

Duga ulica 35
42223 Varaždinske Toplice
OIB: 99825639646
mob: 098/657-004
mail: z.bahunek@gmail.com

TOME JURAC



Elektronički potpisan: 10.08.2026T09:35:10 (UTC:2026-08-10T07:35:10Z)

ELECTRONICALLY SIGNED

Provjera: <https://esign.certilia.com/provjera>

VERIFICATION

Broj zapisa: 3eea7640-f206-4ed0-bd20-442191a7ca58

RECORD ID

Grad Šibenik, Upravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnju



INVESTITOR: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik OIB: 55644094063	
GRAĐEVINA: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	
LOKACIJA: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	
GLAVNI PROJEKT – MAPA 3 – ISPRAVAK 2 STROJARSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-026/24	BROJ PROJEKTA: 24/139_H
GLAVNI PROJEKTANT: Damir Ivišić, dipl. ing. arh. br.ovl.: A 129	PROJEKTANT: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. br.ovl.: S 1699
e-potpis:  Digitally signed by Damir Ivišić DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Signature, sn=Ivišić, givenName=Damir, serialNumber=PNOHR-25140120851, cn=Damir Ivišić Date: 2026.06.30 14:41:36 +02'00'	e-potpis:  Digitally signed by Zoran Bahunek DN: c=HR, o=HKIS, 2.5.4.97=VATHR-26023027358, ou=Signature, sn=Bahunek, givenName=Zoran, serialNumber=PNOHR-34940913603, cn=Zoran Bahunek Date: 2026.06.26 09:47:29 +02'00'
SURADNIK: -	DIREKTOR: Nikola Zadravec, mag. ing. mech.
e-potpis:	e-potpis:  Digitally signed by NIKOLA ZADRAVEC DN: c=HR, o=OSOBNI, l=VARAŽDINSKE TOPLICE, sn=ZADRAVEC, givenName=NIKOLA, cn=NIKOLA ZADRAVEC, serialNumber=HR37102944328.1.32 Date: 2026.06.26 09:43:30 +02'00'
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 01.2025.ISPRAVAK 2, 06.2026.	REVIZIJA: 0

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

1. OPĆI DIO

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivšić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

1.1. Popis mapa i elaborata glavnog projekta

Br.	Vrsta projekta / Knjiga / Br. T.D.	Projektant / Tvrtka / Rješenje
1.	Arhitektonski projekt, projekt hortikulturnog i vanjskog uređenja te opremanja zgrade MAPA 1 – dio 1/2 T.D.: 02-01-2025	Damir Ivšić, dipl.ing.arh. Arcitec Ivšić d.o.o., Veslačka ulica 23, 10000 Zagreb
	Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara MAPA 1 – dio 2/2 Broj elaborata: 820125	Željko Mužević, univ.spec.aedif. FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor
2.	Građevinski projekt - projekt građevinske konstrukcije MAPA 2 T.D.: 026/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, Varaždin
3.	Strojarski projekt – projekt vodovoda i odvodnje MAPA 3 T.D.: 24/139_H	Zoran Bahunek, dipl.ing.str. ECO Plan d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
4.	Građevinski projekt - projekt cestovnog prilaza i manipulativnih površina MAPA 4 T.D.: 027/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
5.	Elektrotehnički projekt – projekt elektroinstalacija, gromobrana i sustava za dojavu požara MAPA 5 T.D.: 0117/25-E	Nenad Novak, dipl.ing. el. CTing d.o.o. Lepoglava, I. Mažuranića 4a, 42250 Lepoglava
6.	Elektrotehnički projekt – projekt fotonaponske sunčane elektrane MAPA 6 T.D.: 0117/25-S	Nenad Novak, dipl.ing. el. CTing d.o.o. Lepoglava, I. Mažuranića 4a, 42250 Lepoglava
7.	Strojarski projekt – projekt termotehničkih instalacija MAPA 7 T.D.: 24/139_S	Zoran Bahunek, dipl.ing.str. ECO Plan d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
8.	Strojarski projekt – projekt vertikalnog transporta MAPA 8 T.D.: PPN 6956/25	Rok Pietri, mag.ing.nav.arch., PPN PROJEKT d.o.o. Gustava Krkleca 14, 10000 Zagreb
9.	Građevinski projekt – projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite MAPA 9 T.D.: 028/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
10.	Strojarski projekt – projekt sprinkler sustava MAPA 10 T.D.: 2339-25	Branimir Cindori, dipl.ing.stroj. APIN PROJEKT d.o.o. Ožujaska 8, 10000 Zagreb
11.	Elektrotehnički projekt – projekt sustava automatizacije i upravljanja zgradom MAPA 11 T.D.: 06-25-22	Željka Rajšić, dipl.ing.el. ELEKTRONA PROJEKTIRANJE d.o.o. Slavka Kolara 68a, 10410 Velika Gorica

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum: 01.2025. Br.proj.: 24/139_H Rev.: 0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.

Elaborati koji su poslužili izradi Glavnog projekta:

1.	Elaborat zaštite na radu Broj elaborata: 410225	Željko Mužević, univ.spec.aedif. FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor
2.	Elaborat zaštite od buke Broj elaborata: EZOB – 025/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
3.	Geotehnički elaborat Broj elaborata: 391/23	Marko Maglov, dipl.ing.grad. Građevinski projekt d.o.o. Trtarska 84, 22000 Šibenik

SURADNICI:

1.	Kristijan Živković, mag.ing.arch. MINIMALIZAM d.o.o., Malešnica II. 21, 10000 Zagreb
----	--

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2
1.1. Popis mapa i elaborata glavnog projekta	3
1.2. Sadržaj	5
1.3. Izvod iz sudskog registra	7
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	15
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	16
1.6. Projektni zadatak	19
1.7. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja građevine	20
1.8. Q/h izmjera	28
2. TEHNIČKI DIO	31
2.1. Tehnički opis	32
2.1.1. <i>Općenito</i>	32
2.1.2. <i>Sanitarni vodovod</i>	32
2.1.3. <i>Hidrantska mreža</i>	36
2.1.4. <i>Odvodnja</i>	38
2.1.5. <i>Protupožarna zaštita instalacija cijevi</i>	43
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	44
2.2.1. <i>Sanitarna voda</i>	44
2.2.2. <i>Odvodnja</i>	48
2.2.1. <i>Priključak na uličnu kanalizaciju- sanitarna odvodnja</i>	48
2.2.2. <i>Projektirani vijek uporabe hidroinstalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje</i>	58
2.3. Prikaz mjera zaštite na radu	59
2.4. Prikaz mjera zaštite od požara	60
2.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete	62
2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	68
2.7. Procjena troškova gradnje	70
3. GRAFIČKI DIO	71

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

List br.	Naziv	
001	Situacija – vodovod i odvodnja	72
002	Tlocrt temelja-vodovod i odvodnja	73
003	Tlocrt prizemlja - vodovod	74
004	Tlocrt kata -vodovod	75
005	Tlocrt prizemlja – unutarnja hidrantska mreža	76
006	Tlocrt kata – unutarnja hidrantska mreža	77
007	Tlocrt prizemlja – odvodnja	78
008	Tlocrt kata – odvodnja	79
009	Tlocrt krova- odvodnja	80
010	Vertikala podtlačne odvodnje PV-01	81
011	Vertikala podtlačne odvodnje PV-02	82
012	Vertikala podtlačne odvodnje PV-03	83
013	Vertikala podtlačne odvodnje PV-04	84
014	Shema vodomjernog okna	85
015	Normalni poprečni profil rova – vodovod i odvodnja	86
016	Revizijsko okno	87
017	Bio pročistač	88
018	Infiltracijsko polje 1	89
019	Infiltracijsko polje 2	90
020	Zasipni slojevi infiltracijskog polja	91
021	Separator masnoća	92
022	Detalj ispusta na teren investitora	93
	Prazna stranica za ovjeru javnopravnih tijela	

1.3. Izvod iz sudskog registra



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070164424

OIB:

99825639646

EUID:

HRSR.070164424

TVRKA:

3 ECO PLAN društvo s ograničenom odgovornošću za usluge projektiranja i stručnog nadzora

3 ECO PLAN d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Varaždinske Toplice (Grad Varaždinske Toplice)
Duga ulica 35

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

2 nsadravec@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

3 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

3 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatisacije u zgradi
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 * - Organizacija izvedbe projekata za zgrade
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacrti (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacrti strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, kemije, mehanike i industrije, izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole sagajivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 1 od 8



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - Pružanje usluga u trgovini |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - Zastupanje inozemnih tvrtki |
| 1 | * | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima |
| 1 | * | - Računovodstveni poslovi |
| 1 | * | - Knjigovodstvene usluge |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem |
| 1 | * | - Tehničko ispitivanje i analiza |
| 1 | * | - Znanstveno istraživanje i razvoj |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti |
| 1 | * | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 1 | * | - Odnosi s javnošću i djelatnosti priopćivanja |
| 1 | * | - Usluge informacijskog društva |
| 1 | * | - Usluge vezane uz poslove kreditiranja: prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost; |
| 1 | * | - Savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima |
| 1 | * | - Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu |
| 1 | * | - Posredovanje u prometu nekretnina |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama |
| 1 | * | - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina |
| 1 | * | - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja vlastitih nekretnina |
| 1 | * | - Uređenje i opremanje interijera |
| 1 | * | - Arhitektonske djelatnosti |
| 1 | * | - Iznajmljivanje automobila i motornih vozila lake kategorije |
| 1 | * | - Iznajmljivanje strojeva, opreme i materijalnih dobara |
| 1 | * | - Elektroinstalacijski radovi |
| 1 | * | - Instalacijski radovi |
| 1 | * | - Uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacija i plina i instalacija za grijanje i klimatisaciju |
| 1 | * | - Proizvodnja, servis i održavanje elektroinstalacija, vodovodnih instalacija i instalacija za centralno grijanje |
| 1 | * | - Proizvodnja, servis i održavanje bojlera, kotlova i drugih plinskih i električnih potrošača |
| 1 | * | - Proizvodnja, ugradnja i popravak električnih |

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 2 od 8



REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
 Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | rasklopnih i rasdjelnih uređaja i ploča |
| 1 | * | - Proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje standardne i protueksplozijski zaštićene opreme i uređaja |
| 1 | * | - Proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje opreme instalacija centralnog grijanja, ventilacije i klimatizacije |
| 1 | * | - Ispitivanje učinkovitosti ventilacijskih sustava |
| 1 | * | - Ispitivanje plinskih instalacija |
| 1 | * | - Popravak i instaliranje industrijskih strojeva i opreme |
| 1 | * | - Popravak komunikacijske opreme |
| 1 | * | - Popravak elektroničkih uređaja sa široku potrošnju |
| 1 | * | - Proizvodnja i montaža metalnih konstrukcija i njihovih dijelova |
| 1 | * | - Pregledi i ispitivanja električnih i gromobranskih instalacija te strojeva i uređaja |
| 1 | * | - Utvrđivanje kvalitete električnih i gromobranskih postrojenja i instalacija |
| 1 | * | - Proizvodnja električne opreme, opreme sa distribuciju i kontrolu električne energije |
| 1 | * | - Popravak električnih aparata sa kućanstvo uključujući radioopremu, televizijsku opremu i ostalu audioopremu i videoopremu |
| 1 | * | - Proizvodnja energije |
| 1 | * | - Prijenos, odnosno transport energije |
| 1 | * | - Skladištenje energije |
| 1 | * | - Distribucija energije |
| 1 | * | - Upravljanje energetskim objektima |
| 1 | * | - Oskrba energijom |
| 1 | * | - Trgovina energijom |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta energijom |
| 1 | * | - Proizvodnja naftnih derivata |
| 1 | * | - Transport nafte naftovodima |
| 1 | * | - Transport naftnih derivata produktovodima |
| 1 | * | - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilom |
| 1 | * | - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva željeznicom |
| 1 | * | - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovnom putovima |
| 1 | * | - Trgovina na veliko naftnim derivatima |
| 1 | * | - Trgovina na malo naftnim derivatima |
| 1 | * | - Skladištenje nafte i naftnih derivata |
| 1 | * | - Skladištenje ukapljenog naftnog plina |
| 1 | * | - Trgovina na veliko ukapljenim naftnim plinom |
| 1 | * | - Trgovina na malo ukapljenim naftnim plinom |
| 1 | * | - Proizvodnja električne energije |
| 1 | * | - Prijenos električne energije |
| 1 | * | - Distribucija električne energije |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta električne energije |
| 1 | * | - Oskrba električnom energijom |
| 1 | * | - Trgovina električnom energijom |
| 1 | * | - Proizvodnja toplinske energije |
| 1 | * | - Oskrba toplinskom energijom |
| 1 | * | - Distribucija toplinske energije |
| 1 | * | - Djelatnost kupca toplinske energije |

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
 Podaci od: 2021-07-01

D004
 Stranica: 3 od 8

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivičić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. Br.proj.: 24/139_H Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - Transfer tehnologije iz obnovljivih izvora energije |
| 1 | * | - Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije (biomasa, energija sunca, energija vjetra, geotermalna energija) |
| 1 | * | - Ugradnja i održavanje opreme sa korištenje obnovljivih izvora energije |
| 1 | * | - Instaliranje postrojenja sa energetske učinkovitost |
| 1 | * | - Proizvodnja i postavljanje opreme sa energetske učinkovitost i zaštita okoliša |
| 1 | * | - Organiziranje montaže i servisiranja solarnih sustava i solarne opreme i instalacija |
| 1 | * | - Proizvodnja, razvoj i servisiranje elektroničkih sklopova, uređaja i tehnoloških sistema, te stručna ispitivanja iz elektroničkih sklopova i uređaja, kao i israda i poprava elektroničkih proizvoda |
| 1 | * | - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja, te solarnih sistema |
| 1 | * | - Razvoj i israda elaborata i studija energetske sustava |
| 1 | * | - Gospodarsko korištenje prirodnih dobara |
| 1 | * | - Proizvodnja plina |
| 1 | * | - Proizvodnja prirodnog plina |
| 1 | * | - Transport plina |
| 1 | * | - Skladištenje plina |
| 1 | * | - Upravljanje terminalom sa UPP |
| 1 | * | - Distribucija plina |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta plina |
| 1 | * | - Trgovina plinom |
| 1 | * | - Opskrba plinom |
| 1 | * | - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina |
| 1 | * | - Israda projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja |
| 1 | * | - Građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima |
| 1 | * | - Djelatnost druge obrade otpada |
| 1 | * | - Djelatnost oporabe otpada |
| 1 | * | - Djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza otpada |
| 1 | * | - Djelatnost sakupljanja otpada |
| 1 | * | - Djelatnost trgovanja otpadom |
| 1 | * | - Djelatnost zbrinjavanja otpada |
| 1 | * | - Gospodarenje otpadom |
| 1 | * | - Djelatnost ispitivanja i analize otpada |
| 1 | * | - Israda i izdavanje softvera |
| 1 | * | - Računalno programiranje |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s računalima |
| 1 | * | - Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima |
| 1 | * | - Internetski portali |
| 1 | * | - Iznajmljivanje web stranica |
| 1 | * | - Upravljanje računalnom opremom i sustavom |
| 1 | * | - Proizvodnja i popravak računala i periferne opreme |
| 1 | * | - Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima |
| 1 | * | - Usluge oporavka podataka nakon pada računalnog sustava |

Israđeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 4 od 8



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - Usluge instaliranja (postavljanja) osobnih računala |
| 1 | * | - Usluge instaliranja softvera |
| 1 | * | - Projektiranje, montaža, servisiranje i ispitivanje telekomunikacijske opreme |
| 1 | * | - Turističke usluge u nautičkom turizmu |
| 1 | * | - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude |
| 1 | * | - Ostale turističke usluge |
| 1 | * | - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti |
| 1 | * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 1 | * | - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 1 | * | - Pružanje usluga smještaja |
| 1 | * | - Djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga |
| 1 | * | - Savjetovanje i procjene rizika na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, te zaštite na radu i zaštite od požara |
| 1 | * | - Akustička mjerenja: mjerenje razine buke, mjerenje zvučne izolacije |
| 1 | * | - Projektiranje, odnosno predviđanje razine buke |
| 1 | * | - Izrada karata buke i akcijskih planova |
| 1 | * | - Izrada stručnih podloga glede zaštite od buke sa dokumente prostornog uređenja svih razina i akata sa njihovo provođenje |
| 1 | * | - Stručni poslovi zaštite od buke |
| 1 | * | - Izrada procjene utjecaja buke na okoliš |
| 1 | * | - 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 sa sprječavanjem velikih nesreća koje uključuju opasne tvari; izrada raščlambi o praćenju stanja i izvješća o stanju sustava zaštite i sprečavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrade posebnih elaborata proračuna i projekcija u sustavu zaštite i spašavanja |
| 1 | * | - Izrada procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija |
| 1 | * | - Izrada planova zaštite od požara |
| 1 | * | - Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija sa dojavu i gašenje požara |
| 1 | * | - Ispitivanje ispravnosti sustava sa detekciju zapaljivih plinova i para |
| 1 | * | - Razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i servisiranje elemenata i sustava zaštite od požara |
| 1 | * | - Instalacija, servisiranje i održavanje protupožarnih i alarmnih uređaja i tresorske opreme |
| 1 | * | - Projektiranje i servisiranje vatrodiojavnih, protuprovalnih i CCTV sistema |
| 1 | * | - Projektiranje, izvođenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite |
| 1 | * | - Instalacije protupožarnih i protuprovalnih alarmnih sustava |
| 1 | * | - Montaža tresorskih vrata, blagajna, tresorskih sefova |

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 5 od 8



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | i ostale tresorske opreme te opreme sa tehničku i tjelesnu zaštitu |
| 1 | * | - Djelatnost ocjenjivanja sukladnosti električne i druge tehničke opreme koja može stvarati elektromagnetske smetnje sa sahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti na temelju tehničkog konstrukcijskog dokumenta |
| 1 | * | - Osposobljavanje pučanstva sa primjenu preventivnih mjera zaštite od požara i sa gašenje početnih požara |
| 1 | * | - Osposobljavanje pučanstva i radnika sa provođenje evakuacije i spašavanja |
| 1 | * | - Izrada elaborata o opremanju objekata i postrojenja znakovima sigurnosti |
| 1 | * | - Izrada dokumentacije sa minimalne tehničke uvjete |
| 1 | * | - Pregledi i ispitivanja električnih instalacija i uređaja u protueksplozijskoj zaštiti |
| 1 | * | - Pregledi i ispitivanja skloništa |
| 1 | * | - Izrada i procjene opasnosti iz zaštite na radu |
| 1 | * | - Izrada procjena opasnosti pri radu s računalom |
| 1 | * | - Pregledi novoproducentnih i novouvezanih strojeva te izdavanje uvjerenja o primjeni mjera zaštite na radu |
| 1 | * | - Mjerenje parametara radne okoline: buka, osvijetljenost, mikroklima, kemijske štetnosti |
| 1 | * | - Savjetodavne usluge iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša |
| 1 | * | - Savjetodavne usluge u području kvalitete i sigurnosti u tehničkim djelatnostima |
| 1 | * | - Savjetodavne usluge u području implementacije sustava upravljanja sigurnošću hrane i okoliša |
| 1 | * | - Osposobljavanje radnika sa rad na siguran način |
| 1 | * | - Osposobljavanje poslodavca, ovlaštenika, povjerenika zaštite na radu |
| 1 | * | - Obavljanje poslova zaštite na radu |
| 1 | * | - Osposobljavanje radnika sa pružanje prve pomoći |
| 1 | * | - Stručni poslovi zaštite okoliša |
| 1 | * | - Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša |
| 1 | * | - Izrada elaborata iz zaštite okoliša |
| 1 | * | - Izrada operativnih planova u slučaju iznenadnih zagađenja voda |
| 1 | * | - Izrada elaborata sa izdavanje vodopravne dozvole |
| 1 | * | - Djelatnost privatne zaštite |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 1 | Nikola Zadavec, OIB: 37102944328
Varaždinske Toplice, Trg Antuna Mihanovića 9 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Zoran Bahunek, OIB: 34940913603
Varaždinske Toplice, ULICA KRALJA TOMISLAVA 49 |
| 4 | - član društva |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|--|
| 1 | Nikola Zadavec, OIB: 37102944328
Varaždinske Toplice, Trg Antuna Mihanovića 9 |
|---|--|

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 6 od 8

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivišić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. **Br.proj.:** 24/139_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, imenovan sa danom 03.09.2018.

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću s jednim članom od 03.09.2018.
- 3 Jedini član društva, Nikola Zadravec, donio je dana 22. travnja 2021. Odluku o izmjeni Izjave o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 03. rujna 2018. u cijelosti, u naslovu i tekstu, i to zbog povećanja temeljnog kapitala društva, zbog ispunjenja zakonskih uvjeta iz čl. 390a Zakona o trgovačkim društvima za promjenu pravnog oblika društva u društvo s ograničenom odgovornošću, zbog usklađivanja sa važećim zakonskim propisima te zbog promjene tvrtke i skraćene tvrtke društva, te donio potpuni tekst Izjave trgovačkog društva ECO PLAN d.o.o.
- 4 Dana 02.06.2021. društvu je pristupio novi član, slijedom čega je u cijelosti, u naslovu i tekstu, izmijenjena Izjava društva od 22.04.2021. te je donijet Društveni ugovor od 02.06.2021.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Dana 22. travnja 2021. jedini član društva, Nikola Zadravec, donio je Odluku o povećanju temeljnog kapitala društva uplatom uloga u novcu u iznosu od 19.990,00 kuna, i to povećanjem nominalnog iznosa postojećeg poslovnog udjela, sa iznosa od 10,00 kuna, sa iznos od 19.990,00 kuna, na iznos od 20.000,00 kuna. Povećani temeljni kapital društva iznosi 20.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	31.05.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GPI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-18/3408-4	07.09.2018	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-20/4425-2	23.10.2020	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-21/2015-2	04.05.2021	Trgovački sud u Varaždinu
0004 Tt-21/2447-2	10.06.2021	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	25.02.2019	elektronički upis
eu /	26.06.2020	elektronički upis
eu /	31.05.2021	elektronički upis

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 7 od 8

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivičić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. **Br.proj.:** 24/139_H **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 40.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



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

Broj zapisa: 00Mr7-Dsacx-DXkFY-ao2N8-009ge
Kontrolni broj: sLYwc-zahmA-ilQNh-5gpxt

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

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
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. 24/139_H o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **24/139_H**

za građevinu:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
na lokaciji:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje
za investitora:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3 - STROJARSKI 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, 01.2025.

Direktor:

Nikola Zadravec, mag. ing. mech.

ECO PLAN d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 35
OIB: 99825639646


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

U skladu s člankom 68 stavkom 3. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se

IZJAVA br. 24/139_H

kojom se potvrđuje da je projekt br. **24/139_H**

za građevinu: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje

na lokaciji: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje

za investitora: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik

faza projekta: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3 - STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

Izrađen u skladu s lokacijskim uvjetima određenim **lokacijskom dozvolom - Rješenje o izmjeni lokacijske dozvole** (KLASA: UP/I-350-05/25-01/000038, URBROJ: 2182-1-08-26-0012, Šibenik, 12.03.2026.) izdanoj po Šibensko-kninskoj županiji, Grad Šibenik, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju, koja je postala pravomoćna 08.04.2026. - **Potvrda o pravomoćnosti rješenja** (KLASA: UP/I-350-05/25-01/000038, URBROJ: 2182-1-08-26-0014, Šibenik, 10.04.2026.)

