

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



ECO PLAN d.o.o.

INVESTITOR: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol, Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol OIB : 22151618639	
GRAĐEVINA: Vatrogasni dom	
LOKACIJA: k.č. 574/3 k.o. Bol	
IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6 STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZV-086/24	BROJ PROJEKTA: 24/378
GLAVNI PROJEKTANT: Jerko Bošković, mag.ing.aedif br.ovl.: G 5416	PROJEKTANT: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. br.ovl.: S 1699
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: .	DIREKTOR: Nikola Zadravec, mag. ing. mech.
	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 08.2024..	REVIZIJA: 0

Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	0	24/378	08.2024.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

1. OPĆI DIO

1.1. Popis mapa glavnog projekta

Br.	Vrsta projekta / Knjiga / Br. T.D.	Projektant / Tvrtka / Rješenje
1.	Arhitektonski projekt MAPA 1 T.D.: 086/24	Željko Trstenjak, dipl.ing.arh. Building d.o.o., 42000 Varaždin
2.	Građevinski projekt – Projekt građevinske konstrukcije i oborinske odvodnje MAPA 2 T.D.: 087/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., 42000 Varaždin
3.	Građevinski projekt – projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite MAPA 3 T.D.: 088/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., 42000 Varaždin
4.	Strojarski projekt – projekt termotehničkih instalacija MAPA 4 T.D.: MM045/2024	Mislav Margetić, mag.ing.mech. Termo-Klima d.o.o. 40313 Sveti Martin na Muri
5.	Elektrotehnički projekt – projekt elektroinstalacija MAPA 5 T.D.: 08362/24	Nenad Novak, dipl.ing.el. CTing d.o.o. 42250 Lepoglava
6.	Strojarski projekt – projekt vodovoda i odvodnje MAPA 6 T.D.: 24/378	Zoran Bahunek, dipl.ing.str. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2
1.1. Popis mapa glavnog projekta	3
1.2. Sadržaj	4
1.3. Izvod iz sudskog registra	6
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	14
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa urbanističkim planom, zakonima, pravilnicima i propisima	15
1.6. Projektni zadatak	17
2. TEHNIČKI OPIS	18
2.1. Tehnički opis	19
2.1.1. Uvod	19
2.1.2. Sanitarni vodovod	19
2.1.1. Hidrantska mreža	22
2.1.1. Odvodnja	23
2.1.2. Protupožarna zaštita instalacija cijevi	25
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva (izmjene u odnosu na Glavni projekt)	26
2.2.1. Odvodnja – odabir precrpnog okna i kompaktnih podiznih stanica	26
2.2.1. Projektirani vijek uporabe hidroinstalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	32
2.3. Prikaz mjera zaštite od požara	33
2.4. Prikaz mjera zaštite na radu	35
2.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete	37
2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	43
3. GRAFIČKI DIO	45

List br.	Naziv	
001	Situacija-vodovod i odvodnja	46
002	Tlocrt podruma – vodovod	47
003	Tlocrt suterena -vodovod	48
004	Tlocrt prizemlja – vodovod	49
005	Tlocrt potkrovlja- vodovod	50
006	Tlocrt podruma – unutarnja hidrantska mreža	51
007	Tlocrt suterena– unutarnja hidrantska mreža	52
008	Tlocrt prizemlja – unutarnja hidrantska mreža	53
009	Tlocrt potkrovlja– unutarnja hidrantska mreža	54
010	Tlocrt podruma- odvodnja	55
011	Tlocrt suterena- odvodnja	56
012	Tlocrt prizemlja- odvodnja	57
013	Tlocrt potkrovlja-odvodnja	58
014	Tlocrt krova -odvodnja	59
015	Normalni poprečni profil rova-vodovod i odvodnja	60
016	Unutarnji hidrant	61
017	Detalj hidrantskog ormara za nadzemni hidrant	62
018	Odzračna kapa	63
019	Separator lakih tekućina	64
020	ACO Multiline V200, Flach, H=80 mm	65
021	ACO Multiline V200, Flach, H=120 mm	66
022	Detalj ugradnje PE revizijskog okna	67
023	Linijska odvodnja- kanalica s rešetkom	68
024	Detalj ugradnje grijaćeg kabla na cjevovod	69
	Prazna stranica za ovjeru javnogpravnog 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

TVRTKA:

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 msadavec@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 klimatizacije u sgradi
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 * - Organizacija izvedbe projekata sa zgrade
- 1 * - Zašivanje i izrada nacrtu (projektiranje) zgrade, nadzor nad gradnjom, izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz poručja 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 sagorijevanja 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 sa 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 | * | - Opekrba 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 | * | - Opekrba električnom energijom |
| 1 | * | - Trgovina električnom energijom |
| 1 | * | - Proizvodnja toplinske energije |
| 1 | * | - Opekrba 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



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 zaštitu 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 |

Izrađeno: 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 vatrodajavnih, 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 novouvođenih 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 Zdravec, 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 Zdravec, 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



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	GFI-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: Vatrogasni dom
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6
Gl. projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Rev.: 0
Br.proj.: 24/378
Datum: 08.2024.



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.

Israđeno: 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 RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, 118/18, 110/2019) donosim:

RJEŠENJE br. 24/378 o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **24/378**

za građevinu:	Vatrogasni dom
na lokaciji:	k.č. 574/3 k.o. Bol
za investitora:	Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol, Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol
faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6 - STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

imenuje se:

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

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

Varaždinske Toplice, 08.2024.

Direktor:
Nikola Zadravec, mag. ing. mech.

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


Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	0	24/378	08.2024.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

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

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

IZJAVA br. 24/378

kojom se potvrđuje da je projekt br. **24/378**

za građevinu:	Vatrogasni dom
na lokaciji:	k.č. 574/3 k.o. Bol
za investitora:	Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol, Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol
faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6 - STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

usklađen sa

-

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- 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)
- 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)

Građevina: Vatrogasni dom
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6
Gl. projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Rev.: 0 **Br.proj.:** 24/378 **Datum:** 08.2024.

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)

Varaždinske Toplice, 08.2024.

Projektant:

Direktor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Nikola Zadravec, mag. ing. mech.

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

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

1.6. Projektni zadatak

Izvedbenim projektom vodovoda i odvodnje potrebno je razraditi rješenje razvoda vodovoda i odvodnje unutar predmetnog objekta.

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

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

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

Projektant:

Investitor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN j.d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	0	24/378	08.2024.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Uvod

Predviđeni zahvat u prostoru je izgradnja zgrade vatrogasnog doma, na č.zem. 574/3, k.o. Bol, u Bolu.

Objekt je vatrogasni dom visine gradnje: Po+S+P+Pt (podrum, suteran, prizemlje i potkrovlje).

Na temelju arhitektonsko–građevinske podloge projektirane su instalacije vodovoda i kanalizacije u objektu i van objekta do priključka.

Građevina se za potrebe vode priključuje na javni vodoopskrbni sustav naselja Bol prema uvjetima priključenja Vodovod Brač d.o.o..

Instalacija vodovoda obuhvaća instalacije sanitarne hladne i tople vode, te požarne vode u hidrantskoj mreži.

Objekt se priključuje na javni vodoopskrbni vodosprovodnik profila 100 mm, smješten uz južni rub građevne čestice.

Predviđena je posebno potrošnja za sanitarne potrebe, a posebno za protupožarnu vodu.

U vodomjernom oknu priključak se dijeli na dvije grane: 1. dovod vode za hidrantsku mrežu 3. dovod vode za sanitarne potrebe

Fekalne vode i otpadne vode odvođe se sustavom vertikalne i horizontalne kanalizacije u kanalizacijski sustav mjesta Bol koji se nalazi u trupu asfaltne ceste sa južne strane građevne čestice, prema uvjetima priključenja Vodovod Brač d.o.o.

Oborinske "čiste" vode sa krova upuštaju se u okolno tlo oko građevine, dok se vode s moguće zaujlenih prometnih površina prethodno propuštaju kroz separator ulja, a zatim u odvodni sustav oborinske vode smješten u kolniku na pristupnoj asfaltnoj cesti.

2.1.2. Sanitarni vodovod

VANJSKA VODOVODNA MREŽA

Profil priključka sanitarne vode na javnu vodovodnu mrežu je DN 40, (5/4").

Glavni ventil i vodomjer kojim se mjeri količina potrošene sanitarne vode smješteni su u vodomjernom oknu. Svi vodomjeri moraju biti odobreni od strane komunalnog poduzeća koje isporučuje vodu i opremljeni su armaturama kako bi se spriječio prolaz nečistoće u instalaciju objekta, te odgovarajućim ventilima i montažno-demontažnim spojnicama koje omogućuju laganu zamjenu vodomjera. → priključak vode izvesti prema Glavnom projektu (16/2014-GPVK, svibanj 2014.) na koji je izdana Građevinska dozvola

Prema građevini voditi jednu cijev PE HD 32x3,0 (DN25) za opskrbu predmetnog objekta sanitarnom vodom.

Prema građevini voditi jednu cijev PE HD 65x5,8 (DN50) za opskrbu predmetnog dijela objekta požarnom vodom.

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.

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

Priključak unutrašnje vodovodne mreže građevine na vanjski vodovod izvesti će se u gore spomenutom vodomjernom oknu

Iz vodomjernog okna se zasebnim cjevovodom dovodi sanitarna voda do objekta.

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

Toplom sanitarnom vodom sanitarno-tehnički uređaji snabdijevat će se pomoću uređaja za pripremu PTV-a obrađenog u strojarskom projektu.

Razvod vode u objektu predviđen je do pune gotovosti.

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

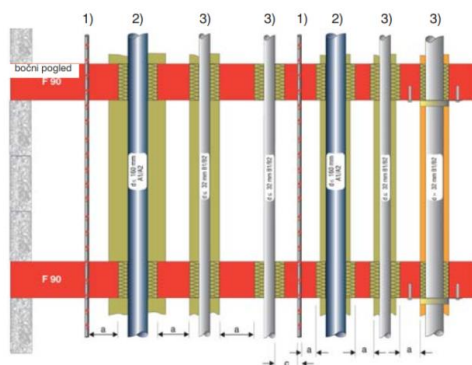
Vodovodne cijevi izvan građevine montirati će se u zemljanom rovu na podlogu od pijeska, $d=10$ cm, dok će se do visine 30 cm iznad tjemena cijevi također zatrpati pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa po slojevima uz nabijanje svakog sloja ručnim nabijačima. Iste se polažu na dubinu 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 očitavan nakon predispitivanja, u narednih dva sata ne smije pasti više od 0,2 bara. Također ni na jednom dijelu postrojenja ne smije doći do popuštanja vode.

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

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

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

ZAŠTITA OD LEGIONELE:

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

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

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

Temperaturni nivoi i životni ciklus legionele:

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

Slojevi 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

2.1.1. Hidrantska mreža

Predmetnu građevinu štitimo unutarnjom hidrantskom mrežom.

Projektirana je unutarnja hidrantska mreža sa zidnim protupožarnim hidrantima kojima će se pokriti svi prostori građevine, a raspored zidnih hidranata određen je prema veličinama i namjenama prostora.

U podrumu se ugrađuje jedan euro hidrant 700x780, profila DN25 i dužine crijeva 25m.

U suterenu se ugrađuju tri (3) klasična hidranta 500x500, profila DN50 i dužine crijeva 20m. Od toga dva služe za punjenje vatrogasnih vozila.

Na prizemlju i prvom katu se ugrađuje po jedan (1) klasični hidranta 500x500, profila DN50 i dužine crijeva 20m.

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

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

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

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

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



„Euro hidranti“ DN25 će biti prema HR EN671-1. Unutarnji zidni hidrantski ventil NO 25 mm, montirati će se u limenom hidrantskom ormariću vel. 700 x 780 x 250 mm, predviđenom za montažu na zid.

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

- bubanj Ø 590 x 145 s kočnicom i priključnim crijevom za mrežu Ø25
- vatrogasna cijev DN 25 EN 694 kruta, dužine 30m,

- ventil kuglasti s holenderom Ø 25
- mlaznica Ø 25 Al sa direktnim priključkom na cijev
- tlačna spojnica Ø 25



Unutrašnja hidrantska mreža sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži, predviđena je za minimalni protok od 40 l/min i min. tlakom na najvišem hidrantu od 2,5 bara (0,25 MPa); sve prema Glavnom projektu.

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

Za punjenje vatrogasnih vozila vodom predviđen je vanjski nadzemni hidrant tip „Barok“, ugradbene dubine do 1,0 m i služi isključivo za punjenje cisterni vatrogasnih vozila te nije u funkciji požarne zaštite građevine.

Prije puštanja građevine u pogon potrebno je napraviti ispitivanje unutarnje hidrantske mreže te ukoliko nije raspoloživo dovoljno tlaka kod traženog protoka ugraditi odgovarajući uređaj za povišenje tlaka.

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.

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

Uz odgovarajuće cijevi predviđeni su i fazonski komadi.

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

Kanalizacijske 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°.

Predmetnu građevinu priključiti na uličnu sanitarnu kanalizaciju. → priključak sanitarne kanalizacije izvesti prema Glavnom projektu (16/2014-GPVK, svibanj 2014.) na koji je izdana Građevinska dozvola

Uređaji u podrumu su ispod razine s koje se mogu gravitacijski spojiti na uličnu kanalizaciju, stoga je potrebno prepumpavanje na kotu s koje je moguć gravitacijski spoj. Za to su odabrane dvije kompaktne podizne stanice.

Kontrolno okno mora biti označeno crvenim kvadratom veličine 25x25cm i u sredini žutim krugom promjera 10cm.

