizijski otvori za čišćenje istih. Prelazak s vertikale na horizontalu potrebno je izvesti pomoću 2 komada koljena od 45°.

ODVODNJA MASNIH VODA IZ GRAĐEVINE

Svi uređaji gdje se pojavljuje masna voda odvojeni su razvodom od sanitarnih voda. Odvodni elementi unutar prostora za pripremu hrane (kvadratni slivnici...) će se izvesti iz nerđajućih materijala sa protukliznim hodnim površinama.

U procesu kuhinje pojavljuju se masnoće biljnog i životinjskog porijekla, te je predviđen separator masti. Nakon predtretmana u separatoru masti, odvodnja se spaja na internu sanitarno fekalnu odvodnju i vodi preko kontrolnog okna u uličnu kanalizaciju.

Mastolov je odabran prema izljevnim mjestima.

Dobava i ugradnja separatora masti biljnog i životinjskog porijekla iz centrifugalno lijevanog polietilena. Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 1825 nazivne veličine NS7. Separator treba biti siguran od djelovanja sila uzgona do visine podzemne vode do 1m ispod poklopca separatora. Unutarnji elementi separatora trebaju biti izrađeni iz PEHD-a (otporno na masne kiseline). Separator mora imati Integriranu taložnicu zapremnine najmanje 700 litara, dok ukupni volumen ne smije biti veći od 1800 lit.. Za ugradnju separatora nisu potrebni nikakvi radovi betoniranja.

Kontrola i pražnjenje separatora se vrši preko poklopca. Pristup u separator treba biti u skladu s HRN EN 476. Priključak uljeva treba biti DN150 utični spoj s kliznom brtvom. Dubina uljevne cijevi, mjereno od kote poklopca do kote dna cijevi uljeva $T = 0,45$ m do 1,64 m (točnu dubinu cijevi na uljevu treba definirati prije naručivanja separatora). Separator se treba isporučivati s plinotijesnim poklopcem klase nosivosti A15, svijetlog otvora promjera 600mm s natpisom "SEPARATOR".

ODVODNJA OBORINSKIH VODA

Odvodnja oborinskih voda s krova građevine vršiti će se gravitacijski putem sustava slivnika i cijevi. Oborinska voda s krova i manipulativnih površina oko bazena ispušta se u sustav ulične kanalizacije.

Oborinska voda s prometno manipulativnih površina ispušta se u sustav javne kanalizacije nakon predtretmana u separatoru lakih tekućina; separator je obrađen u sklopu projekta prometa.

KANALIZACIJA OPĆENITO

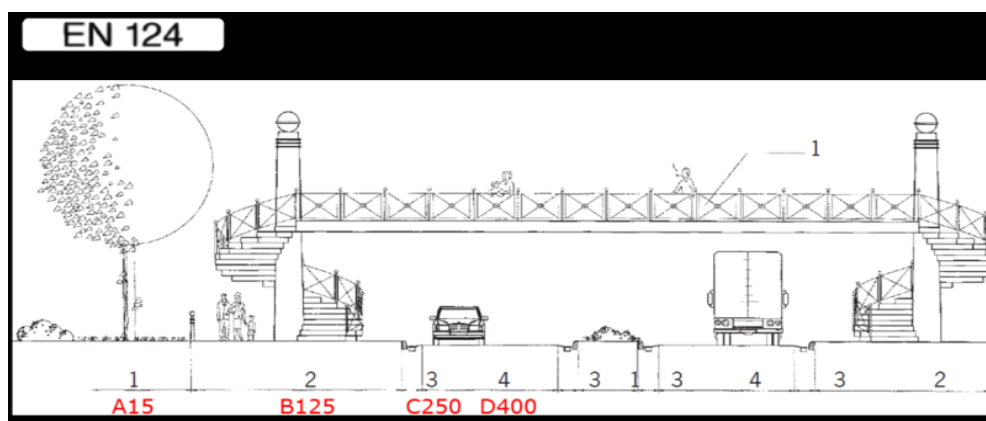
Kanalizacijske cijevi temeljnog i vanjskog razvoda sanitarno-fekalne kanalizacije unutar i izvan građevine, polagat će se u zemljani rov na podlogu od pijeska, debljine 10 cm, isplaniranu u projektiranom padu kanalizacije. Do visine 15 cm iznad tjemena cijevi, iste će se zatrpavati pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima po 30 cm.

Kompletna kanalizacija sanitarno-fekalnih voda mora biti izvedena tako da zadovoljava uvjet vodonepropusnosti, što će se utvrditi ispitivanjem iste na vodonepropusnost. Sve sanitarno fekalne vode vodit će se gravitacijski najkraćim putem preko revizijskih okna interne odvodnje.

Kanalizacijske cijevi temeljnog i vanjskog razvoda sanitarno-fekalne kanalizacije unutar i izvan građevine, polagat će se u zemljani rov na podlogu od pijeska, debljine 10 cm, isplaniranu u projektiranom padu kanalizacije. Do visine 15 cm iznad tjemena cijevi, iste će se zatrpavati pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima po 30 cm.

Dijelove kanalizacije koji se nalaze ispod razine podzemnih voda potrebno je sidriti sa betonskom oblogom.

Svi poklopci na šahtovima i slivnici se moraju postaviti za prometno opterećenje prema EN124 i to:



SANITARNI UREĐAJI

Predviđeni su sanitarni uređaji, armature i sanitarna galanterija od prvoklasne kvalitete, svrstanima u **prva 2 razreda potrošnje vode EU vodne oznake EU Water Label (EU Water Label)**

- <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.

Umivaonici i WC školjke predviđeni su iz prvoklasne sanitarne keramike, a tuš kada je iz sanitarnog akrila ili emajliranog lima, sve prema odabiru investitora.

Umivaonik

-ugradnja elektronske senzorske armature (230V) za umivaonik, s mehaničkim miješanjem TV+HV, perlatorom s ograničenjem protoka vode i regulacijom temperature. (ušteda vode i energije za pripremu PTV-a)

WC

- ugradnja dvostupanjskog kotlića (tipka za odabir protoka 3/6 l/s)

Tuševi

-ugradnja tuš ručke sa eco smart tehnologijom 6l/min

Pisoar

-ugradnja IC (infracrvenog) senzorskog uređaja (220V) za aktiviranje ispiranja pisoara, protuvandalska izvedba sa štednjom vode

2.1.1. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA INSTALACIJA CIJEVI

Razredi reakcije na požar materijala u prostorima stubišta i evakuacije te svih ostalih građevinskih materijala koji će se upotrijebiti za izgradnju predmetne građevine, definirane su prema HRN EN 13501-1 sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13).

Zaštitu od požara potrebno je izvesti u skladu sa „Prikazom mjera zaštite od požara“. Prodore cijevi vodovodne i kanalizacijske instalacije, kao i ostalih instalacija na prolazu kroz različite požarne sektore treba zabrtviti protupožarnim mortom ili protupožarnim kitom. Na prijelazu plastičnih cijevi kroz različite požarne sektore potrebno je izolirati cijev mineralnom vunom (npr. cijevne čahure), zapuniti rupu cementom i zatim ugraditi protupožarnu manžetu. Na prijelazu čeličnih cijevi kroz različite požarne sektore potrebno je izolirati cijev mineralnom vunom (npr. cijevne čahure) i zapuniti rupu protupožarnom pjenom. Protupožarnu manžetu potrebno je ugraditi prema preporuci proizvođača, u skladu s normom HRN EN 13501 i smjernicama za cijevne uređaje.

Materijali izolacije cijevi u evakuacijskoj zoni i zoni stubišta moraju biti razreda reakcije na požar A1 (negorivi materijal) odnosno moraju biti postavljene iznad vatrootpornog stropa. Cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u negorivoj izolaciji razreda reakcije na požar A1, filc s ojačanom aluminijskom folijom,, debljine 30mm ili odgovarajući.

Sve cijevi za transport tople vode izvan prostora tampon zone izolirat će se izolacijom razreda reakcije na požar BL-s1, d0 do debljine izolacije od 25 mm, a iznad toga sa izolacijom od mineralne vune razreda reakcije na požar. Sve cijevi za transport hladne vode izvan prostora stubišta ili prostora tampon zone izolirat će se izolacijom. Razred reakcije na požar BL-s1, d0 (za cijevi), samogasiv i nekapajući materijal sukladno EN13823.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Sanitarna voda

Analogno broju i vrsti sanitarno-tehničkih uređaja koji će se montirati unutar projektirane građevine, a uzimajući u obzir njenu namjenu, ukupna količina hladne vode koju je potrebno osigurati za sanitarne potrebe iznosi:

Kuhinja- dogradnja

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	1	0,5
2	Sudoper	1	5	5
3	Perilica suđa	1	1	1
4	Uređaji HV	0,5	1	0,5

HV	J.O.	7
TV	J.O.	5,5

$q_{uk,HV} =$	0,662	lit/s
$q_{uk,TV} =$	0,587	lit/s

Potreban protok sanitarne vode kuhinje = 0,662 l/s.

Sanitarije - dogradnja

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	29	14,5
2	Tuš	1,5	32	48
3	Sudoper	1	2	2
4	WC	0,25	28	7
5	Pisoar	0,25	10	2,5

HV	J.O.	74
TV	J.O.	64,5

$q_{uk,HV} =$	2,151	lit/s
$q_{uk,TV} =$	2,008	lit/s

Potreban protok bazena = 2,151 l/s.

UKUPNO- dogradnja sanitarna
voda

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	30	15
2	Tuš	1,5	32	48
3	Sudoper	1	7	7
4	Perilica suđa	1	1	1
5	WC	0,25	29	7,25
6	Pisoar	0,25	10	2,5

HV	J.O.	80,75
TV	J.O.	70

$q_{uk,HV} =$	2,247	lit/s
$q_{uk,TV} =$	2,092	lit/s

Ukupan potreban protok sanitarne vode **dograđenog dijela kompleksa = 2,247 l/s.**

Potreban tlak na najvišem izljevnom mjestu: 3,7 bara

S obzirom da prema izmjeri Q/h linije, u uličnom cjevovodu nije raspoloživ dovoljan tlak za neometani rad sanitarne mreže, projektirana je hidrostanica za podizanje tlaka.

Radna točka:

$Q = 2,3 \text{ [l/s]}$

$H = 20 \text{ [m]}$

Režim rada:

2 radne + 1 rezervna crpka

Uređaj se sastoji od tri CRIE 5-4 crpke u paralelnom radu montirane na zajedničkom postolju iz nehrđajućeg čelika (DIN W.-Nr. 1.4301), sa usisnim i tlačnim kolektorom iz nehrđajućeg čelika (DIN W.-Nr. 1.4401 ili DIN W.-Nr. 1.4571).

Motori su IE5 klase učinkovitosti.

Efikasnost u radnoj točki: minimalno 51 [%]

Nominalna snaga P2 pojedine crpke: 1,1 [kW]

U kompletu hidrostanice su crpke sa izolirajućim zasunima (dva po crpki), nepovratni ventili (jedan po crpki), manometar, dva tlačna senzora (radni + rezervni) i membranska posuda 8 [l].

Crpke imaju svaka svoj frekvencijski pretvarač na samoj crpki, a preko internog PI-regulatora se uključuje potreban broj crpki prema protoku koji treba ostvariti u instalaciji. Hidrostanica održava konstantan tlak neprekidnim varijabilnim podešavanjem brzine povezanih crpki te prilagođava radne karakteristike potrebama uključivanjem/isključivanjem potrebnog broja crpki te paralelnom regulacijom crpki u radu.

U slučaju kvara regulatora jedne crpke regulator druge crpke mora preuzeti funkciju vođenja odnosno rada cjelokupne stanice.

Sistem se može podesiti preko panela bilo koje crpke ili preko uređaja koji omogućuje i povlačenje svih parametara iz hidrostanice u formi izvještaja koji se može poslati u servis radi detekcije kvara ili slično.

Uz hidrostanicu isporučiti i izjavu o sukladnosti.

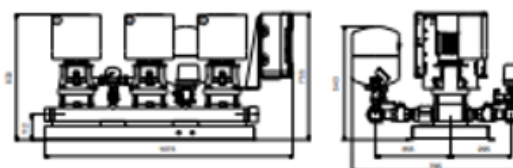
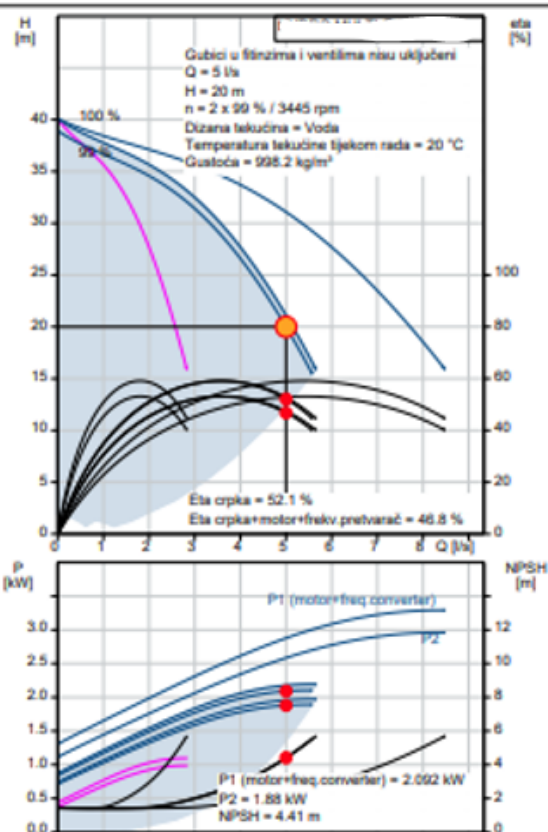
Puštanje u pogon hidrostanice treba biti izvedeno od strane servisa ovlaštenog od proizvođača.

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0

Opis	Vrijednost
Opće informacije:	
Ime proizvođača:	
Br. proizvoda:	
EAN broj:	
Tehnički:	
Stvarno izračunati protok:	5 l/s
Maximum flow:	8.5 l/s
Max. protok:	8.5 l/s
Min. protok sustava:	0.1917 l/s
Dobivena visina dizanja crpke:	20 m
Visina max.:	39 m
Naziv crpke:	CRIE 5-4
Broj crpki:	3
Materijali:	
Kućište crpke:	Nehrđajući čelik
Cjevovodi:	Nehrđajući čelik
Instalacija:	
Maksimalni radni tlak:	10 bar
Maksimalni dozvoljeni ulazni tlak:	PN 10 bar
Standardna prirubnica:	DIN ISO 7/1
Ulazni otvor cjevovoda:	R 2
Izlazni otvor cjevovoda:	R 2
Tekućina:	
Dizana tekućina:	Voda
Raspon temperature tekućine:	5 .. 60 °C
Temperatura tekućine tijekom rada:	20 °C
Gustoća:	998.2 kg/m³
Kinematska viskoznost:	1 mm²/s
Električni podaci:	
IE klasa učinkovitosti:	IE5
Snaga (P2) glavne crpke:	1.1 kW
Frekvencija glavne mreže:	50 / 60 Hz
Nazivni napon:	3 x 380-415 V
Nazivna struja:	6.5 A
Metoda startanja:	elektronički
Klasa zaštite (IEC 34-5):	IP54
Spremnik:	
Zapremina tlačnog spremnika:	8 l
Membranski spremnik:	Da
Ostalo:	
Neto masa:	125 kg
Bruto masa:	133 kg
Transportni volumen:	0.437 m³
Jezik:	GB
Raspon proizvoda:	Internacionalni



Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0

Sanitarije- postojeće

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	29	14,5
2	Tuš	1,5	32	48
3	Sudoper	1	2	2
4	WC	0,25	28	7
5	Pisoar	0,25	10	2,5

HV	J.O.	74
TV	J.O.	64,5

$q_{uk,HV} =$	2,151	lit/s
$q_{uk,TV} =$	2,008	lit/s

Lokali 1, 2, 3

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	4	2
3	Sudoper	1	1	1
7	Perilica suđa	1	1	1
4	WC	0,25	3	0,75
5	Pisoar	0,25	1	0,25

HV	J.O.	5
TV	J.O.	3

$q_{uk,HV} =$	0,56	lit/s
$q_{uk,TV} =$	0,434	lit/s

Lokal 4

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	6	3
3	Sudoper	1	2	2
7	Perilica suđa	1	1	1
4	WC	0,25	6	1,5
5	Pisoar	0,25	4	1

HV	J.O.	8,5
TV	J.O.	5

$q_{uk,HV} =$	0,729	lit/s
$q_{uk,TV} =$	0,56	lit/s

ukupno- postojeće

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	39	19,5
2	Tuš	1,5	32	48
3	Sudoper	1	5	5
7	Perilica suđa	1	2	2
4	WC	0,25	37	9,25
5	Pisoar	0,25	15	3,75

HV	J.O.	87,5
TV	J.O.	72,5

$q_{uk,HV} =$	2,339	lit/s
$q_{uk,TV} =$	2,129	lit/s

ukupno- novo+postojeće								
R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno				
1	Umivaonik	0,5	69	34,5				
2	Tuš	1,5	64	96				
3	Sudoper	1	12	12				
7	Perilica suđa	1	3	3				
4	WC	0,25	66	16,5				
5	Pisoar	0,25	25	6,25				
			HV	J.O.	168,25		q _{uk,HV} =	3,243 lit/s
			TV	J.O.	142,5		q _{uk,TV} =	2,985 lit/s

Ukupan potreban protok sanitarne vode novog i postojećeg dijela: 3,234 l/s

Potreban protok vode bazenske tehnike novog dijela: 5,5 l/s

Potreban protok bazenske tehnike postojećeg dijela: 5,5 l/s

Potreban protok unutarnje hidrantske mreže postojećeg dijela: 2,5 l/s

Potreban protok unutarnje hidrantske mreže novog dijela: 2,5 l/s

Potreban protok vanjske hidrantske mreže postojećeg dijela: 15,0 l/s

Potreban protok vanjske hidrantske mreže novog dijela: 15,0 l/s

Za provjeru priključka uzima se sljedeća projektna situacija:

- Sanitarije postojećeg i novog dijela rade istovremeno
- unutarnja hidrantska mreža postojećeg i novog dijela ne rade istovremeno
- vanjska hidrantska mreža postojećeg i novog dijela ne rade istovremeno
- bazeni postojećeg i novog dijela se ne pune istovremeno
- unutarnja i vanjska hidrantska mreža ne rade istovremeno

Ukupno priključak: 3,234 l/s + 15, 0 l/s + 5,5 l/s = 23,734 l/s

		dužina dionice		Protok	Tip cijevi		Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
Dionica od - do		L	J.O.	ms	V		D	d	w	I	R	dp
		m		lit/s	m ³ /h		mm	mm	m/s		Pa/m	bar
ul cjevo	okno	105		23.73	85.44	PE	160	130.8	1.77	0.02237	266.4	0.2798

Postojeći priključak DN150 gdje je kod protoka od 23,73 l/s brzina u cijevi 1,77l/s, a pad tlaka 266,4 Pa/m zadovoljava dimenzijom i može se zadržati

2.2.1.1. Vodovod – unutarnja hidrantska mreža

Potrebna količina vode prema požarnom elaboratu iznosi 30 l/min.
Predviđen je cjevovod DN50 zbog minimalnog gubitka tlaka.

PAD TLAKA

Izračun pada tlaka do najudaljenijeg hidranta na kojem je potrebno osigurati protok $Q_p=2,5$ l/s

(hidrant UH21, kat):

Proračun cjevovoda:

Project:		1	2	3	4	5	6
1. Flow medium							
Flow medium	Water	Water	Water	Water	Water	Water	Water
Condition	liquid	liquid	liquid	liquid	liquid	liquid	liquid
Volume flow	m ³ /h	86,4	9	9	9	9	9
Mass flow	kg/h	86244,48	8983,8	8983,8	8983,8	8983,8	8983,8
Volume flow branch, pipe	m ³ /h						
Density	kg/m ³	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2
Dyn. Viscos.	10 ⁻⁶ kg/ms	1002	1002	1002	1002	1002	1002
Kin. Viscos.	10 ⁻⁶ m ² /s	1,003806852	1,003806852	1,003806852	1,003806852	1,003806852	1,003806852
2. Additional data for gases							
Pressure (inlet, abs.)	bar						
Temperature (inlet)	°C						
Temperature (outlet)	°C						
Norm volume flow	Nm ³ /h						
3. Element of pipe							
Pipe identification	PE HD DN150	PE HD DN150	Čelik DN150	Čelik DN50	Fazonski komadi	Geodetska razlika	
Element of pipe	circular	circular	circular	circular	Circular bend	Vertical difference	
Number	1	1	1	1	16	1	
Dimensions of element	SI	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 72,00 m	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 84,00 m	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 15,00 m	Diameter of pipe D: 50,00 mm Length of pipe L: 55,00 m	Diameter of pipe D: 50,00 mm Radius R: 100,00 mm Angle w: 90,00 degree	Vertical difference H: 12,00 m
4. Result of calculation							
Veloc. of flow	m/s	1,358122181	0,141471061	0,141471061	1,273239545	1,273239545	
Reynolds number		202945,7427	21140,18153	21140,18153	63420,54459	63420,54459	
Veloc. of flow 2	m/s						
Reynolds number 2							
Flow	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	
Absolute roughness	mm	0,002	0,002	0,06	0,06	0,06	
Pipe friction number		0,015702021	0,025564664	0,026410867	0,023854938	0,023854938	
Resistance coefficient		7,536969913	14,31621181	2,641086656	26,24043159	0,45194707	
Resistance coefficient branch, pipe							
Press. drop branch, pipe	mbar	69,38443177	1,43004895	0,263818617	212,3140726	58,50801518	1175,08104
Pressure drop	bar	0,069384432	0,001430049	0,000263819	0,212314073	0,058508015	1,17508104
Sum Pressure drop	bar	0,069384432	0,070814481	0,071078299	0,283392372	0,341900387	1,516981427

Tablica 18.3 - GUBITAK TLAKA U GUMIRANIM KUDJELJINIM CRIJEVIMA [25]

Ø 25			Ø 52			Ø 75		
q l/s	v m/s	h _d dbar/m	q l/s	v m/s	h _d dbar/m	q l/s	v m/s	h _d dbar/m
0,25	0,5	0,003	2,0	0,95	0,020	4,0	0,9	0,013
0,35	0,7	0,02	2,25	1,05	0,027	5,0	1,1	0,021
0,5	1,0	0,05	2,50	1,20	0,037	6,0	1,4	0,033
0,75	1,5	0,14	2,75	1,30	0,045	7,0	1,6	0,045
1,0	2,0	0,25	3,0	1,40	0,057	8,0	1,8	0,065
1,25	2,5	0,40	3,5	1,70	0,080	9,0	2,0	0,080
1,5	3,0	0,55	4,0	1,90	0,11	10,0	2,2	0,10
1,75	3,6	0,70	4,5	2,20	0,14	12,5	2,7	0,17
2,0	4,0	1,10	5,0	2,40	0,18	15,0	3,4	0,25

DIONICA	KOLIČINA VODE q (l/s)	PROFIL CIJEVI (mm)	PAD TLAKA 6,5*3,6(bar/m')	DUŽINA DIONICE (m)	PAD TLAKA
Gumirano crijevo	2,5	Ø 52 mm	0.0037	20	0,074

1. Pad tlaka zbog otpora mreže i geodetske razlike Pr= 1,51 bara
2. Pad tlaka na cijevi hidranta P= 0,08 bara
3. Pad tlaka na armaturi hidrostanice P= 0,50 bara

Ukupni pad tlaka Pu

Pu= 2,09 bara

Budući da je na mlaznici hidranta UH21 potrebno osigurati minimalni tlak od 2.50 bara, da bi se zadovoljio navedeni uvjet minimalni tlak koji hidrostanica mora osigurati mora iznositi:

$$P_{min} = 2.50 + 2,09 = 4,59 \text{ bara}$$

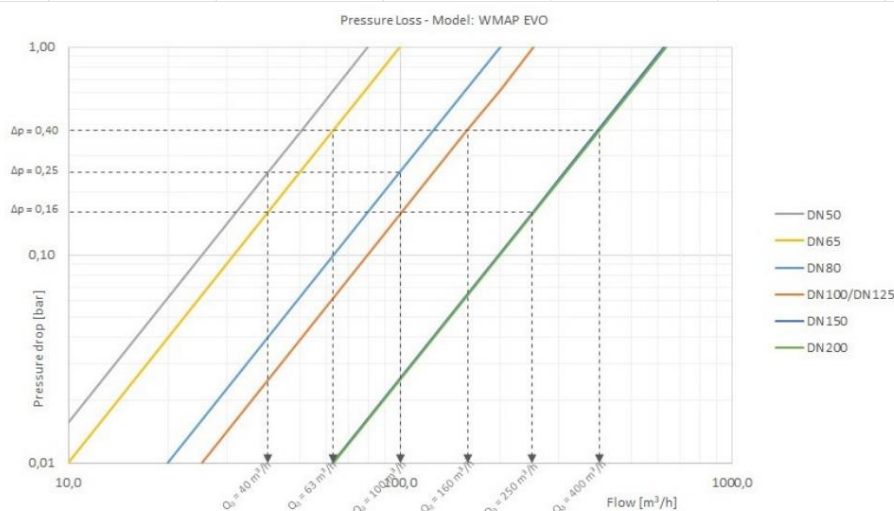
Prema Q/h izmjeri u uličnom vodovodu nije raspoloživ dovoljan tlak za neometani rad unutarnje hidrantske mreže te će se ugraditi odgovarajuća hidrostanica za podizanje tlaka.

2.2.1.1. Vanjska hidrantska mreža

Potrebne količine vode prema požarnom elaboratu:

Potrebna količina vode prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara iznosi 900 l/min

Project:		1	2	3	4	5	6
1. Flow medium							
Flow medium	Water	Water	Water	Water	Water	Water	Water
Condition	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid
Volume flow	m ³ /h	86,4	54	54	27	27	27
Mass flow	kg/h	86244,48	53902,8	53902,8	26951,4	26951,4	26951,4
Volume flow branch.pipe	m ³ /h						
Density	kg/m ³	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2
Dyn.Viscos.	10 ⁻⁶ kg/ms	1002	1002	1002	1002	1002	1002
Kin.Viscos.	10 ⁻⁶ m ² /s	1,003806852	1,003806852	1,003806852	1,003806852	1,003806852	1,003806852
2. Additional data for gases							
Pressure (inlet, abs.)	bar						
Temperature (inlet)	°C						
Temperature (outlet)	°C						
Norm volume flow	Nm ³ /h						
3. Element of pipe							
Pipe identification	PE HD DN150	PE HD DN150	Čelik DN150	PE HD DN100	Fazonski komadi	Geodetska razlika	
Element of pipe	circular	circular	circular	circular	Circular bend	Vertical difference	
Number	1	1	1	1	1	12	1
Dimensions of element	SI	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 72,00 m	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 200,00 m	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 40,00 m	Diameter of pipe D: 100,00 mm Length of pipe L: 17,00 m	Diameter of pipe D: 100,00 mm Radius R: 100,00 mm Angle w: 90,00 degree	Vertical difference H: 3,00 m
4. Result of calculation							
Veloc.of flow	m/s	1,358122181	0,848826363	0,848826363	0,954929659	0,954929659	
Reynolds number		202945,7427	126841,0892	126841,0892	95130,81688	95130,81688	
Veloc.of flow 2	m/s						
Reynolds number 2							
Flow	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	
Absolute roughness	mm	0,0015	0,0015	0,06	0,03	0,03	
Pipe friction number		0,015674843	0,017190205	0,019270871	0,019614642	0,019614642	
Resistance coefficient		7,523924476	22,920273	5,138898876	3,334489066	0,34851015	
Resistance coefficient branch.pipe							
Press. drop branch.pipe	mbar						
Pressure drop	mbar	69,26433705	82,42236563	18,4797189	15,17608085	19,03386613	293,77026
Pressure drop	bar	0,069264337	0,082422366	0,018479719	0,015176081	0,019033866	0,29377026
Sum Pressure drop	bar	0,069264337	0,151686703	0,170166422	0,185342502	0,204376369	0,498146629



1. Pad tlaka zbog otpora mreže uključivo sa geodetskom razlikom

Pr= 0,49 bar

2. Pad tlaka na ZOPT-u i vodomjeru

Pz= 0.10 bar

Ukupni pad tlaka Pu

Pu= 0,59 bara

Budući da je na mlaznici hidranta NH2 potrebno osigurati minimalni tlak od 2.5 bar, da bi se zadovoljio navedeni uvjet minimalni tlak mora iznositi:

$$P_{min} = 2.50 + 0,59 = 3,09 \text{ bar}$$

Prema Q/h izmjeri u uličnom vodovodu nije raspoloživ dovoljan tlak za neometani rad unutarnje hidrantske mreže te će se ugraditi odgovarajuća hidrostanica za podizanje tlaka.