Oznaka plana	Naziv revizije	Grad/općina	Naziv glasnika	Broj glasnika	Godina objave
HR-ISPU-PPGO-04448-R01	PPUG Šibenik	Šibenik	Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije	3	2003
HR-ISPU-PPGO-04448-R02	PPUG Šibenik - I. ID	Šibenik	Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije	11	2007
HR-ISPU-PPGO-04448-R03	PPUG Šibenik - II. ID	Šibenik	Službeni glasnik Grada Šibenika	5	2012
HR-ISPU-PPGO-04448-R04	PPUG Šibenik - III. ID	Šibenik	Službeni glasnik Grada Šibenika	9	2013
HR-ISPU-PPGO-04448-R05	PPUG Šibenik - IV. ID	Šibenik	Službeni glasnik Grada Šibenika	8	2015
HR-ISPU-PPGO-04448-R06	PPUG Šibenik - V. ID	Šibenik	Službeni glasnik Grada Šibenika	9	2017

- 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)
- 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)

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

- 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)
- 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)

te

Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja:

**Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja - KLASA: 350-05/25-28/000079
URBROJ: 2182-1-08-25-0010, Šibenik, 13.05.2025.**

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Šibenik, Šibenik, Ante Šupuka 1**
Utvrđeni posebni uvjeti – Uvjeti priključenja (elektroenergetska suglasnost za složeni priključak), BROJ:4015-70303080-100006694 od 16.04.2025. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite, Split, Služba civilne zaštite Šibenik, Odjel inspekcije, Šibenik, Velimira Škorpika 5**
Utvrđeni posebni uvjeti- Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/25-03/2851 URBROJ: 511-01-370-25-2 Šibenik, 19. ožujka 2025.
- Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik, Šibenik, Kralja Zvonimira 50**
Utvrđeni posebni uvjeti – Posebni uvjeti, broj: 02-2288/2/25, Naš znak DP 51/03 od 10.03.2025. godine
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9** Utvrđeni posebni uvjeti- Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/25-01/5478 URBROJ: 376-05-3-25-02, Zagreb, 18.03.2025. godine
- Hrvatske vode,VGO za slivove južnog Jadrana, Split, Vukovarska 35**
Utvrđeni posebni uvjeti- Posebni uvjeti (vodopravni uvjeti Hrvatskih voda), KLASA: 325-09/25-03/0003143 URBROJ: 374-24-3-25-2 Split, 11.03.2025.
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Šibeniku, Šibenik, J. Čulinovića 1/3**
Utvrđeni posebni uvjeti- Posebni uvjeti, KLASA:612-08/25-23/1013, URBROJ: 532-05-02-14/2-25-2 OD 11.03.2025. godine

Varaždinske Toplice, 01.2025.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Direktor:

Nikola Zadravec, mag. ing. mech.



Direktor:

Nikola Zadravec, mag. ing. mech.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

1.6. Projektni zadatak

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

Potrebno je izvesti odvodnju sa sanitarnih uređaja predmetne građevine te upustiti u bio pročištač do izgradnje ulične kanalizacije.

Potrebno je izvesti odvodnju oborinskih voda sa krovnih površina predmetne građevine i ispustiti na teren investitora. Odvodnja vode s prometno manipulativnih površina obrađen je u mapi 4; Građevinski projekt - projekt cestovnog prilaza i manipulativnih površina.

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

1. Vanjskog vodovoda
 - Vodomjerno okno
 - 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

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



Broj: 02-6252/2/23
Šibenik, 21.06.2023.
Naš znak: MMM /107/06/

RH
Šibensko-kninska županija
Grad Šibenik
Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog
uređenja i gradnju

PREDMET: posebni uvjeti i uvjeti priključenja:

Zahtjevom broj: 02-6252/1 od 20.06.2023. naš znak, vaš znak Klasa: 350-05/23-28/000215, Ur.Broj: 2182-1-08-23-0003 od 06.06.2023. zatražen je uvid u idejni projekt, izradan od IZGRADNJA PROJEKT d.o.o. Šibenik za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja u postupku ishođenja građevinske dozvole za izgradnju st. izgradnju zgrade osnovne škole (Priz.+1, zgrada javne namjene) na kat. čest. 2130/18, k.o. Vrpolje, na ime investitora: GRAD ŠIBENIK OIB:55644094063, podnositelj zahtjeva: Ksenija Ivić.

Prema gore zatraženom izdaju se temeljem čl. 136.stavak 1. Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članka 82. Stavak 1. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) **posebni uvjeti i uvjeti priključenja** kako slijedi:

1. Vodoopskrba buduće građevine moći će se riješiti sa vodovodne mreže promjera Ø 150 mm **produljenje ulične vodovodne mreže snosit će investitor u svojoj režiji** – sve prema članku 61.st.3. Zakona o vodnim uslugama (vidi prilog orto- foto postojeće vodovodne mreže i buduće tehničko rješenje vodoopskrbe planirane građevine).
2. Projekt građevine- vodovod i odvodnja, riješiti na način da svaka samostalna uporabna cjelina u kojoj se koristi voda, ima zasebnu vodovodnu instalaciju sa vodomjernim oknom (priključkom) ispred parcele na javno prometnoj površini, maksimalno 6,0 m od ulične vodovodne mreže.
3. Na predmetnom području nema izgrađene mjesne kanalizacijske mreže. Odvodnju otpadnih fekalnih voda riješiti privremeno do izgradnje kanalizacijske mreže preko trodjelne vodonepropusne septičke jame (min. kol. otpadna voda 150 l/st/dan i min. vrijeme pražnjenja 15-20 dana i do 10 ES) ili preko uređaja za pročišćavanje voda (iznad 10 ES). Septička jama treba biti locirana minimalno 2,0 m od ruba parcele ako ista graniči s prometnicom, tako da je omogućen pristup auto-cisterne za crpljenje fekalija.
4. Nakon izrade glavnog projekta i izgradnje ulične vodovodne mreže potrebno je zatražiti Potvrdu glavnog projekta od Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik .
5. Nakon ishođenja građevne dozvole zatražiti novi/e vodovodni/e priključak/ke od Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik.
6. Uvjeti vrijede godinu dana od dana izdavanja istih.

Sa štovanjem,

Rukovoditelj službe:

Deana Paladin, dipl.ing.-građ.

Tehnički Direktor:

Željko Štrkalj, dipl.ing.-građ.

Direktor:

Zvonimir Štrkalj, dipl. iur.

Prilog:

Orto –foto sa položajem postojeće vodovodne mreže.

naziv građevine:	O.Š. VRPOLJE	mjesto i datum izrade:	Šibenik, lipanj, 2023.	Čimbeni mape:	TD: 2410-1120 / IZM-3	18/91 i 3 stranice
------------------	--------------	------------------------	------------------------	---------------	-----------------------	--------------------

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: **Br.proj.:** **Rev.:**
Varaždinske Toplice, 01.2025. 24/139_H 0



d.o.o. ZAARHITEKTURUI INŽENJERING

ul.: Stjepana Radića 32, 22 000 Šibenik
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30559122462
e-mail: Izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

<http://g18>

[illegible]

4.10.2017

**VODOVOD, ODVODNJA I
KANALIZACIJA**

odvodnja Sibenik d.o.o.

naziv građevine:	O.Š. VRPOLJE	mjesto i datum izrade:	Šibenik, lipanj, 2023.	Oznaka mape:	TD: 2410-1120 / IZM-3	14/91 i stranica
------------------	--------------	------------------------	------------------------	--------------	-----------------------	------------------



d.o.o. ZA ARHITEKTURU I INŽENJERING

ul.: Stjepana Radića 32, 22 000 Šibenik
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30559122462
e-mail: izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

1.2.4. MUP, PU iz područja zaštite od požara; klasa: 245-02/23-03/5862, od 15.06.2023.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE SPLIT
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE ŠIBENIK

Odjel inspekcije

KLASA: 245-02/23-03/5862

URBROJ: 511-01-370-23-2

Šibenik, 15. lipnja 2023.

Ministarstvo unutarnjih poslova, u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta zaštite od požara za građenje građevine javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) 2.b skupine, osnovna škola sa sportskom dvoranom na k.č. 2130/18 k.o. Vrpolje, temeljem članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10.), a u svezi s člankom 136. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) člankom 82. Zakona o gradnji („Narodne novine broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19),
i z d a j e

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za građenje građevine javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) 2.b skupine, osnovna škola sa sportskom dvoranom na k.č. 2130/18 k.o. Vrpolje.

- I. Mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu tematiku, odnosno po pravilima tehničke prakse.
- II. Izraditi elaborat zaštite od požara, a u projektu Prikaz svih primjenjenih mjera zaštite od požara.
- III. U glavnom projektu unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, navesti norme i propise prema kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenih proizvoda i opreme glede zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Grad Šibenik, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju je putem elektroničkog sustava eKonferencija od ovog tijela zatražilo posebne uvjete sukladno članku 136. stavak 3. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članku 82. stavak 3. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) iz područja zaštite od požara za građenje građevine javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) 2.b skupine, osnovna škola sa sportskom dvoranom na k.č. 2130/18 k.o. Vrpolje.

Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja domovinskog rata 1, (OIB 55644094063).

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu putem eKonferencije:

naziv građevine:	O.Š. VRPOLJE	mjesto i datum izrade:	Šibenik, lipanj, 2023.	Čimbenici mape:	TD: 2410-1120 / IZM-3	16 / 91 i stranica
------------------	--------------	------------------------	------------------------	-----------------	-----------------------	--------------------



ul.: Stjepana Radića 32, 22 000 Šibenik
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30659122462
e-mail: izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

d.o.o. ZA ARHITEKTURU I INŽENJERING

- Opis i grafički prikaz građevine, oznake T.D. 2410-1120, srpanj 2014, izrađen od strane Izgradnja-projekt d.o.o. Šibenik, projektant Ksenija Ivić dipl.ing.arh.,

utvrđeno je:

- I.** Da su mjere zaštite od požara utvrđene važećim hrvatskim propisima i normama koje reguliraju ovu problematiku, odnosno stranim smjernicama koji se primjenjuju kao pravila tehničke prakse.
U glavnom projektu definirati i primijeniti sve potrebne mjere zaštite od požara sukladno čl.28 i 51 Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/2019), odnosno izrađenim elaboratom zaštite od požara. Tekstualni i grafički dio Prikaza mjera zaštite od požara mora sadržavati sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN br. 51/2012).
- II.** Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara je dužna dokazati ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju požara u glavnom projektu sa zaključkom. Elaborat je potrebno izraditi temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara, a u svezi s Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ broj 56/12).
- III.** Dokaz kvalitete ugrađenih proizvoda i opreme potrebno je ishoditi temeljem Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), a u svrhu zadovoljavanja uvjeta iz članka 25. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“ broj 92/10 i 114/22).



DOSTAVITI:

1. Grad Šibenik, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju (putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>),
2. Pismohrana.



d.o.o. ZA ARHITEKTURU I INŽENJERING

ul.: Stjepana Radića 32, 22 000 Šibenik
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30559122462
e-mail: izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

1.2.5. Konzervatori P.U. zaštite; klasa: 612-08/21-23/4622, od 30.09.2021.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Šibeniku

KLASA: 612-08/21-23/4622
UR. BROJ: 532-05-02-14/2-21-2

Šibenik, 30. rujna 2021.

Ksenija Ivić dipl. ing. arh.
Paška Trlaj 6
22000 Šibenik

Predmet: Građenje građevine javne i društvene namjene –
osnovnoškolska ustanova na kat. čest. 2130/18 k.o.
Vrpolje

- posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra

Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Šibeniku, na temelju članka 6. stavka 1. točka 12. i članka 61. stavak 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10 i 61/11, 25/12, 136/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), a povodom zahtjeva ovlaštene arhitektice Ksenije Ivić, Paška Trlaj 6, Šibenik utvrđuje posebne uvjete zaštite kulturnog dobra za izgradnju građevine javne i društvene namjene – osnovnoškolska ustanova na kat. čest. 2130/18 k.o. Vrpolje, kako slijedi:

1./ Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u prostoru unutar šire arheološke zone koja je definirana Prostornim planom uređenja Grada Šibenika i zahvaća dio naselja Vrpolje.

2./ Moguća je izvedba radova za zahvat u prostoru građenja – izgradnja građevine javne i društvene namjene – osnovnoškolska ustanova na kat. čest. 2130/18 k.o. Vrpolje za koju nema Posebnih uvjeta.

3./ Kod svih predviđenih radova iskopa u slučaju arheoloških nalaza potrebno je postupiti sukladno članku 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10 i 61/11, 25/12, 136/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), izvođač radova dužan je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo, ovaj Konzervatorski odjel.



Po ovlasti ministrice
PROČELNICA:
Angela Bujas, prof.

Angela Bujas

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivičić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: **Br.proj.:** **Rev.:**
Varaždinske Toplice, 01.2025. 24/139_H 0



d.o.o. ZA ARHITEKTURU I INŽENJERING

ul.: Stjepana Radića 32, 22 000 Šibenik
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30559122462
e-mail: izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

Dostavlja se:

1. Ksenija Ivić, Paška Trlajе 6, 22000 Šibenik

Na znanje:

2. Grad Šibenik
3. Pismohrana, ovdje



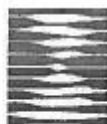
naslovna crtež: D.Š. VRSOLJE | mjesto i datum izrade: Šibenik, lipanj 2025. | Comvie map: TT-5410.1120 / DML3 | 18.01.18 stranica



d.o.o. ZA ARHITEKTURU I INŽENJERING

Ulica: Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30559122462
e-mail: izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

1.2.6. HR Vode, P.U. građenja, klasa: 325-09/23-03/0007222, od 12.06.2023.



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE JUŽNOG JADRANA
21000 Split, Vukovarska 35

Telefon: 021 / 309 400
Telefax: 021 / 309 491

KLASA: 325-09/23-03/0007222
URBROJ: 374-24-3-23-2
Datum: 12.06.2023.

Grad Šibenik

Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju

Predmet: Vodopravni uvjeti za izgradnju osnovne škole na k.č. 2130/18, k.o. Vrpolje

Veza: Vaša KLASA: 350-05/23-28/000215, URBROJ: 2182-1-08-23-0003 od 05.06.2023. god.

Grad Šibenik, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju, podnio je zahtjev, KLASA: 350-05/23-28/000215, URBROJ: 2182-1-08-23-0003 od 06.06.2023. god., zaprimljen 07.06.2023. god. putem elektroničkog sustava eKonferencija, za investitora GRAD ŠIBENIK, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik za izdavanje vodopravnih uvjeta za izgradnju osnovne škole na k.č. 2130/18, k.o. Vrpolje.

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je sljedeća dokumentacija:

- Opisi grafički prikaz građevine, izradio IZGRADNJA-PROJEKT d.o.o.

Prema Tar. br. 2. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ broj 156/2022) na ove vodopravne uvjete se ne plaća upravna pristojba.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat u prostoru utječe na ciljeve iz članka 5. stavak 2. i članka 46. Zakona o vodama (NN broj 66/19, NN 84/2021 i NN 47/2023), te temeljem članka 158. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove južnog Jadrana, Split izdaju

**VODOPRAVNE UVJETE
za izgradnju osnovne škole na k.č. 2130/18, k.o. Vrpolje**

Vodopravni uvjeti su:

- 1) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je riješiti odvodnju otpadnih voda (sanitarnih i oborinskih) razdjelnim sustavom.
- 2) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je ukoliko nepostoji sustav javne odvodnje ili nepostoji mogućnost priključenja na isti, odvodnju sanitarnih otpadnih voda, do izgradnje sustava javne odvodnje i priključenja na isti, privremeno riješiti ugradnjom uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda, tako da izlazna kakvoća pročišćenih otpadnih voda prije upuštanja u upojnu građevinu bude takva da se zadovolje parametri Tablice 2. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).
- 3) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je ugradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda dati prijedlog načina odlaganja mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i s ovlaštenom osobom sklopiti ugovor o odvozu na odlagalište određeno od strane nadležnog tijela.
- 4) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je ugradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predvidjeti obuku ljudi koji će raditi na održavanju uređaja ili s ovlaštenom osobom sklopiti ugovor o održavanju istog.
- 5) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je ugradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda hidrauličkim proračunom dokazati kapacitet upojnosti upojne građevine kako uslijed neodgovarajućeg kapaciteta ne bi došlo do štetnih djelovanja po predmetni objekt i okolno zemljište i objekte.
- 6) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je otpadne vode iz prostora za pripremu hrane propustiti kroz separator masnoća prije konačne dispozicije u interni sustav sanitarne odvodnje.
- 7) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je glavnim projektom dati rješenje odvodnje oborinskih otpadnih voda na način da se ne ugroze nizvodna i okolna zemljišta i objekti.



078624026

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivišić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: Varaždinske Toplice, 01.2025. **Br.proj.:** 24/139_H **Rev.:** 0



ul.: Stjepana Radića 32, 22 000 Šibenik
phone: 022 / 200 – 200
022 / 331 – 334
mob: 099 / 336 – 718
OIB: 30559122462
e-mail: izgradnja.projekt@gmail.com
site: www.izgradnja-projekt.hr

d.o.o. ZA ARHITEKTURU I INŽENJERING

- 8) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je hidrauličkim proračunom dokazati kapacitet upojnosti upojne građevine kako uslijed neodgovarajućeg kapaciteta ne bi došlo do štetnih djelovanja po predmetni objekt, okolno zemljište i objekte.
- 9) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je oborinske otpadne vode sa svih površina koje bi mogle biti zamašćene (parkirališta i manipulativne površine) propustiti kroz separator lakih tekućina prije konačne dispozicije.
- 10) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je za višak iskopa projektom odrediti mjesto, način deponiranja i konačno uređenje deponija. Teren devastiran radovima, dovesti u prvobitno stanje.
- 11) Ukoliko se projektno rješenje odvodnje pokaže kao neodgovarajuće ili nedovoljno po pitanju štetnog djelovanja na okolinu, investitor, odnosno projektant je dužan napraviti izmjenu ili dopunu projektnog rješenja i istu izvesti.
- 12) Projektnom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom građevine za koju se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.
- 13) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je projektnu dokumentaciju za predmetni zahvat u prostoru izraditi sukladno ovim vodopravnim uvjetima te istu obvezno dostaviti na vodopravnu potvrdu.

Ovi se vodopravni uvjeti mogu izmijeniti sukladno članku 158. Zakona o vodama.



Dostava:

1. Naslovu (putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>);
2. Služba 24-3 (u spis);
3. Pismohrana;
4. Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora – Zagreb (PDF);
5. VGI Šibenik (PDF).



076624026

naziv građevine: O.Š. VRPOLJE	mjesto i datum izrade: Šibenik, lipanj, 2023.	Čovjeka mape: TD: 3419-1120 / IZM-3	20 / 91 i Stranica
-------------------------------	---	-------------------------------------	--------------------

1.8. Q/h izmjera

	TOTAL INSPECT d.o.o. KONTROLA I INŽENJERING Stjepana Radića 137/a, 22000 Šibenik, T:022 213 226, F: 022 200 304 www.totalinspect.hr; OIB: 36681698896	     
BROJ ZAPISNIKA: 482-1/25 NARUČITELJ: GRAD ŠIBENIK Šibenik, Trg palih branitelja Dom. rata 1		
ZAPISNIK o obavljenom mjerenju za izradu Q-H linije vodovodne mreže		
Dana 05.03.2025. godine, radnici firme Total inspect d.o.o. obavili su mjerenja potrebna za izradu Q-H linije vodovodne mreže u ulici Dragana Renje za potrebe OŠ Vrpolje, a prema zahtjevu naručitelja.		
Pregledom i mjerenjem utvrđeni su sljedeći podaci i rezultati:		
I	PODACI O SUSTAVU I VLASNIKU (KORISNIKU)	
1.	Vlasnik (korisnik) sustava:	VODOVOD I ODVODNJA d.o.o. GRAD ŠIBENIK
2.	Objekt:	Gradska vodovodna mreža
3.	Lokacija:	Ulica Dragana Renje, Vrpolje
4.	Predmet ispitivanja:	KOLIČINA VODE, Q-H linija
II	PODACI O OVLAŠTENJOJ PRAVNOJ OSOBI	
1.	Naziv tvrtke:	TOTAL INSPECT d.o.o.
2.	Sjedište tvrtke:	Šibenik, Stjepana Radića 137A
3.	Broj rješenja Ministarstva unutarnjih poslova:	klasa UP/I-214-02/17-02/273; Urbroj 511-01-208-17-13 od 19. srpnja 2017. godine
4.	Broj rješenja Trgovačkog suda:	Tt-17/1366-2; MBS 110069500 od 28.03.2017. godine
III	PODACI O ISPITIVANJU	
1.	Datum ispitivanja:	05.03.2025. godine
2.	Mjerenje je obavljeno:	na zahtjev naručitelja
3.	Mjerenje su obavili:	1. Joško Petković, dipl. ing. el. 2. Mate Bakula, mag. ing. mech.
4.	Potrebne podatke dao:	gosp. Joško Krička radnik firme Vodovod i odvodnja d.o.o.
5.	Korišteni mjerni instrumenti:	- mjerna garnitura za mjerenje protoka i tlaka, - mjerna mlaznica DIN 14200 a kompletom usnika - prijenosni primopredajnik na 400 MHz (2 kom.)

• Reg. Trgovački sud Zadar, MBS 4699840, Temeljni kapital: 20.000,00kn uplaćen u cijelosti
• OIB: 36681698896, Raiffeisen bank IBAN HR6224840081135029310, Direktor: Marin Plenča
• Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova KLASA: UP/I-214-02/17-02/273; Urbroj: 511-01-208-17-13 od 19.srpnja 2017.



IV OPIS I REZULTATI MJERENJA

U ulici Dragana Renje instaliran je vod vodovodne mreže promjera $\Phi 100$ mm, na kojemu su instalirani podzemni hidranti PH 80.

Za mjerenja i dobivanje Q-H linije mreže korišteni su sljedeći hidranti:

- podzemni hidrant PH 80 na vodovodnoj mreži (ul. Dragana Renje 10)
- podzemni hidrant PH 80 na vodovodnoj mreži (ul. Dragana Renje 19)

Podzemni hidrant PH80 (ul. Dragana Renje 19) instaliran je otprilike na 5 m većoj nadmorskoj visini od podzemnog hidranta PH 80 (ul. Dragana Renje 10).

Ventili instalirani na dovodu vode na hidrante su bili u maksimalno otvorenoj poziciji.

Mjerenje je obavljeno puštanjem vode i očitavanjem dinamičkog tlaka na podzemnom hidrantu PH 80 (ul. Dragana Renje 10), te očitavanjem preostalog tlaka u mreži na podzemnom hidrantu PH 80 (ul. Dragana Renje 19).

Očitavanje vrijednosti na manometrima obavljeno je nakon što bi se kazaljka istog stabilizirala i zadržala na očitanoj vrijednosti.

Tom prilikom dobiveni su sljedeći rezultati:

Statički tlak na podzemnom hidrantu PH 80 (ul. Dragana Renje 10) $p = 1,02$ MPa

Statički tlak na podzemnom hidrantu PH 80 (ul. Dragana Renje 19) $p = 0,97$ MPa

Podzemni hidrant PH 80 Količina vode		Podzemni hidrant PH 80 Preostali tlak
Q (l/min)	Q (l/s)	H (MPa)
0,0	0,0	0,97
284	4,73	0,87
488	8,13	0,82
860	14,33	0,73
1730	28,84	0,69

U Šibeniku, 05.03.2025.