Na horizontalnim i vertikalnim lomovima trase vanjske sanitarno fekalne kanalizacije izvest će se PE HD vodonepropusna reviziona okna, minimalne tlocrtne svijetle dimenzije Ø625 mm

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 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.

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 IZ GRAĐEVINE

Oborinske vode se s krovnih ploha, pomoću kišnih oluka prikupljaju, i odvođe u okolni teren.

Vode sa zauljenih površina (otvoreno parkiralište i voda s rampe) potrebno je prije odvođa u krajnji recipijent pročititi u separatoru lakih tekućina. U tu svrhu odabran je separator lakih tekućina iz centrifugalno ljevanog polietilena. Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 858, nazivne veličine NS6 (protoka 6l/s). Separator mora imati učinkovitosti izdvajanja lakih tekućina klase I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l. Separator treba biti siguran od djelovanja sila uzgona do visine podzemne vode do poklopca separatora bez dodatnog betoniranja. Separator mora imati koalescentni filter koji se treba moći višekratno koristiti, a za potrebe čišćenja i održavanja jednostavno izvaditi. Separator mora imati sigurnosni plovak tariran na spec. težinu lakih tekućina kao osiguranje od nekontroliranog odljeva istih iz separatora. Unutarnji elementi separatora trebaju biti izrađeni iz PEHD-a. Pristup u separator treba biti u skladu s HRN EN 476. Separator treba imati Integriranu taložnicu zapremnine 600 litara. Sve kao ACO OLEOPATOR P NS6 ST600. Priključci DN150 utični spoj s kliznom brtvom. Ugradbena dubina, mjereno od kote poklopca do kote dna cijevi uljeva T=60cm do 185cm (točnu dubinu cijevi na uljevu treba definirati prije naručivanja separatora). Separator se treba isporučivati s poklopcem klase nosivosti B125 prema HRN EN 124 (odrediti prije naručivanja), svijetlog otvora promjera 600mm s natpisom "SEPARATOR"

Za odvodnju terasa, predviđeni su lijevanoželjezni slivnici za terase, s prirubnicom za uklještenje

hidroizolacije unutar slojeva podne konstrukcije i odgovarajućom pravokutnom rešetkom.

Za odvodnju krova, predviđene su lijevanoželjezni slivnici za krovove, s prirubnicom

za uklještenje hidroizolacije unutar slojeva krovne konstrukcije.

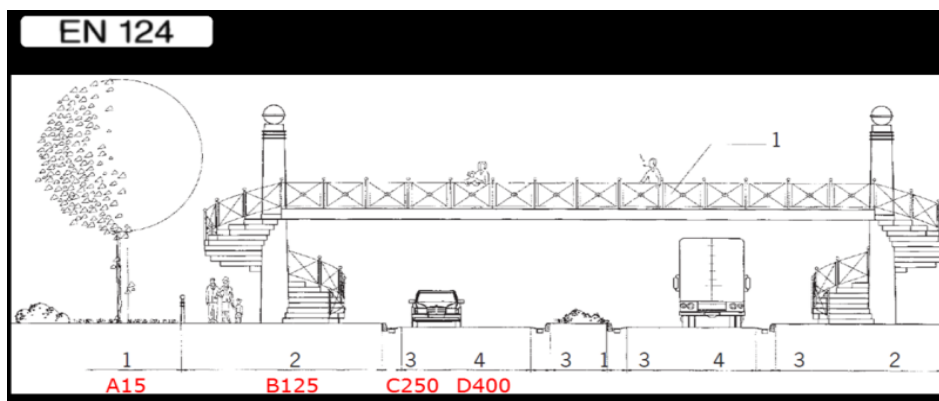
Za odvodnju oborinske vode na tlu, u suterenu, izvan objekta, predviđeni su linijski kanali od polymerbetona.

→ priključak oborinske kanalizacije izvesti prema Glavnom projektu (16/2014-GPVK, svibanj 2014.) na koji je izdana Građevinska dozvola

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.

Umivaonici i WC školjke predviđeni su iz prvoklasne sanitarne keramike sve prema odabiru investitora.

Sanitarne armature su jednoručne izvedbe, a vodokotlić je nisko montažni.

Za sudoper u kuhinji predviđeni su dovod i odvod, a sudoper sa pripadajućom armaturom je dio opreme kuhinje.

Za stroj za pranje suđa predviđena je dovodna armatura, a odvod je predviđen u nastavku sudopera.

2.1.2. Protupožarna zaštita instalacija cijevi

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

Zaštitu od požara potrebno je izvesti u skladu sa požarnim elaboratom. 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 HR EN 4102 i smjernicama za cijevne uređaje.

Cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u negorivoj izolaciji klase A1, filc s ojačanom aluminijskom folijom, kao Knauf insulation Power-teK FM 080 ALU, debljine 30mm ili odgovarajući.

Sve cijevi za transport tople vode izvan prostora stubišta ili prostora tampon zone izolirat će se izolacijom tipa kao Armacell Ultima klasa vatrootpornosti BL-s1, d0 do debljine izolacije od 25 mm, a iznad toga sa izolacijom od mineralne vune klase negorivosti A1 kao Knauf insulation Power-teK FM 080 ALU ili slično.

Sve cijevi za transport hladne vode izvan prostora stubišta ili prostora tampon zone izolirat će se izolacijom tipa kao Armacell Ultima. Klasa vatrootpornosti BL-s1, d0 (za cijevi), samogasiv i nekapajući materijal sukladno EN13823.

2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva (izmjene u odnosu na Glavni projekt)

2.2.1. Odvodnja – odabir precrpnog okna i kompaktnih podiznih stanica

ODABIR SEPARATORA I PRECRPNOG OKNA

Oborinsku vodu s rampe i vodu od eventualnog rada hidrantske mreže potrebno je prije ispusta u krajnji recipijent pročititi u separatoru lakih tekućina i preko precrpnog okna dići na viši dio terena.

Za obradu zauljene vode iz garaže odabran je separator lakih tekućina iz centrifugalo ljevanog polietilena. Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 858, nazivne veličine NS6 (protoka 6l/s).

S obzirom da su sva parkirna mjesta podruma natkrivena, predviđena je odvodnja oborinske vode sa prilazne rampe, kotača automobila.

Za odvodnju oborinske vode iz garaža koje se nalaze ispod razine usporene vode odabrano je a.b. precrpno okno svijetlih dimenzija 100x100 cm sa primarnom i pomoćnom potopnom pumpom.

Opremu precrpnog okna ugraditi prema grafičkom detalju.

Potreban protok precrpnog okna iznosi **3,0 l/s, h=5,0m**

Odabrana je uronjiva kanalizacijska crpka **Grundfos tip EF30.50.06.2.1.502** u mokroj izvedbi, sljedećih tehničkih karakteristika:

Tip impelera:	Poluotvoreni
Maksimalna veličina čestica:	30 [mm]
Materijal kućišta crpke:	Lijevano željezo EN-GJL-250
Materijal impelera:	Lijevano željezo EN-GJS-500-7
Izlaz crpke:	R 2"
Frekvencija glavne mreže:	50 [Hz]
Nazivni napon:	1 x 230 [V]
Veličina kondenzatora - rad	30 [μF]
Ulazna snaga - P1:	1 [kW]
Nazivna snaga - P2:	0,6 [kW]
Nazivna struja:	4,8 [A]
Nazivna brzina:	2920 [min ⁻¹]
Maksimalni broj pokretanja u satu:	30
Neto masa:	41 [kg]

Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6			
Gl. projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			
		Rev.:	Br.proj.:	Datum:
		0	24/378	08.2024.

Motor ima izolaciju klase F sa zaštitom od toplinskog preopterećenja i ima dugotrajne, duboko užljebljene i trajno podmazane kuglične ležajeve.

Crpka ima R 2" tlačni priključak i spremna je za instaliranje ili kao samostojeća ili na uređaju s automatskom spojkom.

S crpkom se isporučuje kabel duljine **10 m**.

UPRAVLJANJE:

Upravljački ormarić za **unutarnju** ugradnju **Grundfos tip LC 241** za dvije crpke s regulacijskom jedinicom i sljedećim mogućnostima:

- mogućnost automatskog izmjeničnog rada crpki,
- regulacija rada dviju crpki na osnovi analognog signala (hidrostatska sonda; 0-5 [V], 0.5-3.5 [V], 0-10 [V], 0-20 [mA], 4-20 [mA]) ili digitalnog (plovka),
- podržava odabir do 5 kontrolnih razina pomoću analogne hidrostatske sonde ili plovka,
- omogućava i jednostavnu regulaciju preko samo jednog plovka,
- moguća konfiguracija ulazno/izlaznih signala na stezaljkama koji mogu biti digitalni ili analogni (PT100/PT1000) prilagođeno potrebnoj aplikaciji,
- prevencija preopterećenja mreže kada se više crpnih stanica pokreće u isto vrijeme pomoću odgode pokretanja crpki,
- zaštita od hidrauličnog udara odgodom istodobnog pokretanja više crpki, te simultanog pokretanja jedne crpke,
- automatsko restartanje alarma,
- postavljanje odgode gašenja pumpe prema postavljenim uvjetima,
- prikaz razine tekućine,
- prikaz alarma sa zvučnim signalom,
- prikaz alarma za krivi redoslijed faza, preopterećenje, rad na suho, visoku razinu tekućine, pregrijavanje motora, detekciju vlage, kvara u opskrbi strujom, greške senzora, preveliki broj uključenja

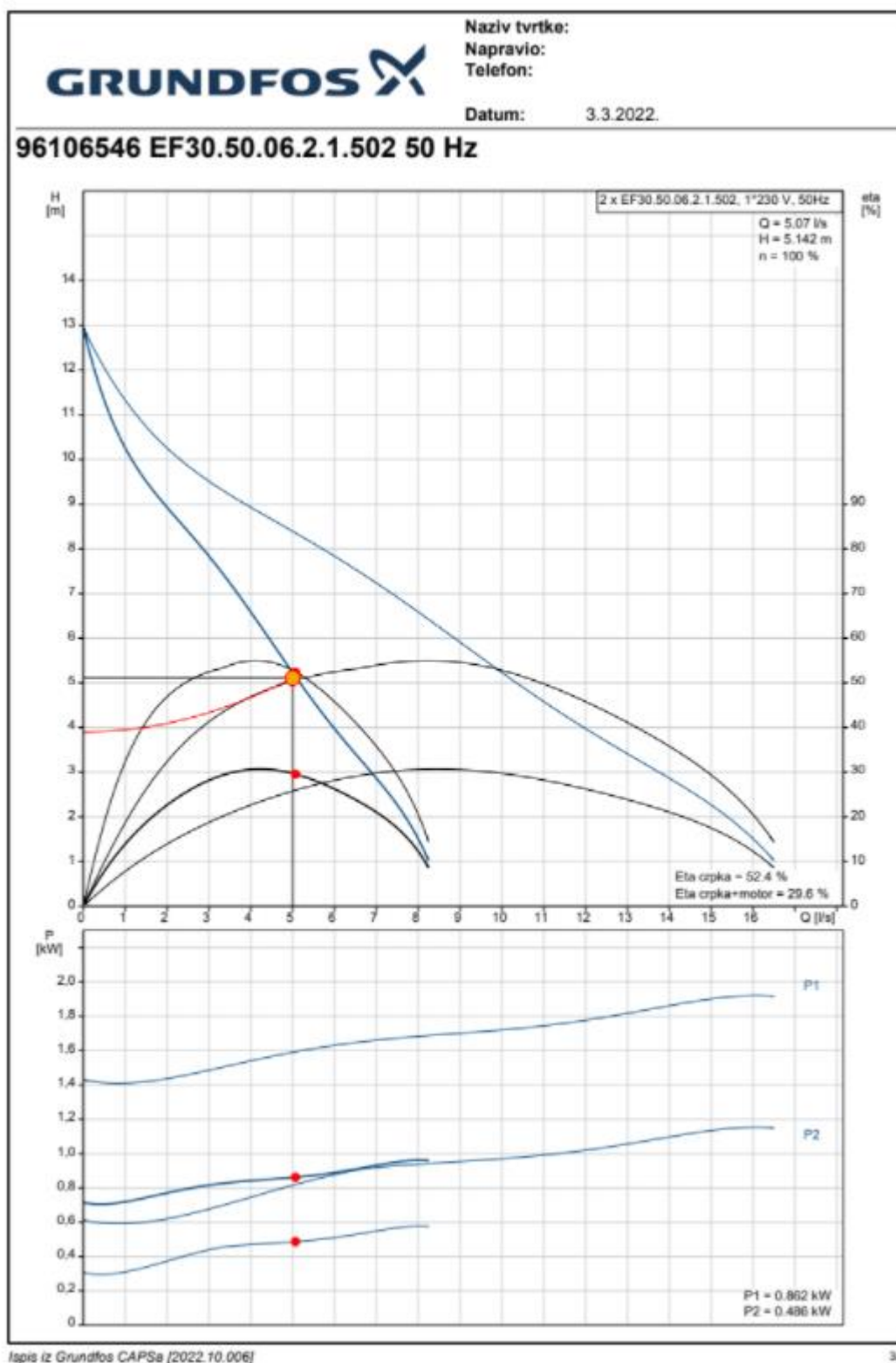
Mogućnost nadogradnje kartice za upravljanje i nadzor preko CNUS-a.