Za tlačenje hidrantske vode biti će instalirana hidrostanica s tri paralelno spojene crpke montirane na zajednički okvir sa ulaznim i izlaznim kolektorom DN200 (sve od nehrđajućeg čelika EN/DIN 1.4571/ AISI 316 TI), armaturom, ormarićem za upravljanje sa ugrađenom mikroprocesorom kontroliranom jedinicom s LCD zaslonom, mogućnošću automatske kaskadne kontrole crpki, automatskom samokontrolom crpki te funkcijama zaštite i monitoringa crpki

Na tlačnoj i usisnoj strani svake crpke ugrađen je zasun, a na usisnoj strani svake crpke treba ugraditi nepovratni ventil.

Postrojenje je kompletno opremljeno za protupožarni rad.

Ugrađene crpke su vertikalne, in line crpke s patronskim mehaničkim brtvama, ugrađenom termičkom zaštitom, izrađene iz nehrđajućeg čelika AISI 304.

U svrhu zaštite crpki od učestalog paljenja s hidrostanicom isporučiti i membranski spremnik kapaciteta 800 lit , PN10 bara, te plovak kao zaštitu od rada na suho.

Puštanje u pogon hidrostanice treba biti izvedeno od strane servisa ovlaštenog od proizvođača .

Radna točka

Q = 15 [l/s]

H = 25 [m]

Efikasnost crpki u radnoj točki: minimalno 70 [%]

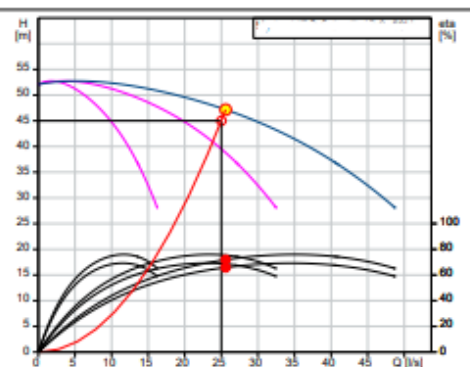
Režim rada: 2 radne crpke (2+0)

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

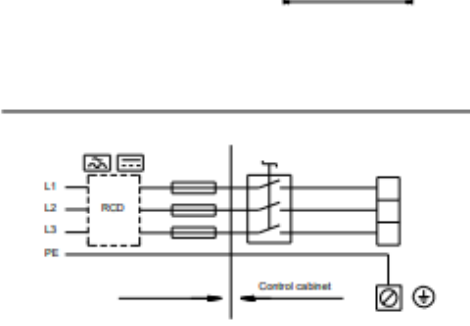
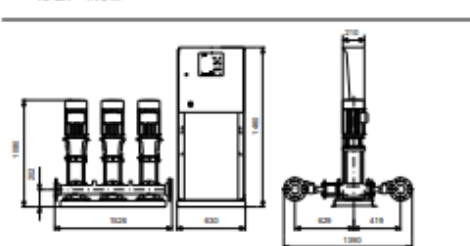
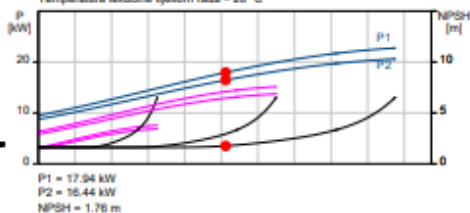
ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0

Opis	Vrijednost
Opće informacije:	
Ime proizvoda:	
Br. proizvoda:	
EAN broj:	5700314236274
Tehnički:	
Stvarno izračunati protok:	25.6 l/s
Max. protok:	48.33 l/s
Dobivena visina dizanja crpke:	47.16 m
Visina max.:	51.7 m
Naziv glavne crpke:	CR 45-2
Br. glavne crpke:	96122799
Broj crpki:	3
Nepovrat. ventil:	na tlačnoj strani
Materijali:	
Cjevovodi:	EN/DIN 1.4571/ AISI 316 Ti
Instalacija:	
Raspon temperature okoline:	5 ... 40 °C
Maksimalni radni tlak:	16 bar
Maksimalni dozvoljeni ulazni tlak:	10.8 bar
Ulazni otvor cjevovoda:	DN200
Izlazni otvor cjevovoda:	DN200
Nazivni tlak:	PN 16
Earth connection:	PE
System design:	D
Tekućina:	
Dizana tekućina:	Voda
Raspon temperature tekućine:	5 ... 60 °C
Temperatura tekućine tijekom rada:	20 °C
Gustoća:	998.2 kg/m ³
Kinematska viskoznost:	1 mm ² /s
Električni podaci:	
Snaga (P2) glavne crpke:	7.5 kW
Frekvencija glavne mreže:	50 Hz
Nazivni napon:	3 x 380-415 V
Nazivna struja sustava:	42.7 A
Metoda startanja:	S/D
Klasa zaštite (IEC 34-5):	IP54
Sprječavanje radiosmetnje:	EMC DIRECTIVE(2014/30/EU)
Number of phases of main pump:	3
Upravljanje:	
Tip upravljanja:	S
Spremnik:	
Membranski spremnik:	Ne
Ostalo:	
Neto masa:	570 kg
Bruto masa:	621 kg
Konfig. datoteka br:	98272163
Konfig.datoteka Control MPC:	98272008
Konfig.datoteka Hydro MPC:	98272018



Q = 25.6 l/s
n = 3 x 100 %
Gustoća = 998.2 kg/m³
Eta crpka+motor = 65.9 %
Gubici u filterima i ventilima nisu uključeni
Temperatura tekućine tijekom rada = 20 °C



2.2.2. Odvodnja

2.2.2.1. Sanitarno-fekalna odvodnja

Odvodnja sanitarne kanalizacije izvedena je prema normi HRN EN 12056

Q = protok kanalizacije (l/s)

K = faktor učestalosti protoka

ΣDU = Zbroj priključnih vrijednosti

Faktori učestalosti protoka

$K = 0,5$ neredovita upotreba (kuće za stanovanje, pansioni, biro, ...)

$K = 0,7$ redovita upotreba (bolnice, škole, restorani, hoteli, ...)

$K = 1,0$ česta upotreba (javni WC i/ili tuševi)

$K = 1,20$ (specijalna upotreba (laboratoriji, ...))

$$Q_{SAN.OTP.} = K \circ \sqrt{\sum DU} \text{ (l/s)}$$

tip građevine:	bolnica, škola, restoran, hotel			
Red. br.	Sanitarni uređaj	N	DU l/s	ΣDU l/s
1.	Umivaonik	30	0,50	15,000
2.	WC	28	2,50	70,000
3.	Tuš	32	1,00	32,000
4.	Sudoper	7	1,00	7,000
6.	Perilica posuđa	1	1,00	1,000
7.	Pisoar	10	0,50	5,000
$Q = 0,7 \times (\Sigma A_{ws})^2$				7,98

Ukupni protok sanitarno fekalnih otpadnih voda **dograđenog dijela** iznosi 7,98 l/s.

tip građevine:	bolnica, škola, restoran, hotel			
Red. br.	Sanitarni uređaj	N	DU l/s	ΣDU l/s
1.	Umivaonik	39	0,50	19,500
2.	WC	37	2,50	92,500
3.	Tuš	32	1,00	32,000
4.	Sudoper	5	1,00	5,000
6.	Perilica posuđa	2	1,00	2,000
7.	Pisoar	15	0,50	7,500
$Q = 0,7 \times (\Sigma A_{ws})^2$				8,81

Ukupni protok sanitarno fekalnih otpadnih voda **postojećeg dijela** iznosi 7,98 l/s.

tip građevine:	bolnica, škola, restoran, hotel			
Red. br.	Sanitarni uređaj	N	DU l/s	ΣDU l/s
1.	Umivaonik	69	0,50	34,500
2.	WC	65	2,50	162,500
3.	Tuš	64	1,00	64,000
4.	Sudoper	12	1,00	12,000
6.	Perilica posuđa	3	1,00	3,000
7.	Pisoar	25	0,50	12,500
$Q = 0,7 \times (\Sigma A_{ws})^2$				11,89

Ukupni protok sanitarno fekalnih otpadnih voda **dograđenog +postojećeg dijela** iznosi 11,89 l/s.

S obzirom da se dio sanitarija i hodnih površina nalazi ispod kote usporene vode potrebno ih je prepumpavati na kotu s koje je moguća gravitacijska odvodnja:

PRECRPNO OKNO 1:

tip građevine:	bolnica, škola, restoran, hotel			
Red. br.	Sanitarni uređaj	N	DU l/s	ΣDU l/s
1.	Umivaonik	8	0,50	4,000
2.	WC	6	2,50	15,000
3.	Tuš	16	1,00	16,000
7.	Pisoar	3	0,50	1,500
Q=0,7x(ΣA_{ws})²				4,23

Na precrpno okno 1 dolazi protok od 4,23 l/s

Odabrana je kompaktna podzemna crpna stanica promjera 1200/1000 [mm] i dubine 3000 [mm] za dvije crpke, predviđena za vertikalni ukop sa svom potrebnom opremom. Stanica je izrađena iz polietilena (PEHD) i monolitne je izvedbe s dnom i pokrovom.

Stanica je izrađena i tvornički testirana prema normi EN 12050-1:2001 (HRN EN 12050-1:2008).

Stanica je opremljena konusnim dno za sprječavanje sedimentacije i proširenjem u donjem dijelu crpne stanice za sprječavanje uzgona.

Crpna stanica uključuje slijedeće:

- poklopac iz polietilena – bez prometnog opterećenja
- unutrašnji tlačni cjevovod D50, izrađen iz INOX-a
- zasuni i nepovratni ventili s kuglom DN50

Potreban protok precrpnog okna iznosi 4,23 l/s, h=4,5 m

Crpka:

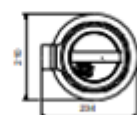
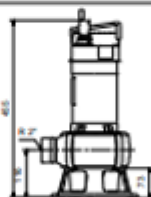
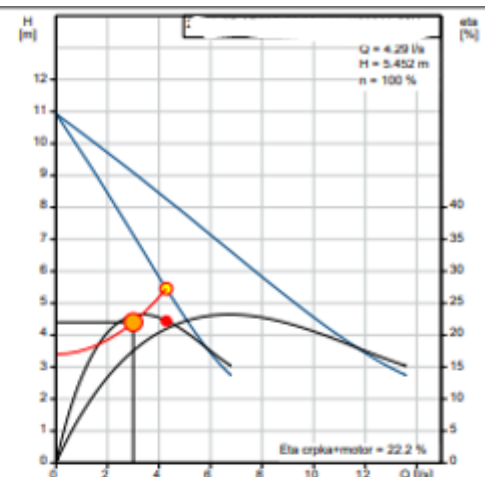
Radna točka :

Q = 4,23 [l/s]

H = 4,5 [m]

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| - Tip impelera | Vortex |
| - maksimalna veličina čestica: | 50 [mm] |
| - tlačni nastavak | Rp 2" |
| - masa | 11,5 [kg] |
| - snaga motora P1 | 1,2 [kW] |
| - nazivna jakost motora | 5,37 [A] |
| - uvjeti priključka | 1 x 230 [V]; 50 [Hz] |
| - materijal kućišta | DIN W.-Nr. 1.4301 |
| - materijal radnog kola | DIN W.-Nr. 1.4301 |

Opis	Vrijednost
Opće informacije:	
Ime proizvoda:	
Br. proizvoda:	
EAN broj:	
Tehnički:	
Stvarno izračunati protok:	4.32 l/s
Max. protok:	6.67 l/s
Max. protok:	6.67 l/s
Dobivena visina dizanja crpke:	5.414 m
Visina max.:	11 m
Tip impelera:	V
Maksimalna veličina čestica:	50 mm
Odobrenja:	CE,VDE,EAC,RCM,LGABG,MOR O,UKCA
Materijali:	
Kućiste crpke:	Nehrđajući čelik
Kućiste crpke:	DIIN W.-Nr. 1.4301
Kućiste crpke:	AISI 304
Impeler:	Nehrđajući čelik
Impeler:	DIIN W.-Nr. 1.4301
Impeler:	AISI 304
Instalacija:	
Raspon temperature okoline:	0 .. 40 °C
Izlaz crpke:	R 2"
Maksimalna dubina instaliranja:	7 m
Instal. suha/mokra:	S
Instalacija:	vodoravno ili okomito
Automatska spojka:	Y
Tekućina:	
Max. temp. tekućine:	40 °C
Gustoća:	998.2 kg/m³
Električni podaci:	
Vrsta motora:	PSC
Ulazna snaga - P1:	1.2 kW
P2:	0.74 kW
Frekvencija glavne mreže:	50 Hz
Nazivni napon:	1 x 230 V
Nazivna struja:	5.37 A
Cos fi - faktor snage:	0.97
Nazivna brzina:	2790 rpm
Veličina kondenzatora - rad:	16 µF/400 V
Klasa zaštite (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacije (IEC 85):	F
Ugrađena zaštita motora:	KONTAKT
Termička zaštita:	interni
Duljina kabela:	10 m
Tip kabelskog utikača:	SCHUKO
Ostalo:	
Neto masa:	11.5 kg
Bruto masa:	12.1 kg
Danish VVS No.:	391272112
Swedish RSK No.:	5885937
Finnish LVI No.:	4822589



PRECRPNO OKNO 2:

tip građevine:	bolnica, škola, restoran, hotel			
Red. br.	Sanitarni uređaj	N	DU l/s	ΣDU l/s
1.	Umivaonik	4	0,50	2,000
2.	WC	4	2,50	10,000
4.	Sudoper	1	1,00	1,000
7.	Pisoar	1	0,50	0,500
Q=0,7x(ΣA_{ws})²			2,57	

Na precrpno okno 2 dolazi protok od 2,57 l/s

Odabrana je kompaktna podzemna crpna stanica promjera 1200/1000 [mm] i dubine 3000 [mm] za dvije crpke, predviđena za vertikalni ukop sa svom potrebnom opremom. Stanica je izrađena iz polietilena (PEHD) i monolitne je izvedbe s dnom i pokrovom.

Stanica je izrađena i tvornički testirana prema normi EN 12050-1:2001 (HRN EN 12050-1:2008).

Stanica je opremljena konusnim dno za sprječavanje sedimentacije i proširenjem u donjem dijelu crpne stanice za sprječavanje uzgona.

Crpna stanica uključuje slijedeće:

- poklopac iz polietilena – bez prometnog opterećenja
- unutrašnji tlačni cjevovod D50, izrađen iz INOX-a
- zasuni i nepovratni ventili s kuglom DN50

Potreban protok precrpnog okna iznosi 4,23 l/s, h=4,5 m

Crpka:

Radna točka :

Q = 2,57 [l/s]

H = 4,5 [m]

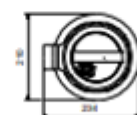
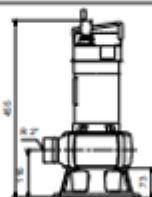
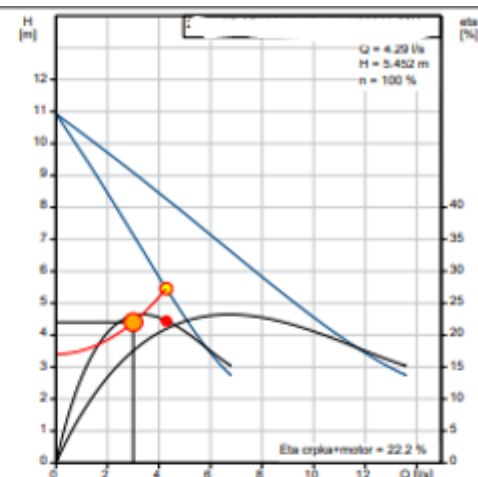
- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| - Tip impelera | Vortex |
| - maksimalna veličina čestica: | 50 [mm] |
| - tlačni nastavak | Rp 2" |
| - masa | 11,5 [kg] |
| - snaga motora P1 | 1,2 [kW] |
| - nazivna jakost motora | 5,37 [A] |
| - uvjeti priključka | 1 x 230 [V]; 50 [Hz] |
| - materijal kućišta | DIN W.-Nr. 1.4301 |
| - materijal radnog kola | DIN W.-Nr. 1.4301 |

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0

Opis	Vrijednost
Opće informacije:	
Ime proizvoda:	
Br. proizvoda:	
EAN broj:	
Tehnički:	
Stvarno izračunati protok:	4.32 l/s
Max. protok:	6.67 l/s
Max. protok:	6.67 l/s
Dobivena visina dizanja crpke:	5.414 m
Visina max.:	11 m
Tip impelera:	V
Maksimalna veličina čestica:	50 mm
Odobrenja:	CE,VDE,EAC,RCM,LGABG,MOR O,UKCA
Materijali:	
Kućiste crpke:	Nehrđajući čelik
Kućiste crpke:	DIIN W.-Nr. 1.4301
Kućiste crpke:	AISI 304
Impeler:	Nehrđajući čelik
Impeler:	DIIN W.-Nr. 1.4301
Impeler:	AISI 304
Instalacija:	
Raspon temperature okoline:	0 .. 40 °C
Izlaz crpke:	R 2"
Maksimalna dubina instaliranja:	7 m
Instal. suha/mokra:	S
Instalacija:	vodoravno ili okomito
Automatska spojka:	Y
Tekućina:	
Max. temp. tekućine:	40 °C
Gustoća:	998.2 kg/m³
Električni podaci:	
Vrsta motora:	PSC
Ulazna snaga - P1:	1.2 kW
P2:	0.74 kW
Frekvencija glavne mreže:	50 Hz
Nazivni napon:	1 x 230 V
Nazivna struja:	5.37 A
Cos fi - faktor snage:	0.97
Nazivna brzina:	2790 rpm
Veličina kondenzatora - rad:	16 µF/400 V
Klasa zaštite (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacije (IEC 85):	F
Ugrađena zaštita motora:	KONTAKT
Termička zaštita:	interni
Duljina kabela:	10 m
Tip kabelskog utikača:	SCHUKO
Ostalo:	
Neto masa:	11.5 kg
Bruto masa:	12.1 kg
Danish VVS No.:	391272112
Swedish RSK No.:	5885937
Finnish LVI No.:	4822589



PRECRPNO OKNO 3:

Na precrpno okno 3 dolazi 515 m² terasa oko bazena i 240 m² rampe:

$$Q = A \times i \times \psi$$

gdje su:

- Q – vršni (maksimalni) protok (l/s),
- A – pripadajuća slivna površina (ha),
- i – intenzitet oborina (l/s/ha),
- ψ – koeficijent otjecanja

Za proračun mjerodavnih količina oborinskih otpadnih voda odabran je intenzitet oborina i=254 l/s/ha,

Odabran je srednji koeficijent otjecanja Ψ =1 koji se uzima za krovne površine.

Ukupna površina krovova i terasa (te zidova s kojih se voda slijeva na terasu) iznosi 755 m²

$$Q_1 = A \times i \times \psi$$

Oborinske krovne vode - kosi krov

Intenzitet oborina	I	254 l/s Ha
Otjecajni koeficijent	ψ	1
Površina	A	755 m ²
Ukupno	Q _{OB}	19,1 l/s

Na precrpno okno 3 dolazi 19,1 l/s oborinske vode.

Potopna kanalizacijska crpka u mokroj izvedbi. Crpka je dizajnirana za rad s prekidom i stalan rad u mokroj ugradnji.

Sljedećih tehničkih karakteristika:

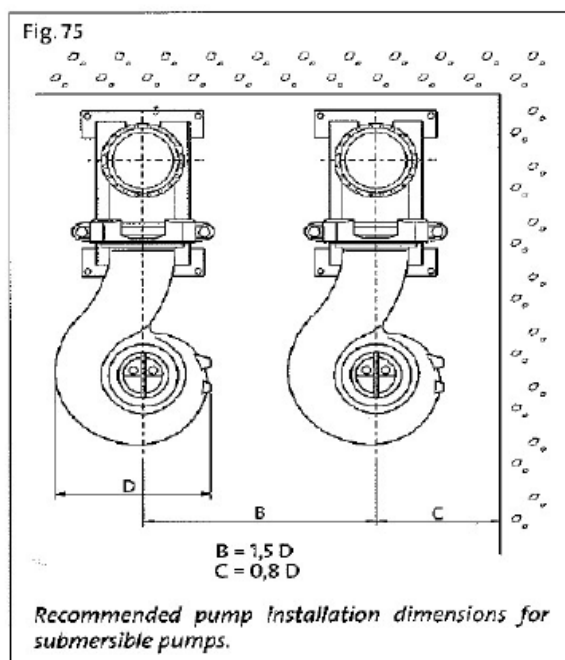
Radna točka:

- kapacitet Q = 19,1 l/s
- visina dizanja H = 6,5 m
- kapacitet max 19,5 l/s
- visina dizanja max 12,5 m
- tip radnog kola Vortex
- slobodni prolaz kroz radno kolo 80 mm
- tlačni nastavak DN 80 PN10
- masa 102 kg
- ulazna snaga P1 2,7 kW
- snaga motora P2 2,2 kW
- nazivna jakost motora 5,7 A
- uvjeti priključka 3 x 380-415 V; 50 Hz
- materijal kućišta EN-GJL-250
- materijal radnog kola EN 5.1301 EN-GJL-250

S crpkom se isporučuje sljedeći prateći pribor:

- 10 m kabela
- 10,0 m lanac s držačem, sve od inox materijala

Minimalne dimenzije šahta:



Minimalne dimenzije :

Crpna stanica SLV.80.80.40.4.51D.C

D = 393 mm

B = 590 mm

C = 314 mm

$2 \times C + B = 1218 \text{ mm}$

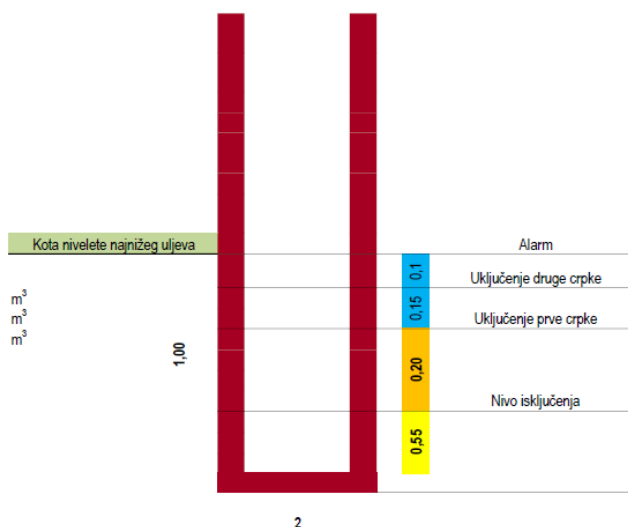
$2 \times C + 2 \times 1808$

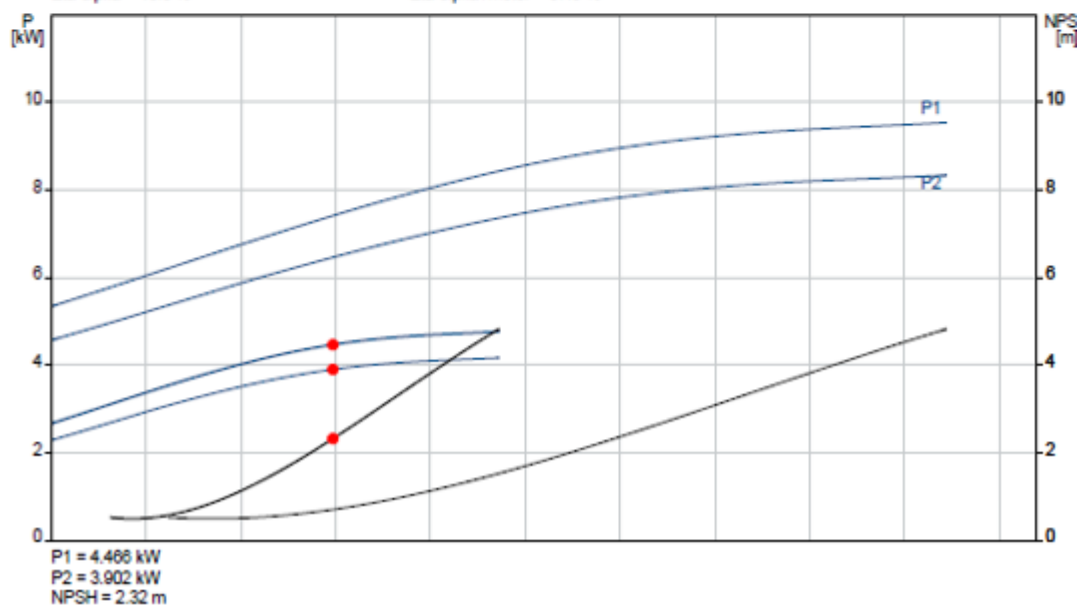
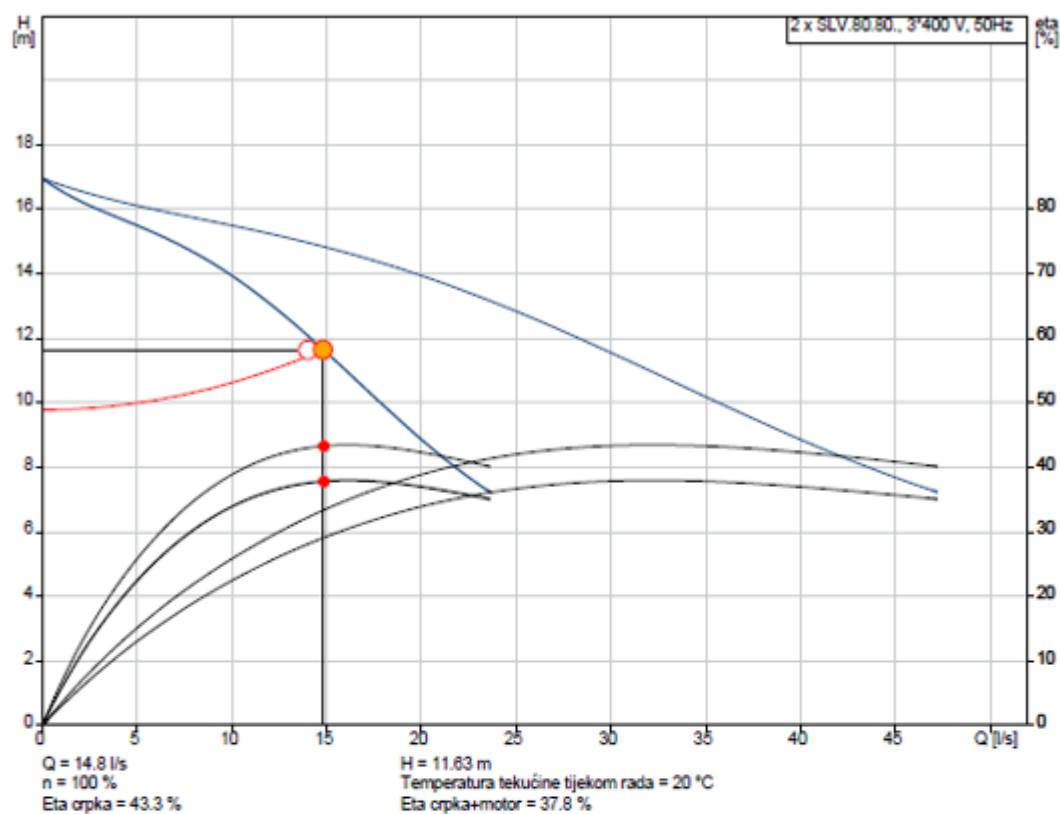
Proračun broja paljenja:

Dimenzije okna	Širina A=	2	m
	dužina B=	2	m
Površina	P=	4,00	m ²
Korisna visina	H isklj. =	0,4	m
max Broj uključjenja crpke po satu	z _{max} =	15	
Protok	Q=	15	l/s
	Q=	54	m ³ /h
Broj crpki u oknu	kom	2	
Unutarnji promjer cijevovoda	DN	393	mm
Promjer pumpe	D=	210,00	mm
Visina pumpe iznad nivoa isključenja	H=	200,00	mm
Min. potrebni volumen bez cijevi i pumpe	2	crpke u oknu Vpotrebno1	0,45 m ³
Potrebni V + Vcijevovoda za	2	crpke u oknu Vpotrebno2	0,48 m ³
Potrebni V + Vcijevovoda + Vpumpe za	2	crpke u oknu Vpotrebno3	0,49 m ³

Potrebna visina	$h_{pot} = V_H / P$	0,11	m
Potrebna visina+cijevovod	$h_{pot} = V_H / P$	0,12	m
Potrebna visina+cijevovod+pumpe	$h_{pot} = V_H / P$	0,12	m

odabrano	h odabrano	0,2	m
	V odabrano	0,8	m ³





ODABIR SEPARATORA MASNOĆA

RADNI LIST: DIMENZIONIRANJE SEPARATORA MASTI PREMA
INSTALIRANOJ KUHINJSKOJ OPREMI

za "KOMERCIJALNE KUHINJE" a prema HRN EN 1825-2:2002

za objekt/poziciju:

Gradski bazeni Varaždin

VRSTA UREDAJA	kol.	jedični protok q_i	proračunski koeficijent istovremenosti					PROTOK Q_s
			1 kom	2 kom	3 kom	4 kom	5 i više	
TIPSKA PROFESIONALNA KUHINJSKA OPREMA (za nestandardne izvedbe probaviti točne podatke)								
kotao sa ispustom 25 mm		1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
kotao sa ispustom 50 mm		2	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
kotao sa nagibnim izljevom 70 mm		1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
kotao sa nagibnim izljevom 100 mm		3	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
sudoper sa sifonom 40 mm	1	0,8	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,36
sudoper sa sifonom 50 mm	5	1,5	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	1,50
sudoper bez sifona 40 mm		2,5	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
sudoper bez sifona 50 mm		4	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
stroj za pranje suđa	2	2	0,60	0,45	0,40	0,34	0,30	1,80
grill ploča sa nagibnim izljevom		1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
grill ploča		0,1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
visokotlačni ili parni uređaj za čišćenje		2	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
stroj za guljenje (ne za krumpir)		1,5	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
stroj za pranje povrća		2	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
OSTALA IZLJEVNA MJESTA (uljevine slavine - prema vodovodnom priključku)								
DN15 (R 1/2")	1	0,5	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,23
DN20 (R 3/4")		1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
DN25 (R 1")		1,7	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00

Q = 3,89

VRIJEDNOSTI FAKTORA OMETANJA

ODABIR

GUSTOĆA OTPADNE VODE [f_d]

GUSTOĆA OTPADNE VODE [g/cm^3]

f

1,0

< 0,94

1,00

> 0,94

1,50

UKOLIKO JE PRECIZNO POZNATA GUSTOĆA

0,87

=

0,50

0,92

=

0,75

0,9

=

0,63

0,93

=

0,87

0,91

=

0,68

TEMP. OTPADNE VODE [f_t]

ulazna temperatura otpadne vode do 60°C

1,00

ulazna temperatura otpadne vode preko 60°C

1,30

SREDSTVO ZA ČIŠĆENJE [f_r]

sredstvo za čišćenje se NE koristi

1,00

sredstvo za čišćenje se koristi (DA)

1,30

bolnice

1,50

$$NS = Q_s \times f_d \times f_t \times f_r = NS = 6,57$$

2.2.2.1. Oborinska odvodnja

KROVNA OBORINSKA ODVODNJA

Krov je podijeljen na više krovnih ploha. Proračun je izvršen primjenom racionalne metode po formuli:

$$Q = A \times i \times \psi$$

gdje su:

- Q – vršni (maksimalni) protok (l/s),
- A – pripadajuća slivna površina (ha),
- i – intenzitet oborina (l/s/ha),
- ψ – koeficijent otjecanja

Za proračun mjerodavnih količina oborinskih otpadnih voda odabran je intenzitet oborina $i=254$ l/s/ha, Odabran je srednji koeficijent otjecanja $\Psi = 1$ koji se uzima za krovne površine.

$$Q_1 = A \times i \times \psi$$

Oborinske krovne vode - kosi krov

Intenzitet oborina	I	254 l/s Ha
Otjecajni koeficijent	ψ	1
Površina	A	1792 m ²
Ukupno	Q_{OB}	45,5 l/s

Oborinska voda s krova dograđenog dijela: 45,5 l/s

Oborinske krovne vode - kosi krov

Intenzitet oborina	I	254 l/s Ha
Otjecajni koeficijent	ψ	1
Površina	A	1997 m ²
Ukupno	Q_{OB}	50,1 l/s

Oborinska voda s krova postojećeg dijela: 50,1 l/s

Oborinske krovne vode - kosi krov

Intenzitet oborina	I	254 l/s Ha
Otjecajni koeficijent	ψ	1
Površina	A	515 m ²
Ukupno	Q_{OB}	13,0 l/s

Oborinska voda s terasa oko bazena dograđenog dijela: 13,0 l/s

OBORINSKA ODVODNJA—manipulativne površine

Proračun je izvršen primjenom racionalne metode po formuli: $Q = A \times i \times \psi$

gdje su:

- Q – vršni (maksimalni) protok (l/s),
- A – pripadajuća slivna površina (ha),
- i – intenzitet oborina (l/s/ha),
- ψ – koeficijent otjecanja

Za proračun mjerodavnih količina oborinskih otpadnih voda odabran je intenzitet oborina $i=254$ l/s/ha, Odabran je srednji koeficijent otjecanja $\Psi = 0,9$ koji se uzima za opločene površine.

$$Q_1 = A \times i \times \psi$$

Oborinska voda s prometno manipulativnih površina (zapadno parkiralište) ispušta se u uličnu oborinsku odvodnju nakon predtretmana u separatoru lakih tekućina. Separator lakih tekućina obrađen u projektu prometa

Oborinske krovne vode

Intenzitet oborina	I	254 l/s Ha
Otjecajni koeficijent	ψ	0,9
Površina	A	525 m ²
Ukupno	Q_{OB}	12,0 l/s

Oborinska voda s terasa oko bazena dograđenog dijela: 12,0 l/s

2.2.3. Kanalizacija – priključak na uličnu kanalizaciju

$45,5+50,1+13+12= 8,88 +28,8=120,6$ l/s

Dimenzioniranje kanalizacijske mreže izvedeno je prema HRN EN 12056-2.

Tip dionice	Br. dionice	Redni broj	Broj trošila	Q	L	Q ₁	Dim. cijevi	i	p _{uk}
	(D/V)		kom	lit/s	m	lit/s	DN	%	%
FV	1		120,6		10,0	120,60	500	0,6	45,8

Priključak na uličnu odvodnju predviđen je od cijevi DN500 sa padom od 0,6 %, kod koje je za navedeni protok ispunjenost cijevi 45,8%.

2.2.4. Projektirani vijek uporabe hidroinstalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

S obzirom da se vodovodni distribucijski sustav i kanalizacija izgrađuje iz umjetnih materijala, za isti je predviđen vijek uporabe od 50 godina. U praksi je trajnost u pravilu neograničena uz redovito održavanje i ispitivanje sustava.

Instalacije su projektirane tako da tijekom njezina korištenja, različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije te oštećenja opreme. Kvalitetna izvedba završnih instalaterskih radova, uvjet su za pravilno funkcioniranje građevine, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja. Na građevini je potrebno redovito vršiti kontrole nepropusnosti te otkloniti propuštanja u slučaju pojavljivanja istih. Isto tako potrebno je redovito servisirati i umjeravati sve strojeve i uređaje te sigurnosne elemente prema važećim zakonima i pravilnicima, kao i pregledati sve spojne i ovjesne elemente. Građevina se smije upotrebljavati samo na način sukladan njezinoj namjeni. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom godina njezinog trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu. Omočene stjenke predviđenih kanalizacijskih cijevi su vrlo glatke i osiguravaju kvalitetno tečenje u cjevovodima.

Projektant:
 Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1699

2.3. Prikaz mjera zaštite od požara

2.3.1.1. ANALIZA TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE

Analizirajući mogućnosti nastanka požara, vezano za projektirane instalacije može doći do stvaranja metana u fekalnoj kanalizaciji uslijed truljenja fekalija, te je zbog sprečavanja te mogućnosti potrebno izvesti ventilaciju fekalne kanalizacije.

Tehnička rješenja u funkciji zaštite od požara:

Projektirane instalacije

Projekt vodovoda i kanalizacije sastoji se od sljedećih dijelova koje je potrebno obraditi:

1. Instalacija unutar građevine

- razvod sanitarnog hladnog, toplog i požarnog voda unutar građevine
- odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz građevine

2.3.1.2. TEHNIČKA RJEŠENJA

Navedene instalacije transportiraju medije ili energente koji ne ugrožavaju niti povećavaju požarno opterećenje građevine. Sva instalacija hladnog i toplog voda izvedena je polipropilenskim i čeličnim cijevima vođena vertikalno i horizontalno /podžbukno/. Kanalizacija unutar objekta izvodi se sa ventilacionim vertikalama pa tako otpadne vode ne ispuštaju tvari koje bi mogle tvoriti zapaljive ili eksplozivne smjese.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

U svrhu zaštite života radnika i imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprečavanje nastajanja i širenja požara, te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Mjere zaštite od požara dijele se na mjere za vrijeme izvedbe objekta i mjere za vrijeme korištenja objekta.

Radnike na gradilištu treba upoznati sa opasnostima nastanka požara i načinom gašenja požara ručnim prijenosnim aparatima i ostalim raspoloživim sredstvima za gašenje požara.

Za početno gašenje požara na gradilištu potrebno je osigurati odgovarajući broj prijenosnih aparata za gašenje požara.

Sva radna mjesta koja koriste otvoreni plamen potrebno je udaljiti od zapaljivog materijala, a zavarivanje i slične postupke obavljati pod nadzorom osoba obučениh za tu svrhu.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Za vrijeme izvođenja građevine potrebno je provesti sve potrebne zaštitne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar (daske, grede, letve itd.). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.

Električne instalacije, uređaji, kao i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je stalno provoditi zaštitne mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine (benzin, nafta, ulja i sl.) potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara u skladu sa važećim propisima. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna Uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe mjera provodi voditelj građenja, nadzorni inženjer kao i mjerodavni predstavnici investitora.

Nakon završetka radova potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i materijala.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME KORIŠTENJA GRAĐEVINE

U toku eksploatacije građevine potrebno je provoditi mjere protupožarne zaštite, na način i u skladu sa važećim PRAVILNICIMA, dok će kontrolu tih mjera provoditi mjerodavni organi.

Za potrebe gašenja požara oko objekta i u objektu predviđeni su slijedeći uređaji za gašenje požara:

1. Početno gašenje požara obavlja se aparatom za suho gašenje požara

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

2. Korištenje unutarnje i vanjske hidrantske mreže

U slučaju izbijanja požara taktika za gašenje je slijedeća:

- isključiti elektroinstalaciju
- pristupiti početnom gašenju požara pomoću ručnih aparata
- obavijestiti najbližu vatrogasnu brigadu
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

2.4. Prikaz mjera zaštite na radu

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME UPORABE OBJEKTA

- Instalacije vodovoda i odvodnje su dimenzionirane tako da se spriječi mogući izvor nastajanja buke uslijed protoka u instalacijama.
- Instalacije vodovoda i odvodnje se za nosivu konstrukciju pričvršćuju nosačima sa gumenim obujmicama čime se sprječava prijenos vibracija.
- Sve instalacije izvode se kao vodonepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora u objektu od izlivanja.
- Na svim sanitarnim elementima predviđena je ugradnja sifona kako bi se spriječio prolazak neugodnih mirisa i plinova iz javnog sustava odvodnje u objekt.
- Instalacija vodovoda ispituje se tlačnom probom, ispire i dezinficira a pušta se u pogon po dobivenom atestu Zavoda za javno zdravstvo o ispravnosti vode za piće.
- Ispred svakog sanitarnog čvora ugradit će se zaporna armatura kako bi se omogućilo parcijalno zatvaranje dotoka vode u slučaju nekontroliranog izlivanja, kvara ili zamjene dijela instalacije.
- Regulacija temperature na izljevnim mjestima omogućena je miješalicama tople i hladne vode.
- Instalacije hladne i tople vode zaštićuje se toplinskom izolacijom.
- Svi poklopci na kontrolnim i zasunskim oknima moraju u normalnom pogonu biti zatvoreni i moraju tijesno nalijegati na okvir kako ne bi došlo do klopota pri likom prijelaza vozila. Gornja površina poklopca mora biti u ravnini terena.
- Otvaranje poklopca kontrolnih okana dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama, oko poklopca potrebno je postaviti ogradu i potrebne prometne znakove a ako se posao obavlja noću nužna je i svjetlosna signalizacija.
- Prije silaska u kontrolna okna kanal se mora odzračiti najmanje 15 minuta a prema potreba i više nakon čega je potrebno provesti ispitivanje eksplozimetrom i detektorom otrovnih i štetnih plinova.
- Za silazak i izlazak iz okna predviđene su standardne penjalice na vertikalnom razmaku od 30 cm. • Prije silaska obavezno provjeriti ispravnost penjalica (koristiti dužu metalnu polugu) kako bi se ustanovila ispravnost istih.
- Sve osobe koje silaze u kontrolna okna moraju imati zaštitnu odjeću, čizme, zaštitni šljem i rukavice te biti vezane užetom kako bi ih se moglo izvući u slučaju nezgode.
- Nakon izlaska iz kontrolnih okana moraju se osobe koje su bile u doticaju sa otpadnim vodama podvrći pranju i čišćenju a njihova odjeća i obuća se mora očistiti, oprati i dezinficirati.
- Osobe koje rade na sustavu odvodnje moraju obavezno proći tečaj o primjeni pravila zaštite na radu.

Prema zakonu o zaštiti na radu Republike Hrvatske u projektu su predviđena određena tehnička rješenja, kako bi bila poštivana osnovna pravila zaštite pri radu, te izbjegnute sve one opasnosti koje bi u ovom slučaju mogle nastupiti, i to:

- opasnost od urušavanja
- opasnost od buke
- opasnost od nečistoće
- opasnost od izlivanja vode

Opasnost od urušavanja u instalaciji vodovoda i kanalizacije, nakon dovršene izvedbe, ne bi mogla postojati, jer su predviđena takva tehnička rješenja i primijenjeni odgovarajući materijali, koji zadovoljavaju izvedbu instalacije bez opasnosti od urušavanja.

Opasnost od buke ne postoji, jer tok vode kroz cijevi, koje su tako dimenzionirane, izolirane i ugrađene u podove i zidove, stvara minimalnu buku.

Opasnost od nečistoće uklonjena je primjenom odgovarajućih rješenja i materijala za instalaciju kanalizacije. Instalacija vodovoda se, nakon dovršene montaže i cjelovite izvedbe, dezinficira. Sanitarne otpadne vode odvođe se preko postojeće interne kanalizacije u uličnu kanalizaciju.

Opasnost od izlivanja vode eliminirana je obaveznom tlačnom probom, koja se mora izvršiti nakon montaže cjevovoda.

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

ODABRANI MATERIJAL I PRIBOR

1. PPR cijevi za vodu HRN EN ISO 3126 i HRN EN ISO 15874-2, -3, HRN EN ISO 15874-2, -3, HRN EN ISO 1167-1,-2
2. Vodovodne cijevi od PE-Xc/Al/PE-Xc, u skladu sa DVGW
3. Čelično pocinčane navojne cijevi HRN C.B5.225, DIN 2440
4. PVC kanalizacijske cijevi SN4 EN 1401-1, EN 13476, EN 476, EN ISO 9967 i EN 9969
5. PP kanalizacijske cijevi HRN EN 1451-1

Projektant:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



2.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program.

Sastavni dio projektne dokumentacije su :

- tehnički opis
- tehnički proračun
- program kontrole i osiguranja kvalitete
- priloženi nacrti

Sav materijal za izvođenje radova se nabavlja prema specifikaciji materijala danoj u projektnoj dokumentaciji, a u skladu sa važećim zakonskim propisima.

- Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti odgovarajući atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme.
- Naručitelj je dužan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
- Naručitelj je dužan prije početka radova dostaviti Izvoditelju imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom.
- Izvoditelj je dužan svog ovlaštenog predstavnika - Rukovoditelja radova - imenovati prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti Naručitelja.
- Naručitelj se obvezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv Izvoditelja radova, obilaziti radilište i s rukovoditeljem radova zajednički rješavati nastale probleme.
- Sve probleme u pogledu ugovorenih radova Naručitelj će rješavati sa Izvoditeljem preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.
- Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u Građevinski dnevnik sve potrebne podatke koje je dužan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u Građevinski dnevnik.
- Osobe ovlaštene za vršenje nadzora dužne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.
- Obavijest o završetku radova Izvoditelj je dužan Naručitelju dostaviti pismeno.
- Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja, odnosno stavljanja u pogon instalacije, Naručitelj je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
- Troškove tehničkog pregleda snosi Naručitelj.
- Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputstvima za uporabu i održavanje izvedene instalacije dužan je Izvoditelj dostaviti Naručitelju prije izvršenja tehničkog pregleda.
- Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova između Izvoditelja i Naručitelja i to u najkraćem mogućem roku.
- Izvedena instalacija može se koristiti, odnosno stavljati u pogon tek pošto nadležne službe dadu odobrenje za njihovu uporabu.
- Primopredaja radova između Izvoditelja i Naručitelja obuhvaća utvrđivanje opsega izvedenih radova te konačni obračun radova.
- Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača. Minimalni garantni rok iznosi za ugrađenu opremu 6 mjeseci od dana izvršenog tehničkog prijema.
- U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.
- Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
- Ako Naručitelj bez posebne pismene dozvole Izvoditelja upotrebi i koristi izvedenu instalaciju prije tehničkog pregleda i prijema, smatra se da je time Naručitelj preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu cjelokupnu izvedenu instalaciju.

- U slučaju odstupanja od projekta, bez pismene suglasnosti projektanta, projektant ne snosi odgovornost za eventualne posljedice i neispravno funkcioniranje projektiranog sistema.

Prema Zakonu o gradnji, izvoditelj je dužan radove izvoditi tako da tehnička svojstva građevine odgovaraju zahtjevima iz Zakona, da ugrađuje materijale, opremu i proizvode u skladu s Zakonom, te da osigura dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme. Stoga, izvoditelj je dužan osigurati ateste zavarivača, svih ugrađenih materijala i opreme, te predložiti zapisnike o uspješno provedenim tlačnim probama i probnom radu uz zapisnički potvrđene postignute parametre rada projektiranih sustava grijanja i hlađenja. Svi ugrađeni materijali moraju svojim karakteristikama odgovarati, a kvalitetom zadovoljavati ispitivanjima prema zahtjevima slijedećih propisa i smjernica:

Općenito

Svaka građevina mora biti pouzdana u cjelini kao i u svakom dijelu i elementu. Pouzdanost građevine očituje se u tome da izdrži sva predviđena djelovanja koja se javljaju pri normalnoj upotrebi te da zadrži odgovarajuća svojstva u vremenu trajanja. Da bi izvedena građevina, u ovom slučaju vodovod i kanalizacija, ispunila spomenute uvjete mora biti izvedena od proizvoda i materijala čija je kvaliteta dokazana odgovarajućim kontrolama i ispitivanjima. Za građevinske proizvode i opremu za koje nije donesen odgovarajući propis ili hrvatska norma, mogu se upotrijebiti samo ako se za njih dobije potvrda ovlaštene institucije za certifikaciju ili da se primjene norme drugih (recimo DIN norme). U svrhu osiguranja kvalitete izvedenih radova u nastavku dajemo pregled važećih propisa s osnovnim naznakama kontrole upotrijebljenih materijala i preporukama iz ovog projekta.

PPR

Cijevni razvod instalacije vode predviđen je PPR cijevima.

- Pri transportu višeslojnih cijevi potrebno je paziti da ne dođe do oštećenja prilikom uklanjanja zaštite oštirim predmetima
- Ne koristiti oštećene cijevi s naborima ili izbočenjima
- Polagati cijevi pazeći da se ne savijaju, ne deformiraju, ne prljati ih i ne oštećivati ih na bilo koji način
- Cijevi se polažu i s njima se rukuje samo korištenjem odgovarajućeg alata
- Cijevi se režu uvijek pod pravim kutom, krajevi se pažljivo izbruse i spajaju
- Izbjegavati izradu lukova na rubovima i spojenim stjenkama kako bi se izbjegla puknuća i oštećenja cijevi
- Ukoliko se na gradilištu nastavljaju radovi nakon što je izvršeno montiranje cijevi, potrebno je položene cijevi zaštititi od mogućih oštećenja
- Potrebno je držati se uputa u svrhu rastezljivosti cijevi, kao i koristiti odgovarajuću izolacijsku cijev
- Za rezanje cijevi se upotrebljavati odgovarajuće rezače cijevi kako bi se cijev okomito odrezala.
- Spojeve cijevi izvesti specijalnim alatom prema uputi proizvođača cijevi
- Savijanje cijevi izvesti prema preporučenom radijusu. Razmak zakrivljenja treba biti veći pet puta od vanjskog promjera cijevi.
- Koristiti cijevi prema EN ISO 15875-1, EN ISO 15875-2 i EN ISO 15875-3

Čelične vodovodne cijevi

Naznačene cijevi proizvode se prema HRN C.B5.225 za radni tlak od 10 bara.

Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati standardu.

Cijevi se spajaju pomoću fazonskih komada sa vanjskim, odnosno unutarnjim navojem.

Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu cijevi treba izvršiti po uputstvima proizvođača cijevi. Nakon polaganja cijevi u rov i spajanja cijevi treba izvršiti tlačnu probu prema važećim propisima ili kako je to preporučeno u ovom projektu. Za upotrijebljenu cijev sa spojnicom izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (ateste) u skladu s proizvođačkom specifikacijom.

PVC kanalizacijske cijevi

PVC kanalizacijske cijevi su klase SN 4, prema EN 1401-1.

Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati spomenutoj normi.

PVC cijevi izrađene su tako da na jednom kraju imaju naglavak (kolčak) dok se na drugom kraju nalazi nakošenje koje omogućava brže i lakše utiskivanje cijevi u naglavak. Cijevi se spajaju tako da skošeni kraj cijevi utiskujemo u naglavak koji ima prethodno umetnutu brtvu u žlijebu specijalno izrađenom kao ležište brtve.

Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu cijevi treba izvršiti po uputama proizvođača cijevi. Za upotrijebljenu cijev sa kolčakom kao i za gumene brtve izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (ateste) u skladu s proizvođačkom specifikacijom.

PP kanalizacijske cijevi

Kanalizacijske cijevi izrađene od polipropilena. Vrlo su pogodne za montažu, lak način spajanja pomoću pomoću natičnih naglavaka te standardizirani gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva.

Beton i armirani beton

Građevine od betona i armiranog betona trebaju biti izvedene u skladu s Pravilnikom o tehničkim normama za beton i armirani beton.

To se prvenstveno odnosi na građevine kao što su reviziona okna, separatori, septične taložnice i sl..

Materijali za spravljanje betona (agregat, cement, voda i dodaci betona) moraju odgovarati sastavu prema spomenutom pravilniku.

- HRN B.B3.100 i HRN B.B2.010 prema kojima agregat mora udovoljavati svojom kvalitetom.

Prirodni neseparirani agregat može se upotrebljavati najviše do marke betona MB 15.

- HRN B.C1.009, HRN B.C.011, HRN B.C1.013 i HRN B.C1.014 - za spravljanje betona upotrebljava se cement koji zadovoljava kvalitetu prema navedenim HRN-ama.

- HRN U.M1.058 - za spravljanje betona upotrebljava se voda koja zadovoljava navedenim HRN-ama.

- HRN U.M1.035 - za spravljanje betona upotrebljavaju se dodaci koji zadovoljavaju navedene uvijete HRN-a.

Beton

- HRN U.M1.005 i HRN U.M1.020 - ispitivanje tlačne čvrstoće betona.

- za armirani beton ne smije se upotrebljavati marka betona (MB) niža od MB 15.

- HRN U.M8.054, HRN U.M9.050, HRN U.M8.052 i HRN U.M8.056 prema ovim HRN-ama ispituje se kanalizacija betona.

- beton prve kategorije (B.I) smije biti MB-10, MB-20, MB 25 i mogu se ugrađivati samo na gradilištima na kojima se spravlja.

- beton druge kategorije (B.II) su MB 30 i viši, spravljaju se na osnova prethodnih ispitivanja u skladu s člankom 28 spomenutog pravilnika.

- kontrolu proizvodnje betona obavlja proizvođač betona od vremena prodaje betona izvoditelju betonskih radova, a izvoditelj betonskih radova od vremena preuzimanja betona do završetka ugradnje.

- HRN B.B8.029 - sadrži ispitivanje granulometrijskog sastava agregata betona.

- HRN B.B8.036 - sadrži ispitivanje količina prašnastih i plinovitih čestica agregata betona

- HRN B.B8.035 - sadrži ispitivanje vlažnosti agregata betona.