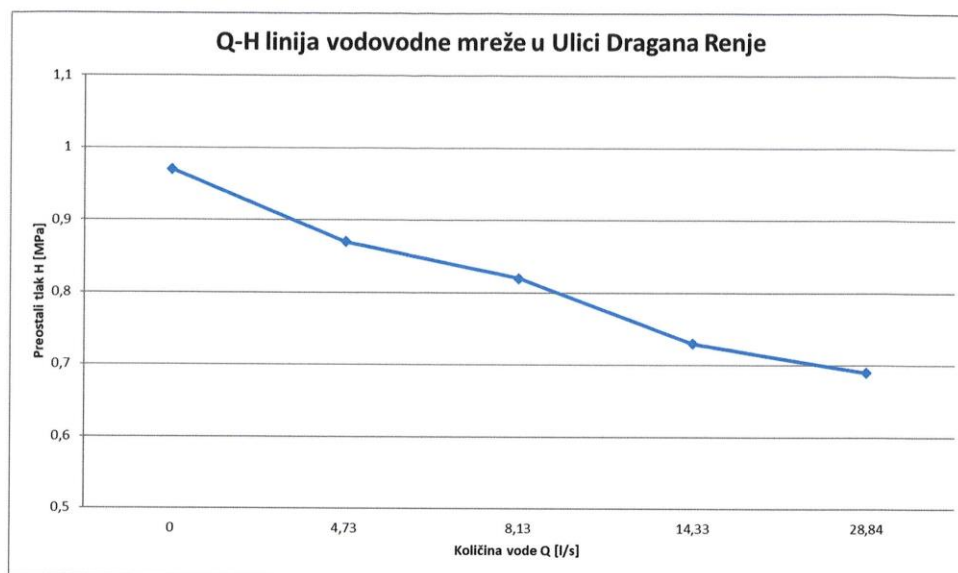
Mjerenje izvršili:

Joško Petković, dipl. ing. el.
Br. uvjerenja: 511-01-208-UP/I-4965/1-2008. od 07.11. 2008.

Mate Bakula, mag. ing. mech.
Br. uvjerenja: 511-01-208-UP/I-214-02/21-02/95 od 15.07.2021.

Prilog 1: Q-H dijagram

Prilog 1: Q-H dijagram



Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

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 predmetnog dijela građevine.

Za vodoopskrbu predmetne građevine izvesti će se vodovodni priključak za opskrbu sanitarnom hladnom i požarnom vodom.

Odvodnja sanitarno – fekalnih voda izvest će se spojem na bio pročistač i nastavno u upojne građevine.

Oborinske vode s krova ispuštaju se na teren investitora putem infiltracijskog polja.

2.1.2. Sanitarni vodovod

VANJSKA VODOVODNA MREŽA

U blizini predmetne čestice postoji ulični vodoopskrbni cjevovod Ø150 mm. Do predmetne parcele izvesti će se produljenje uličnog cjevovoda o trošku investitora. S produljenog uličnog vodovoda potrebno je izvesti priključak za opskrbu građevine vodom.

Potreban profil priključka je PEHD 125x11,4 (DN100). Priključni vod završiti vodomjernim oknom s ugrađene dvije vodomjerne grupe. Jedna od vodomjernih grupa je za mjerenje potrošnje sanitarne vode, a druga za mjerenje potrošnje požarne vode. Iza vodomjera na glavnim linijama cjevovoda ugraditi odgovarajuće ZOPT-ove (Zaštita od povratnog toka). **Vodomjerno okno smjestiti na javno prometnu površinu u dogovoru s predstavnikom distributera.**

Točan položaj i veličinu glavnog vodomjernog okna te sve elemente koji se nalaze u vodomjernom oknu potrebno je usuglasiti sa predstavnikom poduzeća za vodoopskrbu.

Od vodomjernog okna prema građevini voditi cijev profila PE HD 50x4,8 (DN40) za opskrbu sanitarnom vodom. Od vodomjernog okna prema vanjskim hidrantima voditi cijevi profila PE HD 160x14,6 (DN150) i PE HD 125x11,4 (DN100). S trase vanjske hidrantske mreže napraviti će se ogranci od PE HD 63x5,8 (DN50) za opskrbu unutarnje hidrantske mreže. Napraviti i ogranak PE HD 63x5,8 (DN50) za nadopunjavanje sprinkler spremnika.

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

Vodomjerno okno i sve elemente koji se nalaze u vodomjernom oknu u konačnici određuje komunalno poduzeće nadležno za vodovod.

Priključni cjevovod na dionici od uličnog vodovoda do vodomjernog okna 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

Unutar objekta se putem vertikale vodi cjevovod do sanitarnih uređaja na svim pozicijama.

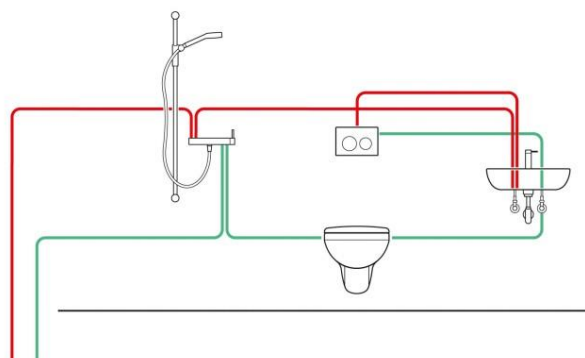
Toplom sanitarnom vodom sanitarno-tehnički uređaji snabdijevat će se pomoću uređaja za pripremu PTV. Priprema tople sanitarne vode sastavni je dio projekta strojarskih instalacija.

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.

Shema 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 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.

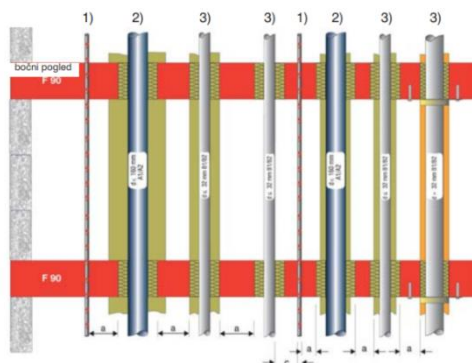
Vodovodne cijevi izvan građevine montirati će se u zemljanom rovu na podlogu od pijeska, d=10 cm, dok će se do visine 30 cm iznad tjemena cijevi također zatrpati pijeskom. Ostatak rova zatrpa se materijalom od iskopa po slojevima uz nabijanje svakog sloja ručnim nabijačima. Iste se polažu na dubinu od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

Kompletan 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 kompletan 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 pritisak očitao 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, 27/24), 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 kamenca 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

Projektirani prostori građevine štite se postojećom unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara u skladu s odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara.

Vanjska hidrantska mreža

Građevina se štiti vanjskom hidrantskom mrežom.

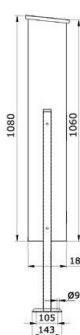
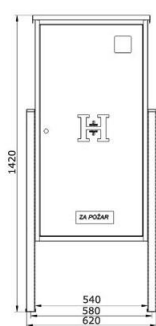
Prema prikazu mjera ZOP potrebna količina vode za vanjsku hidrantsku mrežu iznosi 900 l/min kod tlaka najmanje 2,5 bara, u trajanju od 2 sata.

Ovim projektnim rješenjem, zbog tlocrtne dispozicije objekta, predviđa se ugradnja tri (3) vanjska hidranata (u svakom trenutku svaku točku objekta brane barem dva hidranta, svaki s 7,5 l/s=15 l/s).

Hidranti se nalaze na udaljenosti manjoj od 80 m te većoj od 5 m od objekta.

Uz svaki projektirani hidrant obavezno mora biti postavljena i standardna pripadajuća oprema u samostojećem ormariću:

- tlačna cijev fi 52 dužine 20 m sa spojnicama x 4 kom
- mlaznica fi 52 Al sa zasunom x 2 kom
- ključ za spojnice ABC x 2 kom
- ključ za nadzemni hidrant x 1 kom



Unutarnja hidrantska mreža

Cijela građevina biti će pokrivena unutarnjom hidrantskom mrežom. Potrebna količina vode pri tlaku ne manjem od 0,25 MPa sukladno tablici 1 Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara iznosi:

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

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

Navedena količina vode mora biti osigurana za 60 minuta gašenja.

Sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži zidni hidranti moraju biti u skladu s normom HRN EN 671-1 ili HRN EN 671-2 te označeni simbolom prema normi HRN EN ISO 7010.

U čitavom objektu predviđeni su klasični hidranti 500x500 profila DN50 i dužine crijeva 20m.

Svi su dijelovi građevine branjeni jednim hidrantom.

U prizemlju je predviđena ugradnja osam (8) hidranata, a na katu četiri (4) hidranta.

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 20 m
- 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.

Vatrogasni aparati

U predmetnoj građevini moraju biti postavljeni vatrogasni aparati. Aparati za gašenje požara postavljaju se na lako uočljiva i trajno pristupačna mjesta, tako da ručka za nošenje aparata ne smije biti na visini većoj od 1,50 m mjereno od poda, prema članku 14. stavak 2. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13). Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata u prostorijama čija je površina veća od 50 m² označava se naljepnicom sukladno važećoj hrvatskoj normi HRN EN ISO 7010:2013 Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti.

2.1.4. Odvodnja

ODVODNJA SANITARNO-FEKALNIH VODA IZ GRAĐEVINE

Projektiranom kanalizacijskom mrežom unutar građevine riješen je odvod sanitarno-fekalnih voda iz iste, a izvesti će se:

- kanalizacijske vertikale sanitarne i fekalne kanalizacije PP niskošumnim cijevima ,
- 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 vertikale 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°.

Sanitarne fekalne vode ispuštati će se uređaj za biološko pročišćavanje.

Predviđen je biološki pročištač za tretman sanitarnih voda koji se sastoji od sljedećih komponenti:

BIOLOŠKO PROČIŠĆAVANJE

BIOLOŠKI PROČISTAČ ukupnog volumena 40.000 litara koji se sastoji od sljedećih komponenti:

1.PRIMARNA TALOŽNICA V= 10 m³

2. BIOLOŠKI REKTORI, 2 biološka reaktora v=10 m³ ukupnog volumena 20 m³

3. SEDIMENTACIJSKI dio V=10 m³

-biološki uređaj protočnog tipa na principu potpune oksidacije, sa regulacijom dotoka pomoću air lift sustava i recirkulacijom mulja također pomoću air lifta

Postoji mogućnost odabira režima rada 50 % i 100 % uređaja. Aktivna oksidacija 1 i aktivna oksidacija 2. Za 50% rada Iz primarne taložnice se sa air liftom dozira u oksidaciju 1 (50%) odnosno u drugi biološki reaktor.

Ovaj uređaj, čine:

- dio u kojem se odvija proces biološke razgradnje (2 modula svaki od njih je 10 m³), oksidacija, pomoću dodavanja zraka uz pomoć potopnih aeratora konstantnog rada potpuno tihog, smještenog u kućištu uređaja
- aeracija otpadnih voda vrši se difuzijom zraka, i miješanjem vode i mikroorganizama.
- taloženje/sedimentacija krutih tvari iz biološki tretirane vode u zoni vrši se u istim posudama.
- snaga potopnih aeratora iznosi 2 × 1500 W.

Uređaj je dimenzioniran na način da se osigura optimalan period taloženja u odnosu na predviđenu količinu otpadnih voda.

Uređaj je protočnog tipa sastavljen od primarne taložnice, dva oksidacijska i jednog sedimentacijskog odjeljka, opremljenog s air lift sustavom za recirkulaciju mulja,

aeratori su smješteni u tri biološka reaktora. Snaga aeratora je 1500 w x2. Volumen ukupni je 40 m³

Ukupni maksimalni kapacitet uređaja iznosi : 27,00 m³/dan

Uređaji su izrađeni od lijevanog polietilena visoke čvrstoće.

Dimenzije cijele konfiguracije

- dužina : 986 cm
- širina : 227 cm
- visina : 290 cm

- REGULACIJA SUSTAVA:

Kompletnim sustavom se upravlja putem električnog komadnog ormarića.

El. komandni ormarić je spreman za unutarnju ugradnju (klasa izolacije IP 55) tj. smještaj u strojarnici (strojarnica nije dio ponude) .

Potrebno je napraviti vanjsku mini strojarnicu (suhi prostor za smještaj kompresora i električni ormarić)

Unutar ormarića nalazi se PLC (program logic controler) computer za potpuno automatski način funkcioniranja sustava.

Opis rada uređaja

1. FAZA: Primarno taloženje i mehanička predobrada

Smještaj: Primarna taložnica, volumen $V = 10 \text{ m}^3$.

Opis procesa: Sirova sanitarna otpadna voda gravitacijski ulazi u prvu komoru. Ovdje se odvija primarno mehaničko taloženje (sedimentacija) teških krutih tvari koje padaju na dno u obliku primarnog mulja, dok se lakše tvari (masti, ulja, pjena) zadržavaju na površini. Ova faza služi kao hidraulički i mehanički pufer koji štiti nizvodne biološke reaktore od začepljenja i opterećenja nerazgradivim tvarima.

2. FAZA: Aerobna biološka razgradnja (Oksidacija)

Smještaj: Dva biološka reaktora (modula), pojedinačni volumen $V = 10 \text{ m}^3$ (ukupno 20 m^3).

Opis procesa: Predobrađena voda se iz primarne taložnice dozira u biološke reaktore. Aeracija otpadnih voda vrši se finom difuzijom zraka pomoću potopnih aeratora ukupne snage $2 \times 1500 \text{ W}$, koji rade konstantno i potpuno bešumno. Konstantnim dodavanjem kisika i intenzivnim miješanjem vode s mikroorganizmima stvara se mješavina otpadne vode i aktivnog mulja. Mikroorganizmi (aerobne bakterije) u prisutnosti kisika intenzivno troše, oksidiraju i biološki razgrađuju otopljeno organsko onečišćenje.

3. FAZA: Naknadno taloženje (Sedimentacija) i separacija mulja

Smještaj: Sedimentacijski dio, volumen $V = 10 \text{ m}^3$.

Opis procesa: Nakon biološke obrade u reaktorima, smjesa vode i aktivnog mulja prelazi u zonu sedimentacije. Budući da je uređaj dimenzioniran tako da osigura optimalan period zadržavanja u odnosu na vršne dotoke, ovdje dolazi do potpunog smirivanja toka. Krute tvari (pahuljice aktivnog mulja) talože se na dno ove komore, dok se potpuno pročišćena i bistra voda izdvaja u gornjem sloju.

4. FAZA: Recirkulacija mulja (Air-lift sustav)

Opis procesa: Kako bi se održala konstantna i optimalna koncentracija biomase (bakterija) u biološkim reaktorima, istaloženi aktivni mulj s dna sedimentacijskog dijela se kontinuirano vraća natrag u proces. Ova recirkulacija, kao i kontrola unutarnjih tokova te regulacija dotoka, vrši se hidropneumatski – pomoću sustava mamut-pumpi (air-lift) koje za podizanje tekućine koriste komprimirani zrak, čime se eliminira potreba za pokretnim mehaničkim dijelovima unutar same otpadne vode.

REGULACIJA FLUKTUACIJE DOTOKA I REŽIMI RADA (50% i 100%)

Sustavom se potpuno automatski upravlja putem centralnog računala PLC (programski logički kontroler) smještenog u električnom komandnom ormariću (klasa izolacije IP 55), koji se ugrađuje u suhi prostor vanjske mini strojarnice zajedno s kompresorima.

PLC upravlja dvama ključnim režimima rada koji jamče stabilnost izlaznih parametara bez obzira na sezonske oscilacije ili promjene u broju korisnika:

Režim rada 100% (Maksimalno opterećenje): Kada je dotok otpadne vode na maksimalnoj razini (do $27,00 \text{ m}^3$), automatika aktivira oba biološka reaktora (Aktivna oksidacija 1 i Aktivna oksidacija 2). Otpadna voda prolazi kroz cijeli volumen od 40 m^3 , čime se postiže puni projektirani kapacitet pročišćavanja.

Režim rada 50% (Smanjeno opterećenje / Izvan sezone): U razdobljima smanjenog dotoka otpadne vode, PLC prebacuje sustav na polovični režim. Pomoću air-lift sustava, otpadna voda se iz primarne taložnice dozira isključivo u prvi biološki reaktor (Oksidacija 1), dok se drugi reaktor drži u stanju mirovanja ili minimalnog održavanja.

Tehnološka važnost: Ovim postupkom se sprječava "izgladnjivanje" i odumiranje mikroorganizama (aktivnog mulja) do kojeg bi došlo da se mala količina vode rasporedi na preveliki volumen. Koncentracijom procesa u jednom modulu osigurava se visoka učinkovitost biološke razgradnje čak i pri minimalnim dotocima.

Ulazne i izlazne vrijednosti

<u>Pokazatelj</u> <u>onečišćenja</u>	<u>Tipična</u> <u>vrijednost</u> <u>(sirova</u> <u>voda)</u>	<u>ulazna</u> <u>(sirova</u> <u>vrijednost</u>	<u>izlazna</u> <u>vrijednost</u>	<u>Granična</u> <u>(Tablica 2, NN 26/2020)</u>	<u>vrijednost</u>	<u>Postignuti</u> <u>pročišćavanja u uređaju</u>	<u>stupanj</u>
BPK_s <u>(Biokemijska</u> <u>potrošnja kisika)</u>	≈ 300 - 400 mg/l	≤ 20 mg/l O ₂	25 mg/l O ₂	≥ 93 - 95% (Zakonski min: 70-90%)			
KPK <u>(Kemijska potrošnja</u> <u>kisika)</u>	≈ 600 - 800 mg/l	≤ 90 mg/l O ₂	125 mg/l O ₂	≥ 85 - 88% (Zakonski min: 75%)			
<u>Ukupna</u> <u>suspendirana tvar</u>	≈ 350 - 450 mg/l	≤ 25 mg/l	35mg/l	≥ 92 - 94% (Zakonski min: 70%)			

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 nehrđajućih 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.

Odabran je separator masti biljnog i životinjskog porijekla iz centrifugalno lijevanog polietilena. Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 1825 ili jednakovrijedno 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 (otpornost 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 ili jednakovrijedno. Priključak ulijeva treba biti DN150 utični spoj s kliznom brtvom. Dubina ulijevne 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".

Na horizontalnim i vertikalnim lomovima trase vanjske sanitarno fekalne kanalizacije izvest će se armiranobetonska vodonepropusna reviziona okna, minimalne tlocrtne svjetle dimenzije 80x80 cm.

Kod spoja plastičnih kanalizacijskih cijevi sa revizionim oknom u stjenke istih ugraditi će se odgovarajući fazonski komad proizveden za priključak cijevi na betonska okna tipa SN4 S12,5/SDR26, prema ISO 8772 i DIN 19537 ili jednakovrijedno koji su obrađeni da se postiže vodonepropusna veza između betona i priključnog komada, a ujedno svojom čvrstošću osiguravaju cijev od deformacije.

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.

Građevine na kanalizacijskoj mreži - reviziona okna moraju biti izvedene u vodonepropusnom betonu i prema tehničkom opisu i detaljima danim u grafičkom dijelu projekta.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

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.

ODVODNJA OBORINSKIH VODA

Odvodnja oborinskih voda s krova građevine vršiti će se podtlačnim sistemom koji se sastoji od uljevnih elementa s vertikalnim priključkom d56, univerzalnom prirubnicom za spoj s hidroizolacijom, zaštitnom košarom i toplinskom izolacijom, te elementom za parnu branu, grijača 230V/8W i PE-HD cijevi. Slijevanje vode u vertikale omogućeno je nagibom krova. Oborinska odvodnja s krova ispušta se na teren investitora putem infiltracijskih polja.

Odvodnja oborinskih voda s terasa će se vršiti PP oborinskim vertikalama skrivenim u sloju toplinske izolacije.

INFILTRACIJSKA POLJA

Za zbrinjavanje oborinskih voda s krova građevine predviđena je ugradnja modularnog sustava za INFILTRACIJU oborinskih voda iz polipropilenskih skladišnih elemenata. Sustav se sastoji od jediničnog modula dimenzija: $\text{Š} \times \text{V} \times \text{D} = 60 \times 91 \times 120 \text{ cm}$.

Korišteni sustav svojim karakteristikama mora osiguravati da montirana infiltracijska građevina:

- ima najmanje 97% ukupnog korisnog volumena;
- ima inspekcijski tunel min. pop. presjeka $\text{Š} \times \text{V} = 100 \times 500 \text{ mm}$ kako bi se omogućio slobodno kretanje inspekcijskim kamerama i opremi za čišćenje kroz sustav po dvijema osima (po uzdužnoj i poprečnoj osi montirane infiltracijske građevine);
- omogućava vizualnu kontrolu kroz jedan sloj sustava bez zapreka (pregrada) za jednostavniju kontrolu kamerom i smanjenje potrebnog broja inspekcijskih priključaka;
- bude sastavljena međusobnim spajanjem osnovnih elemenata metodom zidarskog preklopa čijim se korištenjem dobiva čvrsta i stabilna veza među jediničnim elementima (blokovima) istog sloja i koji osigurava bolju horizontalnu distribuciju vertikalnih opterećenja koja djeluju na sustav time povećavajući stabilnost i trajnost sustava.
- bude sastavljena od jediničnih elemenata koji imaju minimalnu tlačnu čvrstoću od 350 kN/m².

IP1

Dimenzije sustava trebaju biti $\text{Š} \times \text{V} \times \text{D} = 4,20 \times 1,83 \times 3,00 \text{ m}$, a minimalna korisna zapremnina 45,28 m³.

Projektom predviđena upotreba dva inspekcijska okna integrirana u sustav (minimalni svjetli promjer okna 30cm).

Stavka uključuje dobavu i ugradnju potrebnih: blokova, čeonih stijenki, pokrovnih elementa, inspekcijskih elementa s poklopcima, a sve prema detaljima iz projekta.

IP2

Dimenzije sustava trebaju biti $\text{Š} \times \text{V} \times \text{D} = 4,20 \times 1,83 \times 3,00 \text{ m}$, a minimalna korisna zapremnina 45,28 m³.

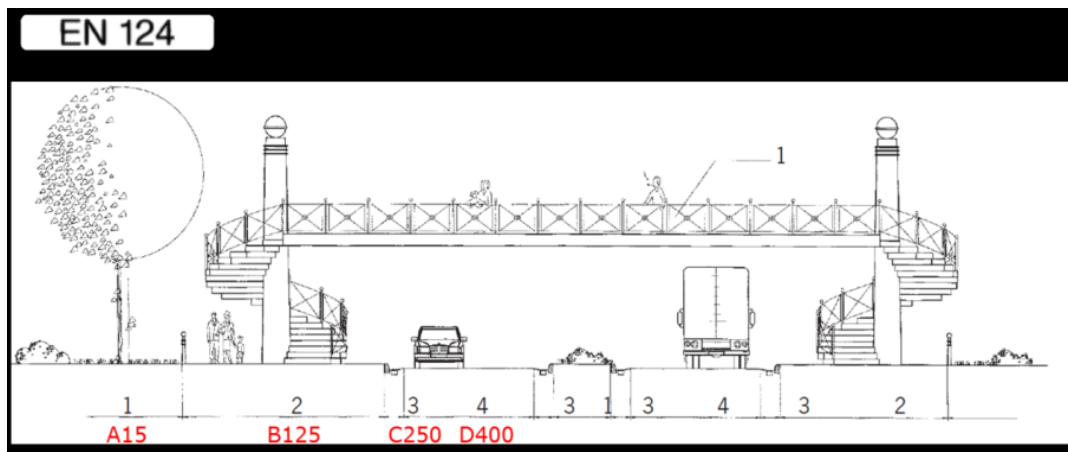
Projektom predviđena upotreba dva inspekcijska okna integrirana u sustav (minimalni svjetli promjer okna 30cm).

Stavka uključuje dobavu i ugradnju potrebnih: blokova, čeonih stijenki, pokrovnih elementa, inspekcijskih elementa s poklopcima, a sve prema detaljima iz projekta.