Specifikacije ormarića Grundfos tip LC 241

Broj pumpi:	2
Materijal ormarića:	Plastika
Raspon temperature okoline:	-20 .. 45 [°C]
Postavljanje ormara:	Zidno
Uzemljenje:	N, PE
Frekvencija glavne mreže:	50 / 60 [Hz]
Nazivni napon:	1 x 230 [V]

Nazivna struja : 1,9 – 6,3 [A]
Veličina kondenzatora - rad 30 [μF]
Veličina kondenzatora - pokretanje 150 [μF]
Metoda startanja: Direct-on-line (DOL)
Klasa zaštite (IEC 34-5): IP54
Potreban osigurač: 16 [A]

S ormarom se isporučuju hidrostatski senzor s nosačem i plovak.



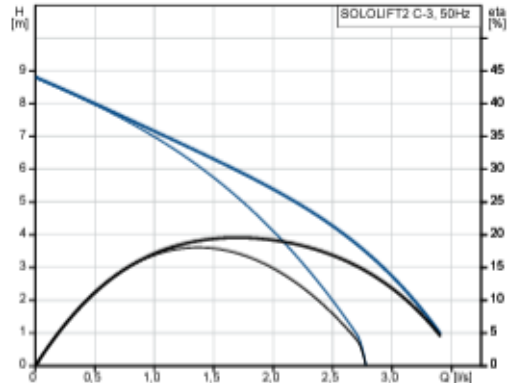
ODABIR KOMPAKTNIH PODIZNIH STANICA



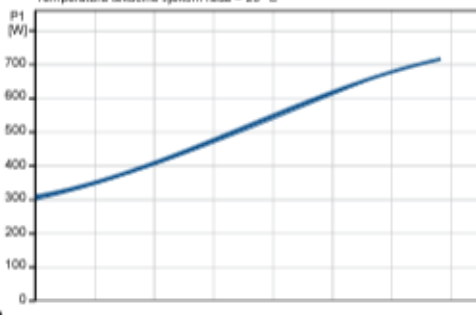
Naziv tvrtke:
Napravio:
Telefon:

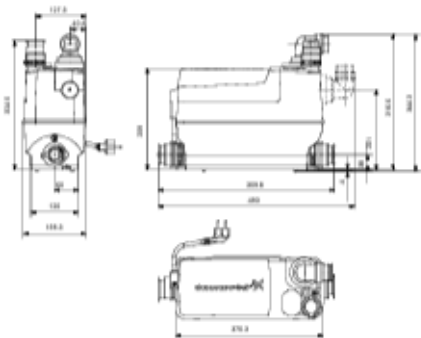
Datum: 3.10.2024.

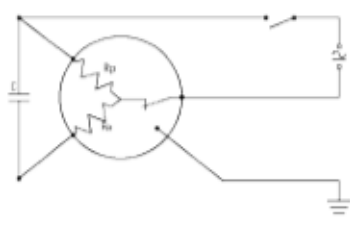
Opis	Vrijednost	
Opće informacije:		
Ime proizvoda:	SOLOLIFT2 C-3	
Br. proizvoda:	97775317	
EAN broj:	5710624187265	
Tehnički:		
Brzina crpke na kojoj su bazirani podaci o crpki:	2800 rpm	
Nazivni protok:	1.7 l/s	
Maximum flow:	3.4 l/s	
Nazivna visina dizanja:	5.95 m	
Maximum head:	8.5 m	
Type of impeller:	VORTEX	
Max. Particle:	10 mm	
Odobrenja:	CE,SEPRO,CHROHS,MOR O,AAA	
Tolerancija krivulje:	ISO9906:2012 3B	
Materijali:		
Kućište crpke:	Kompozit	
Impeler:	Polymer - PA	
Spremnik:	PLASTIC	
Spremnik:	PP	
Instalacija:		
Raspon temperature okoline:	0 .. 40 °C	
Type of inlet connection:	Smooth pipe	
Type of outlet connection:	Smooth pipe	
Size of inlet connection:	32/38/40, 38/40/50	
Size of outlet connection:	22/25/28/32/36/40	
Nominalna vrijednost tlaka:	PN 1,5	
Broj izvoda:	3X0,75MM2	
Tekućina:		
Raspon temperature tekućine:	0 .. 75 °C	
Temperatura tekućine tijekom rada:	20 °C	
Gustoća:	998.2 kg/m³	
Električni podaci:		
Power input P1:	640 W	
Rated power - P2:	0.42 kW	
Frekvencija glavne mreže:	50 Hz	
Nazivni napon:	1 x 220-240 V	
Rated current:	3.1 A	
Cos fi - faktor snage:	0.9	
Broj polova:	2	
Klasa zaštite (IEC 34-5):	IP44	
Insulation class (IEC 85):	F	
Termička zaštita:	THERMIK S06-140-05	
Power cable type:	H05VV-F-3G	
Length of power cable:	1.2 m	
Power plug:	SCHUKO	
Spremnik:		
Tank volume nominal:	6 l	
Ostalo:		
Neto masa:	7.75 kg	
Bruto masa:	9.3 kg	
Zapremina isporuke:	0.036 m3	
Danish VVS No.:	614365632	
Swedish RSK No.:	5886547	
Finnish LVI No.:	4965315	
Norwegian NRF no.:	9045711	
Zemlja porijekla:	RS	



Temperatura tekućine tijekom rada = 20 °C







2.2.1. 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.

2.3. Prikaz mjera zaštite od požara

Projektirane instalacije

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

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

2.3.1.1. 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.

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

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.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

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

2.4. Prikaz mjera zaštite na radu

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve, kojima moraju udovoljiti sredstva rada, koja su u upotrebi, a naročito u pogledu zaštitnih naprava, osiguranja od udara struje, udara groma, osiguranja potrebnog nivoa rasvijetljenosti, ograničavanje buke i vibracija u radnoj okolini.

Posebna pravila zaštite na radu sadrže, osim stručne sposobnosti, tjelesnog i psihičkog stanja radnika i načina na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije, a posebno u pogledu korištenja osobnih zaštitnih sredstava, postavljanjem znakova upozorenja, opasnosti i dr.

Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt podijeljene su na tehničke mjere zaštite na radu u vrijeme izvedbe objekta i tehničke mjere zaštite na radu u vrijeme uporabe objekta.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA

Izvođač radova dužan je izraditi elaborat zaštite na radu u skladu sa tehnologijom koju primjenjuje.

Elaborat zaštite na radu mora sadržavati sve opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova i mjere za njihovo sprječavanje.

Mjere iz elaborata zaštite na radu moraju sadržavati svu opremu i radove koje treba provesti u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu za ovakve vrste radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih strojeva i uređaja na njemu, te radnika za vrijeme građenja, mora se provesti u skladu sa važećim HTZ propisima.

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

- Gradilište mora biti vidljivo označeno.
- Pristup gradilištu onemogućiti osobama koje tamo nisu zaposlene.
- Sva opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.
- Na svim prijelazima višim od 1,0 metra postaviti ogradu.
- Iskope dublje od 1,0 metra kopati pod kontrolom rukovoditelja, razupiranje prema potrebi pod nadzorom ovlaštene osobe.
- Ljestve za silazak u rov ili za penjanje na viši nivo moraju biti sigurne od prijeloma i klizanja.
- Svi alati i strojevi moraju imati zakonom propisanu zaštitu od udara električne energije.
- Tijekom ugradnje potrebno je kontrolirati kvalitetu ugrađenih instalacija vodovoda, unutarnje hidrantske mreže i odvodnje što je potrebno dokazati atestima valjanostima i garancijama.
- Instalacije vodovoda, unutarnje hidrantske mreže i odvodnje prije zatrpavanja ili zazidavanja potrebno je tlačno i funkcionalno ispitati.
- Na gradilištu je potrebno osigurati uvjete za održavanje osobne higijene, osobna zaštitna sredstva i sredstva za pružanje prve pomoći.
- U tijeku izvođenja radova treba osigurati redovni stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.

Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer, te ovlašteno tijelo općine.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME UPORABE OBJEKTA

- Instalacije vodovoda i odvodnje su dimenzionirane tako da se spriječi mogući izvor nastajanja buke uslijed protoka u instalacijama.
- Instalacije vodovoda i odvodnje se za nosivu konstrukciju pričvršćuju nosačima sa gumenim obujmicama čime se sprječava prijenos vibracija.
- Sve instalacije izvode se kao vodonepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora u objektu od izlivanja.
- Na svim sanitarnim elementima predviđena je ugradnja sifona kako bi se spriječio prolazak neugodnih mirisa i plinova iz javnog sustava odvodnje u objekt.

- Instalacija vodovoda ispituje se tlačnom probom, ispire i dezinficira a pušta se u pogon po dobivenom atestu Zavoda za javno zdravstvo o ispravnosti vode za piće.
- Za slučaj nekontroliranog izlivanja u prostorijama kuhinje, strojarnice, toplinske stanice i sl. predviđene su podne rešetke čime se sprječava izlivanje u ostale prostorije.
- Ispred svakog stana ili cjeline ugradit će se zaporna armatura kako bi se omogućilo parcijalno zatvaranje dotoka vode u slučaju nekontroliranog izlivanja, kvara ili zamjene dijela instalacije.
- Regulacija temperature na izljevnim mjestima omogućena je miješalicama tople i hladne vode.
- Instalacije hladne i tople vode zaštićuje se toplinskom izolacijom.
- Svi poklopci na kontrolnim i zasunskim oknima moraju u normalnom pogonu biti zatvoreni i moraju tijesno nalijegati na okvir kako ne bi došlo do klopota prijelaza vozila. Gornja površina poklopca mora biti u ravnini terena.
- Otvaranje poklopca kontrolnih okana dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama, oko poklopca potrebno je postaviti ogradu i potrebne prometne znakove a ako se posao obavlja noću nužna je i svjetlosna signalizacija.
- Prije silaska u kontrolna okna kanal se mora odzračiti najmanje 15 minuta a prema potreba i više nakon čega je potrebno provesti ispitivanje eksplozimetrom i detektorom otrovnih i štetnih plinova.
- Sve osobe koje silaze u kontrolna okna moraju imati zaštitnu odjeću, čizme, zaštitni šljem i rukavice te biti vezane užetom kako bi ih se moglo izvući u slučaju nezgode.
- Nakon izlaska iz kontrolnih okana moraju se osobe koje su bile u doticaju sa otpadnim vodama podvrći pranju i čišćenju a njihova odjeća i obuća se mora očistiti, oprati i dezinficirati.
- Osobe koje rade na sustavu odvodnje moraju obavezno proći tečaj o primjeni pravila zaštite na radu.

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

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

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

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

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

Opasnost od izlivanja vode eliminirana je izvedbom podnih sifona za odvod vode u sanitarnim prostorima, kao i obaveznom tlačnom probom, koja se mora izvršiti nakon montaže cjevovoda.

ODABRANI MATERIJAL I PRIBOR

1. PEHD cijevi za vodu EN12201
2. PPR cijevi za vodu HRN EN ISO 3126 i HRN EN ISO 15874-2, -3, HRN EN ISO 15874-2, -3, HRN EN ISO 1167-1,-2
3. Vodovodne cijevi od PE-Xc/Al/PE-Xc, u skladu sa DVGW
4. Čelično pocinčane navojne cijevi HRN C.B5.225, DIN 2440
5. PVC kanalizacijske cijevi SN4 EN 1401-1, EN 13476, EN 476, EN ISO 9967 i EN 9969
6. PP kanalizacijske cijevi HRN EN 1451-1

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

Čelične vodovodne cijevi

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

Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati standardu.

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

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

PVC kanalizacijske cijevi

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

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

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

Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu cijevi treba izvršiti po uputama proizvođača cijevi. Za upotrijebljenu cijev sa kolčakom kao i za gumene brtve izvođač radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (atesti) 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 uvjete 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 izvođaču betonskih radova, a izvođač betonskih radova od vremena preuzimanja betona do završetka ugradnje.

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

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

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

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

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

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

Osiguranje rova i izvedba građevine

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

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

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

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

Propisi za polaganje cjevovoda

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

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

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

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

Kod zatrpavanja cjevovoda prvi sloj iznad cijevi mora biti također od pijeska. Debljina toga sloja treba biti 30 cm. Oba sloja treba nabiti prije prelaska na konačno zatrpavanje rova materijalom od iskopa ili dovezenim prosijanim materijalom.

Brtvljenje i spajanje cijevi

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

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

Pri spajanju i brtvljenju potrebno je posebno pripaziti na slijedeće :

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

Proba na vodonepropusnost

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

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

Postupak tlačne probe opisan je u tehničkom opisu građevine.

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

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

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina prema EN 1610

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

Ispitivanje nepropusnosti

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

Ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode:

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

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

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

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

Ispitni tlak

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

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

Trajanje ispitivanja

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

Izvadak iz pr HRN EN 1610

Postupci i zahtjevi za kontrolu cjevovoda sa slobodnim vodnim licem

Općenito

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

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

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

Ispitivanje zrakom (Postupak "Z")

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

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

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

Ispitivanje vodom (Postupak "V")

Ispitni tlak

Ispitni tlak je onaj koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razine terena, ovisno od unaprijed zadanog, uzvodnog ili nizvodnog okna, i to najviši tlak 50 kPa, a najmanji tlak 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi.

Viši ispitni tlakovi mogu se unaprijed zadati za cjevovode koji su konstruirani tako da stalno ili povremeno rade pod tlakom.

Vrijeme pripreme

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

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

Trajanje ispitivanja

Ispitivanje mora trajati (30 ± 1) min.

Zahtjevi ispitivanja

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

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

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

0,15 l/m² u kroz 30 min za cjevovode

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 inspekcijske otvore

NAPOMENA: m² se odnosi na omoćenu unutarnju površinu.

Ispitivanje pojedinačnih spojeva

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

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

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

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



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:

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.