- HRN B.C8.036 - sadrži ispitivanja standardne konzistencije, početak i kraj vezanja te stalnost opsega cementa.

- HRN U.M1.037 - sadrži ispitivanje dodatka betona.

Kontrola proizvodnje betona, ocjenu postignute marke betona te broj uzoraka za ispitivanje tlačne čvrstoće betona može se detaljno naći u spomenutom pravilniku.

Osiguranje rova i izvedba građevine

Da bi građevina (vodovod i kanalizacija) bila kvalitetno izvedena jedan od preduvjeta bio bi da se pravilno izvedu građevinski iskopi i osigura rov. Iskop rova za vodovod i kanalizaciju predviđen je da se većim dijelom izvede strojno (90%), a manjim ručno (10%).

Da ne dođe do urušavanja zemlje u rov s okomitim stjenkama, rov treba razupirati (kod kanalizacije) ako je potrebno.

Nakon polaganja cjevovoda na odgovarajuću podlogu i propisanih ispitivanja, cijevi se zatrpavaju sa slojem pijeska i zemljanim materijalom u slojevima uz nabijanja.

Čitavi posao mora biti kontroliran od nadzornog inženjera i to stalno kako bi se osigurala propisana kvaliteta radova.

Propisi za polaganje cjevovoda

Polaganje cijevi mora biti u skladu sa važećim propisima i standardima.

Pažljivo polaganje cjevovoda garantira dugi vijek trajanja mreže te na to treba obratiti posebnu pažnju i pridržavati se danih uputstva:

- širina rova se određuje prema promjeru cijevi; dubina rova veća od 0,8 m da se izbjegne zamrzavanje.

- cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini i to na podlozi od pijeska u sloju debljine 10 cm.

Kod zatrpavanja cjevovoda prvi sloj iznad cijevi mora biti također od pijeska. Debljina toga sloja treba biti 30 cm.

Oba sloja treba nabiti prije prelaska na konačno zatrpavanje rova materijalom od iskopa ili dovezenim prosijanim materijalom.

Brtvljenje i spajanje cijevi

Spajanje čeličnih (vodovod) cijevi vrši se pomoću navojnica i čeličnih fazonskih komada. Spajaju se pomoću mesinganih fittinga.

Spajanje PVC cijevi (kanalizacija) vrši se pomoću naglavaka koji ima prethodno umetnutu brtvu u žlijebu specijalno izrađenom kao ležište brtve.

Pri spajanju i brtvljenju potrebno je posebno pripaziti na slijedeće :

- dozvoljena je upotreba samo čistih i suhih gumenih prstenova,
- površina brtvljenja na kolčaku i peru cijevi mora biti čista i suha i ni u kojem slučaju oštećena,
- preporuča se upotreba maziva (vazelin, masni sapun).

Proba na vodonepropusnost

Vodovodne cijevi se moraju tako pažljivo polagati i brtviti da njihova vodonepropusnost spojeva bude u svakom slučaju zagarantirana.

Ispitivanje se vrši na cjevovodima sa svim pripadajućim elementima (armature, fazonski komadi, spojke). Tlačnu probu dužan je izvođač izvesti na zahtjev investitora. U tom slučaju izvođač je dužan držati otvoren vodovodni rov, pripremiti potrebne aparate i uređaje, potreban pomoćni materijal, kao i potrebnu radnu snagu.

Postupak tlačne probe opisan je u tehničkom opisu građevine.

Nabava potrebne vode za provođenje tlačne probe, stvar je izvođača.

Kanalizacijske cijevi ispituju se na vodonepropusnost. Ispitivanje se vrši između 2 revizionara okna na nezatranom cjevovodu, u svemu prema postojećim propisima i tehničkom opisu.

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina prema EN 1610

EN 1610 određuje način polaganja i kontrole cjevovoda sa slobodnim vodnim licem (kanalizacijskih građevina).

Ispitivanje nepropusnosti

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina je terenski rad kojim se utvrđuje nepropusnost izgrađene građevine na terenu. Nepropusnost direktno utječe na kvalitetu građevine, te je ona uvjet za puštanje u funkciju građevine (kanalizacije).

Ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode:

1. ispitivanje vodom (postupak "V");
2. ispitivanje zrakom (postupak "Z").

Ispitivanje se također može obaviti na infiltraciju podzemne vode, ako su podzemne vode iznad tjemena izgrađenog cjevovoda.

Prethodno ispitivanje može se obaviti prije zatrpavanja, ali kod "preuzimanja" cjevovod se kontrolira nakon zatrpavanja.

Kao mjerodavno uzima se ispitivanje vodom (postupak "V").

Ispitni tlak

Ispitni tlak za ispitivanje kanalizacijske građevine može biti od 0,1 do 0,5 bara (od 1 m do 5 m vodnog stupca) iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Bitno je da se osigura konstantnost ostvarenog tlaka u mjerodavnom vremenu (30 ± 1 min.) ispitivanja, tj u rasponu od 1 kPa. To se postiže kontroliranim dodavanjem vode kroz kontrolni otvor.

Do sada je ispitni tlak bio definiran s 5 m v.s. (0,5 bara), no praksa je pokazala da to nije nužan uvjet te je došlo do promjene (0,1 – 0,5 bara). Ispitivanje se u praksi provodi s tlakom koji dozvoljava dubina kontrolnih okana, a u navedenim granicama.

Trajanje ispitivanja

Mjerodavno vrijeme ispitivanja (duljina trajanja ispitnog opterećenja) je 30 ± 1 min.

Izvadak iz pr HRN EN 1610

Postupci i zahtjevi za kontrolu cjevovoda sa slobodnim vodnim licem

Općenito

Kontrola na nepropusnost cjevovoda, okana i inspeksijskih otvora mora se provoditi zrakom (postupak "Z") ili vodom (postupak "V"), kako je prikazano na slikama 6 i 7. Može se obaviti odvojeno ispitivanje cijevi i oblikovnih komada, okana i inspeksijskih otvora, npr.: cijevi sa zrakom, a okna vodom. Kod postupka "Z" broj korekcijskih postupaka i ponavljanih kontrola kod neslaganja nije ograničen. U slučaju jednog ili ponavljanih nezadovoljavajućih kontrola sa zrakom dozvoljen je prijelaz na ispitivanje vodom, a samo rezultat kontrole vodom je tada odlučujući.

Ako se za vrijeme ispitivanja razina podzemne vode nalazi iznad tjemena cijevi, smije se obaviti ispitivanje na infiltraciju s podacima za dotični slučaj.

Prethodno ispitivanje može se provesti prije unošenja bočnog zatrpavanja. Za ispitivanje kod preuzimanja mora se cjevovod kontrolirati nakon zatrpavanja i uklanjanja razupora; izbor ispitivanja zrakom ili vodom može odrediti naručitelj.

Ispitivanje zrakom (Postupak "Z")

Treba upotrijebiti prikladne zatvarače nepropusne za zrak, kako bi se isključile pogreške mjerenja aparata za ispitivanje. Naročiti oprez je potreban za vrijeme ispitivanja velikih promjera radi sigurnosnih razloga.

Ispitivanje okna i inspeksijskih otvora zrakom u praksi je teško primjenjivo.

Oprema upotrijebljena za mjerenje pada tlaka mora garantirati mjerenje s graničnom pogreškom od 10 % Δp . Za mjerenje vremena ispitivanja granična pogreška iznosi 5 s.

Ispitivanje vodom (Postupak "V")

Ispitni tlak

Ispitni tlak je onaj koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razine terena, ovisno od unaprijed zadanog, uzvodnog ili nizvodnog okna, i to najviši tlak 50 kPa, a najmanji tlak 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi. Viši ispitni tlakovi mogu se unaprijed zadati za cjevovode koji su konstruirani tako da stalno ili povremeno rade pod tlakom.

Vrijeme pripreme

Nakon punjenja cjevovoda i/ili okna i postizanja potrebnog ispitnog tlaka može biti potrebno vrijeme pripreme.

NAPOMENA: Obično je dovoljno 1 sat. Duže vrijeme može biti potrebno npr. zbog suhih klimatskih uvjeta u slučaju betonskih cijevi.

Trajanje ispitivanja

Ispitivanje mora trajati (30 ± 1) min.

Zahtjevi ispitivanja

Tlak se mora održati unutar 1 kPa ispitnog tlaka određenog u točki 13.3.1. kod punjenja vodom.

Za postizanje tog zahtjeva mora se mjeriti i zapisivati ukupni volumen vode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja i visinom vode u svakom trenu održavati ispitni tlak.

Uvjeti ispitivanja su ispunjeni, kada volumen dodavane vode nije veći od:

0,15 l/m² u kroz 30 min za cjevovode

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

0,20 l/m² u kroz 30 min za cjevovode uključivo kontrolna/revizijska okna

0,40 l/m² u kroz 30 min za kontrolna/revizijska okna i inspeksijske otvore

NAPOMENA: m² se odnosi na omočenu unutarnju površinu.

Ispitivanje pojedinačnih spojeva

Za ispitivanje pojedinačnih spojeva cijevi, za ispitivanje postupkom "V", treba uzeti kao mjerodavnu površinu jedan metar dugog odsječka cijevi, ako nije drugačije zahtijevano. Zahtjevi ispitivanja moraju odgovarati onima danim u točki 13.3.4 s ispitnim tlakom od 50 kPa na tjemenu cijevi.

Uvjeti za ispitivanje "Z" moraju odgovarati načelima danim u točki 13.2 i treba ih utvrditi za svaki pojedinačni slučaj.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je rabiti za gradnju i održavanje zgrade samo građevinske proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost prema pozitivnoj zakonskoj regulativi.

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova. Kod transporta (utovar, prijevoz i istovar) materijala i gotovih elemenata za gradnju mora se osigurati sigurnost od oštećenja. Kod skladištenja treba osigurati stabilnost, deformacije i spriječiti nalijeganje materijala i elemenata direktno na tlo.

Izvoditelj radova dužan je poduzeti mjere zaštite postojećeg i susjednih objekata, uređaja, opreme i radnika na gradilištu, te osigurati pomoćne konstrukcije, skele i druge mjere u skladu s propisima i pravilnicima.

GOSPODARENJE OTPADOM

Izgradnjom i eksploatacijom predviđene građevine ne dolazi do stvaranja opasnog otpada za koji prema važećim zakonima postoji propisana mjera odlaganja ili zbrinjavanja. U postupanju s otpadom moraju se uvažiti načela:

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15),
Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96),
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13),
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17),
Zakon o otpadu (NN 178/04, Uredba-153/05, 111/06, 60/08, 87/09),
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10),
Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN 78/98, 137/08),
Uredba o klasifikaciji vode (NN 77/98, 137/08).

Na ovaj način uređenim okolišem zgrade, te uklapanjem u okoliš osigurava se zaštita čovjekove okoline i zaštita prirode bez bitnog oštećivanja i nagrađivanja, te poremećaja u prirodi.

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Nakon izgradnje i otklanjanja eventualnih nedostataka na predmetnoj zgradi, te nakon završenih ostalih radova na izgradnji pratećih zgrada i vanjske infrastrukture, potrebno je otkloniti otpad i izvršiti uređenje gradilišta i okoliša gradilišta:

- ukloniti sav preostali materijal
- ukloniti štu i smeće s odvozom na gradsku deponiju
- urediti prostor koji je služio kao skladište materijala , te sve treba dovesti u sređeno stanje, prije stavljanja okućnice u uporabu
- privremene deponije za odlaganje suvišnog materijala urediti da ne ugrožavaju okoliš zgrade
- projektom je određeno hortikulturno uređivanje površina zasijavanjem trave i autohtonih biljaka
- zemljište gradilišta, treba dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole, odnosno bolje najkasnije do tehničkog pregleda predmetne zgrade
- prilaznu cestu treba sanirati, popraviti oštećenja kolnika i bankine, te asfaltirati i dovesti u ispravno stanje

GOSPODARENJE OTPADOM TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Prikupljeni miješani komunalni otpad se razvrstava i odvozi prema režimu nadležnog komunalnog poduzeća. Ostale vrste otpada (baterije, akumulatori, metali, trošno ulje i ostalo) odlagati će se u za to postavljene kontejnere, odnosno spremnike raspoređene po naselju ili u sabirnim centrima.

Otpad odložen u za to predviđena mjesta odvoziti će se na deponije ili na direktnu preradu, odnosno na reciklažu prema programu komunalnih službi.

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

posebnim uvjetima nadležnog tijela i ostalom važećom regulativom koja uređuje to područje.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3
Gl. projektant: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Datum: 08.2025. **Br.proj.:** 386/2025_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

2.7. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje hidroinstalacija za predmetnu građevinu iznosi:

550.000,00 EUR + 25%PDV

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



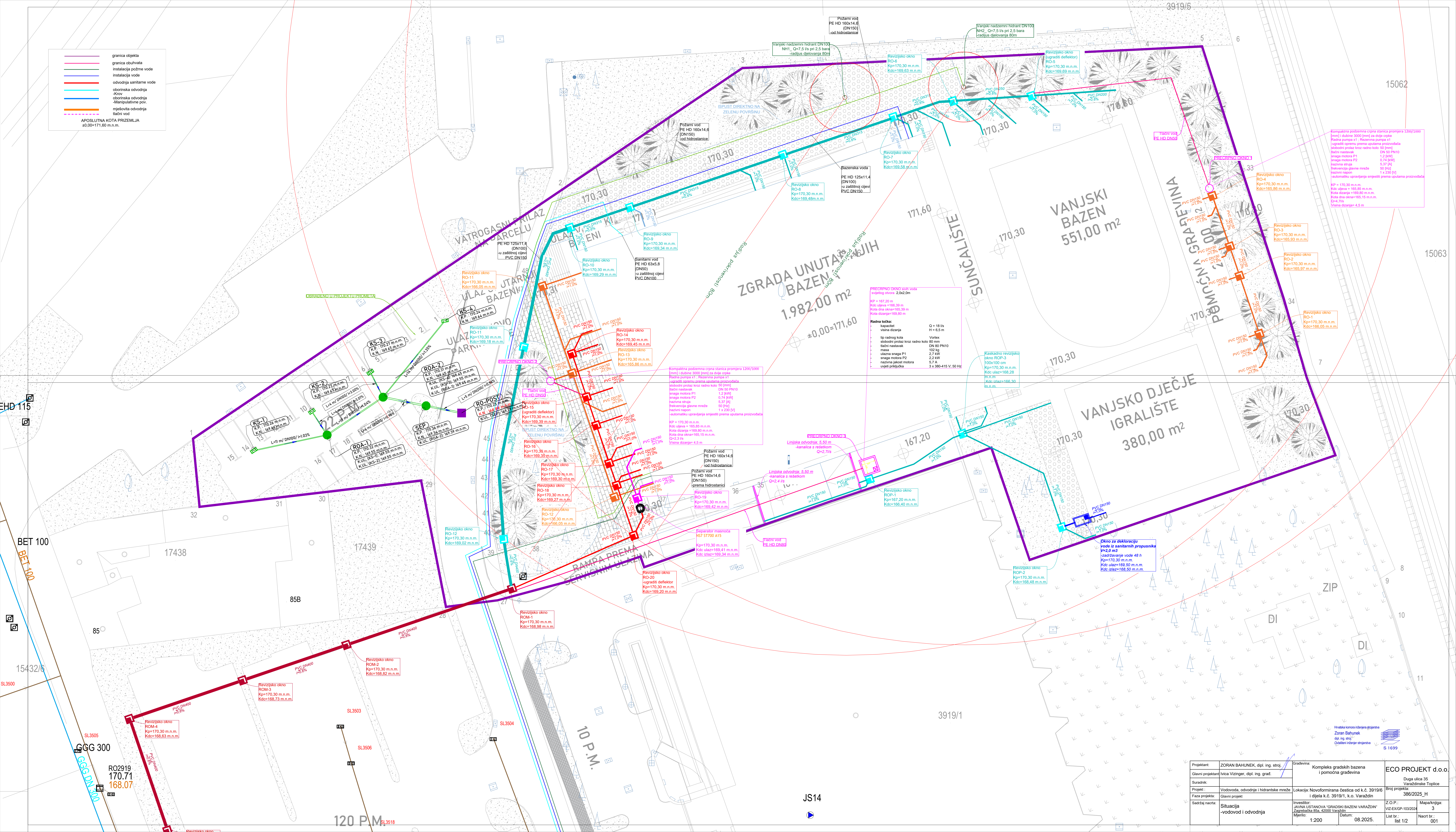
S 1699

Građevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT _{d.o.o.}		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.	Varaždinske Toplice, 08.2025.	386/2025_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

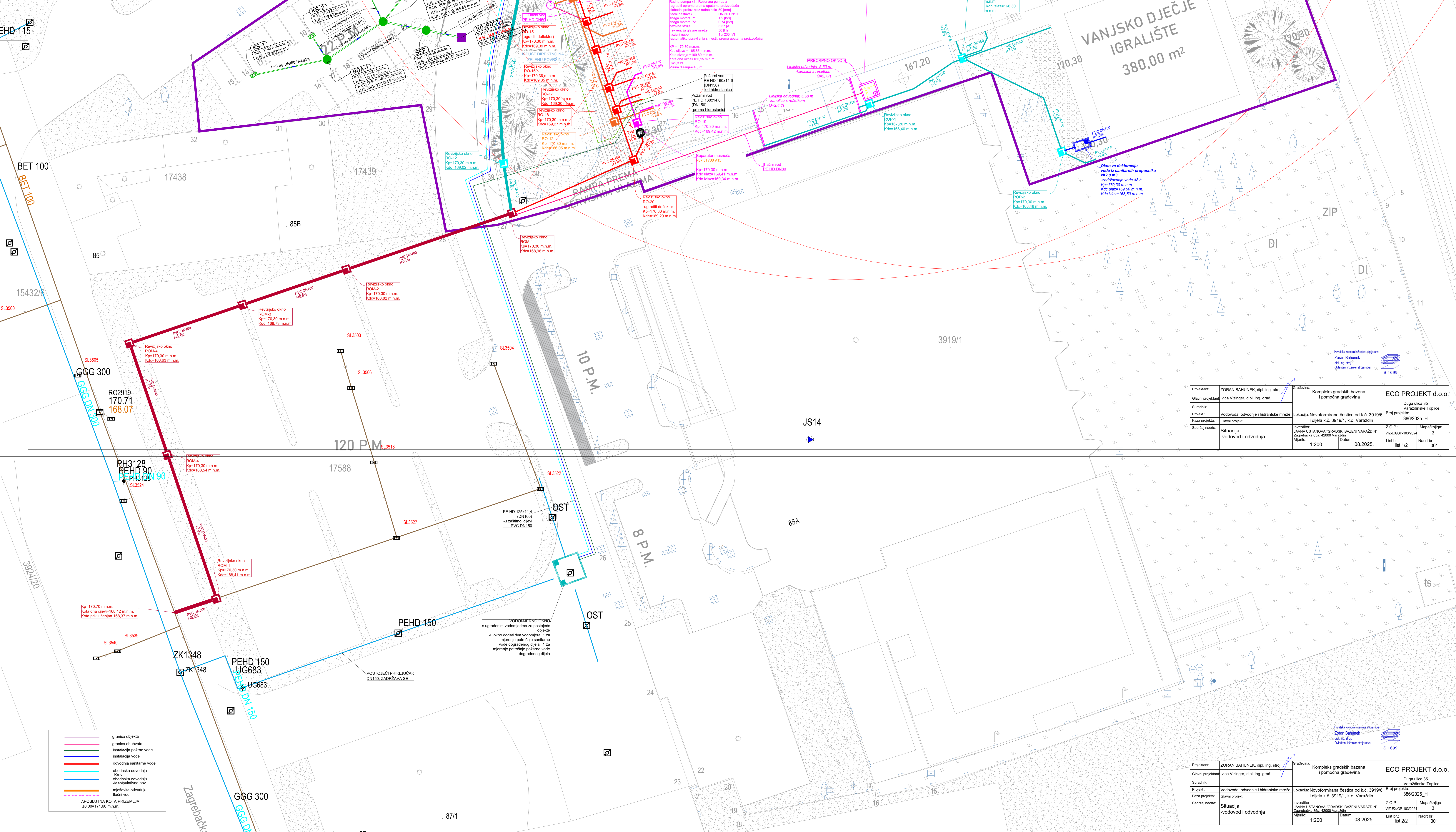
3. GRAFIČKI DIO

granica objekta
granica obuhvata
instalacija požarne vode
instalacija vode
odvodnja sanitarne vode
oborinska odvodnja
-Krov
oborinska odvodnja
-Manipulativne povr.
mješovita odvodnja
tišni vod

APOSLOTNA KOTA PRIZEMLJA
±0,00=171,60 m.n.m.



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivnik:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Nica Vizinger, dipl. ing. građ.			Varaždinske Toplice
Surađnik:				Duga ulica 35
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	386/2025_H
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN"	Z.O.P.:
Sadržaj nacrt:	Situacija -vodovod i odvodnja	Mjerilo:	1:200	08.2025.
		Datum:		08.2025.
		Lista br.:	1/2	Nacrt br.:
				001



granica objekta

granica obuhvata

instalacija požarne vode

instalacija vode

odvodnja sanitarnih vode

oborniska odvodnja

skrov oborniska odvodnja

Manipulativne povr.

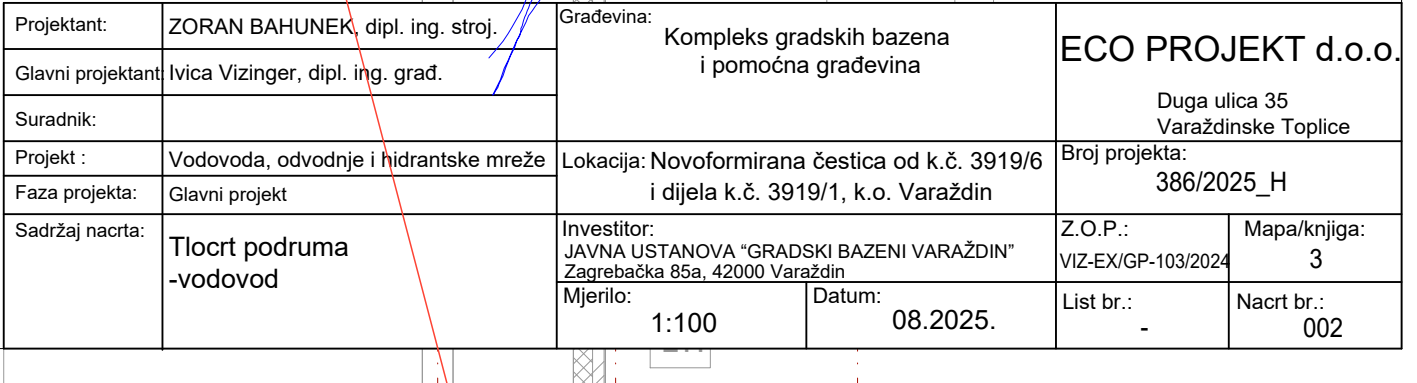
mješovitla odvodnja

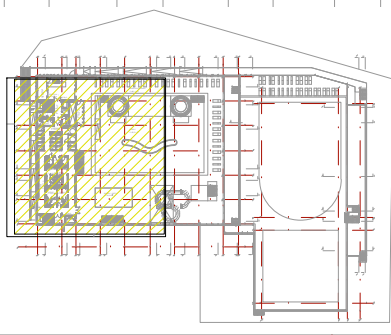
tažni vod

APOSUŠTNA KOTA PRIZEMLJA
±0.00=171.60 m.n.m.