KANALIZACIJA OPĆENITO

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.**

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. (ušteta 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

Građevinski dijelovi i materijali korišteni u zgradi koji mogu doći u kontakt sa stanarima emitiraju manje od 0,06 mg formaldehida po m³ materijala ili komponente i manje od 0,001 mg kategorija 1A i 1B kancerogeni hlapljivi organski spojevi po m³ materijala ili komponente, nakon ispitivanja u skladu s CEN / TS 16516 i ISO 16000-3 ili drugim usporedivim standardiziranim uvjetima ispitivanja i metodom određivanja, te su sukladno tome projektirani i trebaju biti izvedeni.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

2.1.5. 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 ili jednakovrijedno 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 ili jednakovrijedno 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 A1.

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.



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 vode koju je potrebno osigurati za sanitarne potrebe iznosi:

SANITARIJE

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	44	22
2	Tuš	1,5	10	15
3	WC	0,25	26	6,5
4	Pisoar	0,25	8	2
5	Vrtna slavina	4	0	0

HV	J.O.	45,5
TV	J.O.	37

$q_{uk,HV}=$	1,687	lit/s
$q_{uk,TV}=$	1,521	lit/s

Potreban protok sanitarne vode = 1,687 l/s

KUHINJA

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	3	1,5
2	Sudoper	1	8	8
3	Uređaji kuhinje HTV	1	3	3
3	Uređaji kuhinje HV	1	2	2
4	Perilica suđa	1	1	1

HV	J.O.	15,5
TV	J.O.	12,5

$q_{uk,HV}=$	0,985	lit/s
$q_{uk,TV}=$	0,884	lit/s

Potreban protok sanitarne vode kuhinje= 0,985 l/s

UKUPNO

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	47	23,5
2	Tuš	1,5	10	15
3	Sudoper	1	8	8
4	Uređaji kuhinje HTV	1	3	3
5	Uređaji kuhinje HV	1	2	2
6	Perilica suđa	1	1	1
7	WC	0,25	26	6,5
8	Pisoar	0,25	8	2

HV	J.O.	61
TV	J.O.	49,5

$q_{uk,HV}=$	1,953	lit/s
$q_{uk,TV}=$	1,759	lit/s

Ukupan potreban protok sanitarne vode objekta = 1,953 l/s

2.2.1.1. *Vodovod – unutarinja hidrantska mreža*

Maksimalna potrebna količina vode prema požarnom elaboratu iznosi 40 l/min.

Predviđen je cjevovod DN50 na vanjskom dijelu trase i DN50 na unutarnjem dijelu hidrantske mreže zbog minimalnog gubitka tlaka.

PAD TLAKA (NAJVIŠI HIDRANT UH11)

Izračun pada tlaka do najudaljenijeg hidranta na kojem je potrebno osigurati protok $Q_p=2,5$ l/s (hidrant UH11, kat):

Proračun cjevovoda:

Project:									
1. Flow medium									
Flow medium		Water	Water	Water	Water	Water	Water	Water	
Condition		Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	Liquid	
Volume flow	m³/h	16,92	9	9	9	9	9	9	
Mass flow	kg/h	16889,544	8983,8	8983,8	8983,8	8983,8	8983,8	8983,8	
Volume flow branch.pipe	m³/h								
Density	kg/m³	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2	998,2	
Dyn.Viscos.	10-6 kg/ms	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002	
Kin.Viscos.	10-6 m2/s	1,003806852	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	Nm3/h								
3. Element of pipe									
Pipe identification		PE HD DN100 circular	PE HD DN150 circular	PE HD DN50 circular	Čelik DN50 circular	Fazonski komadi Circular bend	Geodetska razlika Vertical difference		
Element of pipe Number		1	1	1	1	1	12		1
Dimensions of element	SI	Diameter of pipe D: 100,00 mm Length of pipe L: 5,00 m	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 30,00 m	Diameter of pipe D: 50,00 mm Length of pipe L: 70,00 m	Diameter of pipe D: 50,00 mm Length of pipe L: 12,00 m	Diameter of pipe D: 50,00 mm Radius R: 100,00 mm Angle w: 90,00 degree	Vertical difference H: 7,50 m		
4. Result of calculation									
Veloc. of flow	m/s	0,598422586	0,141471061	1,273239545	1,273239545	1,273239545			
Reynolds number		59615,31191	21140,18153	63420,54459	63420,54459	63420,54459			
Veloc. of flow 2	m/s								
Reynolds number 2									
Flow		turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	turbulent			
Absolute roughness	mm	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06			
Pipe friction number		0,022238507	0,026410867	0,023854938	0,023854938	0,023854938			
Resistance coefficient		1,111925375	5,282173312	33,39691293	5,725185074	0,45194707			
Resistance coefficient branch.pipe									
Press. drop branch.pipe	mbar								
Pressure drop	mbar	1,987371988	0,527637234	270,2179105	46,32307037	43,88101139			734,42565
Pressure drop	bar	0,001987372	0,000527637	0,270217911	0,04632307	0,043881011			0,73442565
Sum Pressure drop	bar	0,001987372	0,002515009	0,27273292	0,31905599	0,362937002			1,097362652

Tablica 18.3 - GUBITAK TLAKA U GUMIRANIM KUDJELJNIM 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

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum: 01.2025.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 24/139_H
		Rev.: 0

- | | | |
|--|-----|-----------|
| 1. Pad tlaka zbog otpora mreže i geodetske razlike | Pr= | 1,10 bara |
| 2. Pad tlaka na cijevi hidranta | P= | 0,10 bara |
| 3. Pad tlaka na armaturi vodomjera i ZOPT | P= | 0.20 bara |

Ukupni pad tlaka Pu

Pu= 1,40 bara

Budući da je na mlaznici hidranta UH11 potrebno osigurati minimalni tlak od 2.50 bara, da bi se zadovoljio navedeni uvjet minimalni tlak koji osigurava hidrostanica iznosi:

$$P_{min} = 2.50 + 1,50 = 3,90 \text{ bara}$$

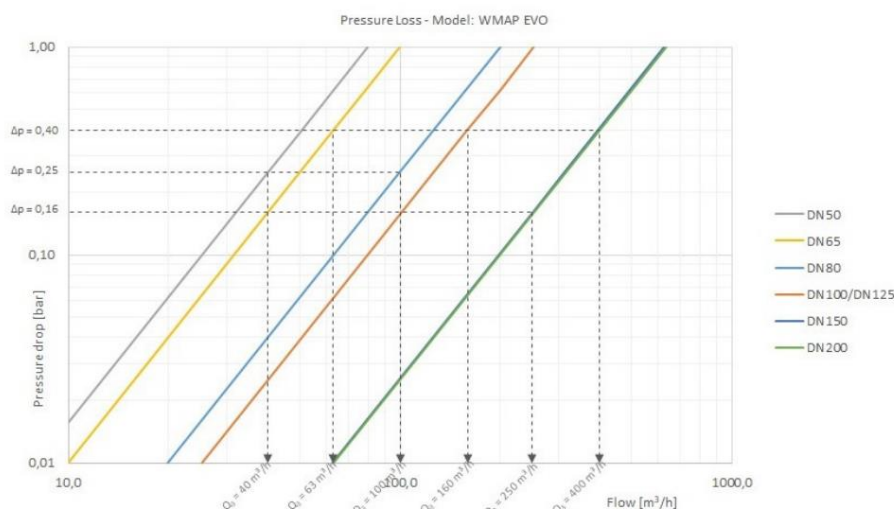
Prema izmjeri Q-h krivulje na obližnjem hidrantu, raspoloživ je dovoljan tlak i protok za neometani rad unutarnje hidrantske mreže

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
1. Flow medium						
Flow medium		Water liquid	Water liquid	Water liquid	Water liquid	Water liquid
Condition						
Volume flow	m ³ /h	61,92	54	27	27	27
Mass flow	kg/h	61808,544	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
Dyn.Viscos.	10 ⁻⁶ kg/ms	1002	1002	1002	1002	1002
Kin.Viscos.	10 ⁻⁶ m ² /s	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 DN100	PE HD DN150	PE HD DN100	Fazonski komadi	Geodetska razlika
Element of pipe		circular	circular	circular	Circular bend	Vertical difference
Number		1	1	1	8	1
Dimensions of element	SI	Diameter of pipe D: 100,00 mm Length of pipe L: 5,00 m	Diameter of pipe D: 150,00 mm Length of pipe L: 125,00 m	Diameter of pipe D: 100,00 mm Length of pipe L: 60,00 m	Diameter of pipe D: 100,00 mm Radius R: 100,00 mm Angle w: 90,00 degree	Vertical difference H: 1,50 m
4. Result of calculation						
Veloc.of flow	m/s	2,189972017	0,848826363	0,954929659	0,954929659	
Reynolds number		218166,6734	126841,0892	95130,81688	95130,81688	
Veloc.of flow 2	m/s					
Reynolds number 2						
Flow		turbulent	turbulent	turbulent	turbulent	
Absolute roughness	mm	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	
Pipe friction number		0,015502667	0,017190205	0,018256831	0,018256831	
Resistance coefficient		0,775133358	14,32517063	10,95409889	0,297867556	
Resistance coefficient branch.pipe						
Press. drop branch.pipe	mbar					
Pressure drop	mbar	18,55415278	51,51397852	49,85480148	10,84534876	146,88513
Pressure drop	bar	0,018554153	0,051513979	0,049854801	0,010845349	0,14688513
Sum Pressure drop	bar	0,018554153	0,070068131	0,119922933	0,130768282	0,277653412



1. Pad tlaka zbog otpora mreže uključivo sa geodetskom razlikom
2. Pad tlaka na ZOPT-u i vodomjeru

Pr= 0,28 bar
 Pz= 0.10 bar

Ukupni pad tlaka Pu

Pu= 0,38 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:

$$P_{min} = 2.50 + 0,38 = 2,88 \text{ bar}$$

Prema izmjeri Q-h krivulje na obližnjem hidrantu, raspoloživ je dovoljan tlak i protok za neometani rad vanjske hidrantske mreže

2.2.1.2. Vodovod – sveukupno – priključak na ulični vodovod

		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	m³/h		mm	mm	m/s		Pa/m	bar
ul cjevovod	VO	5	63,50	16,95	61,02	PE	125	102,2	2,07	0,01790	390,2	0,0196
	građevina	20	63,50	1,993	7,1748	PE	50	40,8	1,52	0,02283	678,6	0,1358
	VHM	25		15	54	PE	160	130,8	1,12	0,01796	89,3	0,0224
	UHM	25		2,5	9	PE	63	51,4	1,20	0,02210	325,8	0,0815

Potrošnja sanitarne vode iznosi 1,953 l/s.

Protok za vanjsku hidrantsku mrežu iznosi 15,0 l/s .

Protok za unutarnju hidrantsku mrežu iznosi 2,5 l/s .

Protok za nadopunjavanje spremnika sprinklera: 2,5 l/s

Za proračun priključka uzima se zbroj protoka sanitarne mreže i vanjske hidrantske mreže

PROTOK NA PRIKLJUČKU IZNOSI 16,95 l/s

Potreban je priključak na vanjsku vodovodnu mrežu od cijevi PE HD 125x11,4 (DN100) koja pri količini od **16,95 l/s** ima brzinu 2,07 m/s, pad tlaka cca 390,2 Pa/m.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum: 01.2025.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 24/139_H
		Rev.: 0

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	52	0,50	26,000
2.	WC	26	2,50	65,000
3.	Tuš	10	1,00	10,000
4.	Sudoper	8	1,00	8,000
5.	Perilica posuđa	1	1,00	1,000
6.	Pisoar	8	0,50	4,000
7.	Uređaji kuhinje	5	1,00	5,000
Q=0,7x(ΣA_{ws})^{0,5}				7,64

Ukupni protok sanitarno fekalnih otpadnih voda iznosi 7,64 l/s.

2.2.1. Priključak na uličnu kanalizaciju- sanitarna odvodnja

BIO PROČISTAČ

Ekvivalentno opterećenje:

220 učenika=22 ES

26 zaposlenih=3 ES

UKUPNO: 48 ES

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	1.	52	26	3,0	7,64	200	0,8	35,3
		2.	26	65					
		3.	10	10					
		4.	8	8					
		5.	1	4					
		6.	8	8					
		7.	5	5					

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

Potreban je priključak na bio pročištač stana sa cijevi DN200 sa padom od 0,8% koja sa protokom od 7,64 lit/s ima ispunjenost 35,3%.

UPOJNA POVRŠINA SANITARNE VODE UP1-UP4

Broj ekvivalentnih stanovnika zgrade ES=48

Potrebna upijajuća površina po ES: 0,95m²

Promjer upojne površine: 1,4m

Upijajuća površina po opsegu: 4,40 m²

Visina upojnog sloja cca 2,2m

Vrijeme upijanja t=1'

Upijajuća površina dna: 1,56 m²

Upijajuća površina jedne upojne površine može upiti otpadnu vodu za: $(4,4 \times 2,2) / 0,95 + 1,56 / 0,95 = 13$ osoba
dvije upojne građevine promjera 1,4m i efektivne dubine upijanja 2,2 m (svaka) zadovoljava potrebe.

NAPOMENA:

Prije izvedbe upojnih površina potrebno je **OBAVEZNO** napraviti probno ispitivanje upojnosti terena na predviđenoj dubini upojnih bunara te ovisno o izmjeri prilagoditi broj, promjer i dubinu upojnih bunara koji će se izvesti.

ODABIR MASTOLOVA:

za objekt/poziciju: OS Šibenik_Vrpolje

VRSTA UREĐAJA	kol.	jedinični 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 ispuštom 25 mm	1	1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,45
kotao sa ispuštom 50 mm		2	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
kotao sa nagibnim izljevom 70 mm	1	1	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,45
kotao sa nagibnim izljevom 100 mm		3	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
sudoper sa sifonom 40 mm	3	0,8	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,60
sudoper sa sifonom 50 mm	7	1,5	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	2,10
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	1	2	0,60	0,45	0,40	0,34	0,30	1,20
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")		0,5	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20	0,00
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 = 4,80

VRIJEDNOSTI FAKTORA OMETANJA

ODABIR

GUSTOĆA OTPADNE VODE [f_d]	GUSTOĆA OTPADNE VODE [g/cm^3]	f
< 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

$$NS = Q_s \times f_d \times f_t \times f_r = NS = 6,24$$

ODABIR VOLUMENA TALOŽNICE [ST]

VRSTA OTPADNE VODE (SVRHA UGRADNJE SEPARATORA)

- priprema hrane (restorani i sl.)
- obrada mesa (klaonice, prerada mesa i sl.)

faktor	ODABIR
100	100
200	

$$ST = NS \times \text{faktor [litara]}$$

$$ST = 624$$

potreban unos podataka u zeleno obojena polja (u ostala polja zabranjen/onemogućen unos)

2.2.1.1. *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 $i = 291$ l/s/ha,

Odabran je srednji koeficijent otjecanja $\Psi = 1$ koji se uzima za krovne površine.

Ukupna površina krovova i terasa (te zidova s kojih se voda slijeva na terasu) iznosi 3537 m²

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

Oborinske krovne vode - ravni

krov

Intenzitet oborina	I	463 l/s Ha
Otjecajni koeficijent	ψ	1
Površina	A	1840 m ²
Ukupno	Q_{OB}	85,19 l/s

Oborinska odvodnja s krova ispušta se u građevinu za prihvrat oborinske vode.

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
 Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
 Gl. projektant: Damir Ivičić, dipl. ing. arh.
 Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. Br.proj.: 24/139_H Rev.: 0
 Varaždinske Toplice,

INFILTRACIJA 1:

Osnovna škola Vrpolje
k.č.br. 2130/18 k.o. Vrpolje
Vrpolje

TVRTKA:

MJESTO UGRADNJE / OZNAKA SUSTAVA

Infiltracijsko polje 1

PODACI O PROJEKTU

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 2 Layer = 1,828 m

ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 7 blokova = 4,228 m

SLIVNA POVRŠINA	A_s	m ²	950,00
Proračunati koeficijent otjecanja	ψ_m	-	1,00
Ukupna efektivna (reducirana) slivna površina	A_e	m ²	950,00
PERMEABILNOST TLA	k_f	m/s	2,0E-04
Odabrana visina sustava	h	m	1,828
Odabrana širina sustava	w	m	4,228
Regulator izljeva (kontinuirano otjecanje)	Q_{dr}	l/s	
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava	V_{dr}	m ³	

REZULTATI:

proračunata dužina L = 4,55 blokova jednako je 5,491 m
 proračunati bruto volumen = 42,44 m³ jednako je 41,17 m³ (neto)

odabrana dužina L = 5,0 blokova jednako je 6,040 m
 ODABRANA ZAPREM. (bruto) 46,68 m³ jednako je 45,28 m³ (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period =	5	n	1/godinu(e)
sigurnosni faktor	f_z	-	1,2
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	3,05
Reducirana kontaktna upojna površina	A_s	m ²	37,46
Stopa infiltracije (ukupno otjecanje iz infiltracije)	Q_v	l/s	3,75

PODACI PADALINA

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	480,67	180	62,47
10	323,92	240	53,03
15	257,14	360	42,10
20	218,29	540	33,42
30	173,28	720	28,37
45	137,56	1080	22,52
60	116,77	1440	
90	92,70	2880	
120	78,69	4320	

PRORAČUN DUŽINE [m]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 2,2	(3 h) = 5,5
(10 min) = 2,9	(4 h) = 5,4
(15 min) = 3,3	(6 h) = 5,0
(20 min) = 3,7	(9 h) = 4,5
(30 min) = 4,2	(12 h) = 4,1
(45 min) = 4,7	(18 h) = 3,5
(60 min) = 5,0	
(90 min) = 5,3	
(2 h) = 5,5	

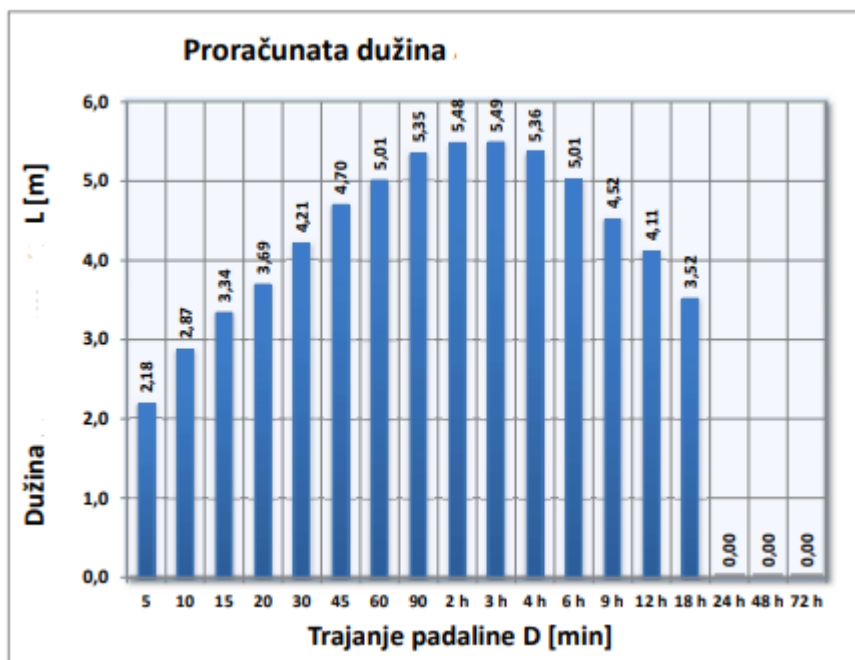
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava

kritično trajanje padaline	D	min	180
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	62,47
proračunata dužina sustava	L	m	5,491
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	4,546
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	5,000
dužina 5,0 blokova	L	m	6,040
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	m ³	41,17
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	m ³	45,28
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	3,05

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivišić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. Br.proj.: 24/139_H Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



TIP POVRŠINE	Površine s opločnjima s koeficijentom otjecanja Ψ_m	Površina AE [m ²]	odabrani Ψ_m	Efektivna površina AU [m ²]
Kosi krov	Metalsne, staklene, popločane ili bet. pov: 0,9 - 1,0		1,00	
	Opeka, krovista: 0,8 - 1,0		1,00	
Ravni krov (pad do 3° ili cca. 5%)	Metalsne, staklene ili bet. pov: 0,9 - 1,0	950,00	1,00	950,00
	Krovni pokrov: 0,10		0,10	
	Šljunak: 0,8		0,80	
Zeleni krov pad do 15° ili cca. 25%)	Zemljani pokrov <10 cm dubine: 0,5		0,50	
	Zemljani pokrov >10 cm dubine: 0,3		0,30	
Ceste, pješč. staze i javne površine (ravne)	Asfalt, beton bez fuga: 0,9		0,90	
	Pločnici s uskim fugama: 0,75		0,75	
	Zbijena šljunčasta podloga: 0,6		0,60	
	Pločnici s otvorenim fugama: 0,5		0,50	
	Nesuti šljunak, zatravljeni šljunak: 0,3		0,30	
	Mrežasti šuplji opločnici, infiltracijsko opločenje: 0,25		0,25	
	Travne rešetke: 0,15		0,15	
Nasipi i jarci	Glinaeno tlo: 0,5		0,50	
	Ševača: 0,4		0,40	
	Šljunak i pijesak: 0,3		0,30	
Vrtovi, pašnjaci i oranice	Ravno tlo: 0,0 - 0,1		0,10	
	Strmo tlo: 0,1 - 0,3		0,20	

UKUPNO AE [m ²]	950,00
EFEKTIVNA SLIVNA POVRŠINA AU [m ²]	950,00
Proračunati prosječan koeficijent otjecanja Ψ_m	1,00

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
 Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
 Gl. projektant: Damir Ivišić, dipl. ing. arh.
 Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. Br.proj.: 24/139_H Rev.: 0
 Varaždinske Toplice,

INFILTRACIJA 2:

Osnovna škola Vrpolje
k.č.br. 2130/18 k.o. Vrpolje
Vrpolje

TVRTKA:

MJESTO UGRADNJE / OZNAKA SUSTAVA

Infiltracijsko polje 2

PODACI O PROJEKTU

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 2 Layer = 1,828 m
 ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 5 blokova = 3,000 m

SLIVNA POVRŠINA	A_s	m ²	780,00
Proračunati koeficijent otjecanja	ψ_m	-	1,00
Ukupna efektivna (reducirana) slivna površina	A_{se}	m ²	780,00
PERMEABILNOST TLA	k_f	m/s	2,0E-04
Odabrana visina sustava	h	m	1,828
Odabrana širina sustava	w	m	3,000
Regulator izljeva (kontinuirano otjecanje)	Q_{dr}	l/s	
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava	V_{dr}	m ³	

REZULTATI:

proračunata dužina L = 5,14 blokova jednako je 6,173 m
 proračunati bruto volumen = 33,85 m³ jednako je 32,84 m³ (neto)
 odabrana dužina L = 5,5 blokova jednako je 6,600 m
 ODABRANA ZAPREM. (bruto) 36,19 m³ jednako je 35,11 m³ (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period =	5	n	1/godinu(e)
sigurnosni faktor	f_z	-	1,2
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_p	h	3,00
Reducirana kontaktna upojna površina	A_s	m ²	30,40
Stopa infiltracije (ukupno otjecanje iz infiltracije)	Q_v	l/s	3,04

PODACI PADALINA

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	480,67	180	62,47
10	323,92	240	53,03
15	257,14	360	42,10
20	218,29	540	33,42
30	173,28	720	28,37
45	137,56	1080	22,52
60	116,77	1440	
90	92,70	2880	
120	78,69	4320	

PRORAČUN DUŽINE [m]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 2,5	(3 h) = 6,1
(10 min) = 3,3	(4 h) = 6,0
(15 min) = 3,8	(6 h) = 5,5
(20 min) = 4,2	(9 h) = 5,0
(30 min) = 4,8	(12 h) = 4,5
(45 min) = 5,4	(18 h) = 3,8
(60 min) = 5,7	
(90 min) = 6,0	
(2 h) = 6,2	