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

Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT- MAPA 6	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	0	24/378	08.2024.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

3. GRAFIČKI DIO

Upojna građevina UG1 Ø120

KP=-0,02 m od aps kote prizemlja
Kdc uljeva=-0,82 m od aps kote prizemlja

Upojna građevina UG3 Ø120

KP=-0,02 m od aps kote prizemlja
Kdc uljeva=-1,00 m od aps kote prizemlja

PRECRPNO OKNO sivih voda
svijetlog otvora 1,0x1,0m
Radna pumpa x1
Rezervna pumpa x1
-ugraditi opremu prema opisu
Ulazna snaga P1=1,0 kW
Frekvencija 50 Hz
Napon 1x230 V
Nazivna struja 4,8 A

KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kota uljeva =-3,40 m od aps kote prizemlja
Kota dna okna=-4,40 m od aps kote prizemlja
Kota dizanja =-0,50 m od aps kote prizemlja

Radna točka pumpe:
Q=3,0 l/s
H=5,0 m

RO-3
-revizijsko okno-DN625
-razred B125
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc=-0,80 m od aps kote prizemlja

ROO-1
-revizijsko okno-DN625
-razred B125
-ugraditi deflektor
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc=-1,00 m od aps kote prizemlja

Upojna građevina UG4 Ø120
KP=-0,02 m od aps kote prizemlja
Kdc uljeva=-1,02 m od aps kote prizemlja

linijska odvodnja: 14,5m
 $Q=328 \text{ l/s/ha} \times 0,9 \times 205/10000=6,05 \text{ l/s}$
-Kanal širine 200mm sa rešetkom od pocinčanog
čelika za odvodnju, razred opterećenja do D400,
kao ACO MULTILINE tip "V200"

ROO-5
-revizijsko okno-DN625
-razred B125
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc=-1,15 m od aps kote prizemlja

Separator lakih tekućina
tip kao
ACO OLEOPATOR-P NS6 ST600 A15
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc ulaz=-1,16 m od aps kote prizemlja
Kdc izlaz=-1,23 m od aps kote prizemlja

RO-1

-revizijsko okno-DN625
-razred B125
KP =-0,02 m od aps kote prizemlja
Kdc=-1,20 m od aps kote prizemlja

Upojna građevina UG2 Ø120

KP=-0,02 m od aps kote prizemlja
Kdc uljeva=-0,98 m od aps kote prizemlja

Požarni vod PEHD 100, SDR17, DN50

RO-2
-revizijsko okno-DN625
-razred B125
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc=-1,40 m od aps kote prizemlja

Sanitarni vod PEHD DN40(5/4")
-u zaštitnoj cijevi PVC DN75

Upojna građevina UG5 Ø120
KP=-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc uljeva=-1,24m od aps kote prizemlja

ROO-6
-revizijsko okno-DN625
-razred B125
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc=-1,24 m od aps kote prizemlja

RO-4
-revizijsko okno-DN625
-razred B125
KP =-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc ulaz=-1,50 m od aps kote prizemlja
Kdc izlaz= prilagoditi koti ulične odvodnje

spoj na sanitarnu kanalizaciju

-vodovodni priključak 32mm(5/4")
na javnu vodovodnu mrežu prema uvjetima
Vodovod Brač d.o.o.
-mjerna garnitura se isporučuje i ugrađuje u
ogradni zid od strane VODOVOD BRAČ
d.o.o.

Upojna građevina UG5 Ø120
KP=-0,00 m od aps kote prizemlja
Kdc uljeva=-1,24 m od aps kote prizemlja

- granica objekta
— granica obuhvata
— instalacija vode
— požarna voda
— odvodnja sanitarne vode
— temeljna odvodnja
— sanitarne vode
— odvodnja oborinske vode
— tlačni vod

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom		ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:	-			Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			Mapa/knjiga: 6	
Sadržaj nacrt:	Situacija -vodovod i odvodnja	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		List br.: -	Nacrt br.: 001
		Mjerilo: 1:200	Datum: 08.2024.		

LEGENDA

- TV DNxx - topla voda
--- CV DNxx - recirkulacija
--- HV DNxx - hladna voda
[VS] vertikalna sanitarna voda
[GS] glavni zaporni ventil

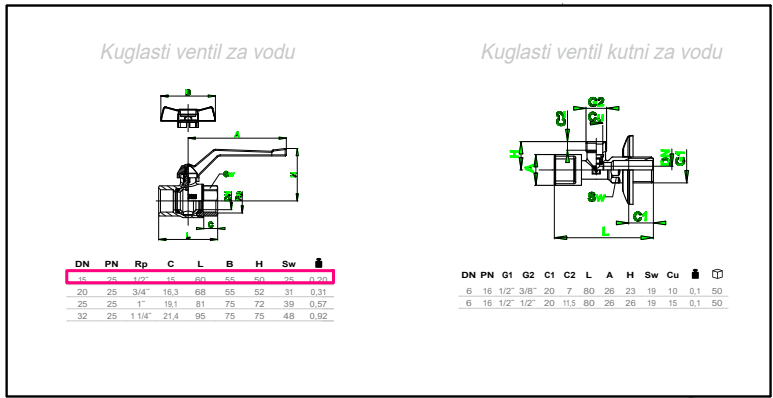
NAPOMENE:

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

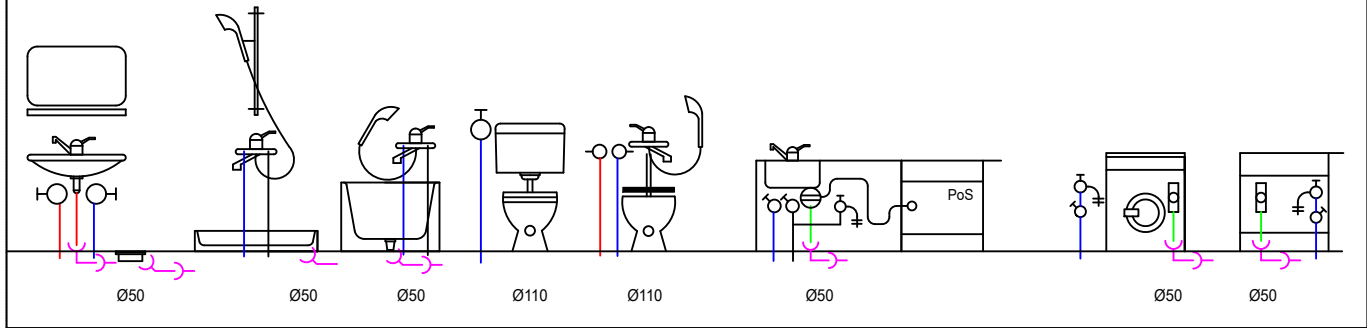
Visina priključka za pojedine sanitarne predmete:
wc: HVØ15+90
umivaonik: THVØ15+56
perilica suđa: HVØ15+65
perilica rublja: HVØ15+110
kada: THVØ20+75
bide: THVØ15+15
sudoper: THVØ15+56

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

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	1/2 od predhodnog zahtjeva



DIMENZIJE PRIKLJUČAKA SANITARNIH ELEMENATA:



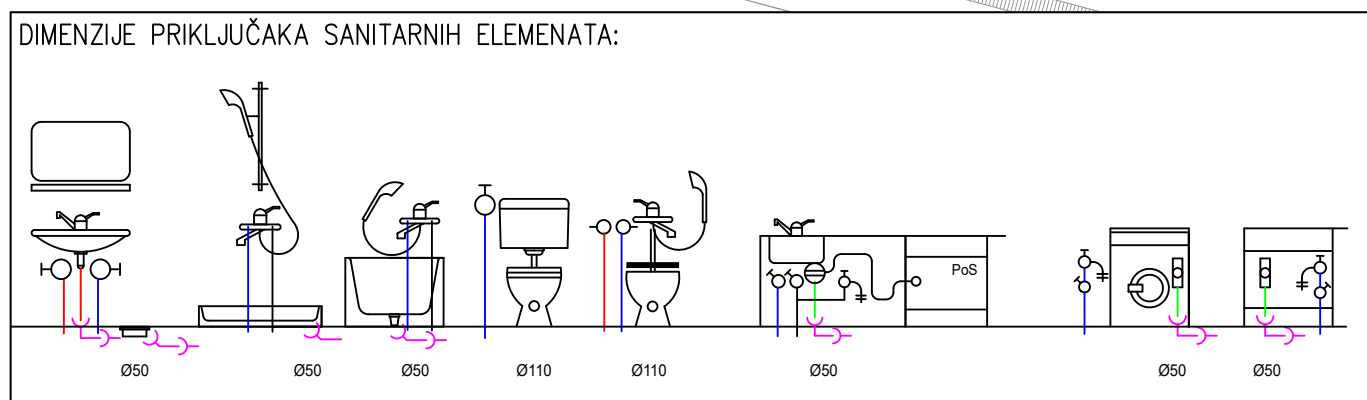
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
Sadržaj nacrt:	Tlocrt podruma -vodovod	Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	List br.: - Nacrt br.: 002

--- TV DNxx - topla voda
 --- CV DNxx - recirkulacija
 --- HV DNxx - hladna voda
 [VS] vertikalna sanitarna voda
 [GS] glavni zaporni ventil

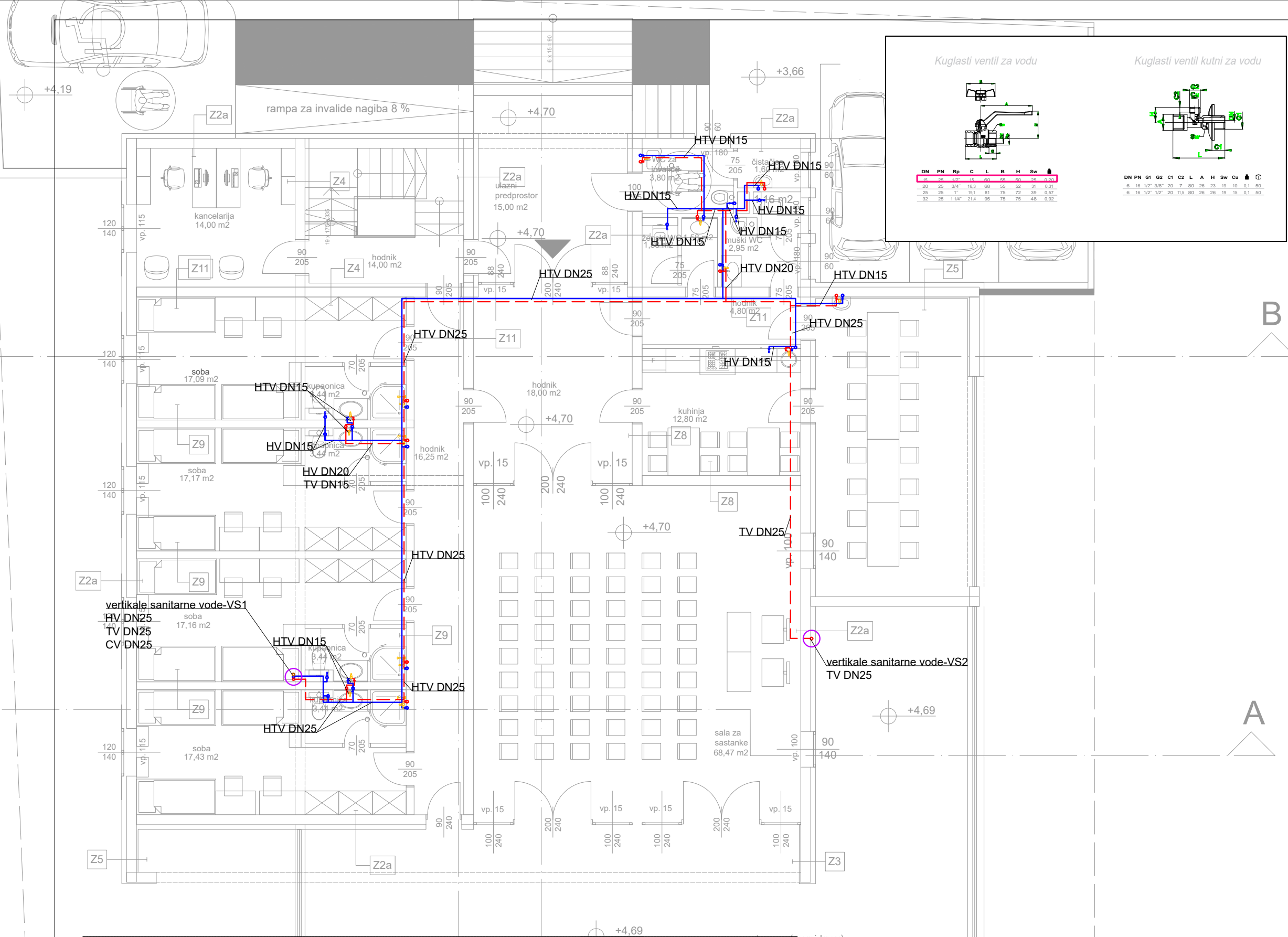
- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom ENEV.
- Na mjestu križanja instalacija vodovoda i odvodnje te strojarskih instalacija podnog grijanja potrebno je predvidjeti "šlicanje"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

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

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	1/2 od predhodnog zahtjeva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-				
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378		
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	Tlocrt suterena -vodovod	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacrt br.: 003



LEGENDA

- TV DNxx - topla voda
- CV DNxx - recirkulacija
- HV DNxx - hladna voda
- vertikala sanitarne vode
- glavni zaporni ventil

NAPOMENE:

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

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

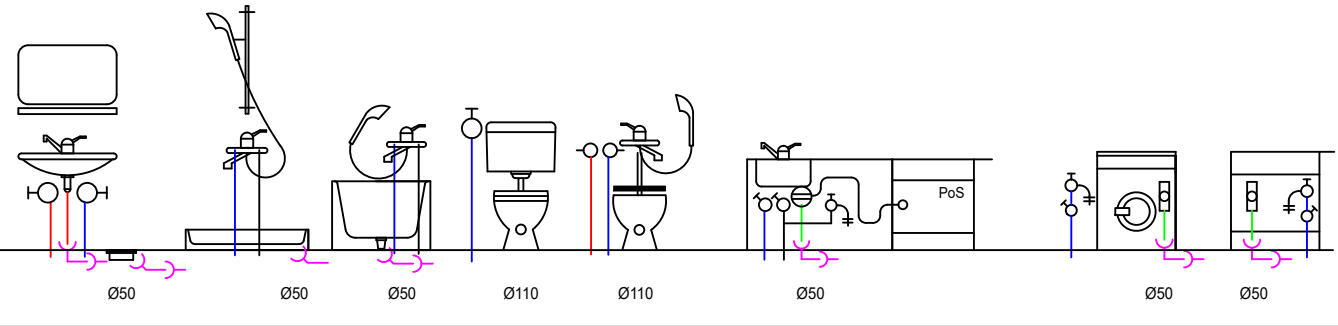
- Potrebne debljine izolacije za hladnu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom EnEV	
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštenim stropovima, temperatura okoline ≤ 25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

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	½ od predhodnog zahtjeva

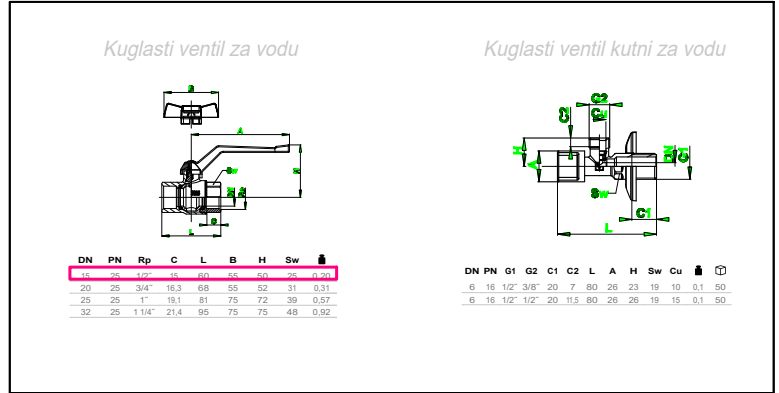
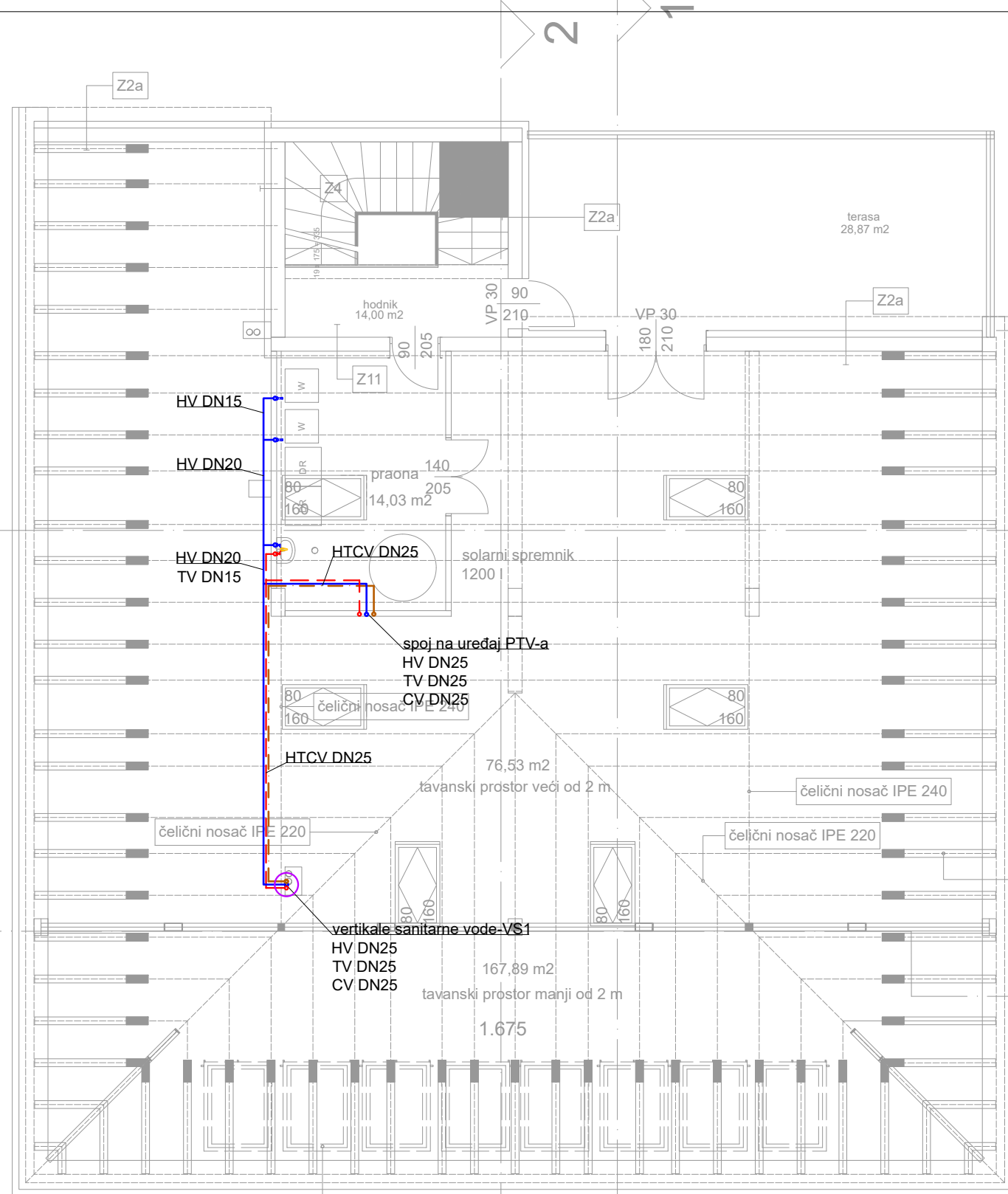
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



DIMENZIJE PRIKLJUČAKA SANITARNIH ELEMENATA:



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje				
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
Sadržaj nacrta:	Tlocrt prizemlja -vodovod			List br.: -	Nacrt br.: 004
Mjerilo: 1:100		Datum: 08.2024.			



- LEGENDA**
- TV DNxx - topla voda
 - CV DNxx - recirkulacija
 - HV DNxx - hladna voda
 - vertikala sanitarne vode
 - glavni zaporni ventil

NAPOMENE:

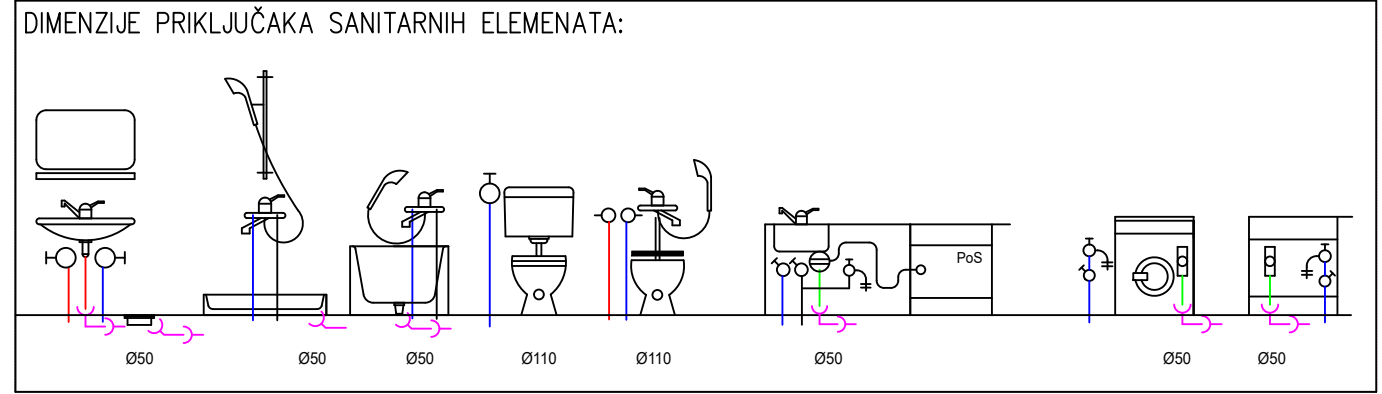
- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EnEV.
- Na mjestu križanja instalacija vodovoda i odvodnje te strojarskih instalacija podnog grijanja potrebno je predvidjeti "šlicanje"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

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

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

- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	½ od predhodnog zahtjeva

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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-				
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
Sadržaj nacrta:	Tlocrt potkrovlja -vodovod	Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacr. br.: 005

LEGENDA

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

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

[PV] vertikalna požarne vode

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

[O] Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

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

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

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

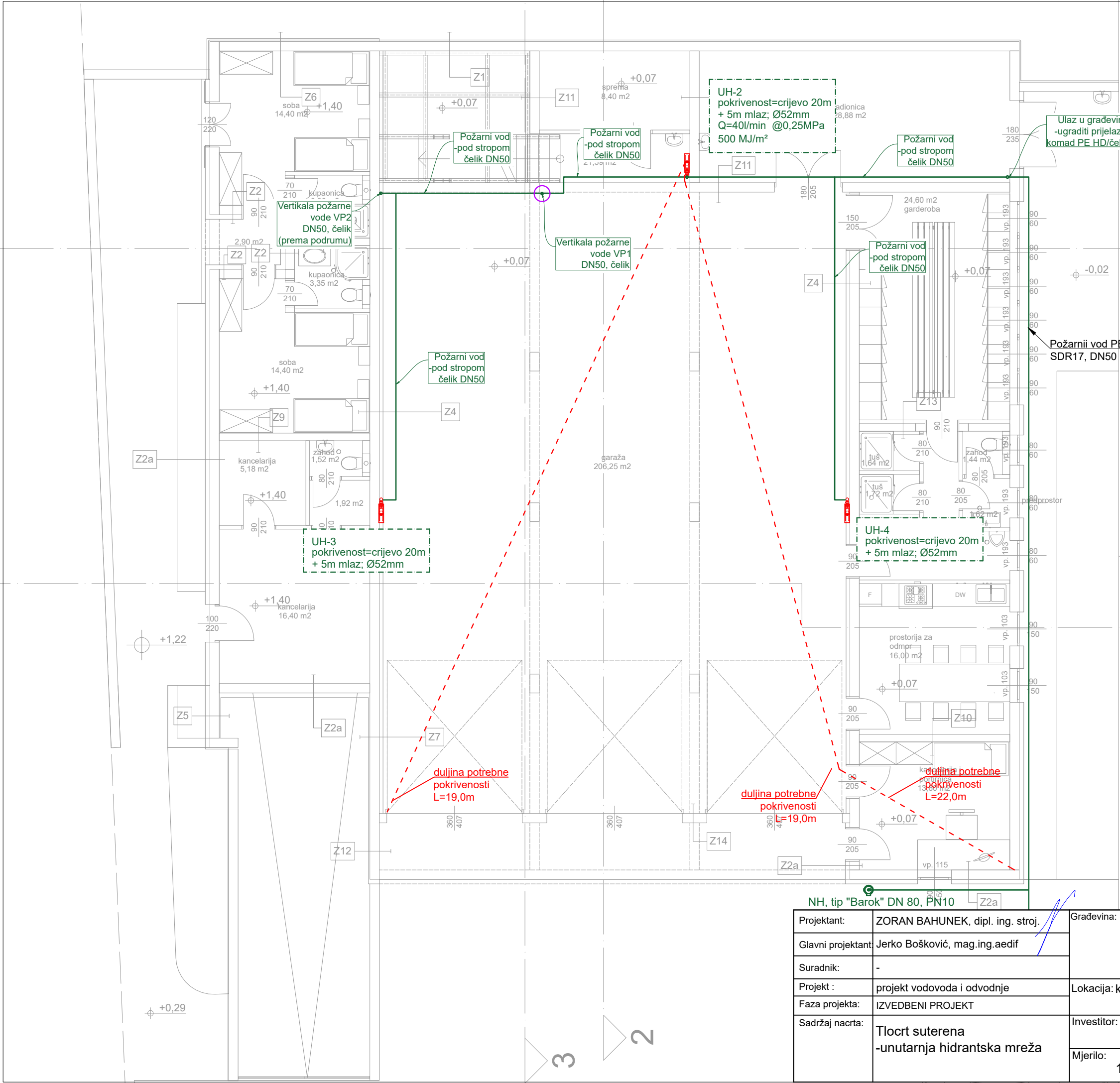
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima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

A

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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta: 24/378
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24
Sadržaj nacrt:	Tlocrt podruma -unutarnja hidrantska mreža	Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	Mapa/knjiga: 6
			List br.: -	Nacrt br.: 006



LEGENDA

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

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

[PV] vertikalna požarne vode

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

Protupožarno brtvljenje na granici različitih
požarnih sektora u klasi EI 90

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

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

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

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

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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom		ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:	-			Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Mapa/knjiga: 6	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt suterena -unutarnja hidrantska mreža	Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacrt br.: 007