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Vica Vizinger, dipl. ing. građ.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				386/2025_H
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta:
Faza projekta:	Glavni projekt			Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024
Sadržaj nacrt:	Situacija -vodovod i odvodnja	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zapadne 85a, 42000 Varaždin	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo:	1:200	Datum:
			08.2025.	List br.: list 1/2
				Nacrt br.: 001

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Vica Vizinger, dipl. ing. građ.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				386/2025_H
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta:
Faza projekta:	Glavni projekt			Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024
Sadržaj nacrt:	Situacija -vodovod i odvodnja	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zapadne 85a, 42000 Varaždin	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo:	1:200	Datum:
			08.2025.	List br.: list 2/2
				Nacrt br.: 001





LEGENDA

u podu/zidu:

TV DNxx - topla voda

CV DNxx - recirkulacija

HV DNxx - hladna voda

pod stropom:

TV DNxx - topla voda

CV DNxx - recirkulacija

HV DNxx - hladna voda

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EnEV.
- Na mjestu križanja instalacija vodovoda i odvodnje te strojarskih instalacija podnog grijanja potrebno je predvidjeti "šlicanje" betonske ploče
- U slučaju vođenja hladne sanitarne vode u blizini podnog grijanja cjevovod dodatno zaštititi toplinskom izolacijom
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijaćim kablovima

Visina priključka za pojedine

sanitarne predmete:

wc: HVØ15+90

umivaonik: THVØ15+56

perilica suđa: HVØ15+65

perilica rublja: HVØ15+110

kada: THVØ20+75

bide: THVØ15+15

sudoper: THVØ15+56

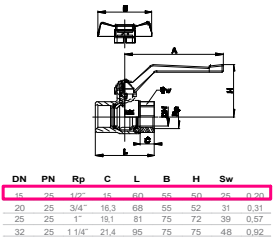
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštanim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacija tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm

Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	½ od predhodnog zahtjeva

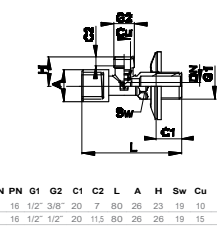


Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

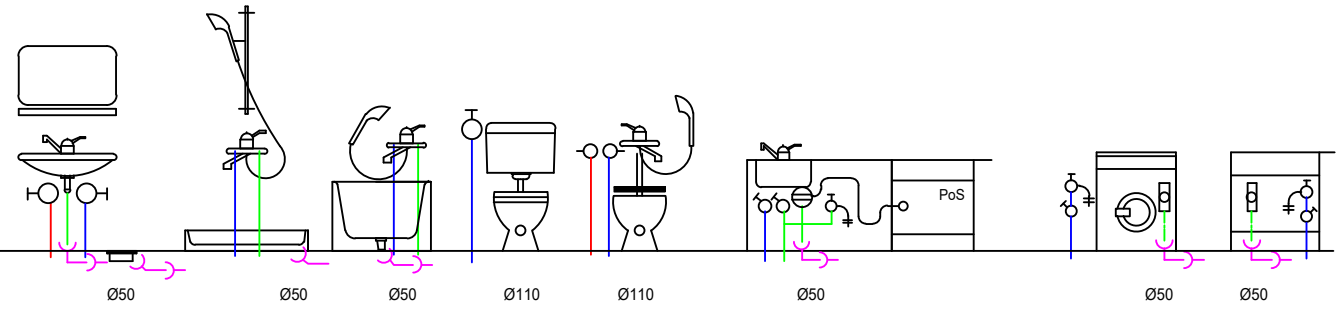
Kuglasti ventil za vodu



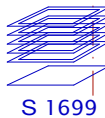
Kuglasti ventil kutni za vodu



DIMENZIJE PRIKLJUČAKA SANITARNIH ELEMENATA:

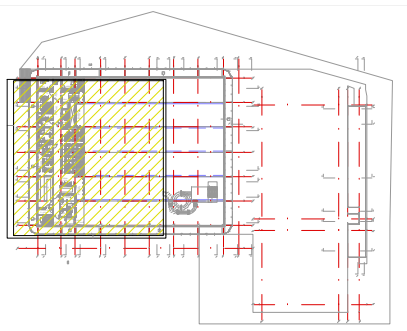


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				Broj projekta: 386/2025_H	
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže		Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	
Faza projekta:	Glavni projekt			Mapa/knjiga: 3	
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja -vodovod		Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Nacrt br.: 003	
			Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	List br.: -



LEGENDA

u podu/zidu:

- TV DNxx - toplja voda
- CV DNxx - recirkulacija
- HV DNxx - hladna voda

pod stropom:

- TV DNxx - toplja voda
- CV DNxx - recirkulacija
- HV DNxx - hladna voda

kuhinja:

- TV DNxx - toplja voda -kuhinja
- CV DNxx - recirkulacija -kuhinja
- HV DNxx - hladna voda -kuhinja

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EnEV.
- Na mjestu križanja instalacija vodovoda i odvodnje te strojarskih instalacija podnog grijanja potrebno je predvidjeti "šlicanje" betonske ploče
- U slučaju vođenja hladne sanitarne vode u blizini podnog grijanja cjevovod dodatno zaštititi toplinskom izolacijom
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

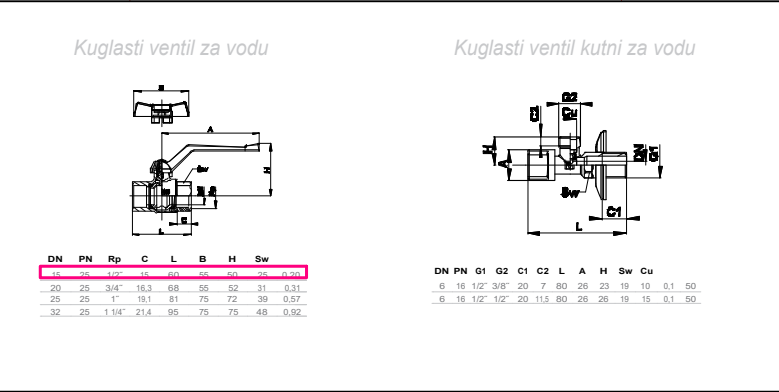
Visina priključka za pojedine sanitarne predmete:

- wc: HVØ15+90
- umivaonik: THVØ15+56
- perilica suđa: HVØ15+65
- perilica rublja: HVØ15+110
- kada: THVØ20+75
- bide: THVØ15+15
- sudoper: THVØ15+56

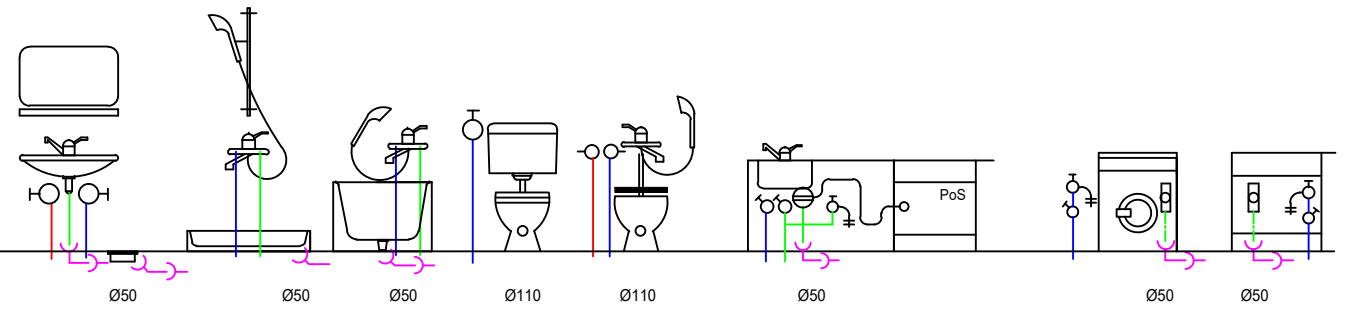
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštanim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacija tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm

Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	1/2 od prethodnog zahtjeva

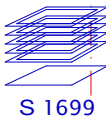
*KOTE PRIKLJUČAKA KUHINJE VRIJEDE OD ZAVRŠNO OBRADENIH ZIDOVA I PODOVA
*VRSTA ZAHVATA PREDPOSTAVLJA PROMJENE VELIČINA PROSTORA, TE JE OBAVEZNA IZMJERA NA OBJEKTU I USKLADIVANJE PRIJE IZRADE PRIKLJUČAKA I NABAVE I POSTAVE OPREME
*DATI SU SAMO PRIKLJUČCI KUHINJSKE OPREME
*MAX. PRITISAK VODE 3 BARA
*SVI UREDAJI UZEMLJENI I SPOJENI NA INSTALACIJU ZA IZJEDNAČAVANJE POTENCIALA
*SAV METALNI NAMJEŠTAJ SPOJENI NA IINSTALACIJU ZA IZJEDNAČAVANJE POTENCIALA



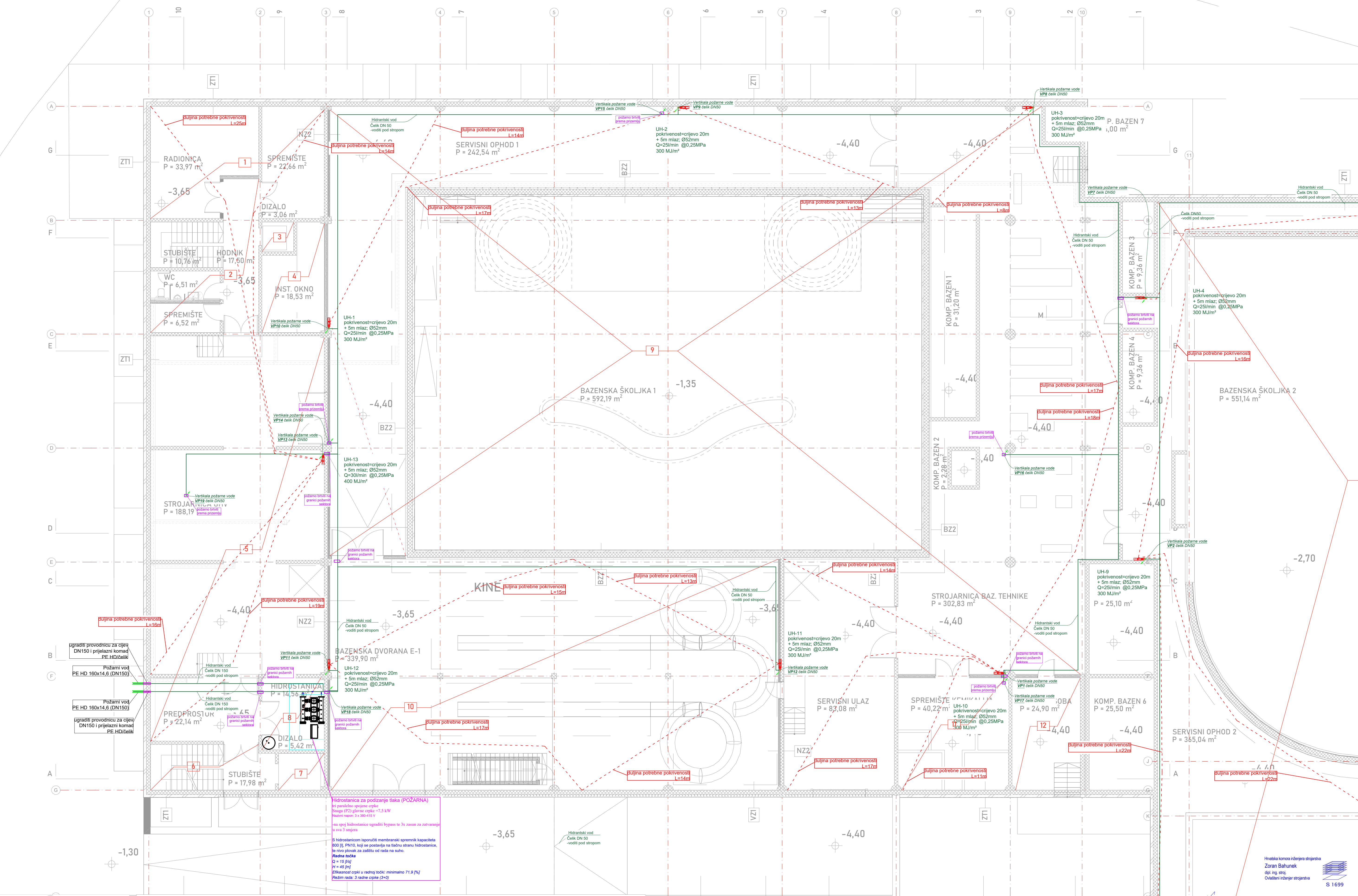
DIMENZIJE PRIKLJUČAKA SANITARNIH ELEMENATA:



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 386/2025_H
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacрта:	Tlocrt 1.kata -vodovod	Mjerilo:	1:100	List br.: -
		Datum:	08.2025.	Nacrt br.: 004

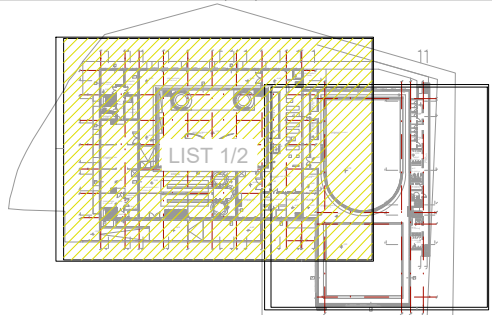


LEGENDA

NAPOMENE:
- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Požarno brtvljenje i oblaganje cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u skladu s požarnim elaboratom.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom ENEV.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

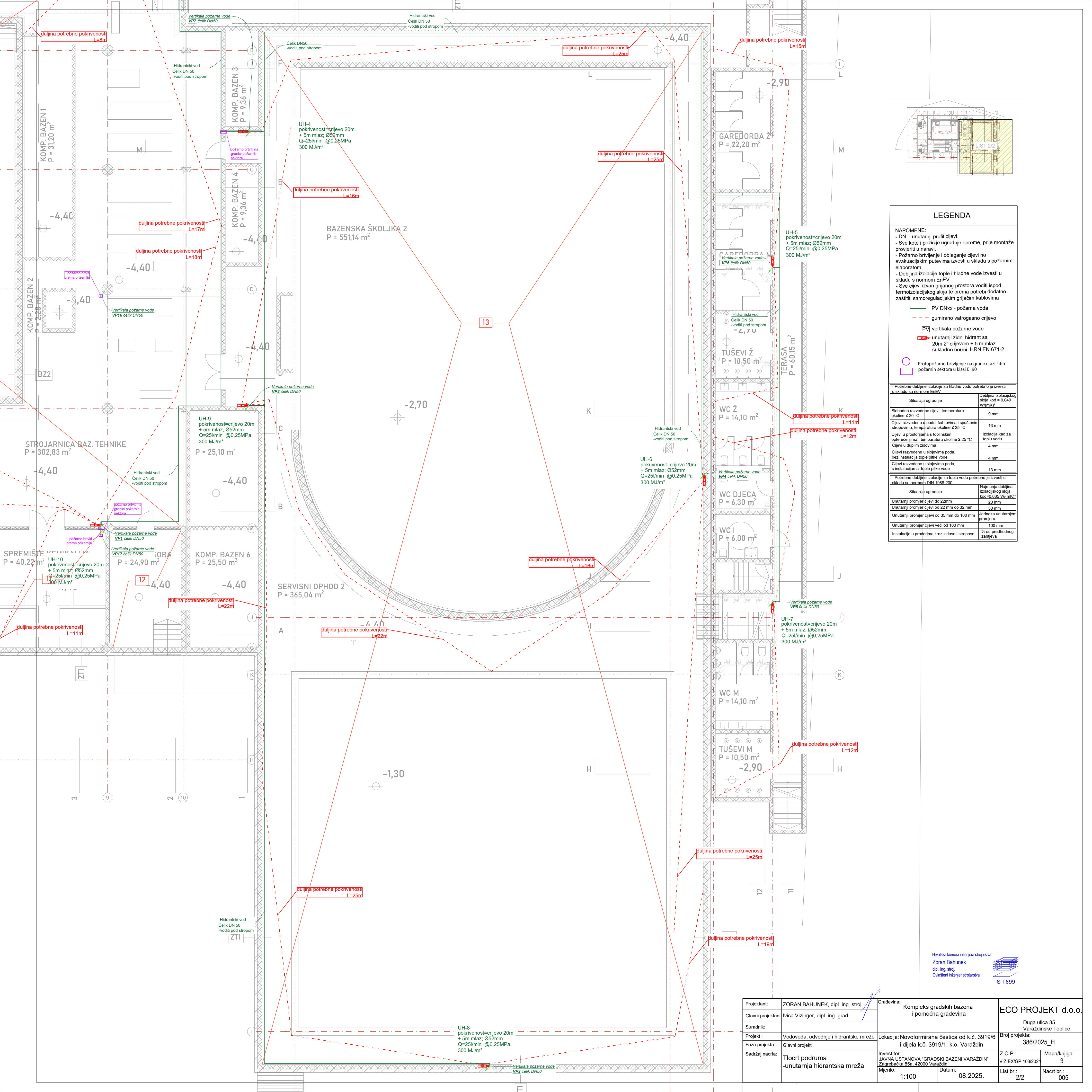
PV DNxx - požarna voda
- gumirano vatrogasno crijevo
[PV] vertikalna požarna voda
- unutarnji zidni hidrant sa 20m 2" crijevom + 5m miaz sukladno normi HRN EN 671-2
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom ENEV.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod U_{max} W/mK	Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline $\geq 25^{\circ}\text{C}$	Izolacija kao za toplu vodu
Sukladno razvedene cijevi, temperatura okoline $\leq 20^{\circ}\text{C}$	9 mm	Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u sklojovima poda, bez instalacija tople pitke vode	13 mm	Cijevi razvedene u sklojovima poda, s instalacijama tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u sklojovima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm		13 mm



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Surađnik:				Broj projekta:
	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže		Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	386/2025_H
Faza projekta:	Glavni projekt			Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024
Sadržaj nacrt:	Tlocrt podruma -unutarnja hidrantska mreža	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebbačka 85a, 42000 Varaždin	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo:	1:100	List br.: 1/2
		Datum:	08.2025.	Nacrt br.: 005



LEGENDA

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Požarno brtvljenje i oblaganje cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u skladu s požarnim elaboratom.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EnEV.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

PV DNxx - požarna voda

--- gumirano vatrogasno crijevo

[PV] vertikalna požarne vode

■ unutarnji zidni hidrant sa 20m 2" crijevom + 5 m mlaz sukladno normi HRN EN 671-2

○ Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

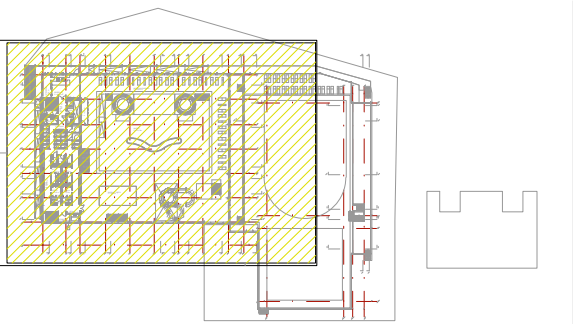
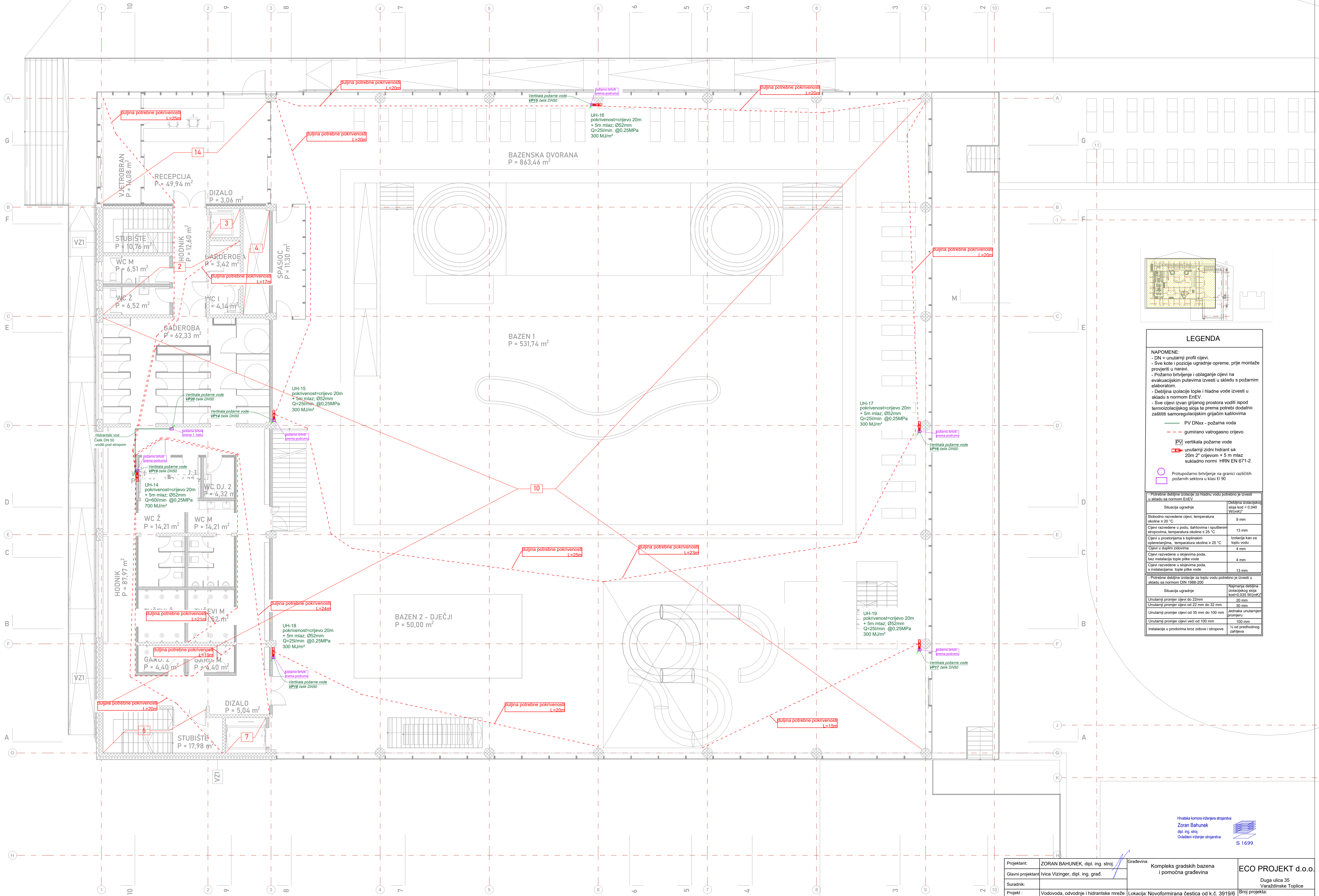
- Potrebne debljine izolacije za hladnu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom EnEV

Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštanim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacija tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200

Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	1/2 od prethodnog zahtjeva

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.				
Suradnik:					
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H	Z.O.P.: VIZ-EG/103-2024	Mapa/knjiga: 3
Faza projekta:	Glavni projekt				
Sadržaj nacarta:	Tlocrt podruma -unutarnja hidrantska mreža				
		Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin			
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	List br.: 2/2	Nacrt br.: 005



LEGENDA

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Požarno brtvljenje i oblaganje cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u skladu s požarnim elaborem
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom ENEV
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

PV DNxxx - požarna voda
--- gumirano vatrogasno crijevo
[FV] vertikala požarne vode
- unutarnji zidni hidrant sa 20m 2" crijevom + 5m mlaz sukladno normi HRN EN 671-2

Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

- Potrebne debljine izolacije za hladnu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom ENEV

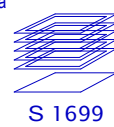
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/m²K
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, kablovima i spužbenim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim potrošačima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacije tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200

Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/m²K
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka undarjetni promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm

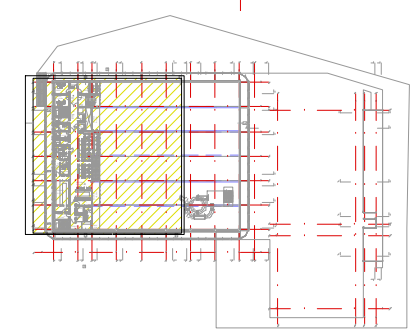
Instalacije u prodornima kroz zidove i stropove 1/2 od predhodnog zahtjeva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 386/2025_H
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Z.O.P.: Mapa/knjiga: 3
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	List br.: -
Sadržaj nacrta:	Tlocrt prizemlja -unutarnja hidrantska mreža	Mjerilo:	1:100	Datum:
				08.2025.
				Nacrt br.: 006



NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Požarno brtvljenje i oblaganje cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u skladu s požarnim elaboratom.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom ENEV.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijaćim kablovima

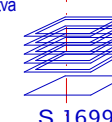
- PV DNxx - požarna voda
- - - gumirano vatrogasno crijevo
- PV vertikalna požarne vode
- 0.6 unutarnji zidni hidrant sa
20m 2" crijevom + 5 m mlaz
sukladno normi HRN EN 67

Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

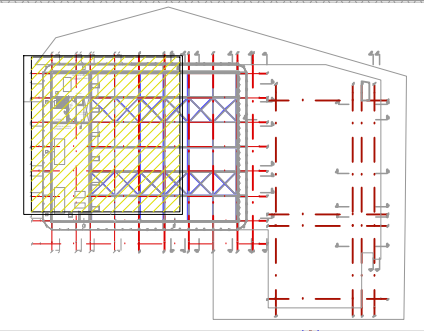
- Potrebne debljine izolacije za hladnu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom ENEV	
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštanim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacija tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	¼ od predhodnog zahtjeva

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.				
Suradnik:					
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H		
Faza projekta:	Glavni projekt				
Sadržaj nacrta:	Tlocrt 1.kata -unutarnja hidrantska mreža	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	Mapa/knjiga: 3	
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	List br.: -	Nacr. br.: 007



NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Požarno brtvljenje i oblaganje cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u skladu s požarnim elaboratom.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EnEV.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

-  PV DNxx - požarna voda
 gumirano vatrogasno crijevo
 vertikalna požarna vode
 unutarnji zidni hidrant sa
 20m 2" crijevom + 5 m mlaz
 sukladno normi HRN EN 671-2

- Potrebne debljine izolacije za hladnu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom EN EV	
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$ *
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline $\leq 20^\circ\text{C}$	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštjenim stropovima, temperatura okoline $\leq 25^\circ\text{C}$	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline $\geq 25^\circ\text{C}$	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacije tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, sa instalacijama tople pitke vode	13 mm
- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$
Unutarnji promjer cijevi od 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	$\frac{1}{2}$ od predhodnog zahtjeva

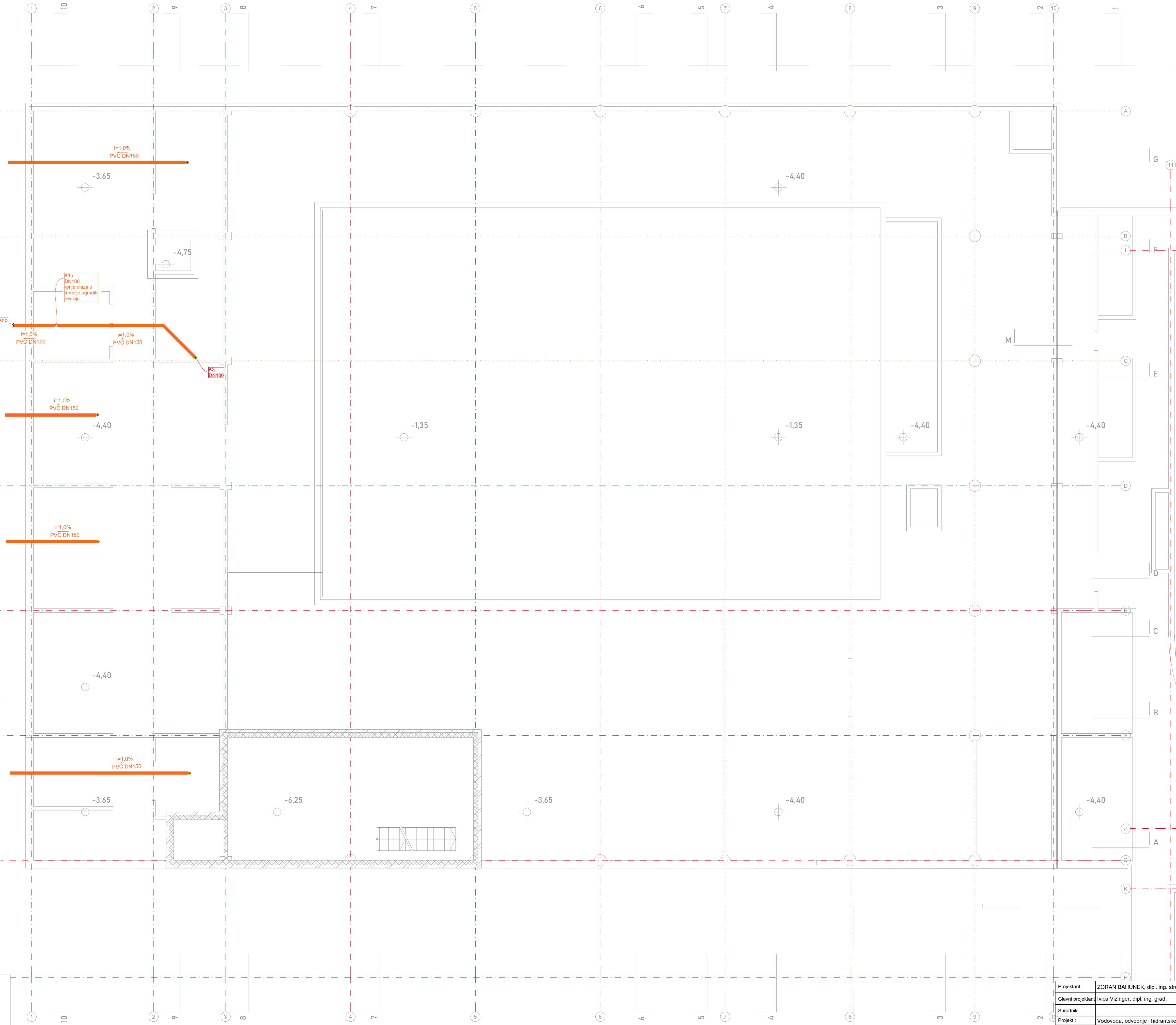
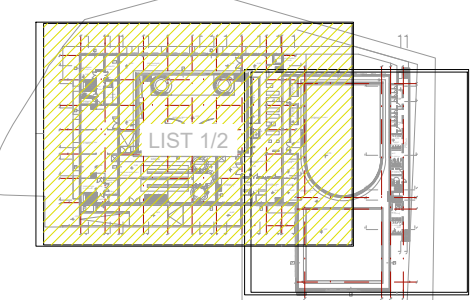
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt			
Sadržaj nacrta:	Tlocrt 2.kata -unutarja hidrantska mreža	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	List br.: -

PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3.5 %	2.5 %	15 %
75 mm	2.5 %	1.5 %	15 %
100 mm	2.0 %	1.2 %	15 %
125 mm	1.5 %	1.0 %	15 %

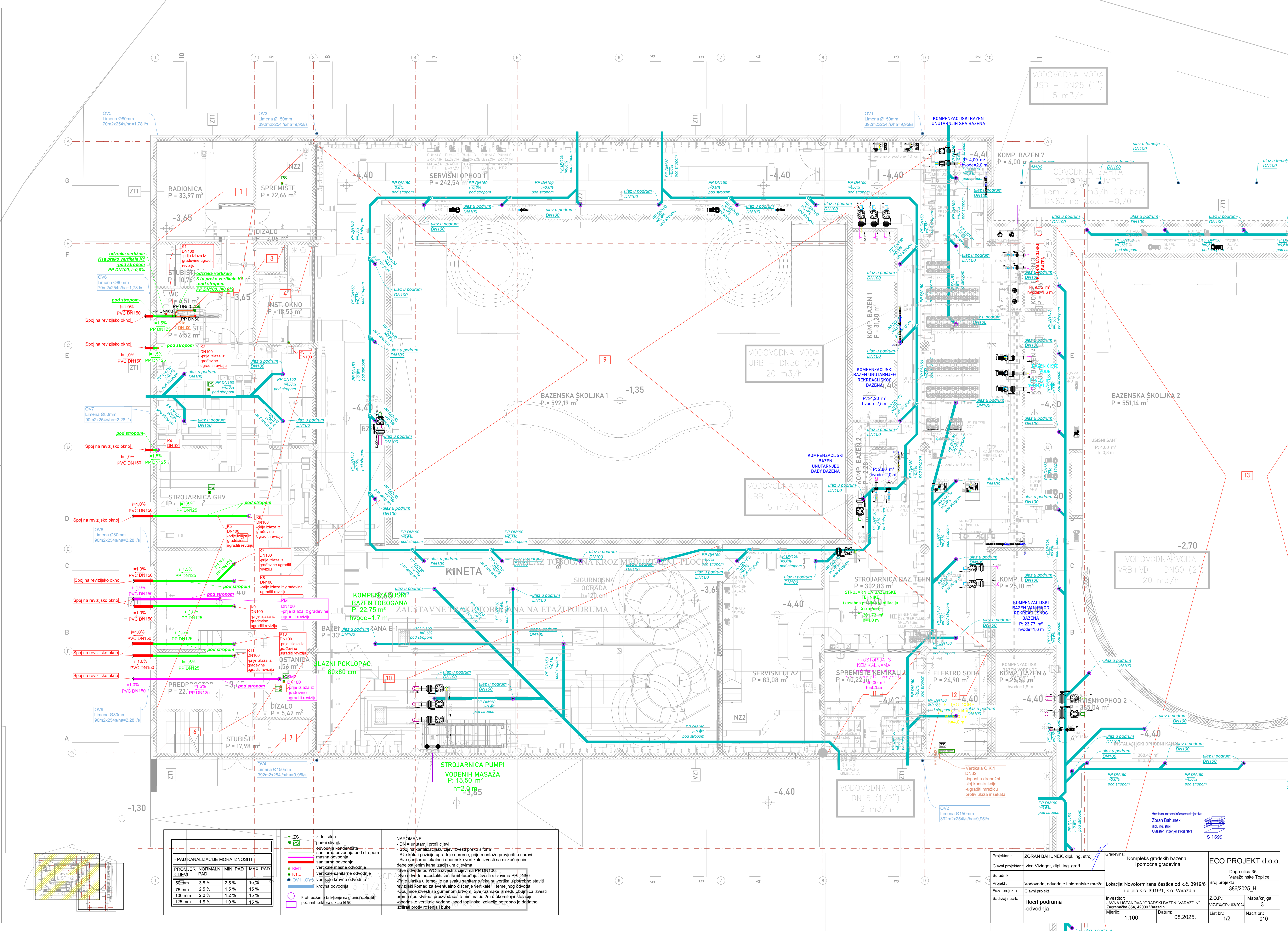
sanitarna odvodnja

NAPOMENE:
- DN = unutarnji profili cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikale izvesti sa niskošumnim debelostijanim kanalizacijskim cijevima
- Sve odvođe od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvođe od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
- Prije ulaska u temelj je na svaku sanitarno fekalnu vertikalu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikale ili temeljnog odvoda
- Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okomitoj instalaciji
- oborinske vertikale vođene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				Broj projekta: 388/2025_H	
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin		Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	
Faza projekta:	Glavni projekt			Mapa/knjiga: 3	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt temelja -odvodnja	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin		List br.: 1/2	
		Mjerilo: 1:100		Datum: 08.2025.	
				Načrt br.: 009	



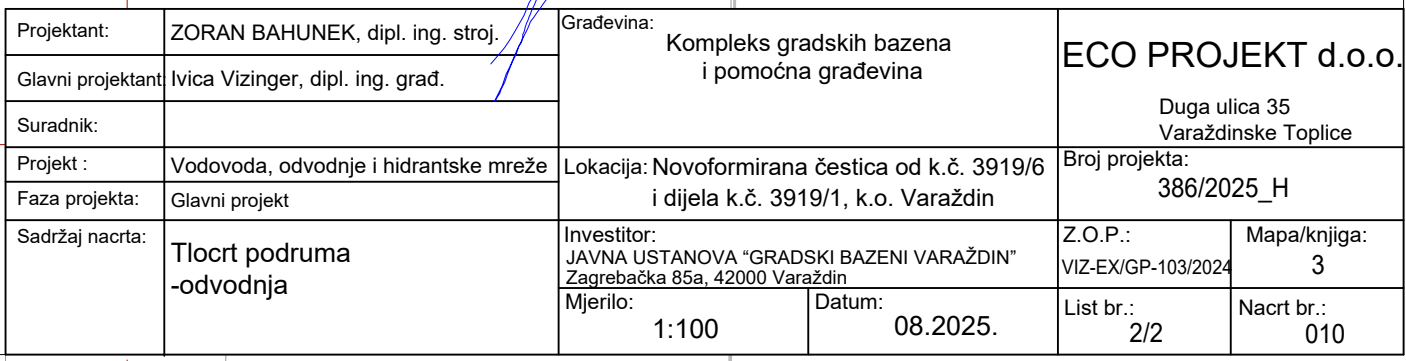
- PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSTITI			
PROMJER CJEVI	NORMALNI	MIN. PAD	MAX. PAD
50mm	3.5%	2.5%	15%
75 mm	2.5%	1.5%	15%
100 mm	2.0%	1.2%	15%
125 mm	1.5%	1.0%	15%

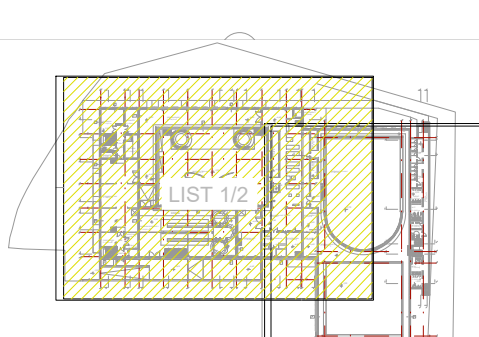
- ZS - zidni sifon
- PS - podni silnik
- K1... - odvodnja kondenzata
- K1... - masna odvodnja
- K1... - sanitarna odvodnja
- K1... - vertikalne masne odvodnje
- K1... - vertikalne sanitarne odvodnje
- K1... - vertikalne krovne odvodnje
- K1... - krovna odvodnja
- K1... - Protupožarna brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kole i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarne fekalne i oborinske vertikalne izvesti sa niskodisnim debelostjenim kanalizacijskim cijevima
- Sve odvode od VVC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvode od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
- Prije ulaska u temelj je na svaku sanitarnu fekalnu vertikalnu potrebno staviti revizijske komade za eventualno čišćenje vertikalne ili temeljnog odvoda
- Obujnice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujnica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 20m u okolini instalaciji
- Oborinske vertikalne vodene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gravevin:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Surađnik:				386/2025_H
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta:
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN"	Z.O.P.:
Sadržaj nacrta:	Tlocrt podruma - odvodnja	Mjerilo:	1:100	VIZ-EX/GP-103/2024
		Datum:	08.2025.	Mapa/knjiga:
				3
				List br.:
				010





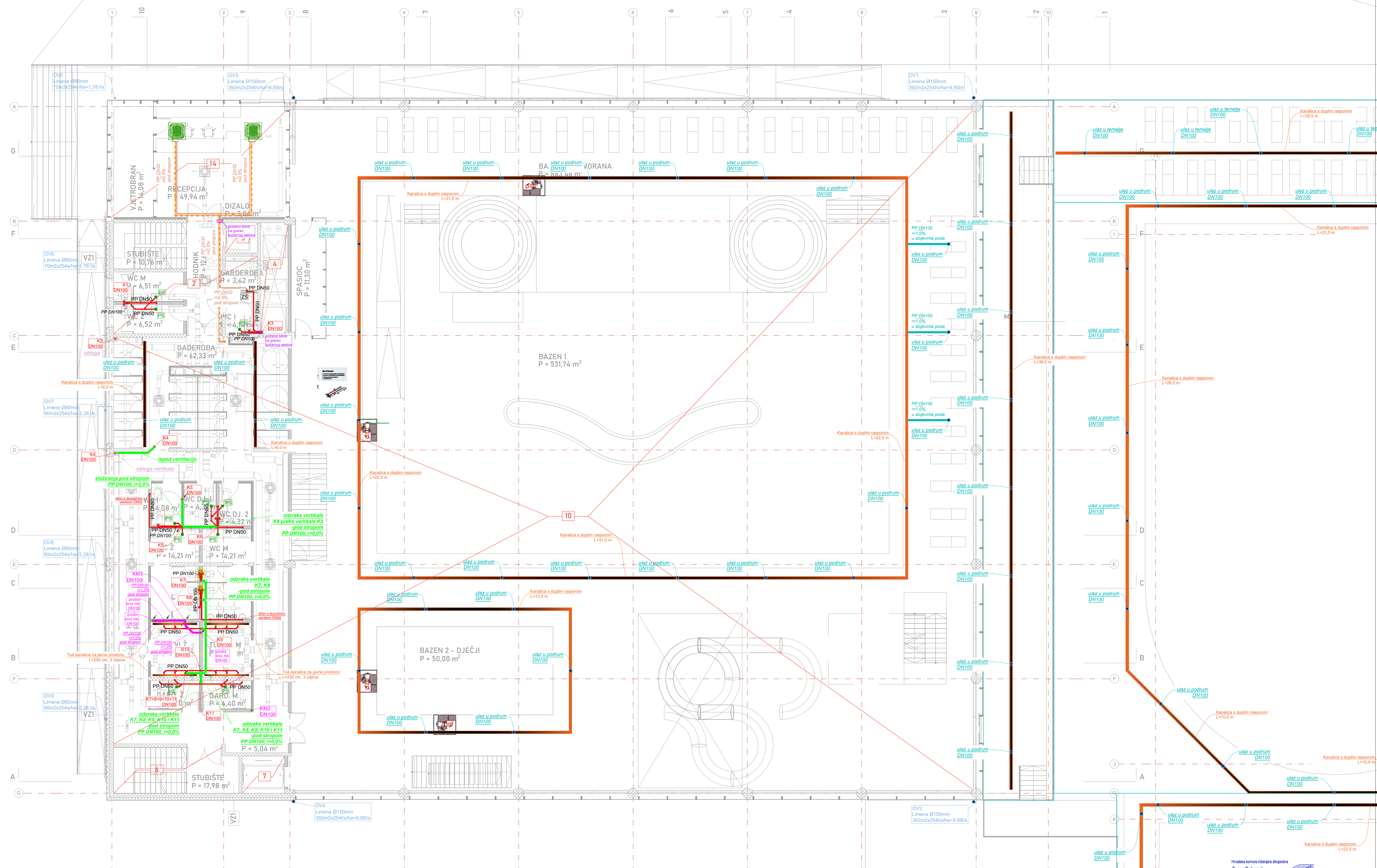
- PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI				
PROMER	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD	CUJEVI
50 mm	3,5 ‰	2,5 ‰	15 ‰	
75 mm	2,5 ‰	1,5 ‰	15 ‰	
100 mm	2,0 ‰	1,2 ‰	15 ‰	
125 mm	1,5 ‰	1,0 ‰	15 ‰	

- IZS - zidni sifon
- PS - podni silnik
- odvodnja kondenzata
- sanitarna odvodnja pod stropom
- masna odvodnja
- vertikalne masne odvodnje
- vertikalne sanitarne odvodnje
- vertikalne krovne odvodnje
- protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi E 50

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opremiti, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikale izvesti sa niskošumnim, debljstijim kanalizacijskim cijevima
- Sve odvođe od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvođe od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
- Prije ulaska u temelji je na svaku sanitarnu fekalnu vertikalnu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikale ili temeljnog odvođa
- Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okolini instalaciji.
- Oborinske vertikale vođene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke

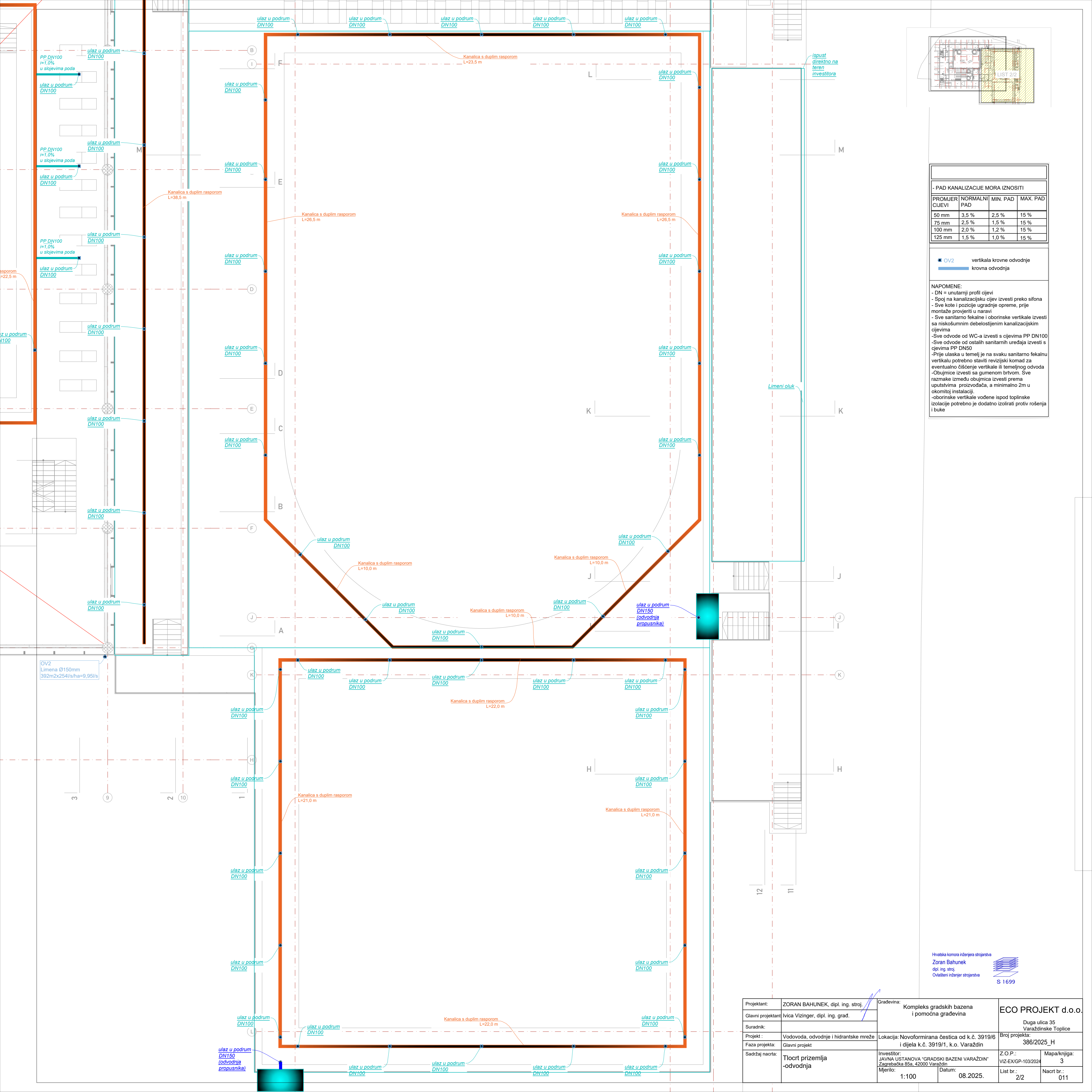
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Surađnik:				Broj projekta: 388/2025_H
Faza projekta:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024
Sadržaj nacrt:	Glavni projekt	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN"	Mapa/knjiga: 3
	Tlocrt prizemlja - odvodnja	Mjerilo:	Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	List br.: 1/2
		Datum:	08.2025.	Nacrt br.: 011



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699



- PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3,5 %	2,5 %	15 %
75 mm	2,5 %	1,5 %	15 %
100 mm	2,0 %	1,2 %	15 %
125 mm	1,5 %	1,0 %	15 %

OV2

vertikala krovne odvodnje

krovnja odvodnja

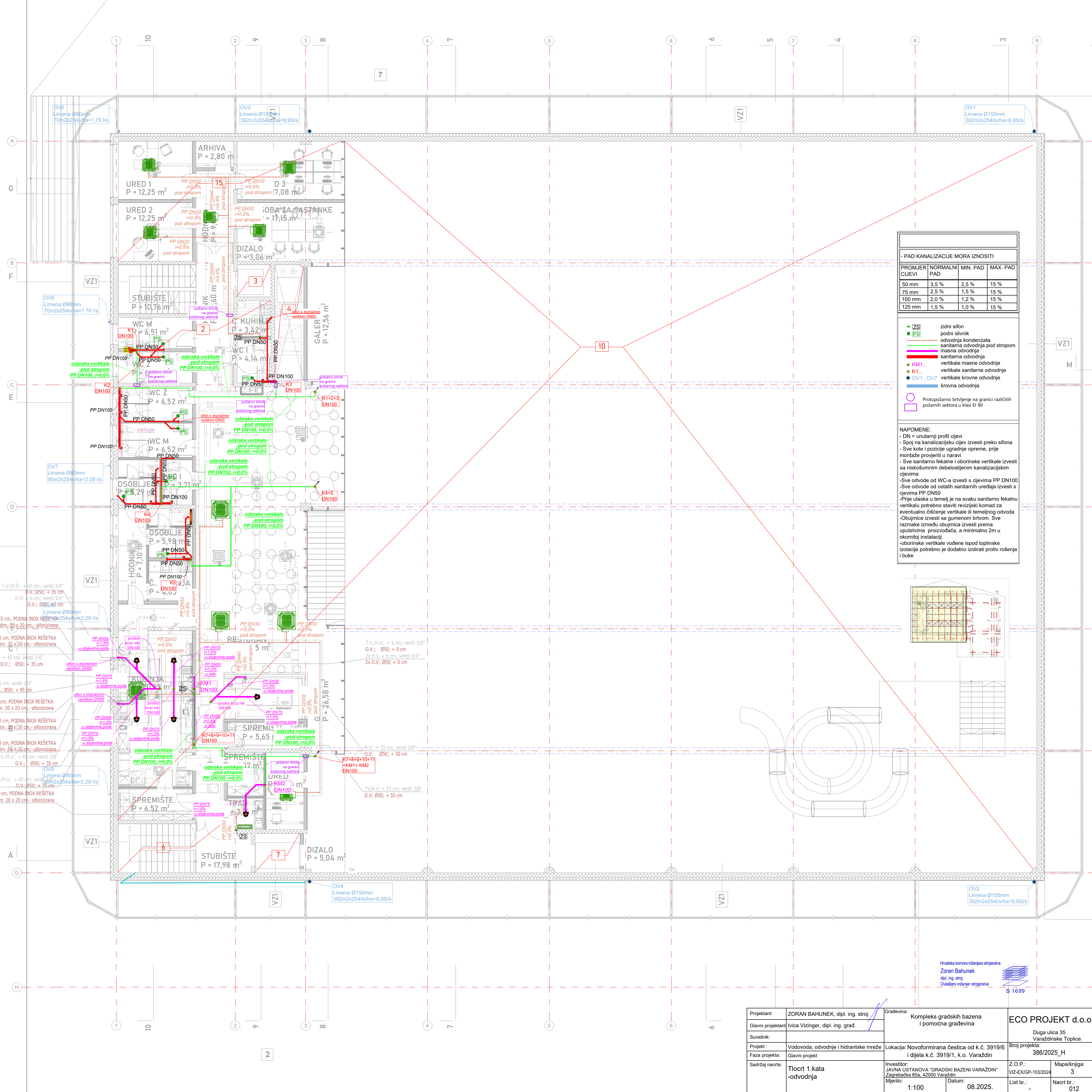
NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikale izvesti sa niskošumnim debelostijem kanalizacijskim cijevima
- Sve odvode od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvode od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
- Prije ulaska u temelj je na svaku sanitarno fekalnu vertikalu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikale ili temeljnog odvoda
- Obujnice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okomitoj instalaciji.
- oborinske vertikale vodene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:		Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H	
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže		Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin Mjerilo: 1:100	Mapa/knjiga: 3	
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja -odvodnja		List br.: 2/2	
		Datum: 08.2025.	Nacrt br.: 011	

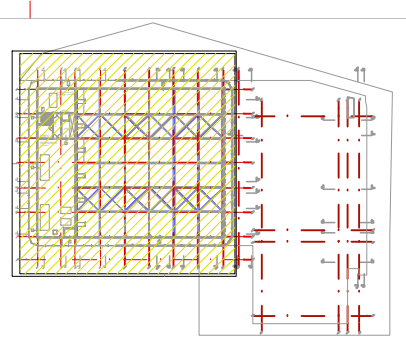


PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3,5 %	2,5 %	15 %
75 mm	2,5 %	1,5 %	15 %
100 mm	2,0 %	1,2 %	15 %
125 mm	1,5 %	1,0 %	15 %

- ZS zidni sifon
- PS podni slivnik
- odvodnja kondenzata
- sanitarna odvodnja pod stropom
- masna odvodnja
- sanitarna odvodnja
- KM1... vertikalne masne odvodnje
- K1... vertikalne sanitarne odvodnje
- OV1...OV7 vertikalne krovnne odvodnje
- krovnna odvodnja

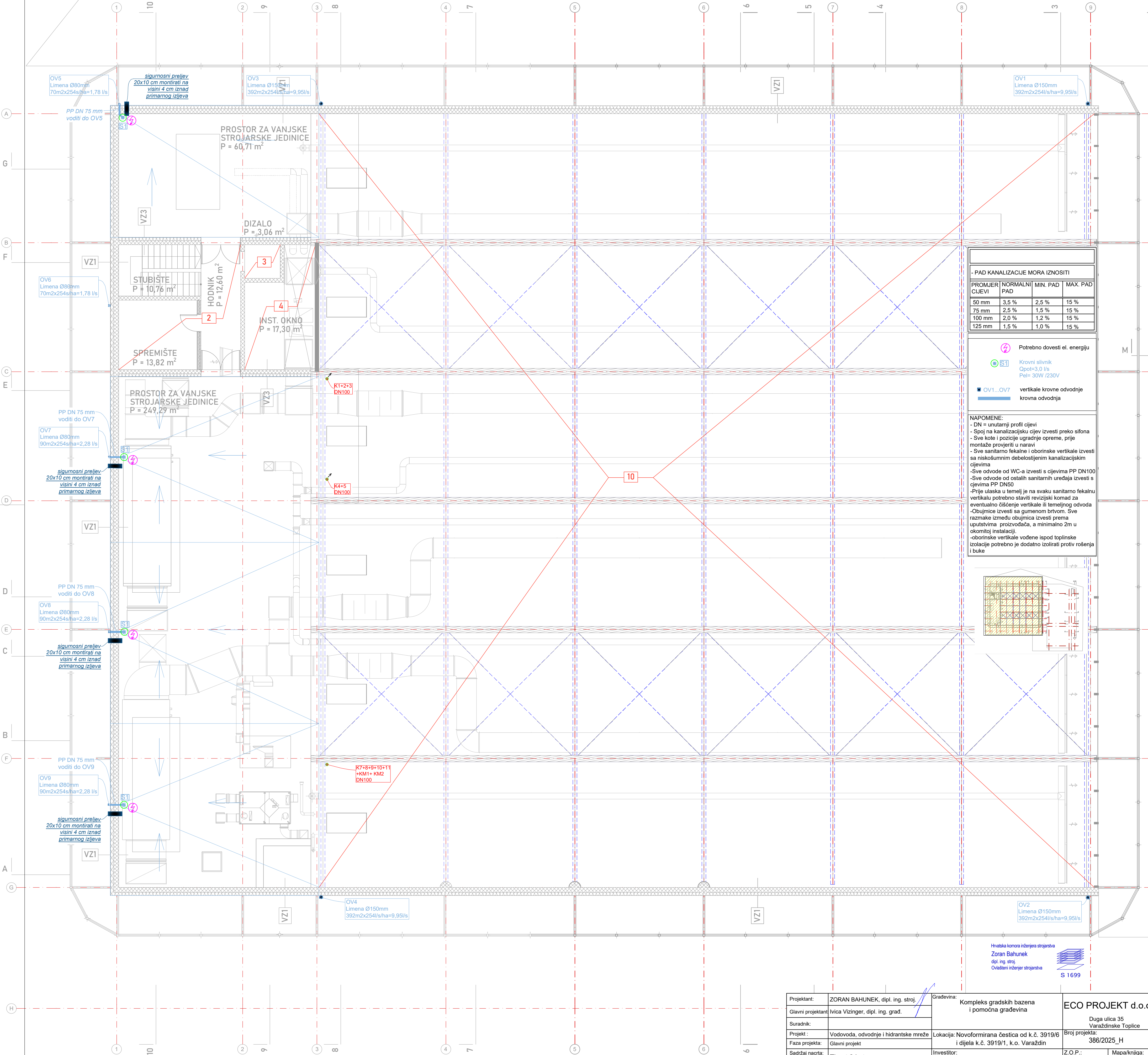
Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

NAPOMENE:
- DN = unutarnji profil cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikalne izvesti sa niskošumnim debelostijanim kanalizacijskim cijevima
-Sve odvođe od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
-Sve odvođe od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
-Prije ulaska u temelj je na svaku sanitarno fekalnu vertikalu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikalne ili temeljnog odvođa
-Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okolini instalaciji.
-oborinske vertikalne vođene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina		ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.				Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:						
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin		Broj projekta: 386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt					
Sadržaj nacрта:	Tlocrt 1.kata -odvodnja	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin		Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo:	1:100	Datum:	08.2025.	List br.: 012

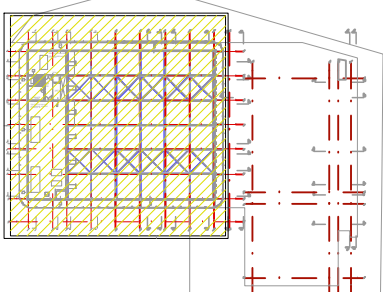


PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3,5 %	2,5 %	15 %
75 mm	2,5 %	1,5 %	15 %
100 mm	2,0 %	1,2 %	15 %
125 mm	1,5 %	1,0 %	15 %