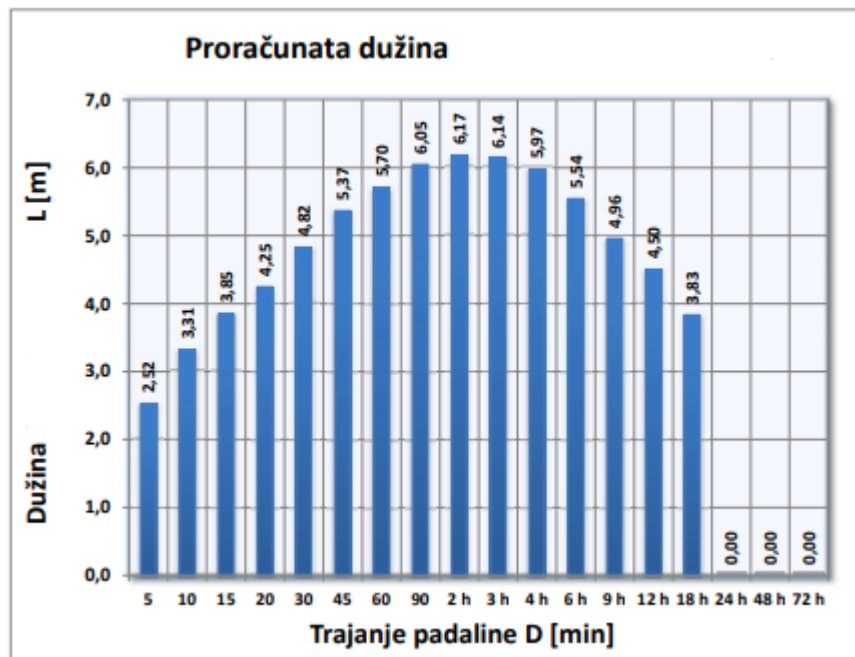
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava

kritično trajanje padaline	D	min	120
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	78,69
proračunata dužina sustava	L	m	6,173
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	5,144
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	5,500
dužina 5,5 blokova	L	m	6,600
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	m ³	32,84
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	m ³	35,11
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_p	h	3,00

Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 3
Gl. projektant: Damir Ivišić, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 01.2025. Br.proj.: 24/139_H Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



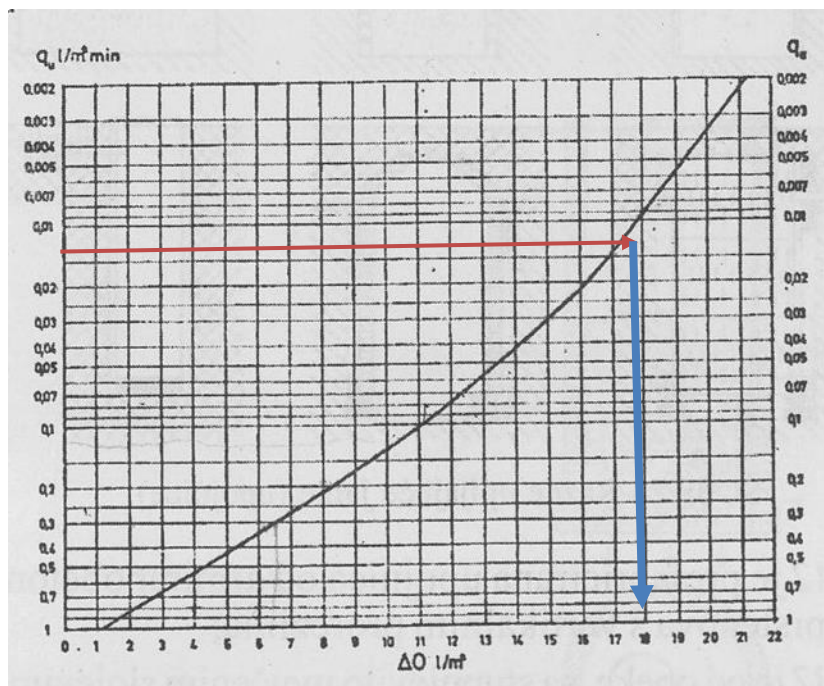
TIP POVRŠINE	Površine s opločnjima s koeficijentom otjecanja ψ_m	Površina AE [m ²]	odabrani ψ_m	Efektivna površina AU [m ²]
Kosi krov	Metalna, staklene, popločane ili bet. pov: 0,9 - 1,0		1,00	
	Opeka, krovika: 0,8 - 1,0		1,00	
Ravni krov (pad do 3° ili cca. 5%)	Metalna, staklene ili bet. pov: 0,9 - 1,0	780,00	1,00	780,00
	Krovni pokrov: 0,10		0,10	
	Šljunak: 0,8		0,80	
Zeleni krov pad do 15° ili cca. 25%)	Zemljani pokrov <10 cm dubine: 0,8		0,50	
	Zemljani pokrov >10 cm dubine: 0,3		0,30	
Ceste, pješ. staze i javne površine (ravne)	Asfalt, beton bez fuga: 0,9		0,90	
	Pločnici s uskim fugama: 0,75		0,75	
	Zbijena šljunčasta podloga: 0,6		0,60	
	Pločnici s otvorenim fugama: 0,5		0,50	
	Nasuti šljunak, zatravljeni šljunak: 0,3		0,30	
	Mrežasti šuplji opločnici, infiltracijsko opločenje: 0,25		0,25	
	Travnje rešetke: 0,15		0,15	
Nasipi i jarci	Glavno tlo: 0,5		0,50	
	Ilovača: 0,4		0,40	
	Šljunak i pijesak: 0,3		0,30	
Vrtovi, pašnjaci i oranice	Ravno tlo: 0,9 - 0,1		0,10	
	Stmo tlo: 0,1 - 0,3		0,20	
UKUPNO AE [m ²]		780,00		
EFEKTIVNA SLIVNA POVRŠINA AU [m ²]		780,00		
Proračunati prosječan koeficijent otjecanja ψ_m			1,00	

UPOJNA GRAĐEVINA UG1

Maksimalna slivna površina na upojnu jamu F	57	m2
Izabrani promjer jame D	1,2	m2
Horizontalna upijajuća površina upojnice f:	1,13	m2
Faktor sigurnosti n:	5	
Brzina upijana vu:	3	mm/min

Količina upijanja vode:	0,0118989	l/m2*min
--------------------------------	-----------	----------

$$qu = \frac{1}{n} * \frac{f}{F} * vu$$



Prema dijagramu odnosa između qu i $\Delta 0$ se za količinu 0,01 dobiva $\Delta 0$:

$\Delta 0$	17,8
------------	-------------

Potreban akumulacijski prostor S:	1,01	m3
--	-------------	----

$$S = \frac{\Delta 0 * F}{1000} \cdot (m^3)$$

Potrebna dubina upojnice d:	0,90	m
------------------------------------	-------------	---

$$d = \frac{S}{f}$$

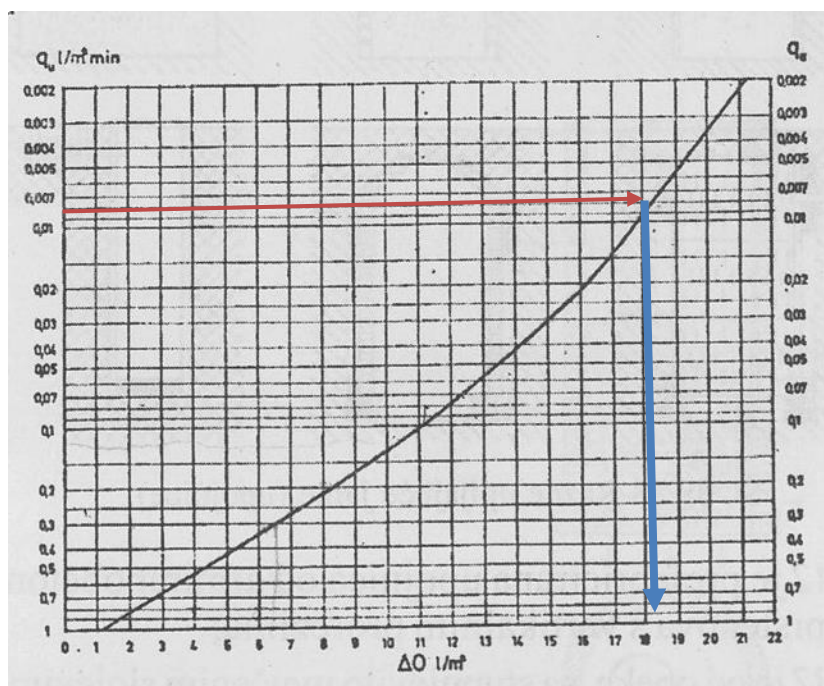
Usvojena efektivna dubina upojnice= 1,0 m (efektivno) zbog brzine upijanja koja je pretpostavljena i broja upojnih bunara na parceli.

UPOJNA GRAĐEVINA UG2

Maksimalna slivna površina na upojnu jamu F	78	m2
Izabrani promjer jame D	1,2	m2
Horizontalna upijajuća površina upojnice f:	1,13	m2
Faktor sigurnosti n:	5	
Brzina upijana vu:	3	mm/min

Količina upijanja vode:	0,0086954	l/m2*min
-------------------------	-----------	----------

$$qu = \frac{1}{n} * \frac{f}{F} * vu$$



Prema dijagramu odnosa između qu i $\Delta 0$ se za količinu 0,01 dobiva $\Delta 0$:

$\Delta 0$	18
------------	-----------

Potreban akumulacijski prostor S:	1,40	m3
-----------------------------------	-------------	----

$$S = \frac{\Delta 0 * F}{1000} \cdot (m^3)$$

Potrebna dubina upojnice d:	1,24	m
-----------------------------	-------------	---

$$d = \frac{S}{f}$$

Usvojena efektivna dubina upojnice=1,3 m (efektivno) zbog brzine upijanja koja je pretpostavljena i broja upojnih bunara na parceli.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

2.2.2. 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 na radu

PROJEKTIRANE INSTALACIJE

Projekt hidroinstalacija sastoji se od sljedećih dijelova koje je potrebno obraditi:

1. Vanjskog vodovoda
 - vodomjerno okno
 - 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 vode unutar građevine
 - odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz građevine

MJERE ZAŠTITE

Vanjske instalacije položene u rovovima u zemlji

- Iskop rovova, organizacija gradilišta i pristup moraju biti u skladu sa za tu vrstu radova propisanim pravilnicima i propisima o zaštiti na radu.
- Dozvoljena je ugradnja instalacija sa odgovarajućim atestom pri čemu se spajanje instalacija vrši, ovisno o vrsti materijala, propisanim metodama.
- Polaganje cjevovoda izvodi se na pripremljenu podlogu u rovovima.
- Međurazmak cjevovoda u zemlji mora odgovarati propisima za određenu vrstu medija.
- Zatrpavanje instalacija vrši se pješčanom ovojnicom ili sipkim materijalom od iskopa.
- Odgovorna osoba mora uz ovu dokumentaciju na gradilištu imati i sve eventualne izmjene, kao i plan gradilišta.
- Plitko položeni cjevovodi, kao i cjevovodi ispod prometnica izvode se u cijevnoj zaštiti.
- Propisana je tlačna proba za instalaciju vodovoda, dok je kod instalacije kanalizacije potrebno ispitivanje o nepropusnosti i protočnosti.
- Za spuštanje u vodomjerno okno postavljaju se penjalice od punog rebrastog čelika Ø 20 mm

Instalacije u građevini

- Sva instalacija u građevini vodi se horizontalno i vertikalno, a polaže se u kanale u zidovima, podovima ili nadžbukno u slobodnom prostoru ili instalacionim kanalima.
- Instalacija kod koje se transportiranjem medija može pojaviti rošenje ili toplinski gubici mora biti i toplinski izolirana.
- Sva instalacija se učvršćuje u zidu, podu, zemlji ili u slobodnom prostoru sidrenim elementima, konzolama, osloncima ovjesima i sl.
- Instalacija je projektirana tako da svojim promjerom i dimenzijama osigurava potrebne parametre medija, a prema zahtjevima tehnologije.
- Kod medija podložnog smrzavanju projektirane su potrebne mjere zaštite instalacija.
- Izljevna ili priključna mjesta imaju ugrađene predventile.
- Predviđena je tlačna proba instalacija, a za kanalizaciju ispitivanje protočnosti i nepropusnosti.
- Instalacija je položena van radnih i prometnih puteva, te je zaštićena od mehaničkih oštećenja.

2.4. Prikaz mjera zaštite od požara

Projektirane instalacije

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

4. Vanjskog vodovoda
 - vodomjerno okno
 - dovod sanitarne i požarne vode do građevine
5. Vanjske kanalizacije
 - Odvodnju sanitarno-fekalnih voda iz građevine
 - Odvodnju oborinskih voda
6. Instalacija unutar građevine
 - razvod sanitarne hladne i tople vode unutar građevine
 - odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz građevine

2.4.1.1. ANALIZA TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE

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

Navedene instalacije transportiraju medije ili energente koji ne ugrožavaju niti povećavaju požarno opterećenje građevine. Sva instalacija hladne vode i tople vode 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.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

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
2. Unutarnja i vanjska hidrantska mreža

U slučaju izbijanja požara taktika za gašenje je slijedeća:

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

Na svim granicama požarnih sektora unutar objekta će se postaviti požarne obujmice.

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 (atesti) 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.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

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, spravlja 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 prašastih 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 suhих 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.

Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3			
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0

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 inspekcijskih 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 inspekcijskih 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 inspekcijskih 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:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

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.



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:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

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:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivičić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

2.7. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje hidroinstalacija za predmetnu građevinu iznosi:

430.000,00 EUR + 25%PDV

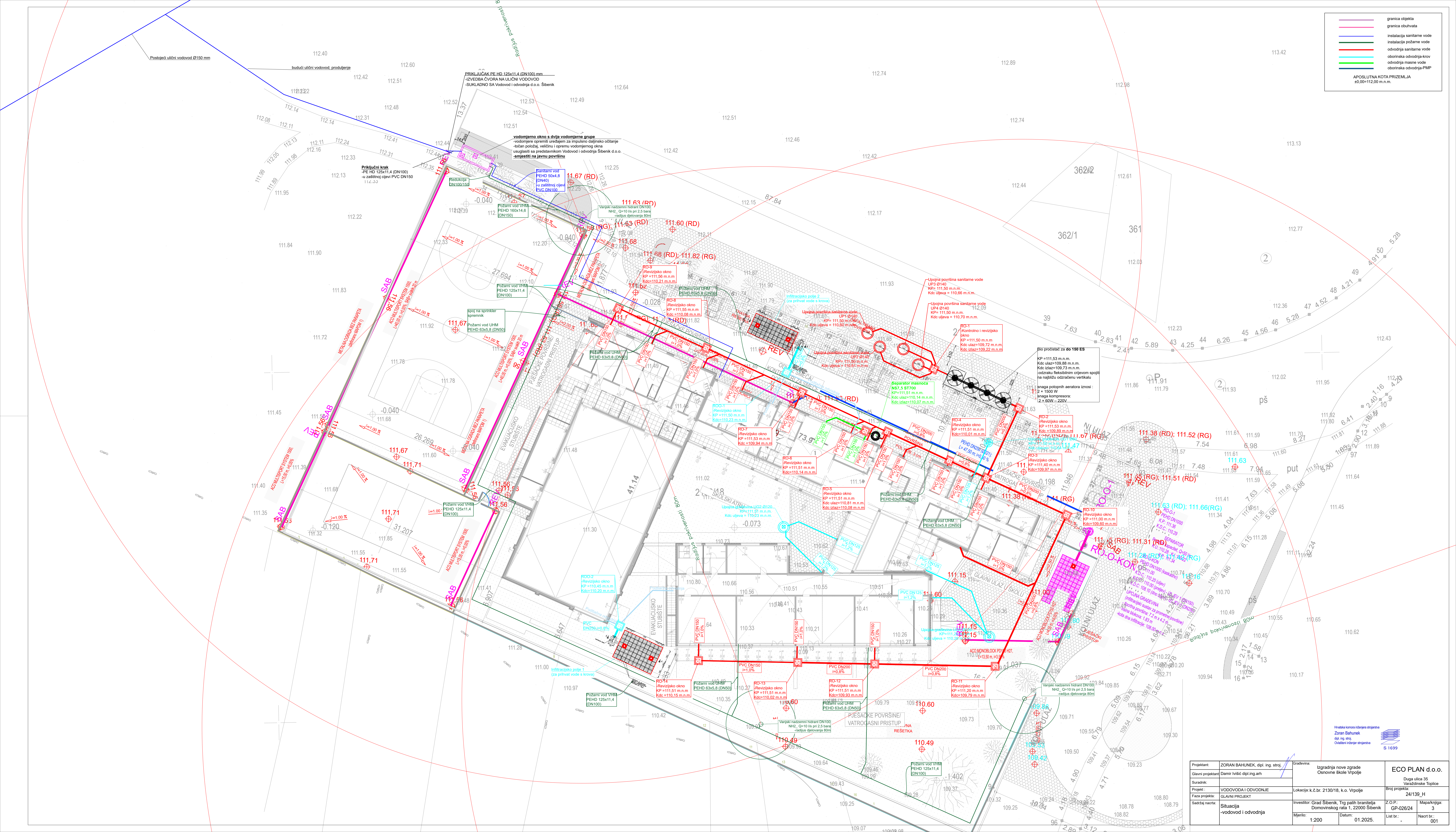
Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 3	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Gl. projektant:	Damir Ivišić, dipl. ing. arh.	Varaždinske Toplice, 01.2025.	24/139_H	0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

3. GRAFIČKI DIO



granica objekta

granica obuhvata

instalacija sanitarne vode

instalacija požarne vode

odvodnja sanitarne vode

oborinska odvodnja-krov

odvodnja masne vode

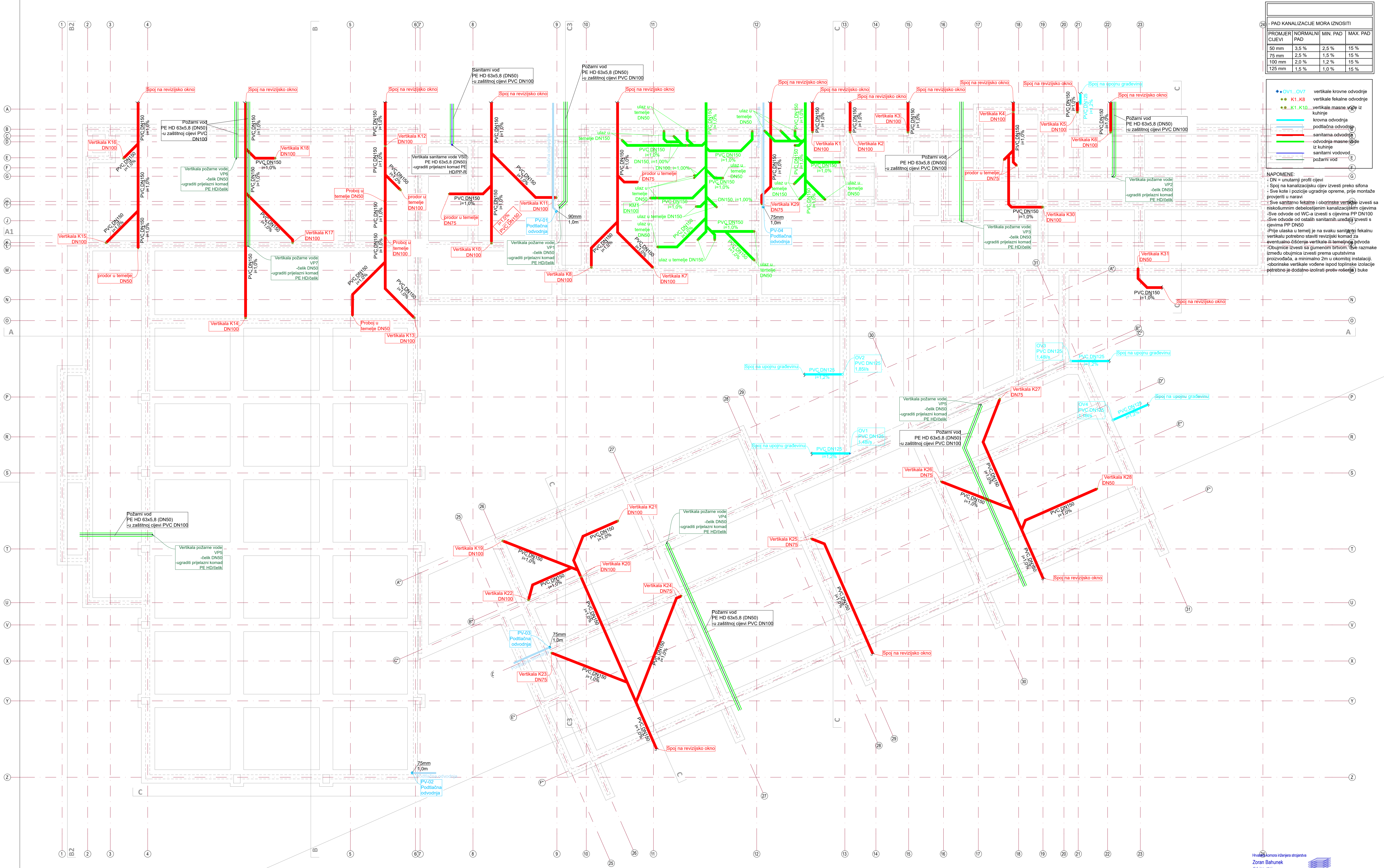
oborinska odvodnja-PMP

APSOBLUTNA KOTA PRIZEMLJA
±0,00=112,00 m.n.m.