LEGENDA

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

--- PV DNxx - požarna voda

- - - gumirano vatrogasno crijevo

[PV] vertikala požarne vode

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

 Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

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

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

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

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

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

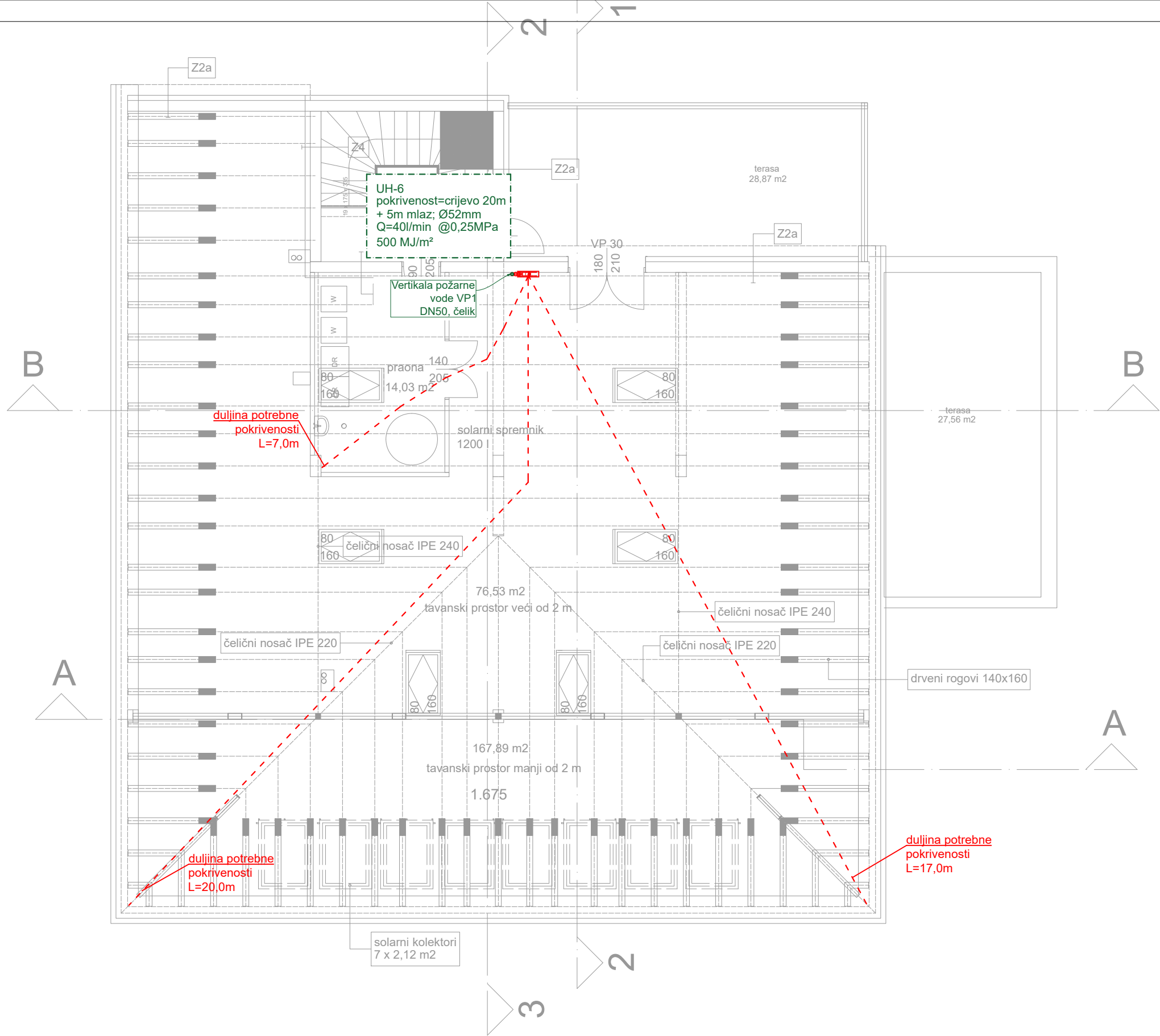
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta: 24/378
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24
Sadržaj nacrta:	Tlocrt prizemlja -unutarnja hidrantska mreža	Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	Mapa/knjiga: 6
			List br.: -	Nacrt br.: 008



LEGENDA

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

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

[PV] vertikalna požarne vode

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

[] Protupožarno brtvljenje na granici različitih požarnih sektora u klasi EI 90

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

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

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

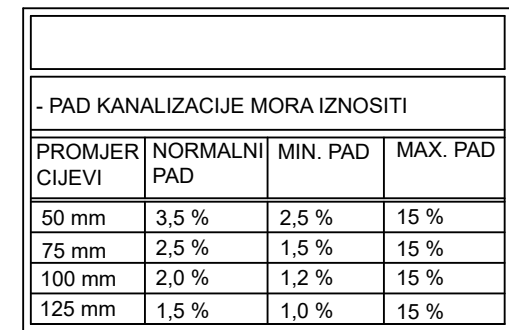
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima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

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



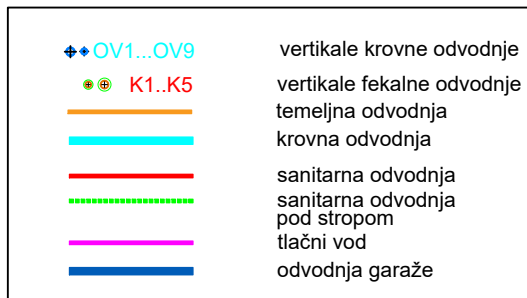
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			
Sadržaj nacrta:	Tlocrt potkrovlja -unutarnja hidrantska mreža	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	List br.: -
				Nacr. br.: 009



NAPOMENE:

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



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



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Suradnik:	-				
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta:	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			24/378	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt podruma -odvodnja	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo: 1:100	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacrtr br.: 010

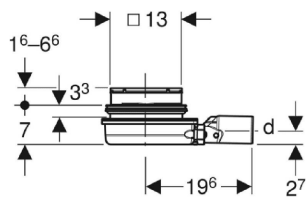
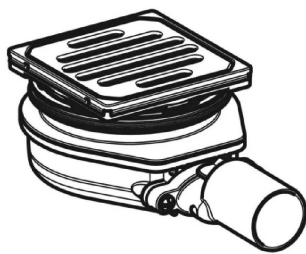
- PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3,5 %	2,5 %	15 %
75 mm	2,5 %	1,5 %	15 %
100 mm	2,0 %	1,2 %	15 %
125 mm	1,5 %	1,0 %	15 %

NAPOMENE:

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

OV1...OV9	vertikale krovne odvodnje
K1..K5	vertikale fekalne odvodnje
	krova odvodnja
	sanitarna odvodnja
	sanitarna odvodnja pod stropom
PS	podni slivnik
S2	Balkonski slivnik
	Qpot=1,5 l/s

Horizontalni podni slivnik s mehaničkim zaporom mirisa



PP DN 75 mm
voditi do OV8

OV8
PP DN75
46m2x328l/s/ha=1,50l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom		ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:	-			Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Mapa/knjiga: 6	
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja -odvodnja	Mjerilo: 1:100		Datum: 08.2024.	
		List br.: -		Nacrt br.: 012	

OV1
PP DN75
58m2x328l/s/ha=1,90l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

OV6
PP DN75
24m2x328l/s/ha=0,78l/s
-voditi u sloju toplinske
izolacije,
dodatno zaštititi protiv
buke i rošenja

OV5
PP DN75
51m2x328l/s/ha=1,67l/s
-voditi u sloju toplinske
izolacije,
dodatno zaštititi protiv
buke i rošenja

Vertikala Fv7
DN75
-odzraka vertikale

OV7
PP DN75
24m2x328l/s/ha=0,78l/s
-voditi u sloju toplinske
izolacije,
dodatno zaštititi protiv
buke i rošenja

Vertikala Fv4
DN100
-odzraka vertikale

etažirati odzraku
DN100, i=0,0%

Podni slivnik
-horizontalni DN50
-sa mehaničkim
zaporom mirisa

Vertikala Fv3+Fv6
DN100
-odzraka vertikale

Vertikala Fv1
DN100
-odzraka vertikale

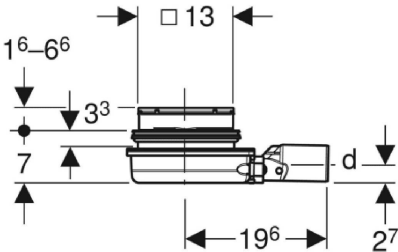
OV2
PP DN75
58m2x328l/s/ha=1,90l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

OV4
PP DN75
51m2x328l/s/ha=1,67l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

OV4
PP DN75
51m2x328l/s/ha=1,67l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

OV3
PP DN75
81m2x328l/s/ha=2,65l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

Horizontalni podni slivnik s mehaničkim zaporom mirisa



- 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 %

NAPOMENE:

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

- OV1...OV9 vertikale krovne odvodnje
- K1..K5 vertikale fekalne odvodnje
- krova odvodnja
- sanitarna odvodnja
- sanitarna odvodnja pod stropom
- podni slivnik

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:	-			Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Mapa/knjiga: 6	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt potkrovlja -odvodnja	Mjerilo: 1:100		Datum: 08.2024.	
				List br.: -	Nacr. br.: 013

OV1
PP DN75
58m2x328l/s/ha=1,90l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

sigurnosni preliv
10x10 cm montirati na visini 4 cm
iznad primarnog izljeva

ispust na niži dio krova

OV6
PP DN75
24m2x328l/s/ha=0,78l/s
-voditi u sloju toplinske
izolacije,
dodatno zaštititi protiv
buke i rošenja

OV5
PP DN75
51m2x328l/s/ha=1,67l/s
-voditi u sloju toplinske
izolacije,
dodatno zaštititi protiv
buke i rošenja

sigurnosni preliv
10x10 cm montirati na visini 4 cm
iznad primarnog izljeva

PP DN 75 mm
voditi do OV6

OV7
PP DN75
24m2x328l/s/ha=0,78l/s
-voditi u sloju toplinske
izolacije,
dodatno zaštititi protiv
buke i rošenja

Vertikala Fv3+Fv6
DN100
-odzraka vertikale

Vertikala Fv4
DN100
-odzraka vertikale

limeni oluk u skrivenoj kutiji atike
-predvidjeti redovito čišćenje
perforirane zaštitne mrežice

Vertikala Fv1
DN100
-odzraka vertikale

OV2
PP DN75
58m2x328l/s/ha=2,59l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

sigurnosni preliv
10x10 cm montirati na visini 4 cm
iznad primarnog izljeva

Horizontalni podni slivnik s mehaničkim zaporom mirisa

OV3
PP DN75
81m2x328l/s/ha=2,65l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

OV4
PP DN75
51m2x328l/s/ha=1,67l/s
-voditi u sloju toplinske izolacije,
dodatno zaštititi protiv buke i rošenja

limeni oluk u skrivenoj kutiji atike
-predvidjeti redovito čišćenje
perforirane zaštitne mrežice

sigurnosni preliv
10x10 cm montirati na visini 4 cm
iznad primarnog izljeva

- 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 %

NAPOMENE:

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

OV1...OV9	vertikale krovne odvodnje
K1..K5	vertikale fekalne odvodnje
	krovna odvodnja
	sanitarna odvodnja
	sanitarna odvodnja pod stropom
PS	podni slivnik
S2	Balkonski slivnik Qpot=1,0 l/s

Hrvatska komora inženjera strojarstva

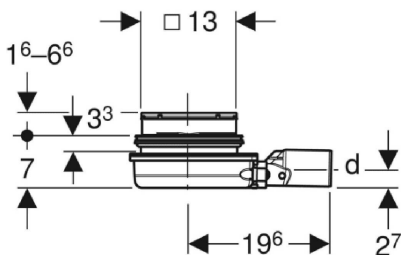
Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

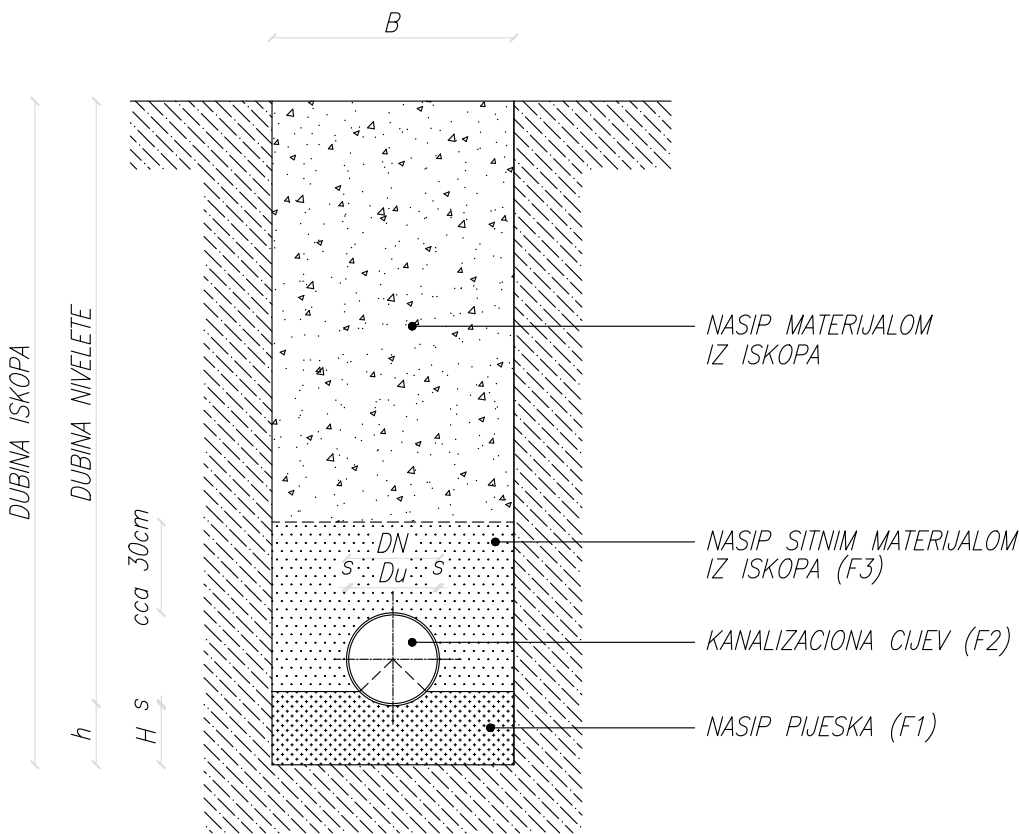


S 1699



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje				
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt krova -odvodnja				
Mjerilo: 1:100		Datum: 08.2024.		Mapa/knjiga: 6	
				List br.: -	
				Nacr. br.: 014	