- Potrebno dovesti el. energiju
- Krovni slivnik
Qpot=3,0 l/s
Pel= 30W /230V
- vertikale krovne odvodnje
 krovna odvodnja

NAPOMENE:

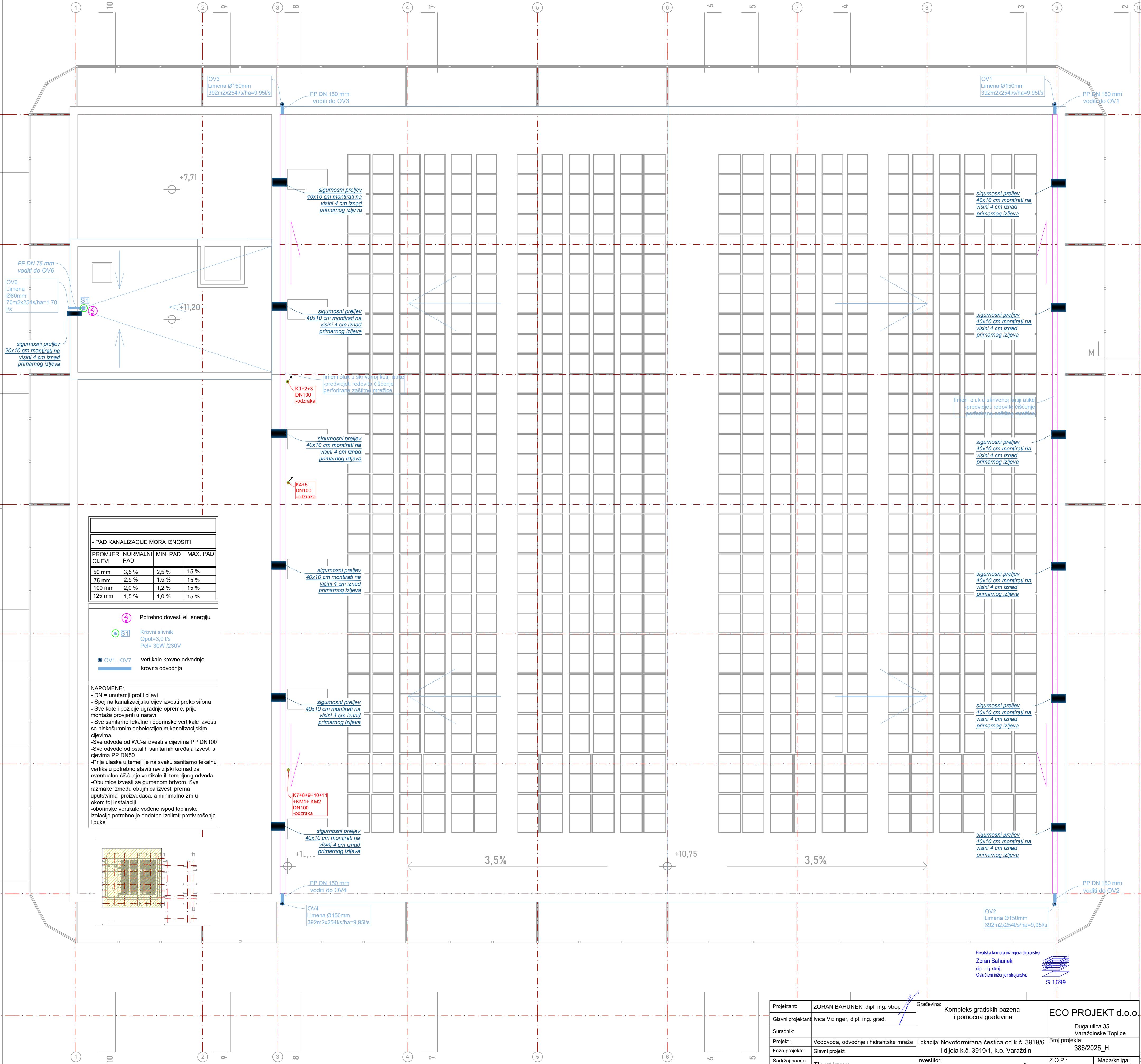
- DN = unutarnji profili cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikale izvesti sa niskošumnim debelostijernim kanalizacijskim cijevima
- Sve odvođe od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvođe od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
- Prije ulaska u temelji je na svaku sanitarno fekalnu vertikalu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikale ili temeljnog odvođa
- Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okolini instalaciji.
- oborinske vertikale vođene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dpl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

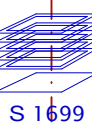
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina		ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.				Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:						
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin		Broj projekta: 386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt					
Sadržaj nacrt:	Tlocrt 2.kata -odvodnja	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 65a, 42000 Varaždin		Z.O.P.:	Mapa/knjiga:
		Mjerilo:	1:100	Datum:	08.2025.	3
					List br.:	Nacrt br.: 013

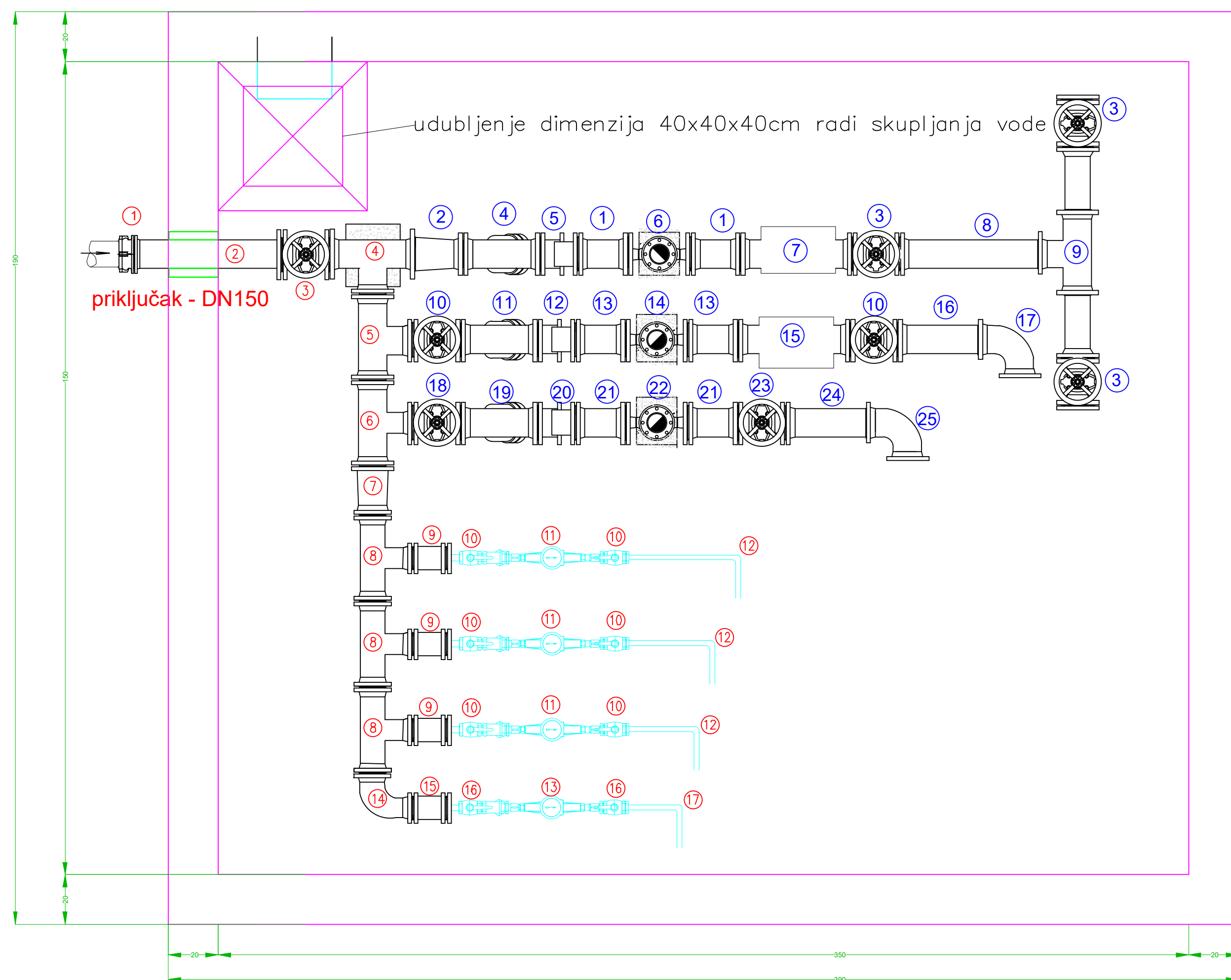
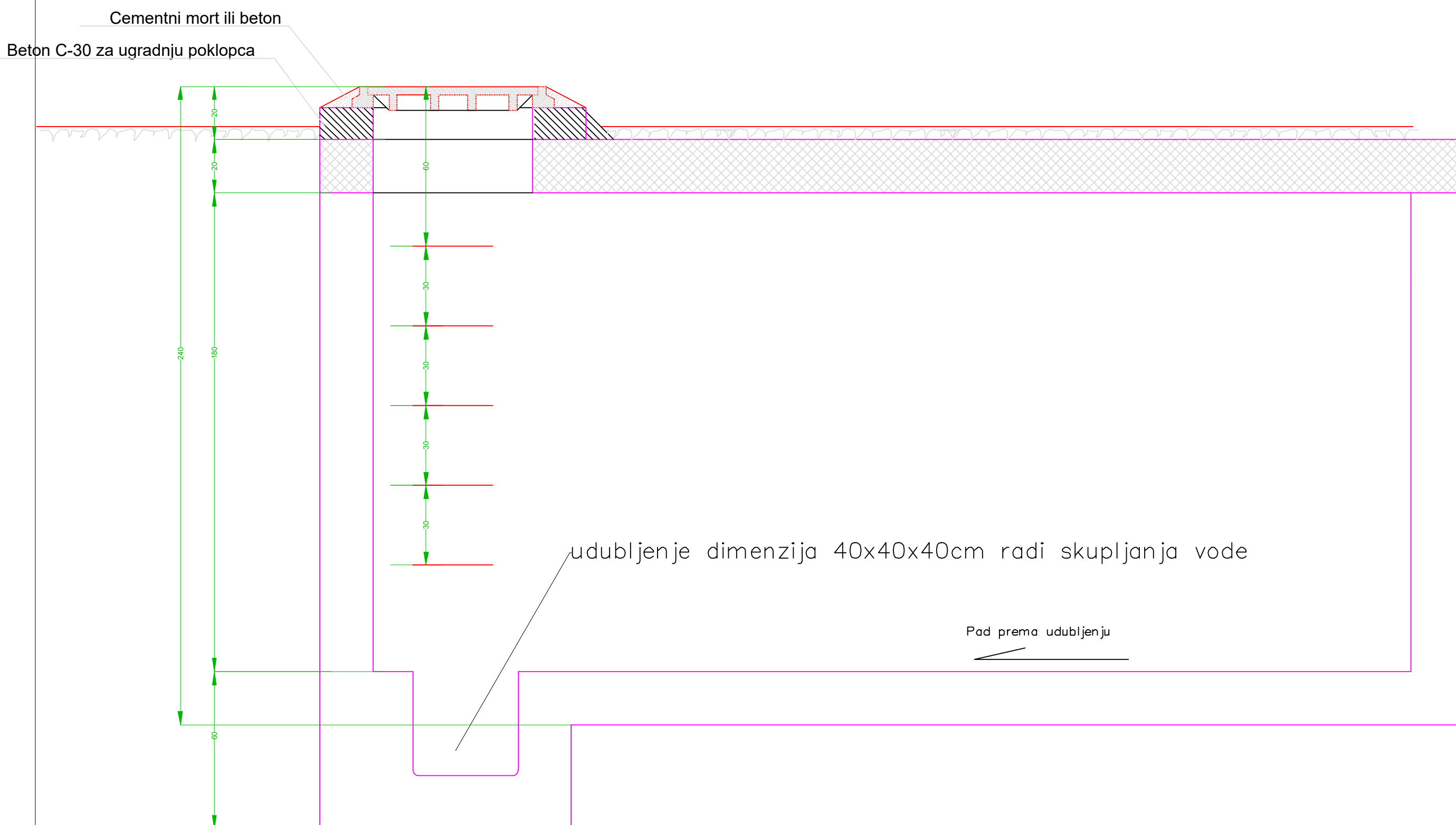


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina		ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.				Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:					Broj projekta: 386/2025_H
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže		Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin		Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024
Faza projekta:	Glavni projekt				Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacrt:	Tlocrt krova -odvodnja		Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin		Mjerilo: 1:100
			Datum: 08.2025.		List br.: -
					Nacrt br.: 014

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699



Redni broj	Nazivni promjer priključka	Vanjski promjer PEHD tlačne cijevi	Vanjski promjer PVC zaštitne cijevi	Vanjski promjer PVC cijevi prolaza kroz zid okna
	Φ	DN		
	mm	mm		
1.	32	40	75	75
2.	50	63	110	110
3.	80	90	125	125
4.	100	125	-	160
5.	150	160	-	200
6.	200	225	-	250
7.	250	280	-	315

NAPOMENA:
Za prolaz cijevi kroz zidove vodomojnog okna ugrađuju se PVC zaštitne cijevi, DOYMA ili RDS uvodnice odgovarajućih profila, s brtvama radi sprječavanja prodora vode.
Poklopac ulaza u vodomojno okno je lijevano željezni četverokutni, vodonepropusni, veličine 60 x 60 cm, s natpisom "VODA". Poklopac treba biti tip 5-15 t, uzdignut iznad razine terena za 15 cm.
Vodomojno okno ne spaja se na odvodnju, već se voda u slučaju kvara ispušpava. Radi toga, ispod poklopca u podu vodomojnog okna izvodi se udubljenje Ø 30 cm, dubine 40 cm, a pod okna se izvodi u padu prema tom udubljenju.

- ① Spojni E-BS komad sa pribirnicom DN150mm na PEHD 160 mm kom 1
- ② FF komad DN 150 mm, kom 1
- ③ EVX zasun DN 150 mm kom 1
- ④ T komad DN 150/80 mm kom 1
- ⑤ T komad DN 80/80 mm kom 1
- ⑥ T komad DN 80/50 mm kom 1
- ⑦ Redukcija 80/50 kom 1
- ⑧ T komad DN 50/50 mm kom 3
- ⑨ Spojni E-BS komad sa pribirnicom DN 50mm na PEHD25 mm -3 kom
- ⑩ Kuglasti ventil s ispuustom DN25-6 kom
- ⑪ Horizontalni vodomjer DN25-3 kom
- ⑫ Q komad DN25-3 kom
- ⑬ Horizontalni vodomjer DN20-1 kom
- ⑭ FFQ komad DN50, kom 1
- ⑮ Spojni E-BS komad sa pribirnicom DN 50mm na PEHD40 mm -1 kom
- ⑯ Kuglasti ventil s ispuustom DN32-2 kom
- ⑰ Q komad DN32-1 kom

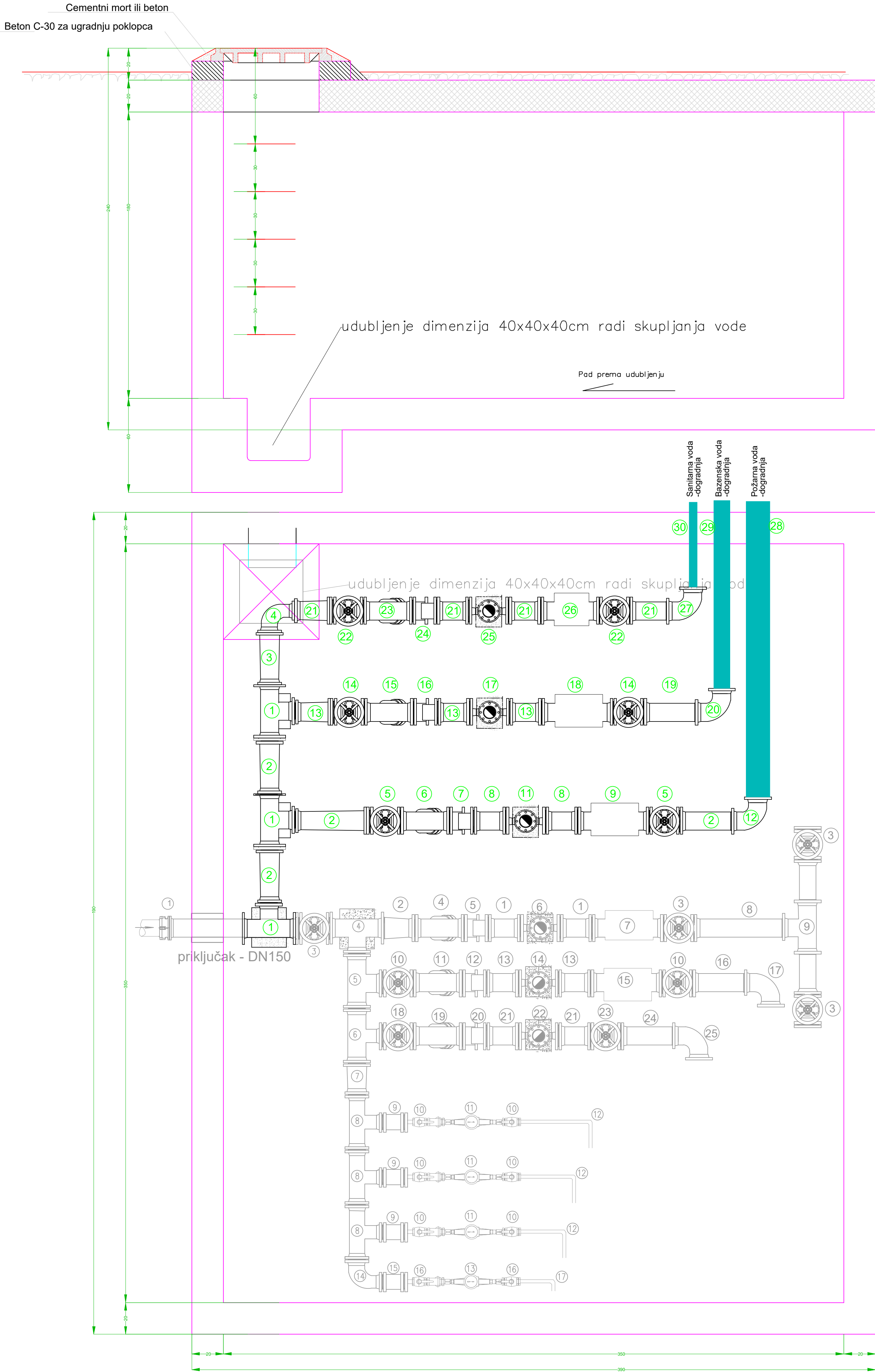
- 1 FF DN 100 mm, kom 2
- 2 Redukcija 150/100 kom 1
- 3 EVX zasun DN 100 mm kom 1
- 4 Hvatač nečistoća DN 100 mm kom 1
- 5 MDK DN 100 mm kom 1
- 6 Vodomjer sanitarne vode DN100 Qn=15 m3/h kom 1
- 7 ZOPT EC 774 DN 100 mm kom 1 (Zaštitnik od povratnog toka)
- 8 FF komad DN 100 mm kom 1
- 9 T komad DN 100/100 mm kom 1
- 10 EVX zasun DN 100 mm kom 1
- 11 Hvatač nečistoća DN 80 mm kom 1
- 12 MDK DN 80 mm kom 1
- 13 FF DN 80 mm, kom 2
- 14 Vodomjer sanitarne vode DN80 Qn=15 m3/h kom 1
- 15 ZOPT EC 774 DN 80 mm kom 1 (Zaštitnik od povratnog toka)
- 16 FF DN 80 mm, kom 1
- 17 FFQ komad DN80, kom 1
- 18 EVX zasun DN 50 mm kom 1
- 19 Hvatač nečistoća DN 50 mm kom 1
- 20 MDK DN 50 mm kom 1
- 21 FF DN 50 mm, kom 2
- 22 Vodomjer sanitarne vode DN50 Qn=15 m3/h kom 1
- 23 ZOPT EC 774 DN 50 mm kom 1 (Zaštitnik od povratnog toka)
- 24 FF DN 50 mm, kom 1
- 25 FFQ komad DN50, kom 1

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.					
Suradnik:						
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija:	Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta:	386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt					
Sadržaj nacrta:	Shema postojećeg vodomjernog okna	Investitor:	JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EG/CP-103/2024	Mapa/knjiga:	3
		Mjerilo:		Datum:	08. 2025.	Načrt br.: 015



TLAČNE I ZAŠTITNE CJEVI VODOOPSKRBNIH PRIKLJUČAKA

Redni broj	Nazivni promjer priključka	Vanjski promjer PEHD tlačne cijevi	Vanjski promjer PVC zaštitne cijevi	Vanjski promjer PVC cijevi prolaza kroz zid okna
	Ø mm	DN mm	mm	mm
1.	32	40	75	75
2.	50	63	110	110
3.	80	90	125	125
4.	100	125	-	160
5.	150	160	-	200
6.	200	225	-	250
7.	250	280	-	315

NAPOMENA:
Za prolaz cijevi kroz zidove vodomjernog okna ugrađuju se PVC zaštitne cijevi, DOYMA ili RDS uvednice odgovarajućih profila, s brtvama radi sprječavanja prodora vode.
Poklopac ulaza u vodomjerno okno je lijevano željezni četverokutni, vodonepropusni, veličine 60 x 60 cm, s natpisom "VODA". Poklopac treba biti tip 5-15 L, uzdignut iznad razine terena za 15 cm.
Vodomjerno okno ne spaja se na odvodnju, već se voda u slučaju kvara ispušćava. Radi toga, ispod poklopca u podu vodomjernog okna izvodi se udubljenje Ø 30 cm, dubine 40 cm, a pod okna se izvodi u padu prema tom udubljenju.

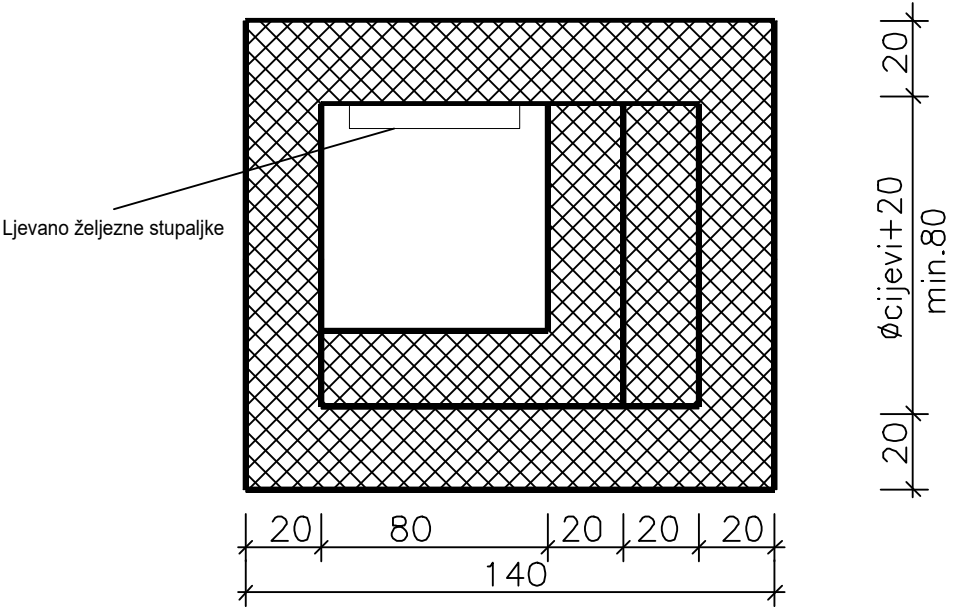
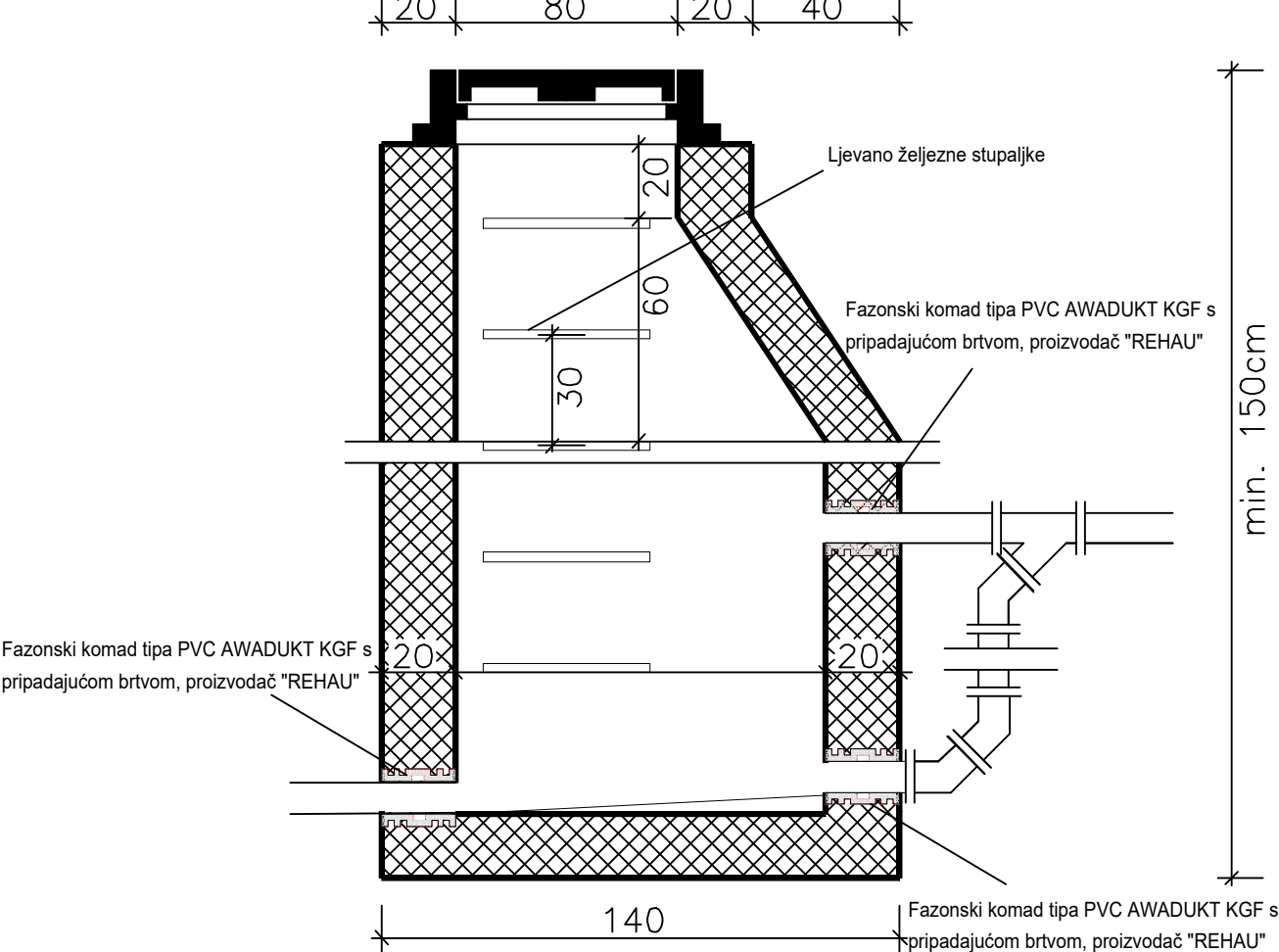
- 1 Spojni E-BS komad sa priрубnicom DN150mm na PEHD 160 mm kom 1
2 FF komad DN 150 mm, kom 1
3 EVX zasun DN 150 mm kom 1
4 T komad DN 150/80 mm kom 1
5 T komad DN 80/80 mm kom 1
6 T komad DN 80/50 mm kom 1
7 Redukcija 80/50 kom 1
8 T komad DN 50/50 mm kom 3
9 Spojni E-BS komad sa priрубnicom DN 50mm na PEHD25 mm -3 kom
10 Kuglasti ventil s ispuustom DN25-6 kom
11 Horizontalni vodomjer DN25-3 kom
12 Q komad DN25-3 kom
13 Horizontalni vodomjer DN20-1 kom
14 FFQ komad DN50, kom 1
15 Spojni E-BS komad sa priрубnicom DN 50mm na PEHD40 mm -1 kom
16 Kuglasti ventil s ispuustom DN32-2 kom
17 Q komad DN32-1 kom