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivnik:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta:
Projekt :	VODOVOD I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		24/139_H
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			Z.O.P.: GP-026/24
Sadržaj nacrta:	Situacija -vodovod i odvodnja	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo: 1:200	Datum: 01.2025.	List br.: 001

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

S 1699



- 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 ‰

- OV1...OV7 vertikale krovnice odvodnje
- K1...K8 vertikale masne odvodnje
- K1...K10 vertikale masne vode iz kuhinje
- Podlažna odvodnja potlačna odvodnja
- Sanitarna odvodnja odvodnja masne vode
- Sanitarni vodovod sanitarni vodovod
- Požarni vod požarni vod

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 debelostjenim 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 sanitarnu fekalnu vertikalnu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikalne ili temeljnog podvoda
- Obujmice izvesti sa gumenim brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okolini instalacije
- Oborinske vertikalne vodene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja buke

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Damir Ivšić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				Broj projekta:	
Projekt:	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		24/139_H	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24	
Sadržaj nacrt:	Tlocrt temelja -vodovod i odvodnja	Mjerilo: 1:100		Mapa/knjiga: 3	
		Datum: 01.2025.		Nacrt br.: 002	

Spoj na uređaj za pripremu PTV-a (sanitarje)
-točna mikrolokacija spremnika potrošne tople vode prikazana je u projektu termotehničkih instalacija
TV DN52
HV DN32
CV DN20

Spoj na uređaj za pripremu PTV-a (kuhinja)
-točna mikrolokacija spremnika potrošne tople vode prikazana je u projektu termotehničkih instalacija
TTV DN25
CTV DN20
HV DN25

U podzbumku kutiju ugraditi ventili DN50 kao glavna slavina ugraditi prijelazni komad PE HD/PP-R

na kraju trase ugraditi uređaj za higijensko ispiranje
Pel=1 W

na kraju trase ugraditi uređaj za higijensko ispiranje
Pel=1 W

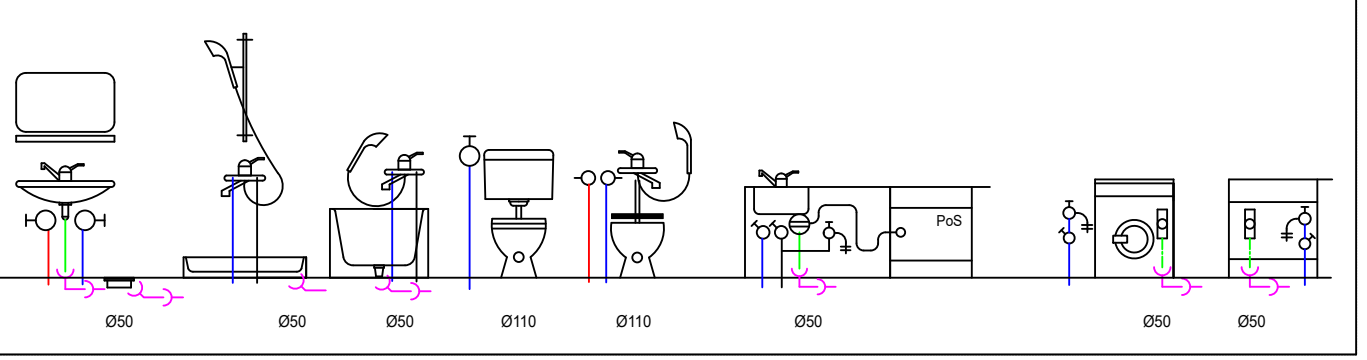
NAPOMENE:
- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EN1255.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima
-U slučaju vođenja hladne sanitarne vode u blizini podnog grijanja geovod dodatno zaštititi toplinskom izolacijom
-Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

LEGENDA
TV DNxx - topla voda
CV DNxx - recirkulacija
HV DNxx - hladna voda
vertikalne sanitarne vode
TV DNxx - topla voda pod stropom
CV DNxx - recirkulacija pod stropom
HV DNxx - hladna voda pod stropom
glavni zaporni ventili

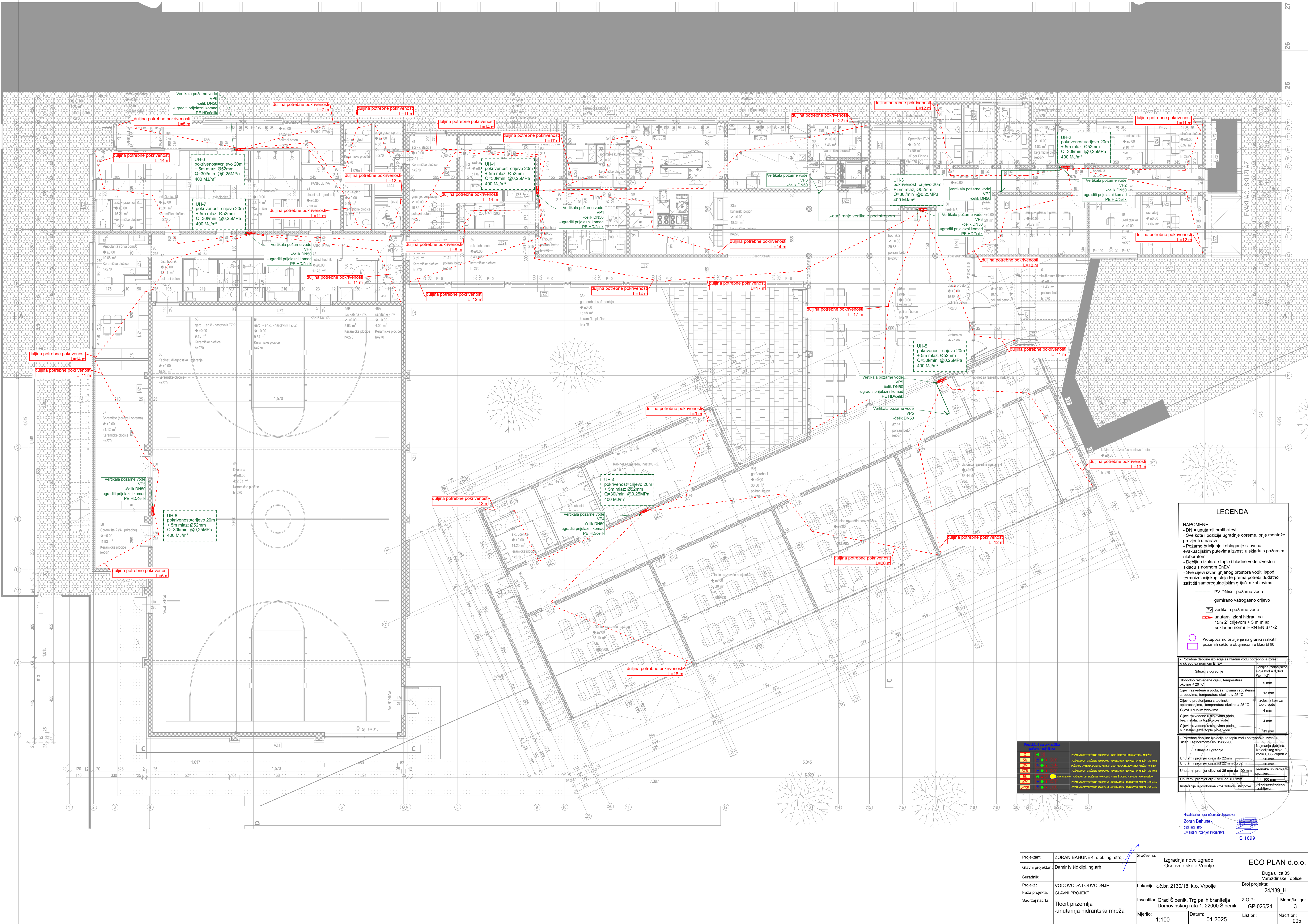
Vsina priključka za pojedine sanitarne predmete:
wc: HVØ15+90
umivaonik: THVØ15+56
perilica suđa: HVØ15+65
perilica rublja: HVØ15+110
kada: THVØ20+75
bide: THVØ15+15
sudoper: THVØ15+56

Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/mK	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/mK
Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/mK	20 mm	9 mm
Unutarnji promjer cijevi do 22 mm	20 mm	13 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm	13 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	40 mm	13 mm
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	50 mm	13 mm
Instalacije u prostorima kroz zidove i stropove	1/2 od prethodnog zahtjeva	4 mm

DIMENZIJU PRIKLJUČAKA SANITARNIH ELEMENATA:



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradevinar:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivšić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				24/139_H
Projekt:	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Z.O.P.: GP-026/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja -vodoovod	Mjerilo:	1:100	List br.: -
		Datum:	01.2025.	Nacrt br.: 003



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 samoregulatorskim grijalim kablovima

--- PV DNxx - požarna voda
--- gumirano vatrogasno crijevo

[PV] vertikalna požarne vode
- unutarnji zidni hidrant sa 15m 2" crijevom + 5 m miaz sukladno normi HRN EN 671-2

Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora obujmicom 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, kablovima i spoštvenim 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 pločevima poda, bez instalacije tople pike vode	4 mm
Cijevi razvedene u sklopnima poda, s instalacijama tople pike vode	13 mm

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

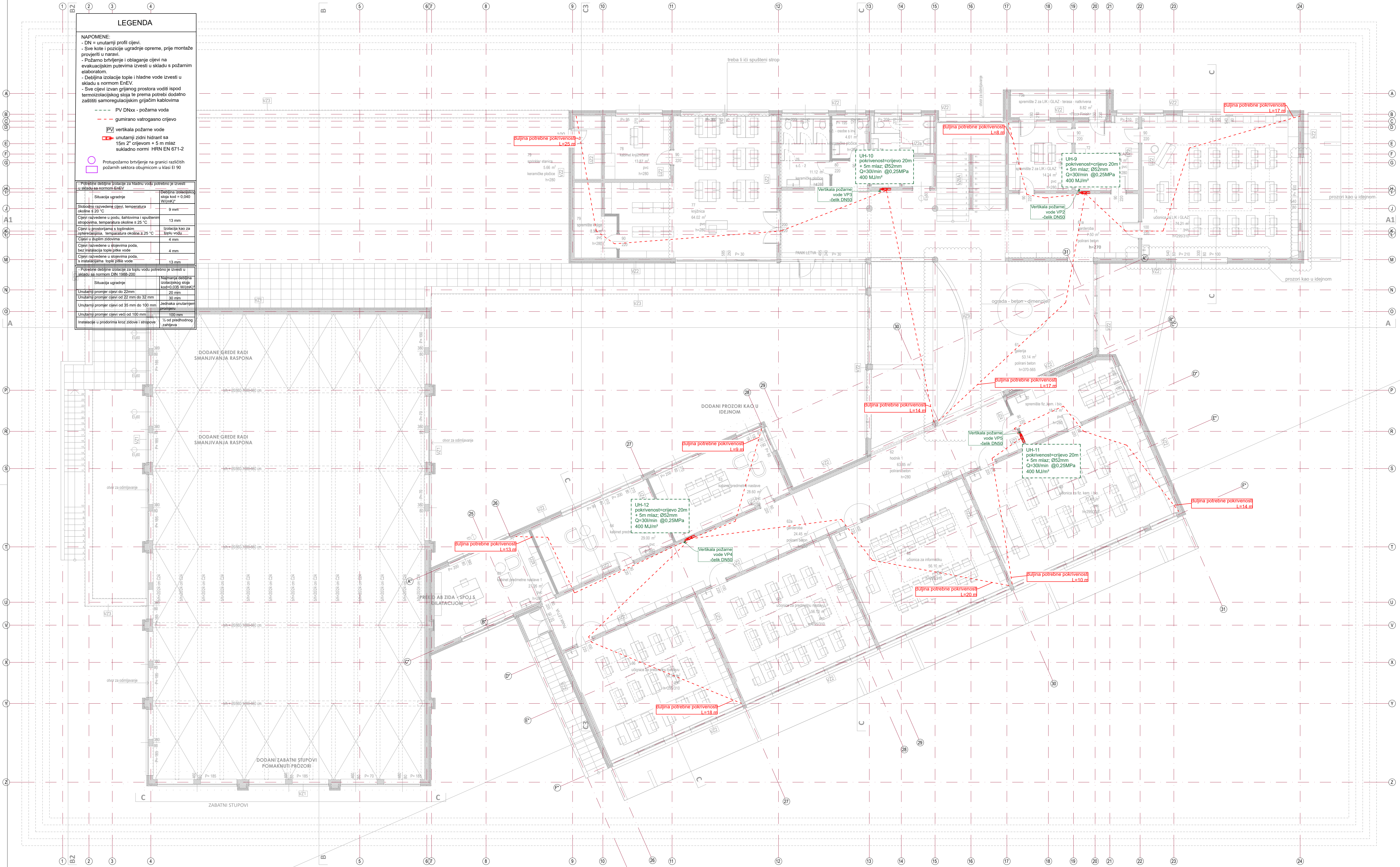
Situacija ugradnje	Najmanje debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/mK
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Debljina izoliranja stropova
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm

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

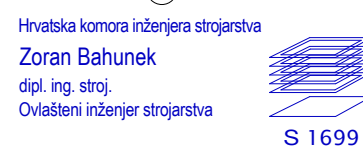
Simbol	Opis
UH	Unutarnji hidrant
VP	Vertikalna požarna voda
DN	Debljina cijevi
DN15	Debljina cijevi 15 mm
DN20	Debljina cijevi 20 mm
DN25	Debljina cijevi 25 mm
DN32	Debljina cijevi 32 mm
DN40	Debljina cijevi 40 mm
DN50	Debljina cijevi 50 mm
DN63	Debljina cijevi 63 mm
DN80	Debljina cijevi 80 mm
DN100	Debljina cijevi 100 mm

Hrvatska komora inženjera elektrotehnika
Zoran Bahunek
dipl. ing. strg.
Ovlašten inženjer strujnog
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. strg.	Gradivina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivšić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/139_H
Projekt:	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Z.O.P.: GP-026/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacrt:	Tloort prizemlja -unutarnja hidrantska mreža	Mjerilo:	1:100	Načrt br.: 005



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivšić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/139_H
Projekt:	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Z.O.P.: GP-026/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacrt:	Tlocrt kata -unutarnja hidrantska mreža	Mjerilo:	1:100	Datum:
			01.2025.	List br.: 006



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. inq. stroj.	Gradska:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vitojke	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Damiir Višić dipl.inq.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				24/139_H	
Projekt :	VODOVODA I ODVOJNE	Lokacija:k.č.br. 2130/18, k. v. Prolje	Broj projekta:		
Glava projekta:	FAZNA PROJEKTA				
Sadržaj nacrta:	Tloort krova -odvodnja	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Z.O.P.: GP-026/24	Mapa/plan: 3	
		Mjerilo: 1:100 Datum: 01.2025.	List br.: -	Nacrt br.: 009	

PV-01
403 m2

Tip krova: koeficijent 1,0
Priključak na recipijent iznad kote usporne vode

Legenda simbola

-
- Vodolovno grlo s osnovnim elementom
-
- Točka predaje
-
- Luk 90°
-
- Koljeno 2×45°
-
- Element za čišćenje
-
- Redukcija

Legenda boja za vrstu pričvršćenja

-
- Neposredna montaža (duga spojnica)
-
- Bez učvršćenja
-
- Nosiva šina (fiksna)

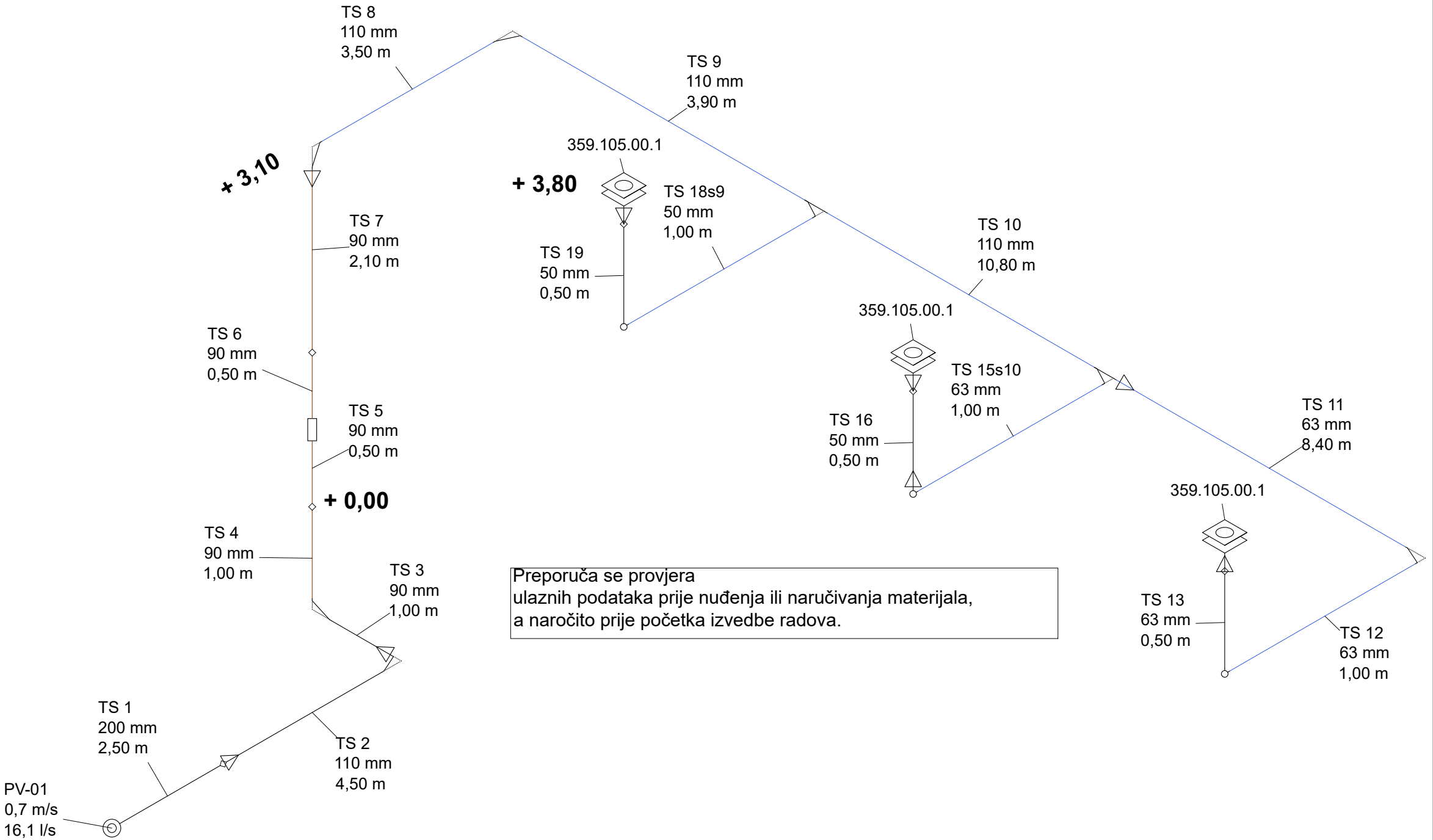
Šine svaka 2,5 m ovjesiti na nosivu konstrukciju pomoću navojne šipke M10.

- Položaj čvrstih točaka:
- na početku i kraju noseće šine
 - kod svake račve
 - 1x na priključnom dijelu

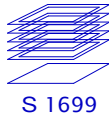
- Kod svake duge spojnice postaviti čvrstu točku
- 1x na izlaznom dijelu
 - na svakih 5 m

- Razmak kliznih obujmica po horizontali:
- d40-d75mm: 0,8m
 - d90- d315mm: 10x promjer cijevi

- Razmak kliznih obujmica po vertikali:
- d40-d63mm: 1,0m
 - d75-d315mm: 15x promjer cijevi



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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:			Broj projekta: 24/139_H	
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24
Sadržaj nacrt:	Vertikala podtlačne odvodnje PV-01	Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	Mapa/knjiga: 3
			List br.: -	Nacrt br.: 010

PV-02
454 m2

Tip krova: koeficijent 1,0
Priključak na recipijent iznad kote usporne vode

Legenda simbola

-  Vodolovno grlo s osnovnim elementom
-  Točka predaje
-  Luk 90°
-  Koljeno 2x45°
-  Element za čišćenje
-  Redukcija

Legenda boja za vrstu pričvršćenja

-  Neposredna montaža (duga spojnica)
-  Bez učvršćenja
-  Nosiva šina (fiksna)

Šine svaka 2,5 m ovjesiti na nosivu konstrukciju pomoću navojne šipke M10.

Položaj čvrstih točaka:

- na početku i kraju noseće šine
- kod svake račve
- 1x na priključnom dijelu

Kod svake duge spojnice postaviti čvrstu točku

- 1x na izlaznom dijelu
- na svakih 5 m

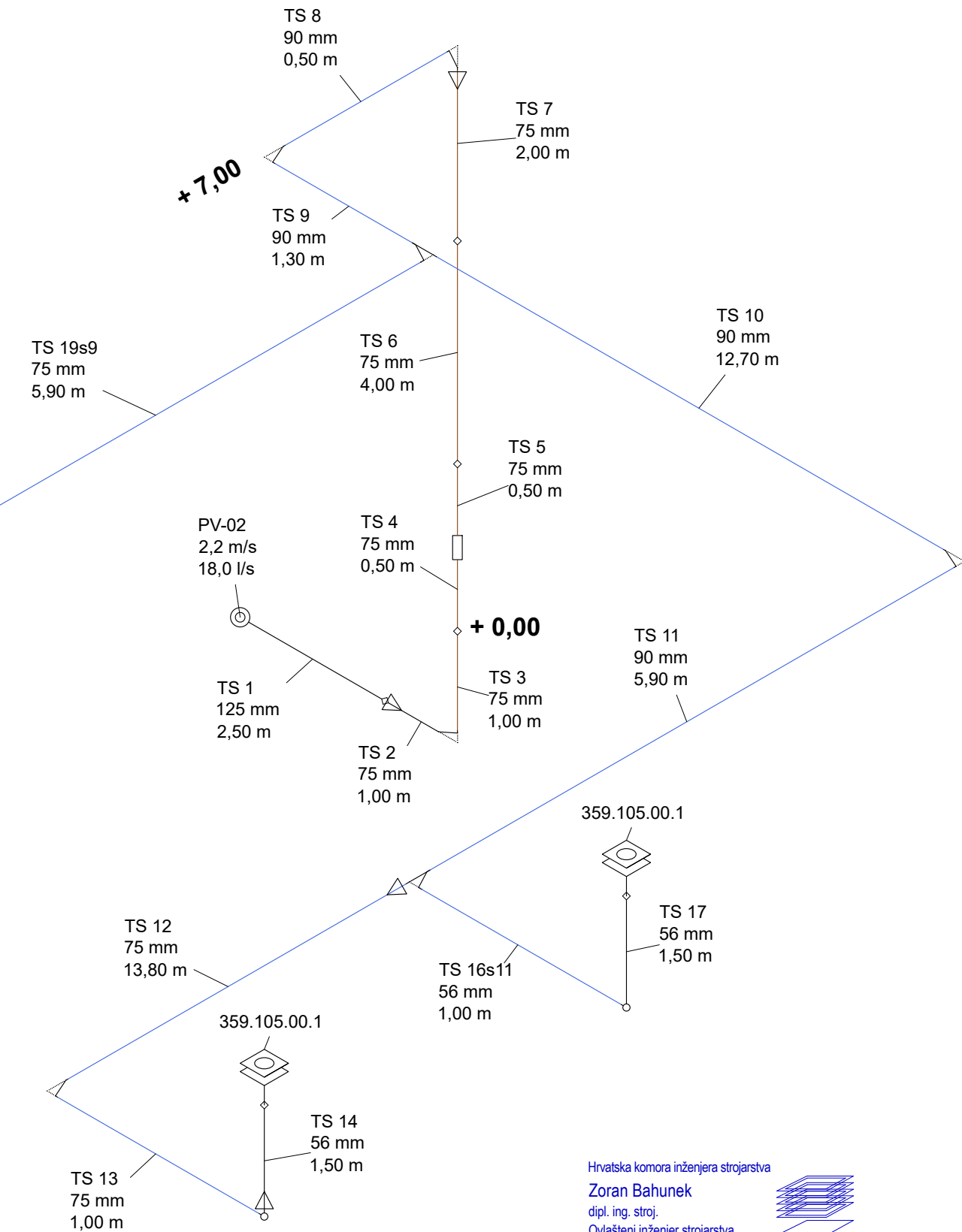
Razmak kliznih obujmica po horizontali:

- d40-d75mm: 0,8m
- d90- d315mm: 10x promjer cijevi

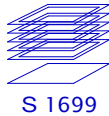
Razmak kliznih obujmica po vertikali:

- d40-d63mm: 1,0m
- d75-d315mm: 15x promjer cijevi

Preporuča se provjera ulaznih podataka prije nuđenja ili naručivanja materijala, a naročito prije početka izvedbe radova.



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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:			Broj projekta: 24/139_H	
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24
Sadržaj nacrta:	Vertikala podtlačne odvodnje PV-02	Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	Mapa/knjiga: 3
			List br.: -	Nacrt br.: 011

PV-03
480 m2

Tip krova: koeficijent 1,0
Priključak na recipijent iznad kote usporne vode

Legenda simbola

-  Vodolovno grlo s osnovnim elementom
-  Točka predaje
-  Luk 90°
-  Koljeno 2×45°
-  Element za čišćenje
-  Redukcija

Legenda boja za vrstu pričvršćenja

-  Neposredna montaža (duga spojnica)
-  Bez učvršćenja
-  Nosiva šina (fiksna)

Šine svaka 2,5 m ovjesiti na nosivu konstrukciju pomoću navojne šipke M10.