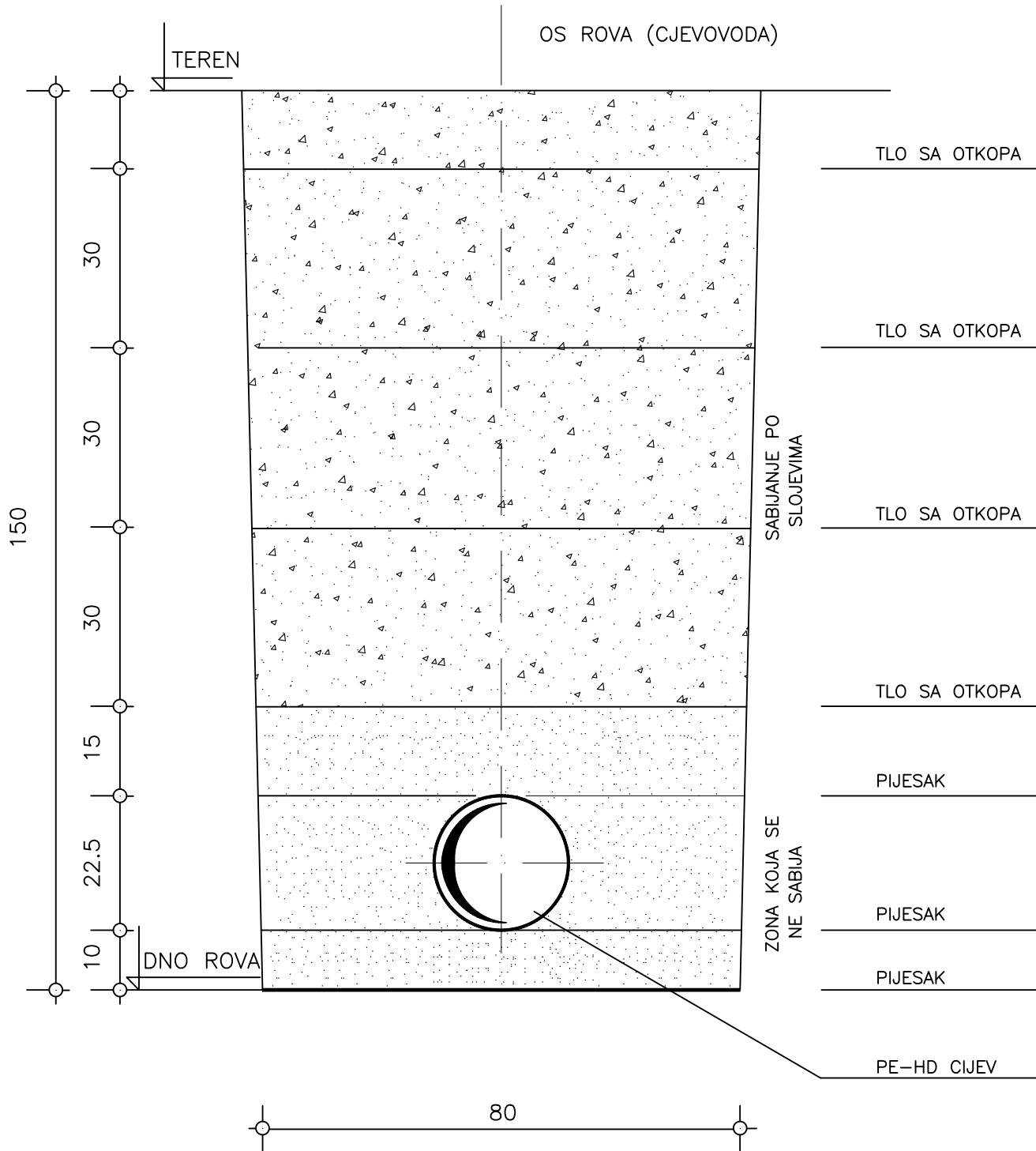
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA
ZA KANALIZACIJSKE CIJEVI



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
ZA PE-HD CJEVOVOD – VODOVOD

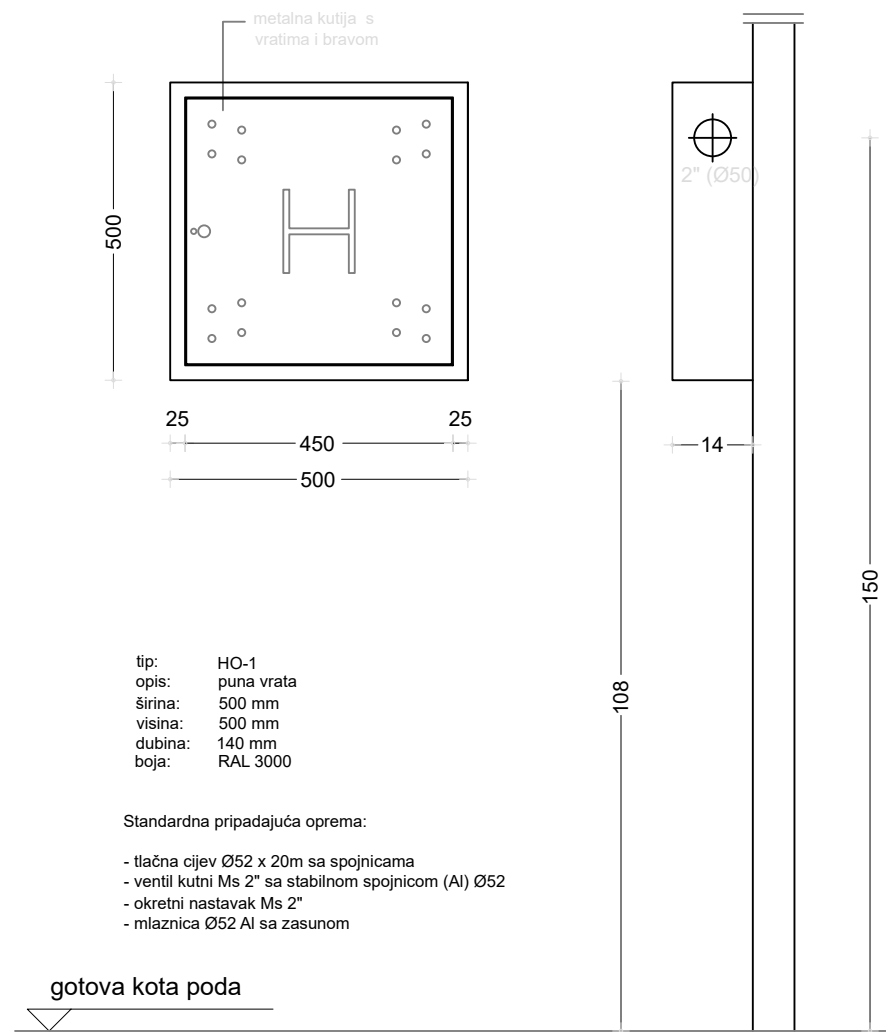
M 1:10



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

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:	-			Broj projekta: 24/378	
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija:	k.č. 574/3 k.o. Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor:	Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Mapa/knjiga: 6	
Sadržaj nacrta:	Normalni poprečni profil rova -vodovod i odvodnja	Mjerilo:		List br.: -	Nacrt br.: 015
		Datum:	08.2024.		

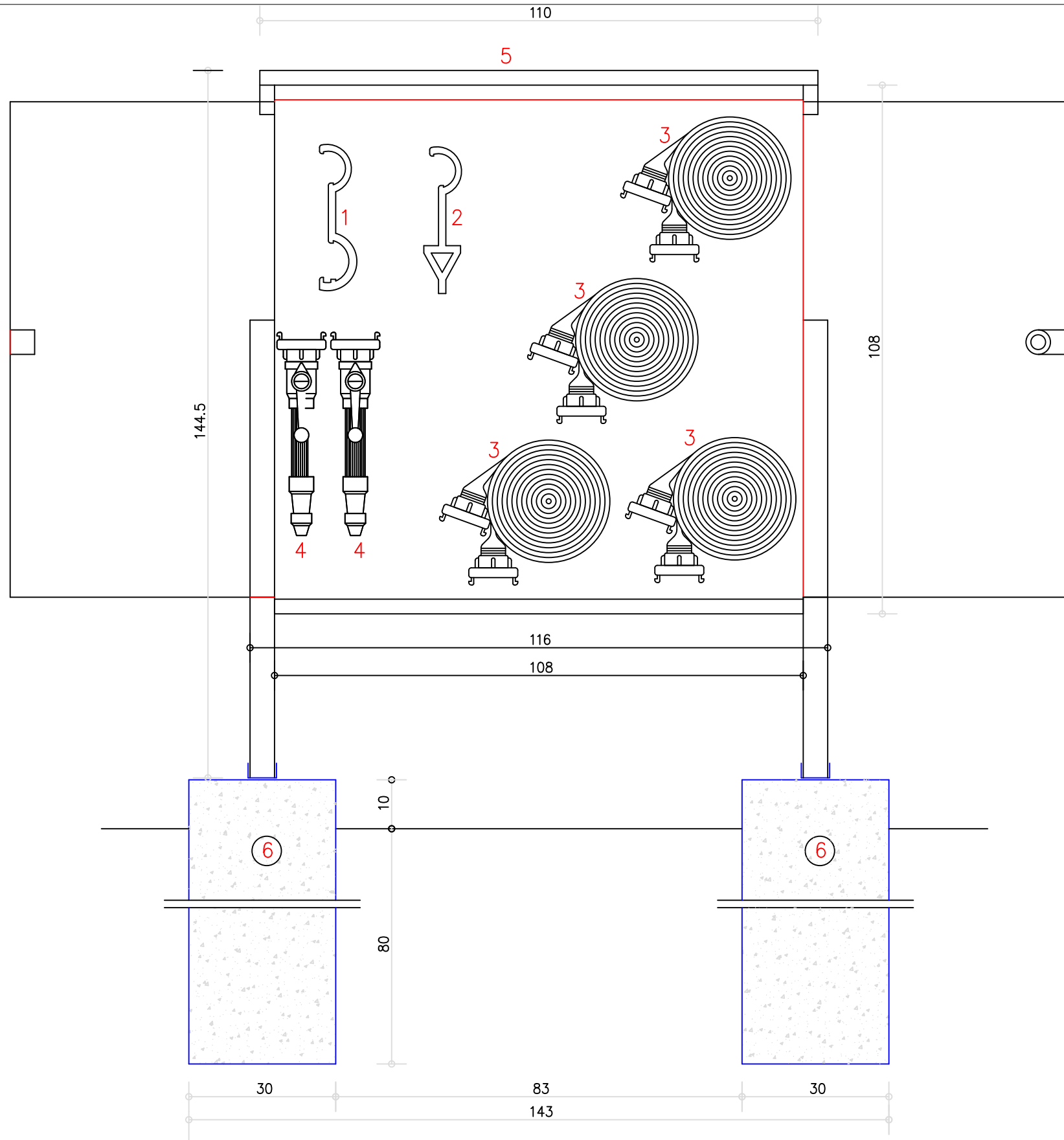
POGLED



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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			
Sadržaj nacrta:	Unutarnji hidrant	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo:	Datum: 08.2024.	List br.: - Nacr. br.: 016



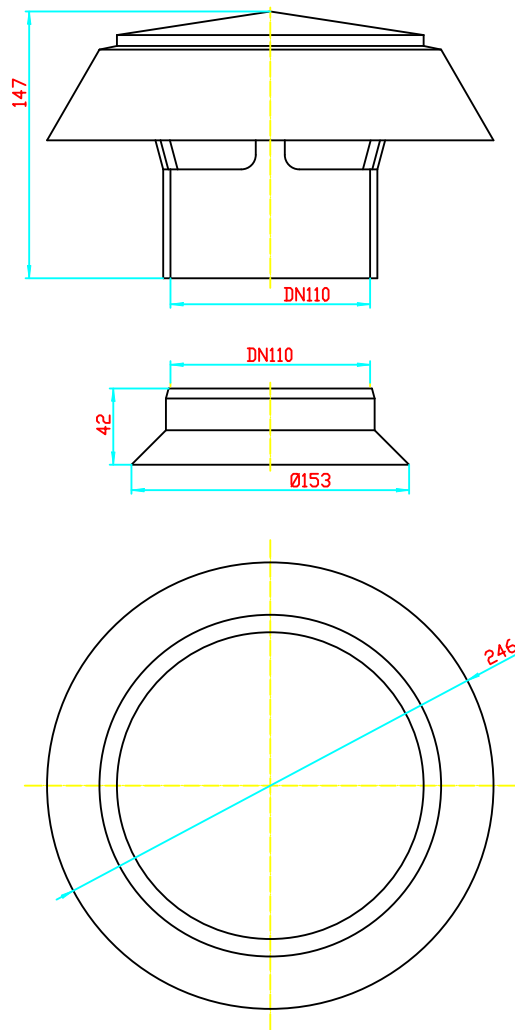
- ① Ključ za spojnice ABC kom 1
② Ključ za nadzemni hidrant kom 1
③ Tlačna trevira cijev Ø 52 mm l = 20 m sa spojnicama C kom 4
④ Mlaznica sa zasunom Ø 52 mm kom 2
⑤ Ormarić tipa "STROJOSERVIS" d.d. ili slično
⑥ Temelj veličine 30 x 50 x 90 cm iz betona C-20 kom 2