- 1 FF DN 100 mm, kom 2
2 Redukcija 150/100 kom 1
3 EVX zasun DN 100 mm kom 1
4 Hvatač nečistoća DN 100 mm kom 1
5 MDK DN 100 mm kom 1
6 Vodomjer sanitarne vode DN100 Qn=15 m3/h kom 1
7 ZOPT EC 774 DN 100 mm kom 1 (Zaštitnik od povratnog toka)
8 FF komad DN 100 mm kom 1
9 T komad DN 100/100 mm kom 1
10 EVX zasun DN 100 mm kom 1
11 Hvatač nečistoća DN 80 mm kom 1
12 MDK DN 80 mm kom 1
13 FF DN 80 mm, kom 2
14 Vodomjer sanitarne vode DN80 Qn=15 m3/h kom 1
15 ZOPT EC 774 DN 80 mm kom 1 (Zaštitnik od povratnog toka)
16 FF DN 80 mm, kom 1
17 FFQ komad DN80, kom 1
18 EVX zasun DN 50 mm kom 1
19 Hvatač nečistoća DN 50 mm kom 1
20 MDK DN 50 mm kom 1
21 FF DN 50 mm, kom 2
22 Vodomjer sanitarne vode DN50 Qn=15 m3/h kom 1
23 ZOPT EC 774 DN 50 mm kom 1 (Zaštitnik od povratnog toka)
24 FF DN 50 mm, kom 1
25 FFQ komad DN50, kom 1

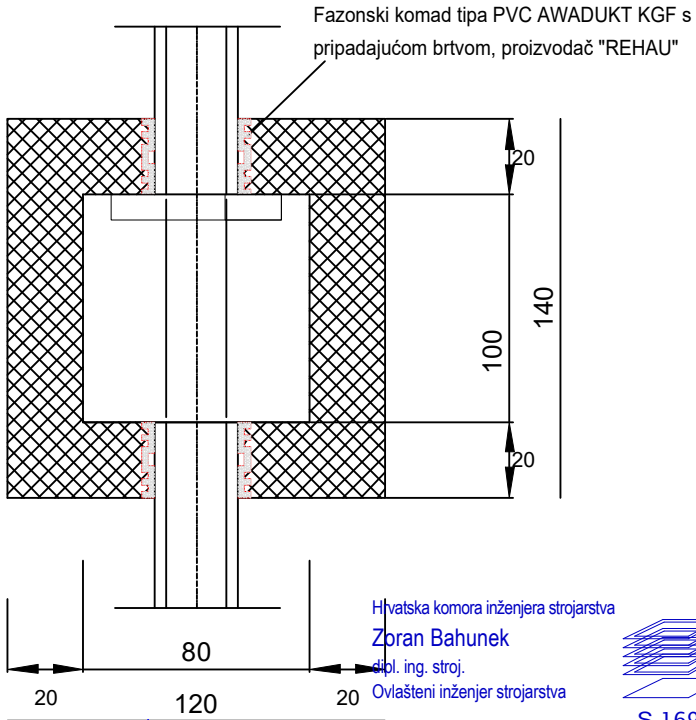
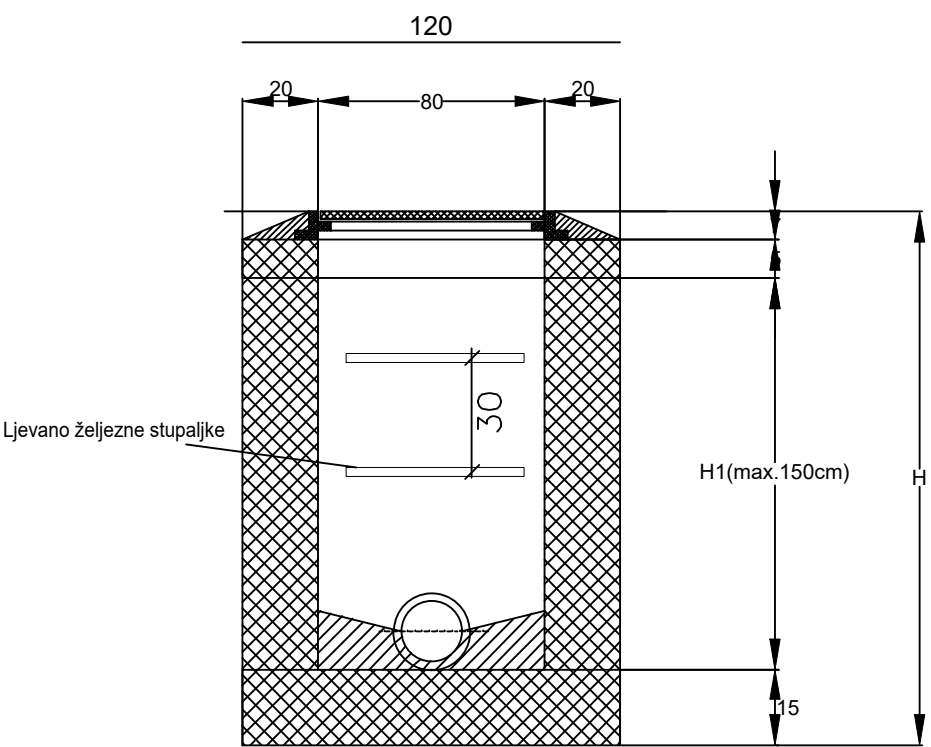
- 1 T komad DN150/150 - 3 kom
2 FF komad DN150; L=400 mm - 4 kom
3 FFR komad DN150/50 - 1 kom
4 FFQ komad DN50; 90° - 1 kom
5 EVX zasun DN 150 mm - 2 kom
6 Hvatač nečistoća DN 150 mm - 1 kom
7 MDK DN 150 mm - 1 kom
8 FF komad DN150; L=200 mm - 1 kom
9 ZOPT EC DN 150 mm (Zaštitnik od povratnog toka) - 1 kom
11 Vodomjer DN150 - 1 kom
12 FFQ komad DN150, 90° - 1 kom
13 FF komad DN100; L=200 mm - 3 kom
14 EVX zasun DN 100 mm - 2 kom
15 Hvatač nečistoća DN 100 mm - 1 kom
16 MDK DN 150 mm - 1 kom
17 Vodomjer DN100 - 1 kom
18 ZOPT EC DN 100 mm (Zaštitnik od povratnog toka) - 1 kom
19 FF komad DN100; L=400 mm - 1 kom
20 FFQ komad DN100, 90° - 1 kom
21 FF komad DN50; L=200 mm - 4 kom
22 EVX zasun DN 50 mm - 2 kom
23 Hvatač nečistoća DN 50 mm - 1 kom
24 MDK DN 50 mm - 1 kom
25 Vodomjer DN50 - 1 kom
26 ZOPT EC DN 50 mm (Zaštitnik od povratnog toka) - 1 kom
27 FFQ komad DN150, 90° - 1 kom
28 Spojni E-BS komad sa priрубnicom DN150mm na PEHD 160 mm kom 1
29 Spojni E-BS komad sa priрубnicom DN100mm na PEHD 125 mm kom 1
30 Spojni E-BS komad sa priрубnicom DN50mm na PEHD 63 mm kom 1

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. grad.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				Broj projekta: 386/2025_H	
Projekt:	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin		Z.O.P.: Mapa/knjiga: 3	
Faza projekta:	Glavni projekt			List br.: -	
Sadržaj nacrt:	Shema novog vodomjernog okna	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Mjerilo:	Datum: 08.2025.	Nacrt br.: 016

ŽLJEBNO I KASKADNO REVIZIJSKO OKNO 100x80cm
DUBINE IZNAD 150cm



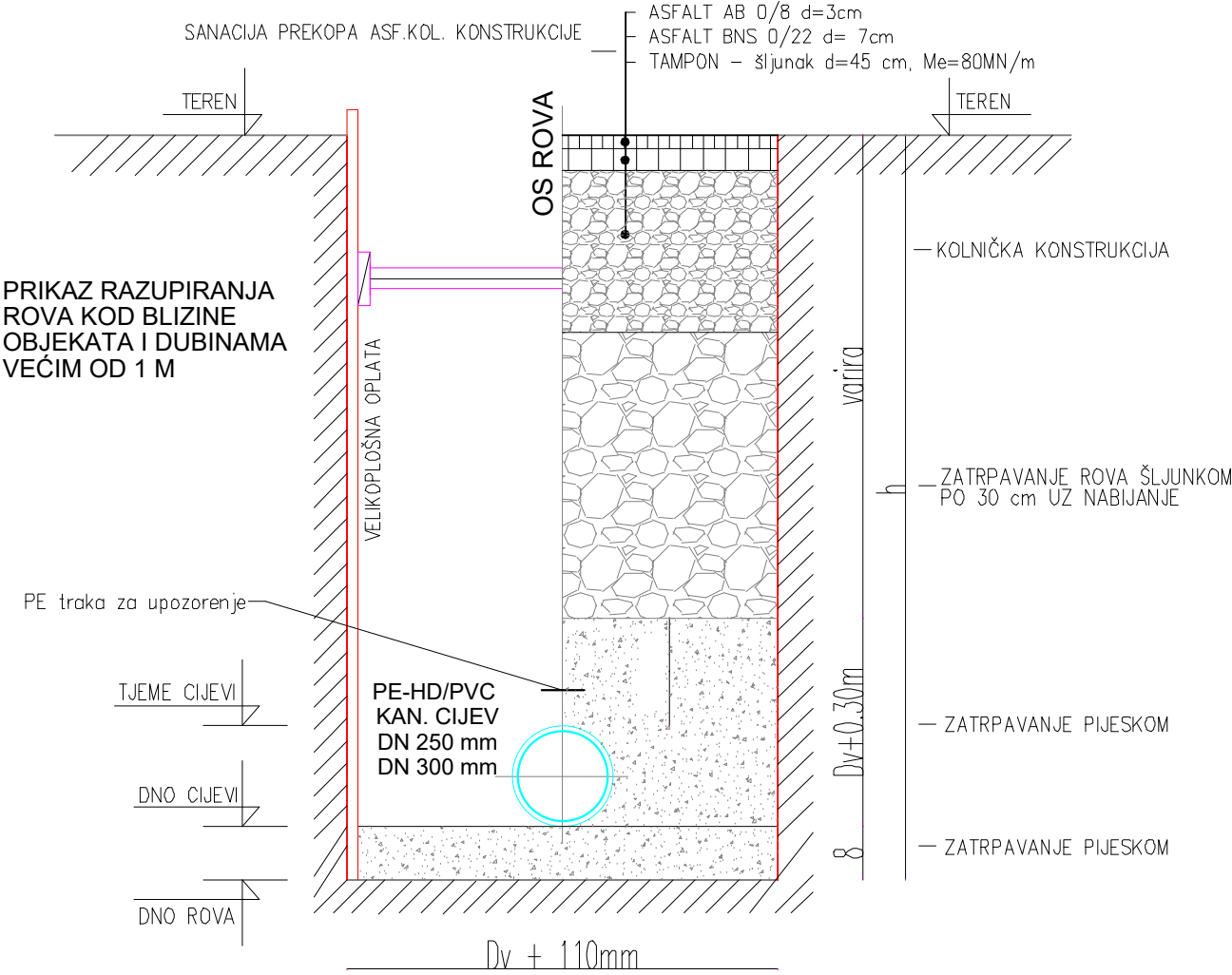
ŽLJEBNO REVIZIJSKO OKNO 80x80cm
DUBINE DO 150cm



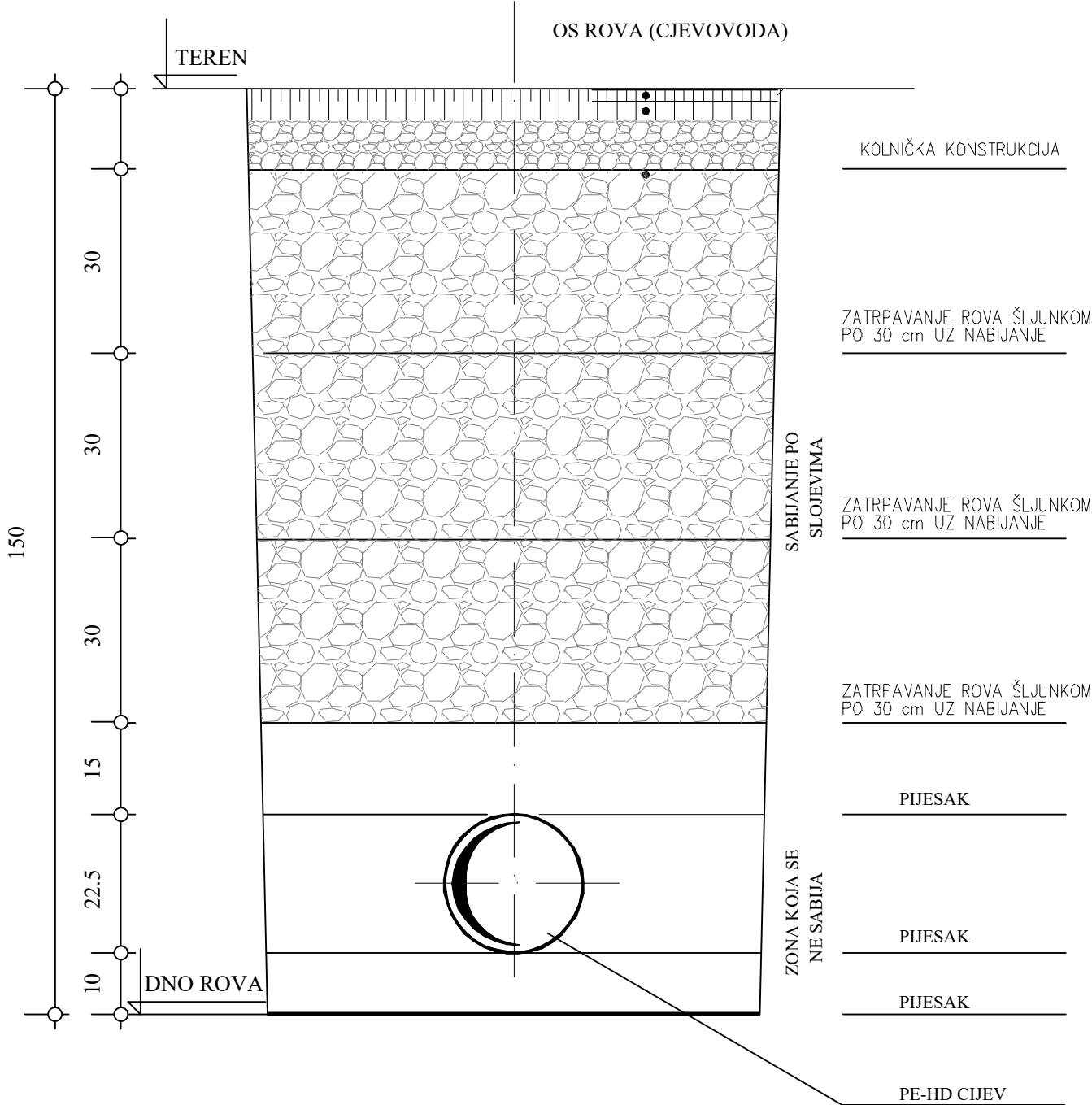
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:			Broj projekta: 386/2025_H	
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	
Faza projekta:	Glavni projekt		Mapa/knjiga: 3	
Sadržaj nacrt:	Revizijsko okno	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	List br.: -	Nacrt br.: 017
		Mjerilo: 1:50	Datum: 08.2025.	

NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA
KANALIZACIJE U ZONI PROMETNICE

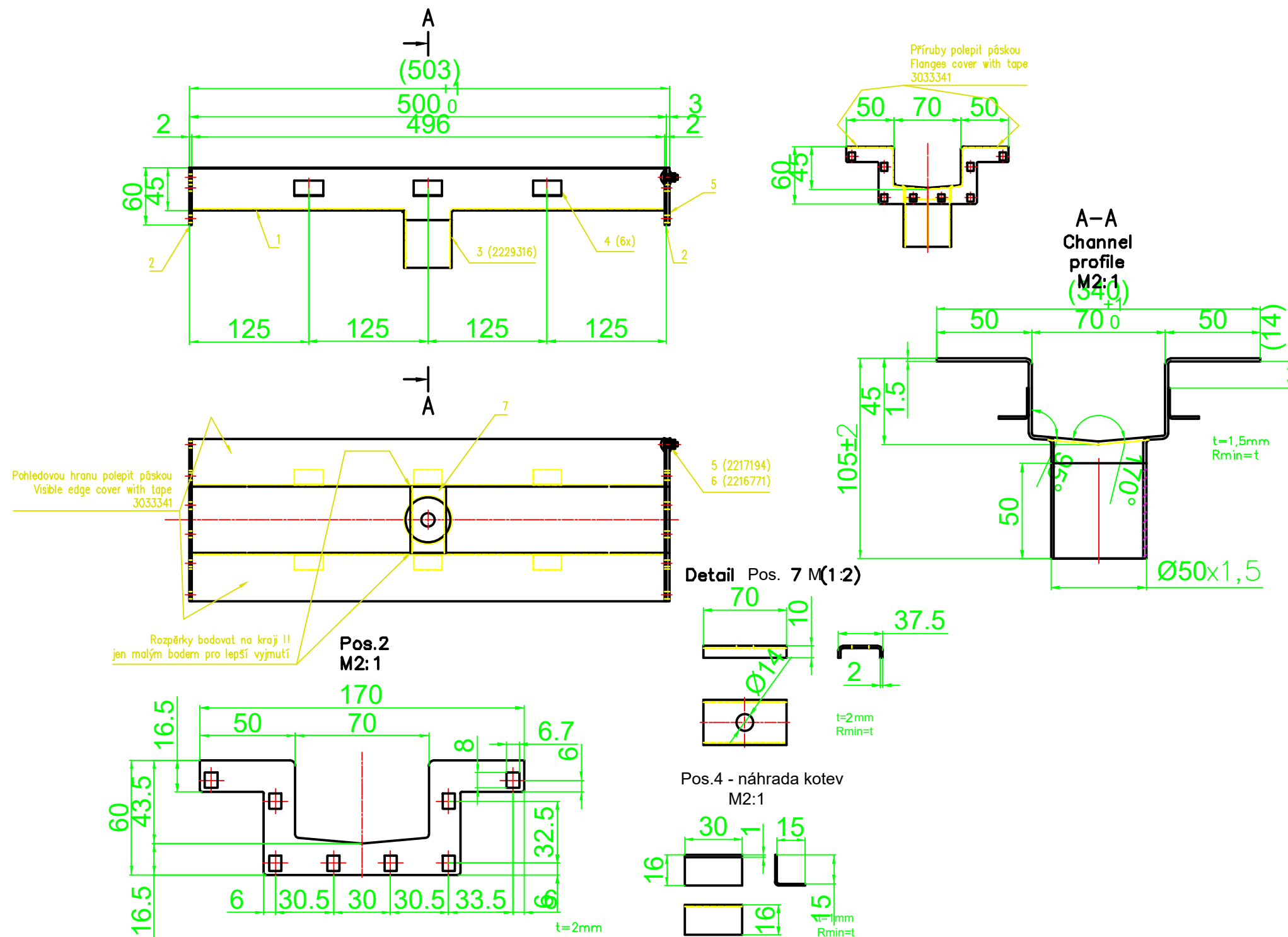


NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA M 1:10
ZA PE-HD CJEVOVOD – VODOVOD

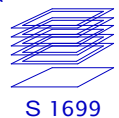


DN mm	s mm	Du mm	B cm	h cm	H cm	F1 m ²	F2 m ²	F3 m ²
110	3,2	103,6	60,0	13,2	10,0	0,0688	0,0095	0,2277
160	4,0	152,0	80,0	14,0	10,0	0,0969	0,0201	0,3310
200	4,9	190,2	80,0	14,9	10,0	0,1006	0,0314	0,3480
250	6,2	237,6	90,0	16,2	10,0	0,1185	0,0491	0,4174
315	7,7	299,6	95,0	17,7	10,0	0,1317	0,0779	0,4696
400	9,8	380,4	110,0	19,8	10,0	0,1630	0,1257	0,5913
500	12,3	475,4	120,0	22,3	10,0	0,1900	0,1963	0,6936
630	15,4	599,2	130,0	25,4	10,0	0,2216	0,3177	0,8057

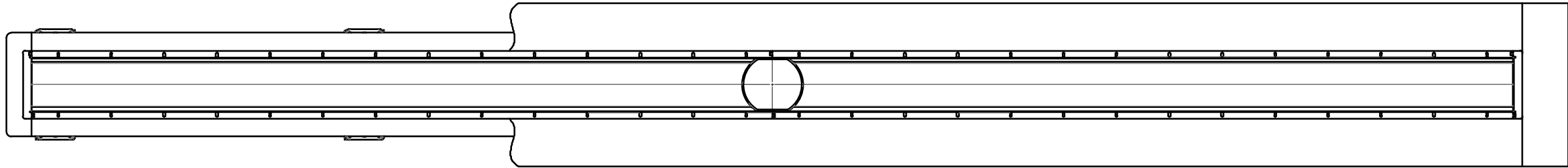
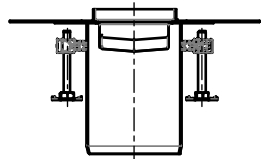
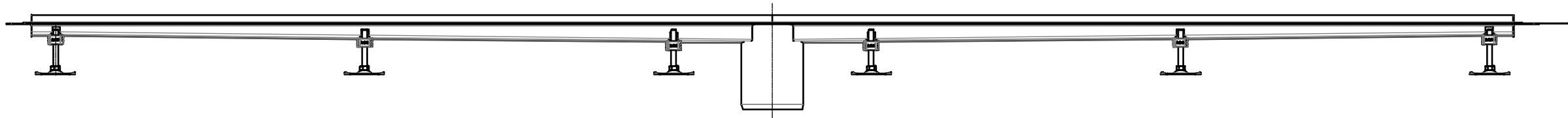
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.			
Suradnik:			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt			
Sadržaj nacrta:	Normalni poprečni profil rova -vodovod i odvodnja	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	List br.: - Nacr. br.: 018



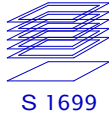
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.			
Suradnik:			Broj projekta: 386/2025_H	
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	
Faza projekta:	Glavni projekt			
Sadržaj nacrta:	Detalj kanalice oko bazena	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Mapa/knjiga: 3	Nacrt br.: 019
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	
			List br.: -	



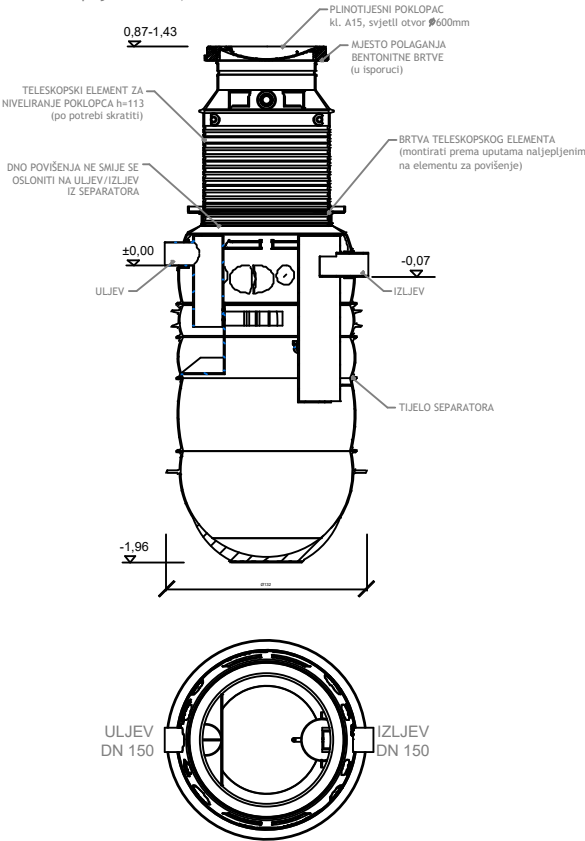
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.			
Suradnik:				
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt			
Sadržaj nacrta:	Detalj tuš kanalice	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2025.	List br.: -
				Nacrt br.: 020

NS7 ST700 A15
(s kratkim nastavkom za povišenje poklopca)
ZA DUBINU ULJEVNE CIJEVI: 0,87 - 1,43m

ORJENTACIONE VISINE PRILIKOM MONTAŽE:
(sve mjere prekontrolirati prije montaže)



Prilikom montaže (slaganja) elemenata kontrolirati spojeve i njihovu nepropusnost.

Brtvljenje između elemenata s brtvenim elementima u isporuci.

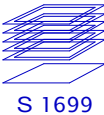
Preporuča se nakon montaže separatora i zaštititi od upadanja nečistoća, smeća, građevnog otpada i sl.

Tokom montaže, prije puštanja u pogon i za vrijeme korištenja u separatoru se nesmiju koristiti oštri predmeti koji mogu oštetiti unutrašnjost separatora.

Ulaz u separator nema penjalice kako bi se onemogućio neovlaštenim osobama ulazak u separator - u separator (nakon što je pušten u pogon ima pravo ulaziti samo za to ovlaštena i obučena osoba u interesu očuvanja zdravlja i sigurnosti ljudi i imovine).

Separator je stavljen u pogon kada se napuni čistom vodom!!

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.			
Suradnik:				
Projekt :	Vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže	Lokacija: Novoformirana čestica od k.č. 3919/6 i dijela k.č. 3919/1, k.o. Varaždin	Broj projekta: 386/2025_H	
Faza projekta:	Glavni projekt			
Sadržaj nacrta:	Separator masnoća	Investitor: JAVNA USTANOVA "GRADSKI BAZENI VARAŽDIN" Zagrebačka 85a, 42000 Varaždin	Z.O.P.: VIZ-EX/GP-103/2024	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo:	Datum: 08.2025.	List br.: -
				Nacr. br.: 021

Stranica za ovjeru javnopravnog tijela