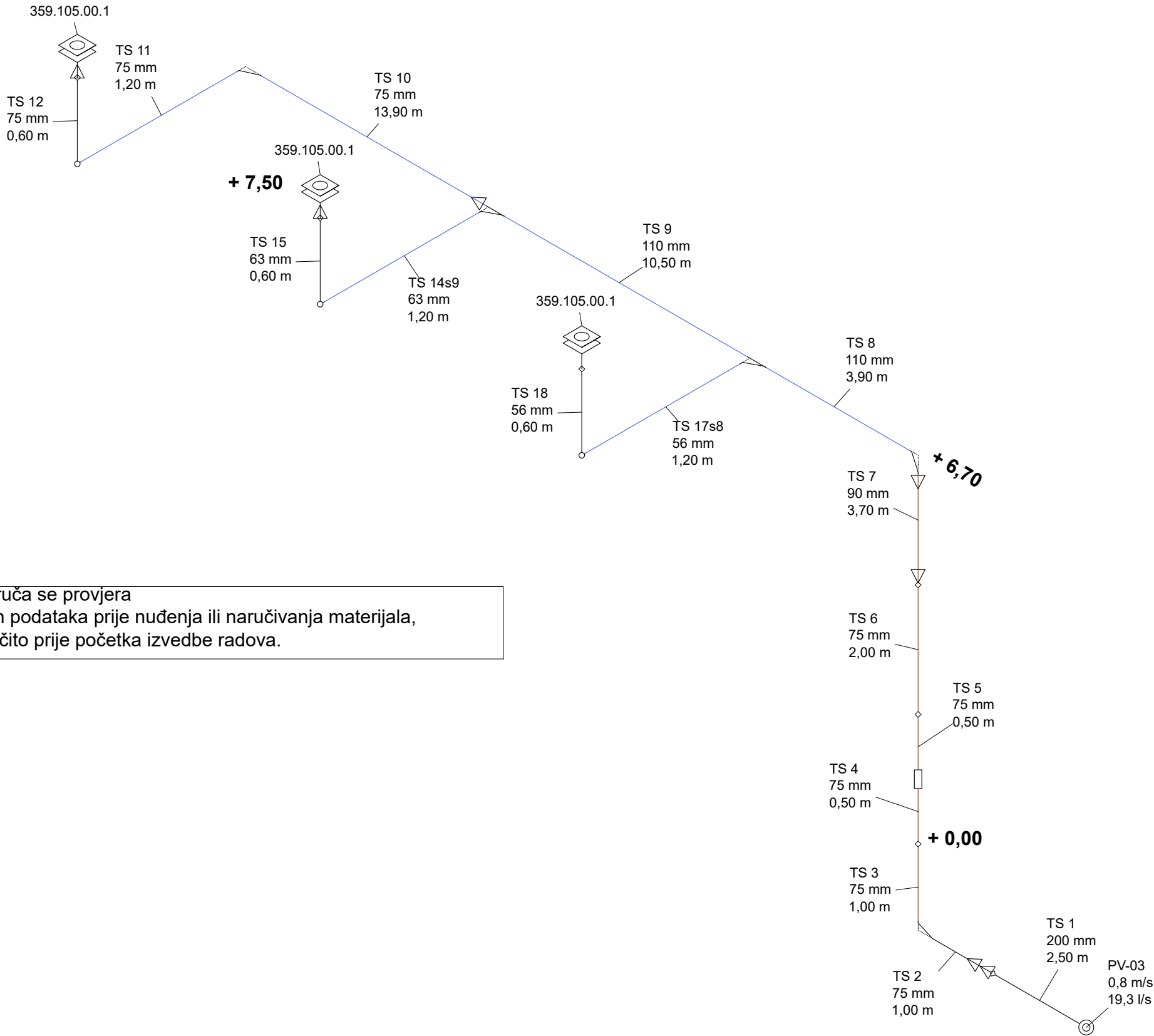
- Položaj čvrstih točaka:
- na početku i kraju noseće šine
 - kod svake račve
 - 1x na priključnom dijelu

- Kod svake duge spojnice postaviti čvrstu točku
- 1x na izlaznom dijelu
 - na svakih 5 m

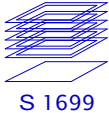
- Razmak kliznih obujmica po horizontali:
- d40-d75mm: 0,8m
 - d90- d315mm: 10x promjer cijevi

- Razmak kliznih obujmica po vertikali:
- d40-d63mm: 1,0m
 - d75-d315mm: 15x promjer cijevi

Preporuča se provjera
ulaznih podataka prije nuđenja ili naručivanja materijala,
a naročito prije početka izvedbe radova.



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

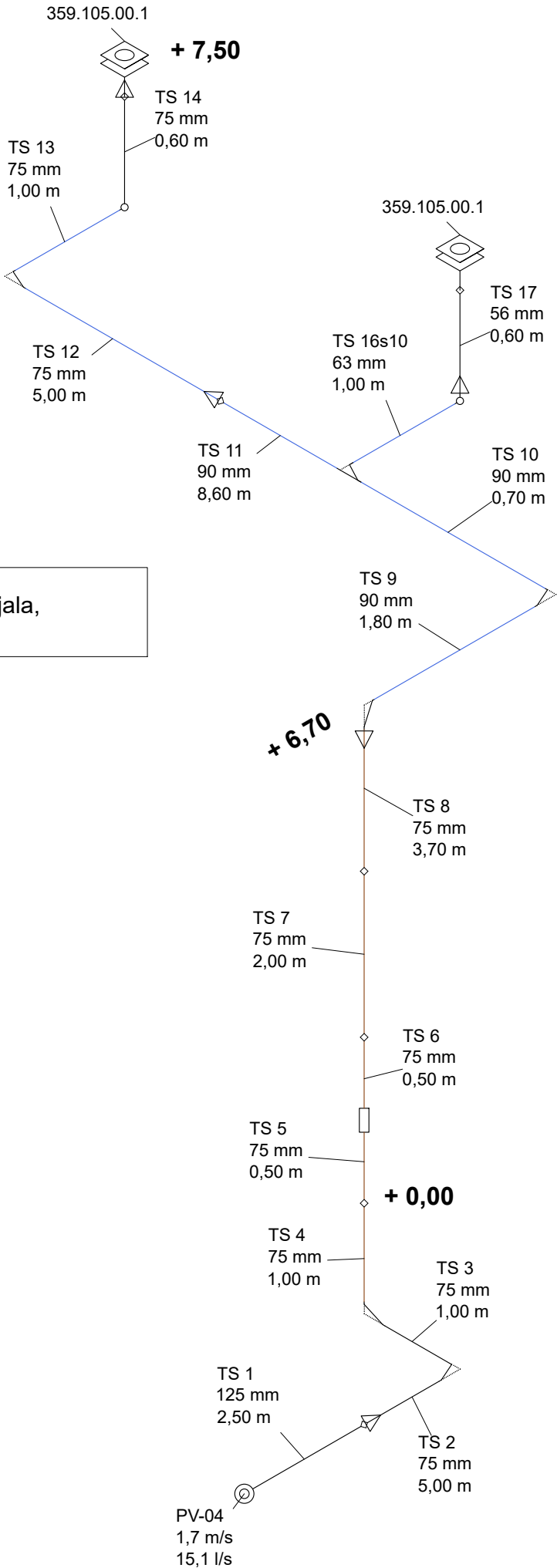


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:			Broj projekta: 24/139_H	
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24
Sadržaj nacrta:	Vertikala podtlačne odvodnje PV-03	Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	Mapa/knjiga: 3
			List br.: -	Nacrt br.: 012

PV-04
379 m2

Tip krova: koeficijent 1,0
Priključak na recipijent iznad kote usporne vode

Preporuča se provjera
ulaznih podataka prije nuđenja ili naručivanja materijala,
a naročito prije početka izvedbe radova.



- Legenda simbola**
- Vodolovno grlo s osnovnim elementom
 - Točka predaje
 - Luk 90°
 - Koljeno 2×45°
 - Element za čišćenje
 - Redukcija

- Legenda boja za vrstu pričvršćenja**
- Neposredna montaža (duga spojnica)
 - Bez učvršćenja
 - Nosiva šina (fiksna)

Šine svaka 2,5 m ovjesiti na nosivu konstrukciju pomoću navojne šipke M10.

Položaj čvrstih točaka:
- na početku i kraju noseće šine
- kod svake račve
- 1x na priključnom dijelu

Kod svake duge spojnice postaviti čvrstu točku
- 1x na izlaznom dijelu
- na svakih 5 m

Razmak kliznih objumica po horizontali:
- d40-d75mm: 0,8m
- d90- d315mm: 10x promjer cijevi

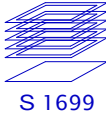
Razmak kliznih objumica po vertikali:
- d40-d63mm: 1,0m
- d75-d315mm: 15x promjer cijevi

Hrvatska komora inženjera strojarstva

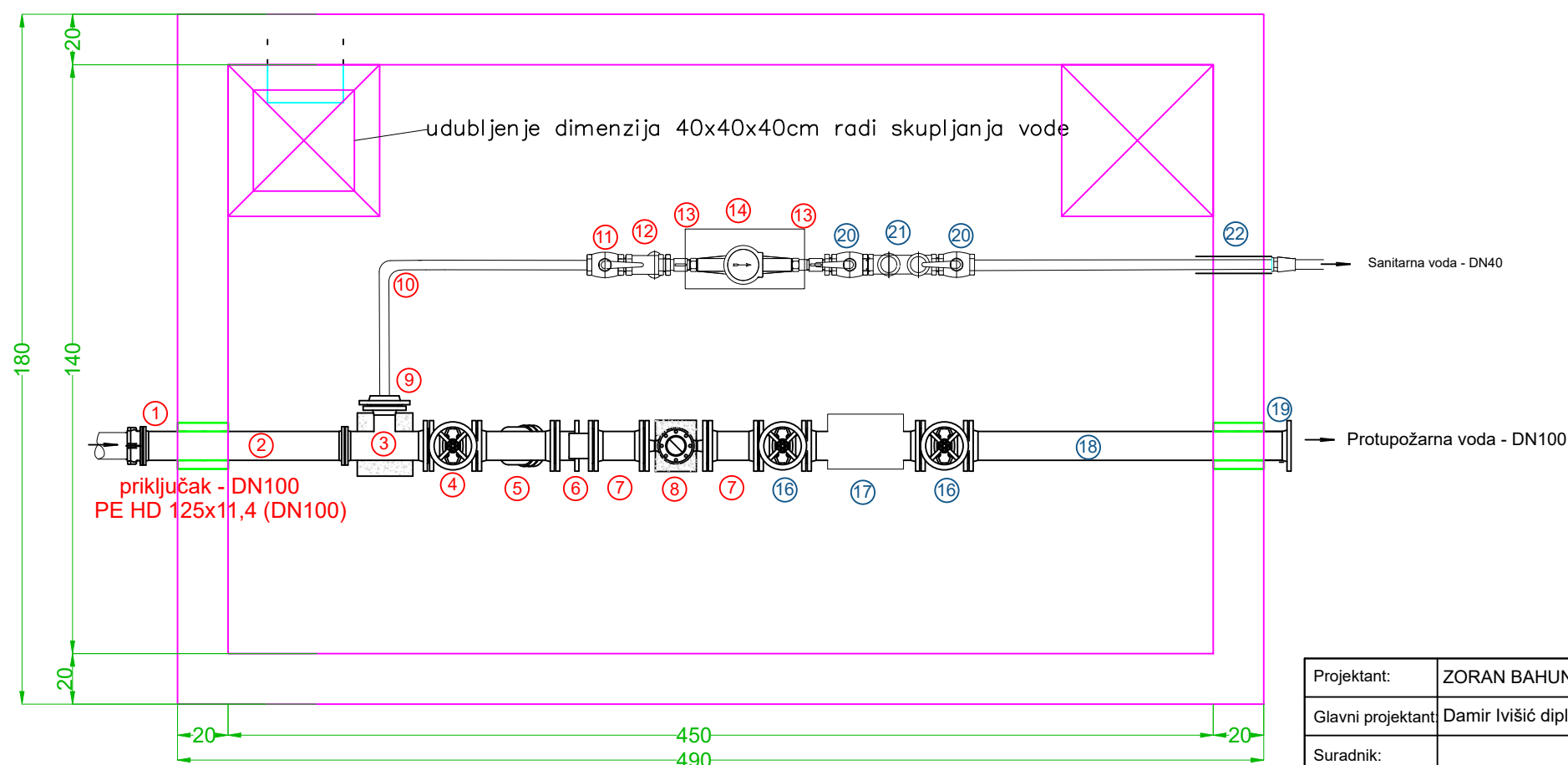
Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

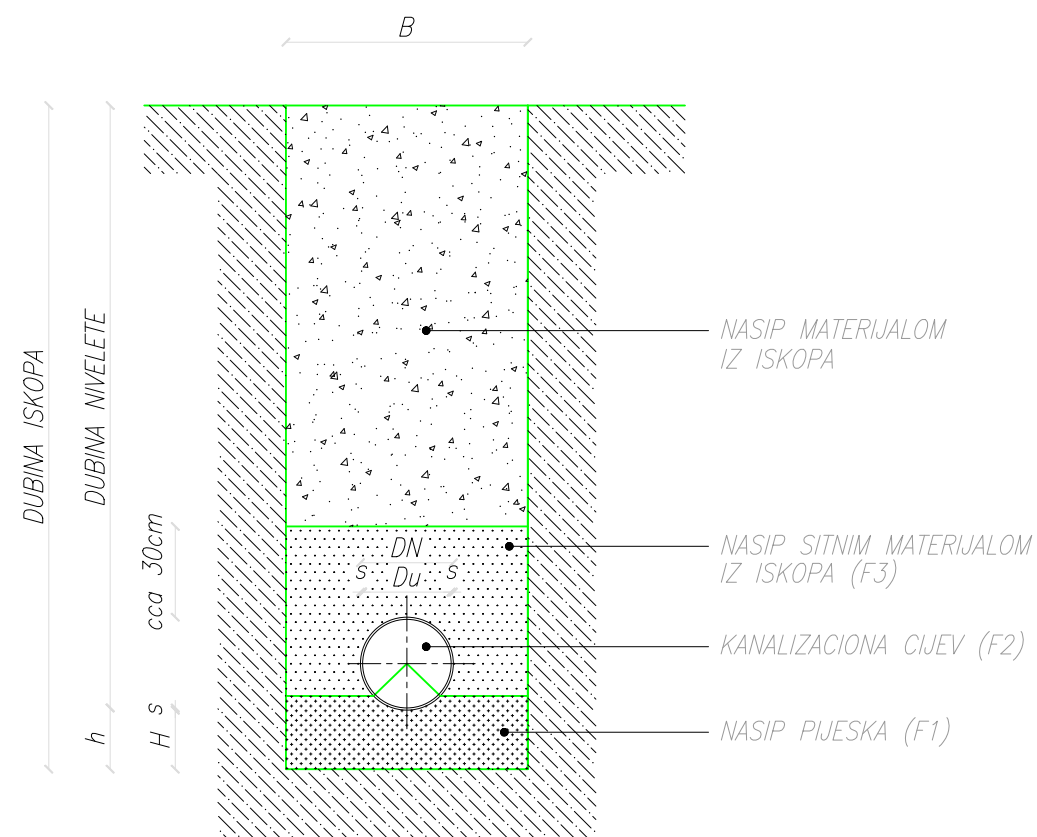


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Suradnik:			Broj projekta: 24/139_H		
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		Z.O.P.: GP-026/24	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			Mapa/knjiga: 3	
Sadržaj nacrta:	Vertikala podtlačne odvodnje PV-03	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		List br.: -	
		Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	Nacrt br.: 013	



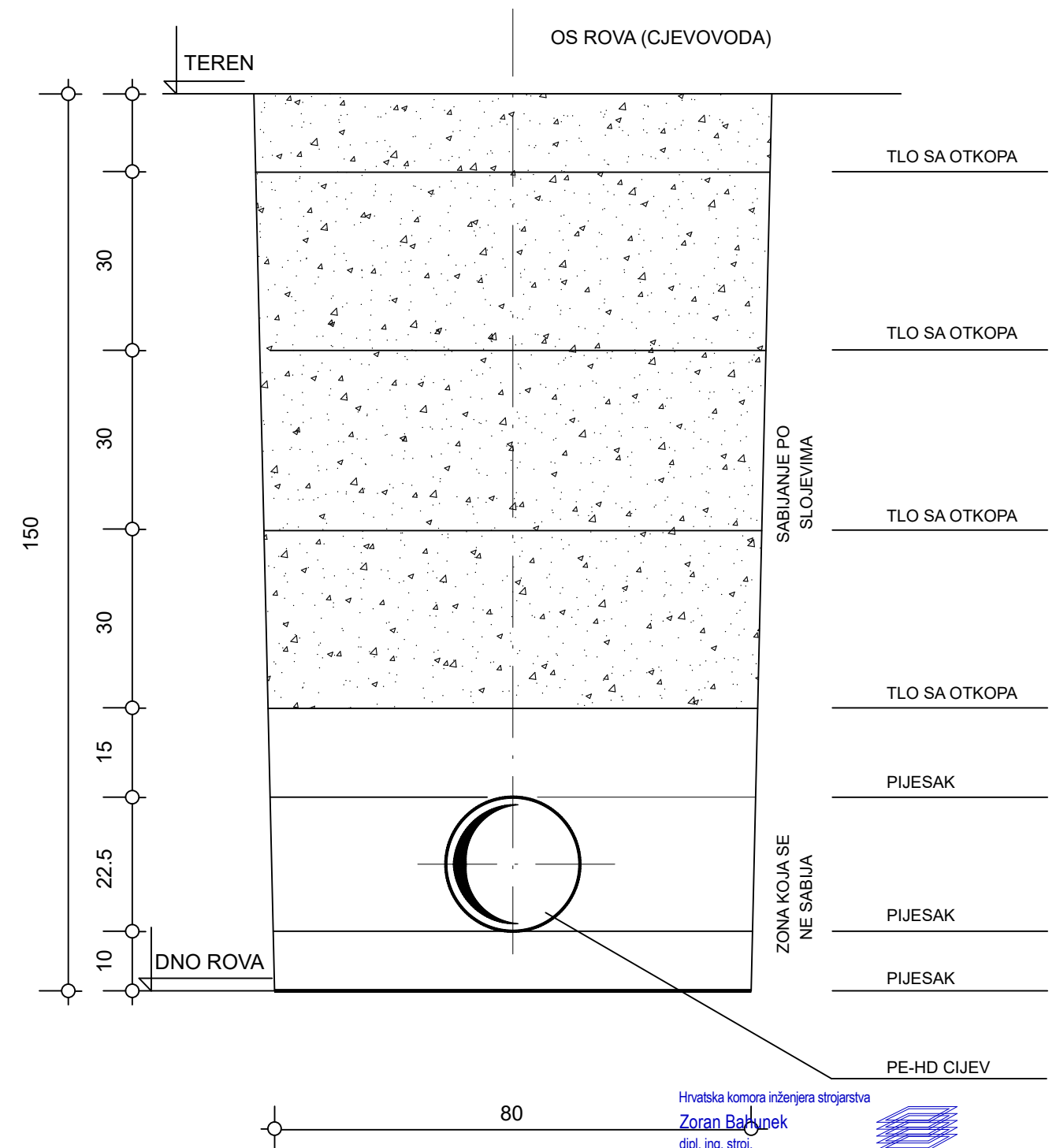
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh					
Suradnik:						
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Broj projekta: 24/139_H			
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT					
Sadržaj nacrta:	Shema vodomjernog okna	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Z.O.P.: GP-026/24	Mapa/knjiga: 3		
		Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	List br.: -	Nacr. br.: 014	

NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA ZA KANALIZACIJSKE CIJEVI

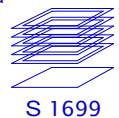


DN mm	s mm	Du mm	B cm	h cm	H cm	F1 m ²	F2 m ²	F3 m ²
110	3,2	103,6	60,0	13,2	10,0	0,0688	0,0095	0,2277
160	4,0	152,0	80,0	14,0	10,0	0,0969	0,0201	0,3310
200	4,9	190,2	80,0	14,9	10,0	0,1006	0,0314	0,3480
250	6,2	237,6	90,0	16,2	10,0	0,1185	0,0491	0,4174
315	7,7	299,6	95,0	17,7	10,0	0,1317	0,0779	0,4696
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

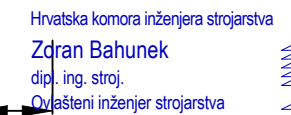
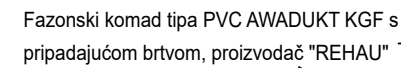
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA M 1:10
ZA PE-HD CJEVOVOD – VODOVOD



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

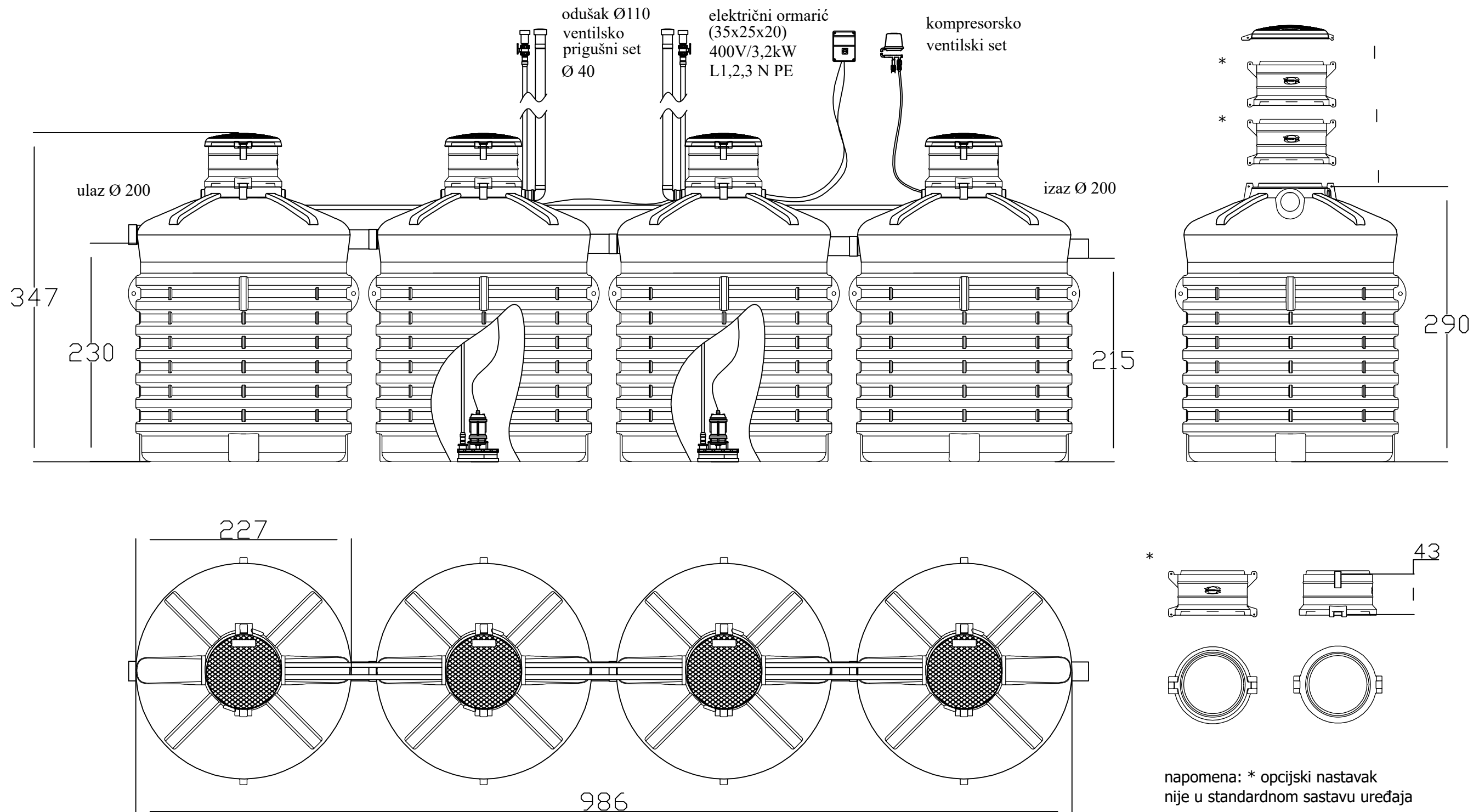


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh					
Suradnik:						
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		Broj projekta: 24/139_H		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT					
Sadržaj nacрта:	Normalni poprečni profil rova -vodovod i odvodnja	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24	Mapa/knjiga: 3	
		Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	List br.: -	Nacrt br.: 015	



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.		
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Suradnik:					
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Broj projekta:		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		24/139_H		
Sadržaj nacрта:	Revizijsko okno	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	List br.: -	Nacrt br.: 016



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



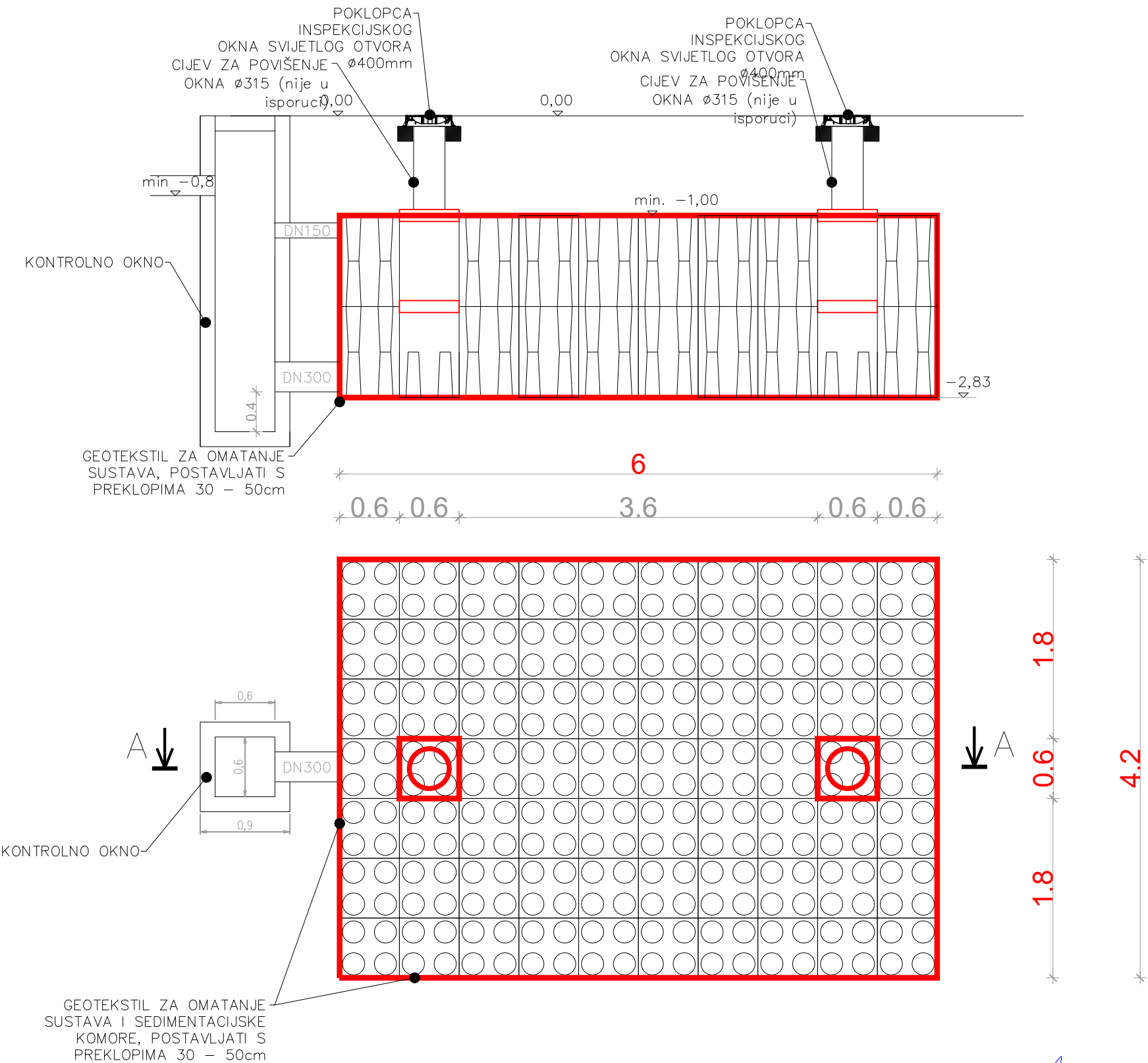
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/139_H
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Z.O.P.: GP-026/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacрта:	Biološki pročištač	Mjerilo:	1:100	List br.: -
		Datum:	01.2025.	Nacrt br.: 017

POKLOPCA INSPEKCIJSKOG OKNA SVIJETLOG OTVORA $\varnothing 400\text{mm}$
 CIJEV ZA POVIŠENJE OKNA $\varnothing 315$ (nije u isporuci)
 min. $-0,8$
 DN150
 DN300
 GEOTEKSTIL ZA OMATANJE SUSTAVA, POSTAVLJATI S PREKLOPIMA 30 – 50cm
 KONTROLNO OKNO
 min. $-1,00$
 $-2,83$
 6.6
 0.6 0.6 4.2 0.6 0.6
 1.2 0.6 1.2 3
 GEOTEKSTIL ZA OMATANJE SUSTAVA I SEDIMENTACIJSKE KOMORE, POSTAVLJATI S PREKLOPIMA 30 – 50cm
 KONTROLNO OKNO
 DN300
 0.6 0.6 0.9
 A

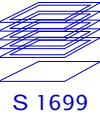


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh					
Suradnik:						
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		Broj projekta: 24/139_H		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT					
Sadržaj nacрта:	Infiltracijsko polje 1	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Z.O.P.: GP-026/24	Mapa/knjiga: 3	
		Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	List br.: -	Nacrt br.: 018	

PRESJEK A-A

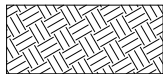
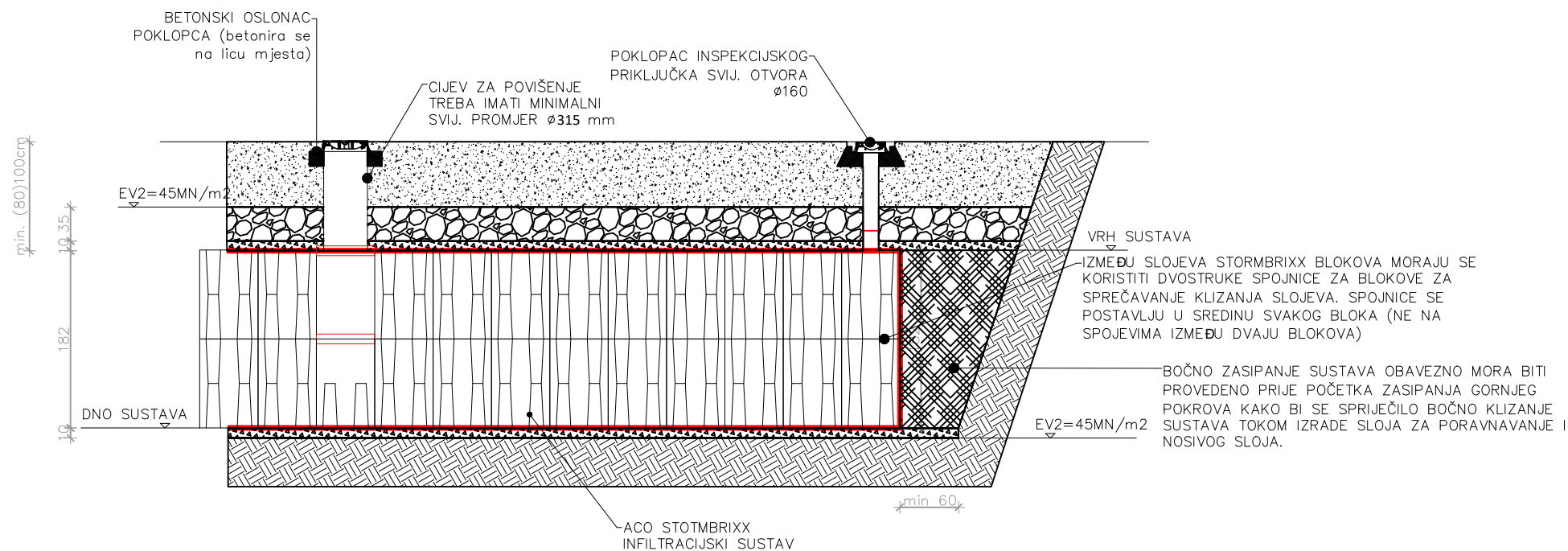


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

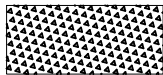


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:			Broj projekta: 24/139_H	
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje		Z.O.P.: GP-026/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik		Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacrt:	Infiltracijsko polje 2	Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	List br.: - Nacrt br.: 019

ZASIPNI SLOJEVI



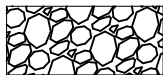
NENARUŠENA ZATEČENA PODLOGA – SRASLO TLO
NIJE DOZVOLJEN NIKAKVA INTERVENCIJA OSIM IZRADE ISKOPA ZADANIH GABARITA. POTREBNA NOSIVOST $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (MODUL STIŠLJIVOSTI U PONOVLJENOM OPTEREĆENJU), AKO NOSIVOST ZATEČENOG TLA NE ZADOVOLJAVA POTREBNO JE U KONZULTACIJI S GEOMEHANIČAREM (A SUKLADNO STANJU PODLOGE - IZMJERENOJ NOSIVOSTI, VRSTI TLA I SL.) ZAMJENITI SLOJ TLA PRIMJERENOM MIJEŠANOM KAMENOM FRAKCIJOM ČIJA JE PROPUSNOST U ZBIJENOM STANJU BITI JEDNAKA ILI VEĆA ONOJ OKOLNOG TLA.



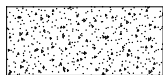
KORISTITI ISPRANI ŠLJUNAK FRAKCIJE 4–8 DEBLJINE 5–10cm KOJEG KOD PRIPREME PODLOGE TREBA RUČNO ZARAVNATI NA TOČNOST $\pm 1 \text{ cm}$



BOČNI ZASIPNI MATERIJAL
KORISTITI ISPRANI ŠLJUNAK FRAKCIJE 4–8 ILI SL. KOJIM SE MOŽE POSTIĆI STUPANJ ZBIJENOSTI OD PRIBLIŽNO 97% PO PROCTORU. ZBIJATI U SLOJEVIMA DEBLJINE 15–30cm. ZBIJANJE VRŠITI ISKLJUČIVO LAKIM UREĐAJIMA ZA ZBIJANJE (VIBROPLOČAMA, ŽABAMA...). PRI ZBIJANJU TREBA PAZITI DA OPREMA ZA ZBIJANJE NE DOĐE U KONTAKT S PLASTIČNIM ELEMENTIMA SUSTAVA TJ. DA NE DOĐE DO OŠTEĆENJA STORMBRIXX ELEMENATA.

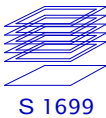


NOSIVI ZBIJENI SLOJ
KORISTITI MATERIJAL 0–32mm. UKUPNA DEBLJINA ZBIJENOG SLOJA MIN. 35 cm. ZASIPANJE INFILTRACIJE SE RADI RAZASTIRANJEM S RUBA ISKOPA STROJEVIMA NAJVEĆE MASE DO 15t (NPR. BAGERIMA S 4 DVOSTRUKE KOTAČA ILI GUSJENICMA). OVI STROJEVI SMIJU VOZITI PREKO INFILTRACIJSKOG SUSTAVA TEK KADA JE ZBIJENI SLOJ IZNAD SUSTAVA DEBLJINE MIN. 45cm (S KOLOTRAZIMA). ZBIJANJE PRVOG ZASIPNOG SLOJA IZNAD BLOKOVA (RASTRESITA VISINA 50 cm, ZBIJENA VISINA MIN. 30 cm) SE MOŽE



RADITI MALIM VALJKOM (1 t), A ZBIJANJE DRUGOG SLOJA (ZBIJENA VISINA MIN. 60 cm) SE MOŽE RADITI VALJKOM 15 t
KORISTITI PRIKLADAN MATERIJAL SUKLADNO NAMJENI POVRŠINE - PREMA PROJEKTU (ASFALTNI ZASTOR, OPLOČENJE, ZELENA POV...)

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

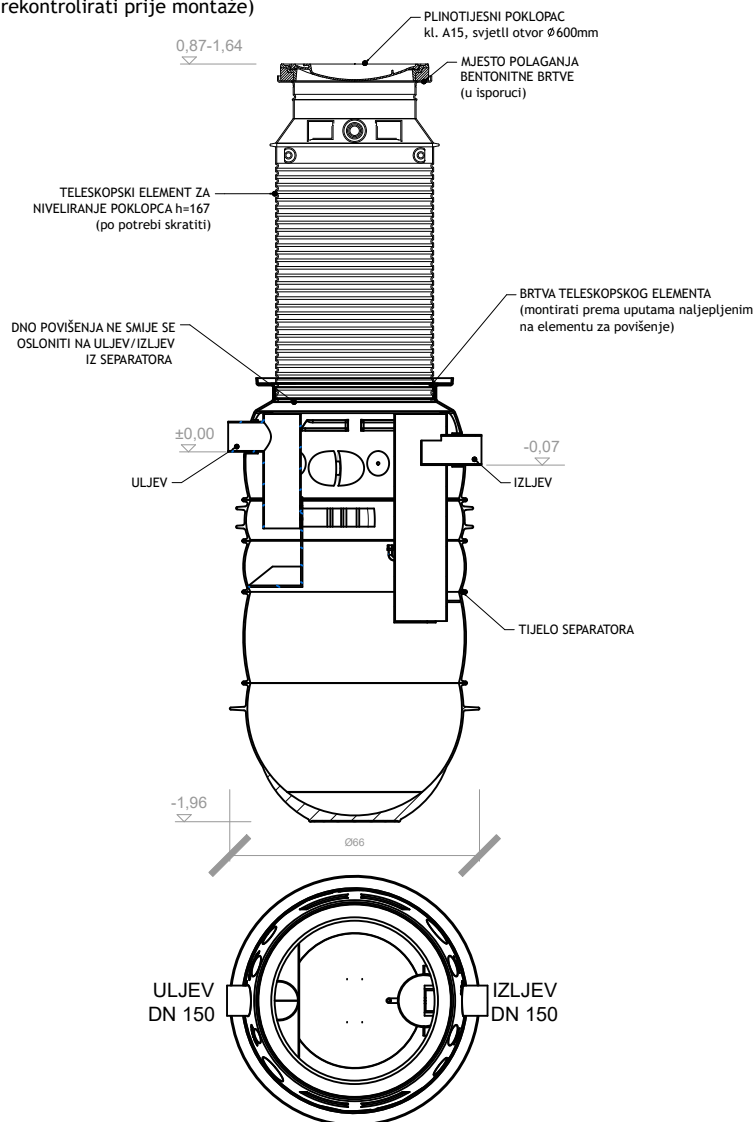


S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh			
Suradnik:				
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija: k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Broj projekta: 24/139_H	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			
Sadržaj nacrta:	Zasipni slojevi infiltracijskog polja	Investitor: Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Z.O.P.: GP-026/24	Mapa/knjiga: 3
		Mjerilo: 1:100	Datum: 01.2025.	List br.: - Nacrt br.: 020

Separator masnoća NS7 ST700 A15 (s dugim nastavkom za povišenje poklopca) ZA DUBINU ULJEVNE CIJEVI: 0,87 - 1,64m

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



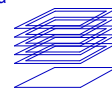
Prilikom montaže (slaganja) elemenata kontrolirati spojeve i njihovu nepropusnost.
Brtvljenje između elemenata s brtvenim elementima u isporuci.
Preporuča se nakon montaže separatora i zaštiti od upadanja nečistoća, smeća, građevnog otpada i sl.
Tokom montaže, prije puštanja u pogon i za vrijeme korištenja 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.

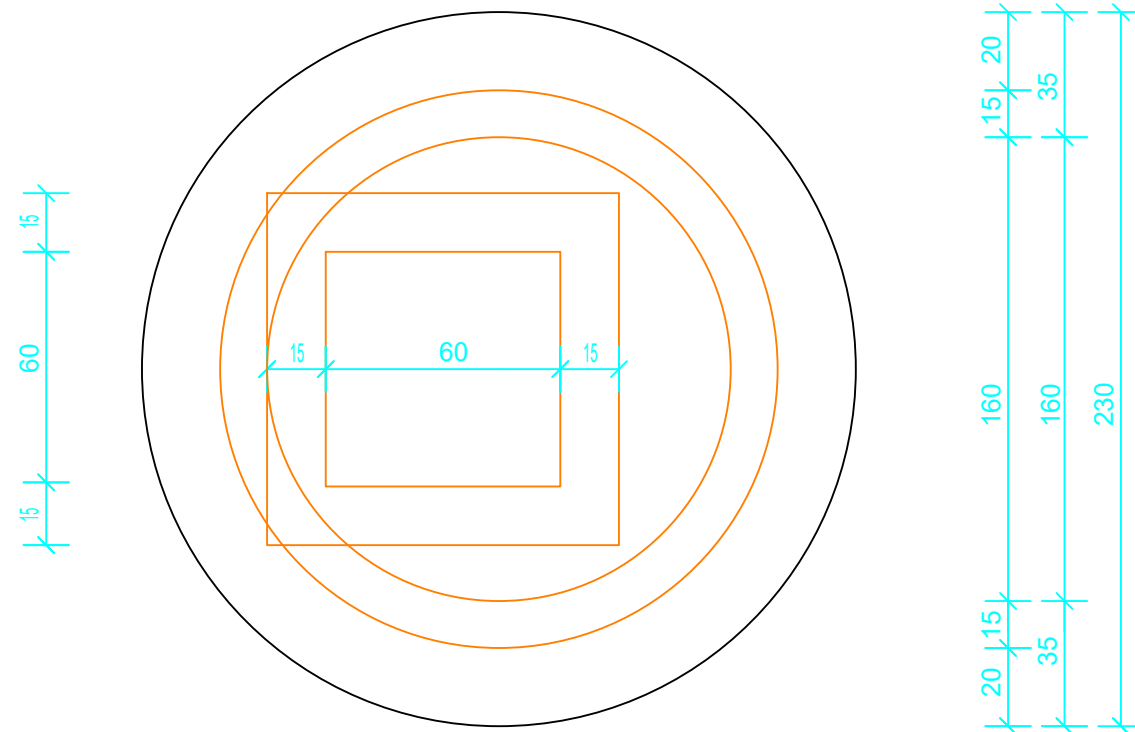
Ovlašteni inženjer strojarstva



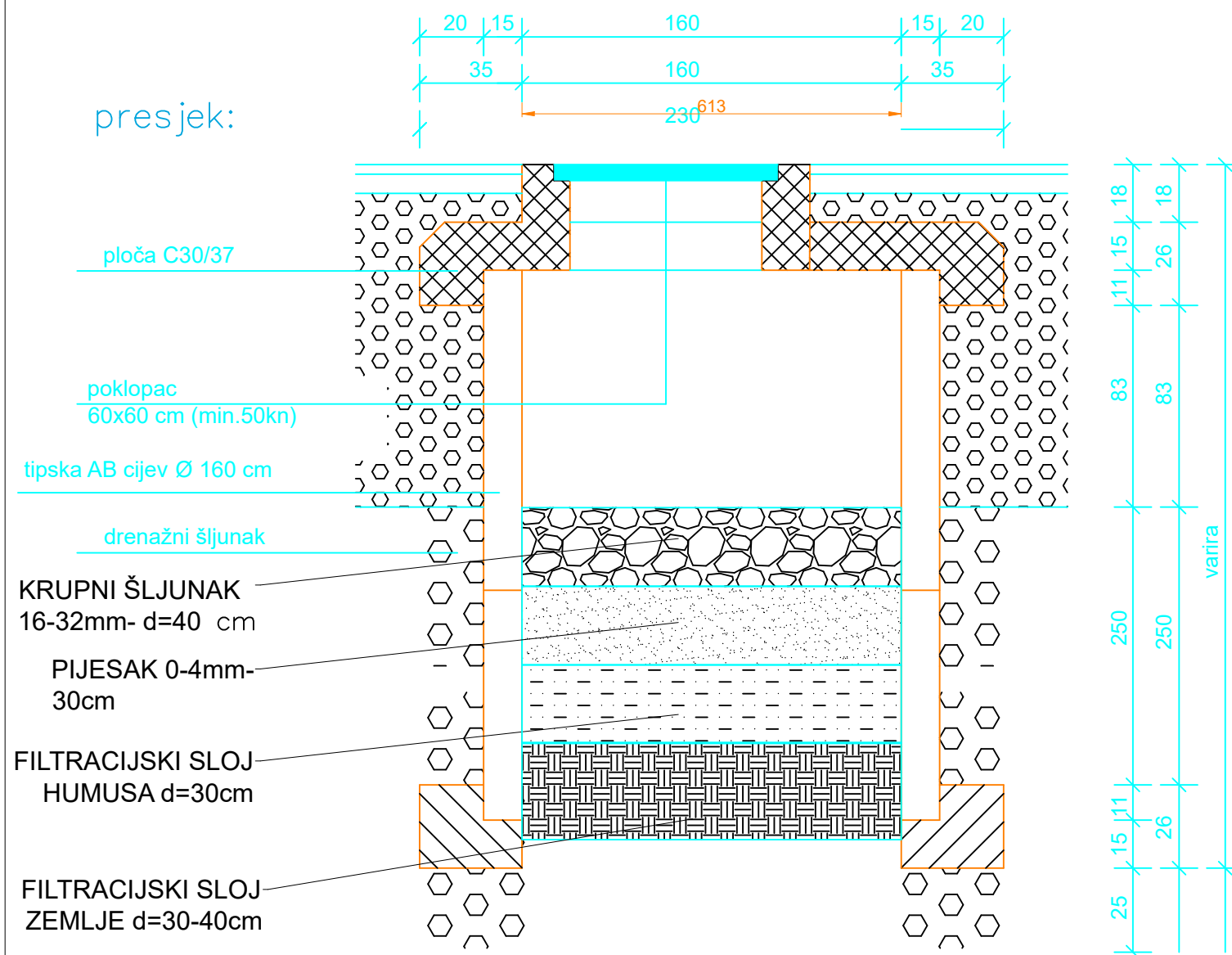
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivičić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Broj projekta:
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			24/139_H
Sadržaj nacrta:	Separator masnoća	Investitor:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Z.O.P.: GP-026/24
		Mjerilo:	1:100	Mapa/knjiga: 3
		Datum:	01.2025.	List br.: -
				Nacr. br.: 021

tlocrt:



presjek:



DETALJ ISPUSTA OBORINA NA TEREN UPOJNA POVRŠINA Ø160cm

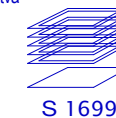
NAPOMENA:

Prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ispitivanje permeabilnosti tla te definirati točne dimenzije i dubinu upojnih površina.

Upojnu površinu smjestiti minimalno 1m iznad najviše zabilježene razine podzemnih voda.

Unutar upojne površine ugraditi filtracijske slojeve te dodatno zaštititi geotekstilom.

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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja nove zgrade Osnovne škole Vrpolje	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Damir Ivišić dipl.ing.arh			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/139_H
Projekt :	VODOVODA I ODVODNJE	Lokacija:	k.č.br. 2130/18, k.o. Vrpolje	Z.O.P.: GP-026/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik	Mapa/knjiga: 3
Sadržaj nacrta:	Detalj ispusta na teren investitora	Mjerilo:	1:100	List br.: -
		Datum:	01.2025.	Nacrt br.: 022

Stranica za ovjeru javnopravnog
tijela