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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
Sadržaj nacrta:	Detalj hidrantskog ormara za nadzemni hidrant	Mjerilo:	Datum: 08.2024.	List br.: - Nacr. br.: 017

DETALJ ODZRAČNE KAPE



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

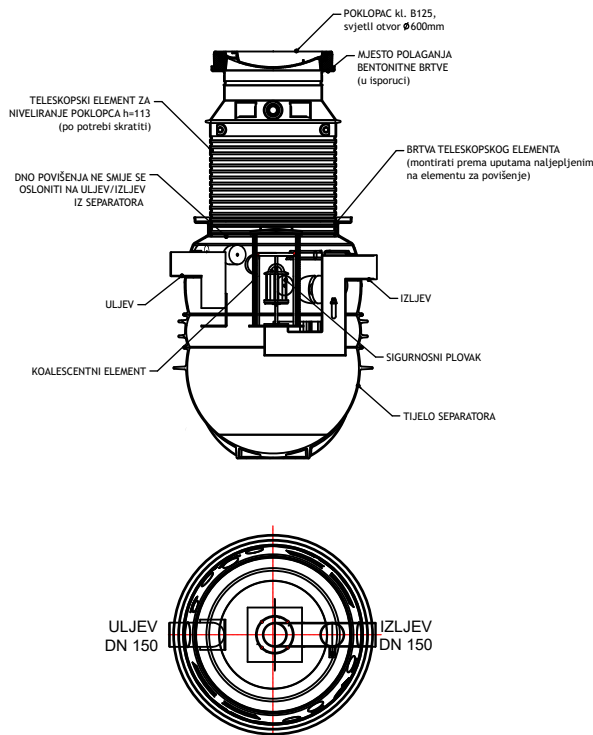


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-				
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378		
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	Odzračna kapa	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo:	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacr. br.: 018

ACO OLEOPATOR-P NS6 ST600 B125 (s kratkim nastavkom za povišenje poklopca)

ZA DUBINU ULJEVNE CIJEVI: 0,92 - 1,49m

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. te iz istog razloga izvaditi koalescentni element i sigurnosni plovak.

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 onemogućilo 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!!
Koalescentni element i sigurnosni plovak treba u separator vratiti tek kad se separator napuni vodom.
Ukoliko je sigurnosni plovak već u separatoru, tokom punjenja treba pripaziti da plovak ne začepi izljev (treba ga izvući na površinu vode).

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

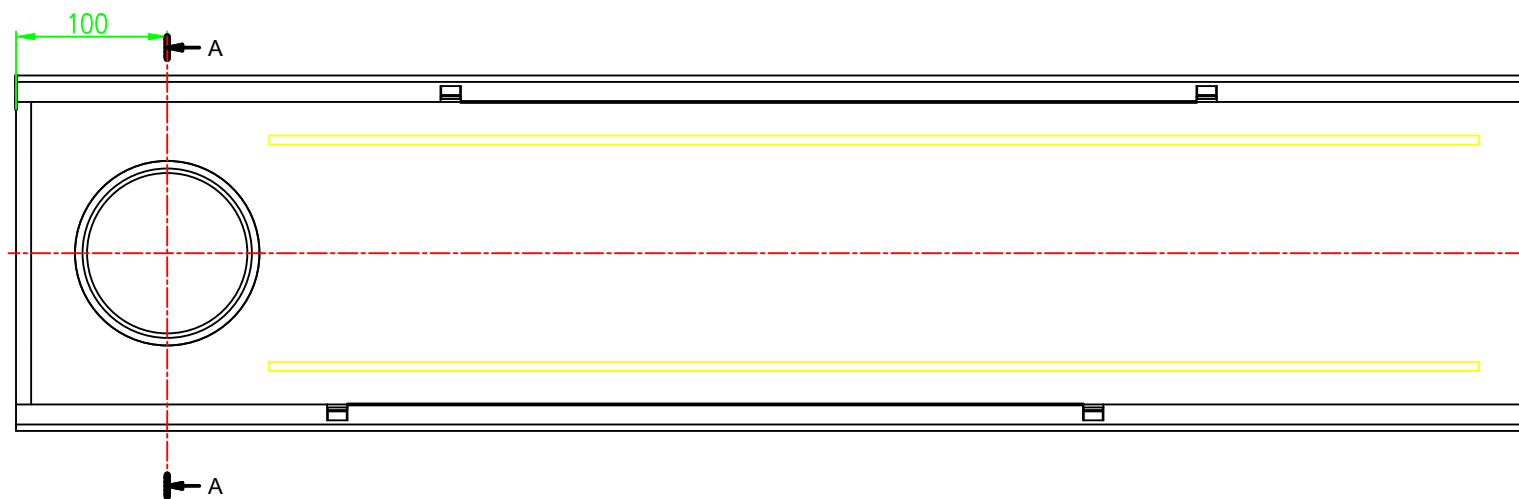
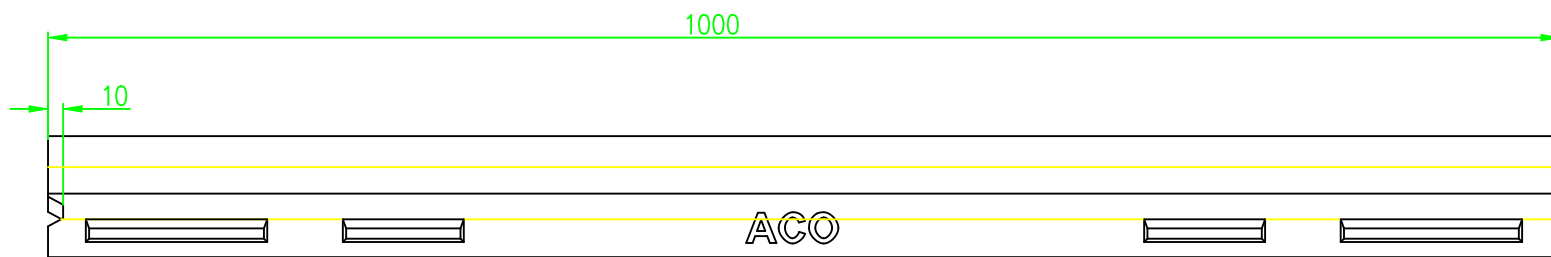
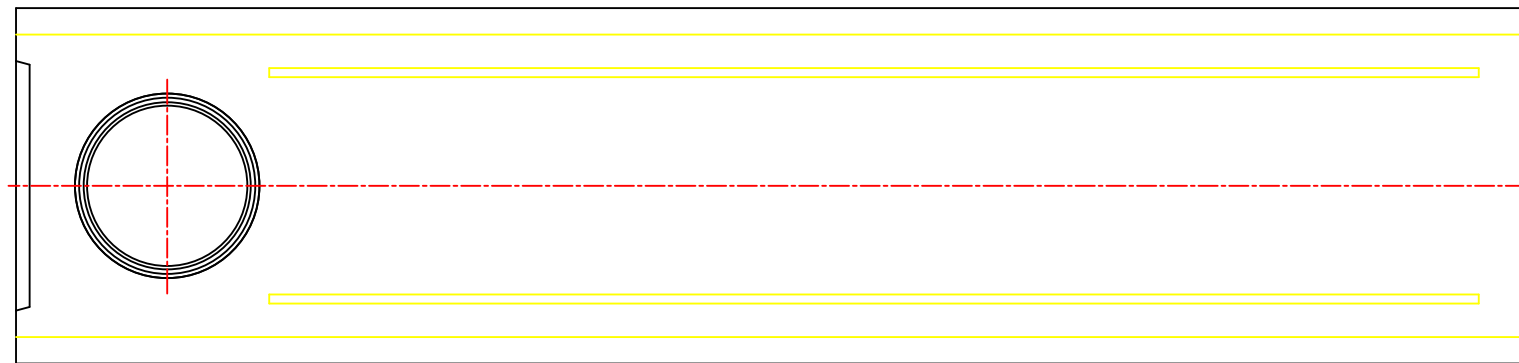
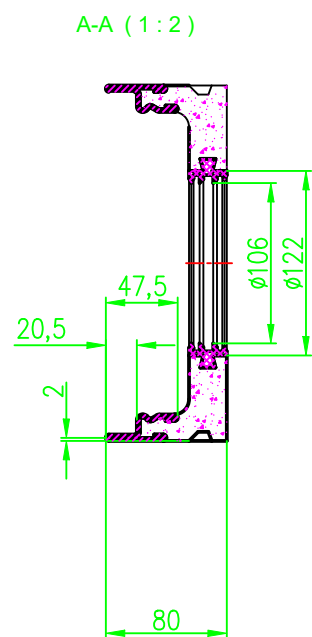
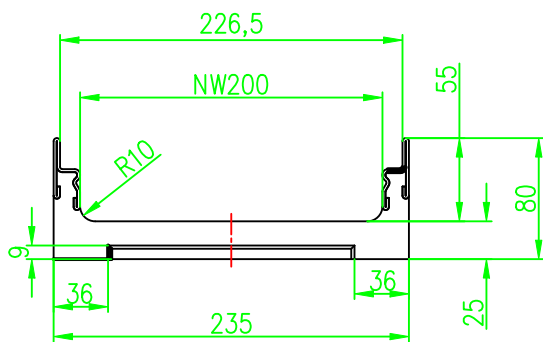
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

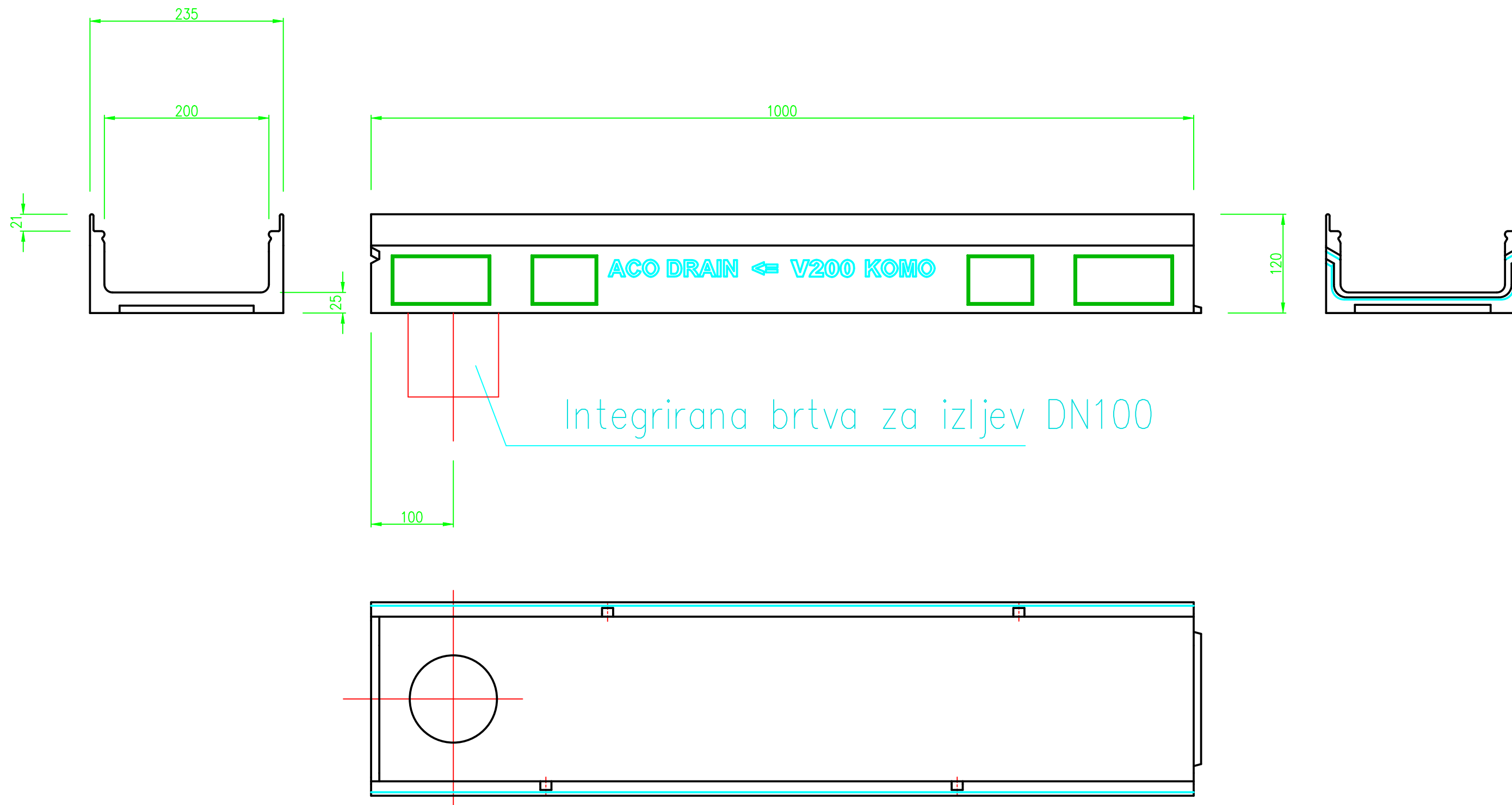
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-				
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta:	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			24/378	
Sadržaj nacrta:	Separator lakih tekućina	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo:	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacr. br.: 019



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



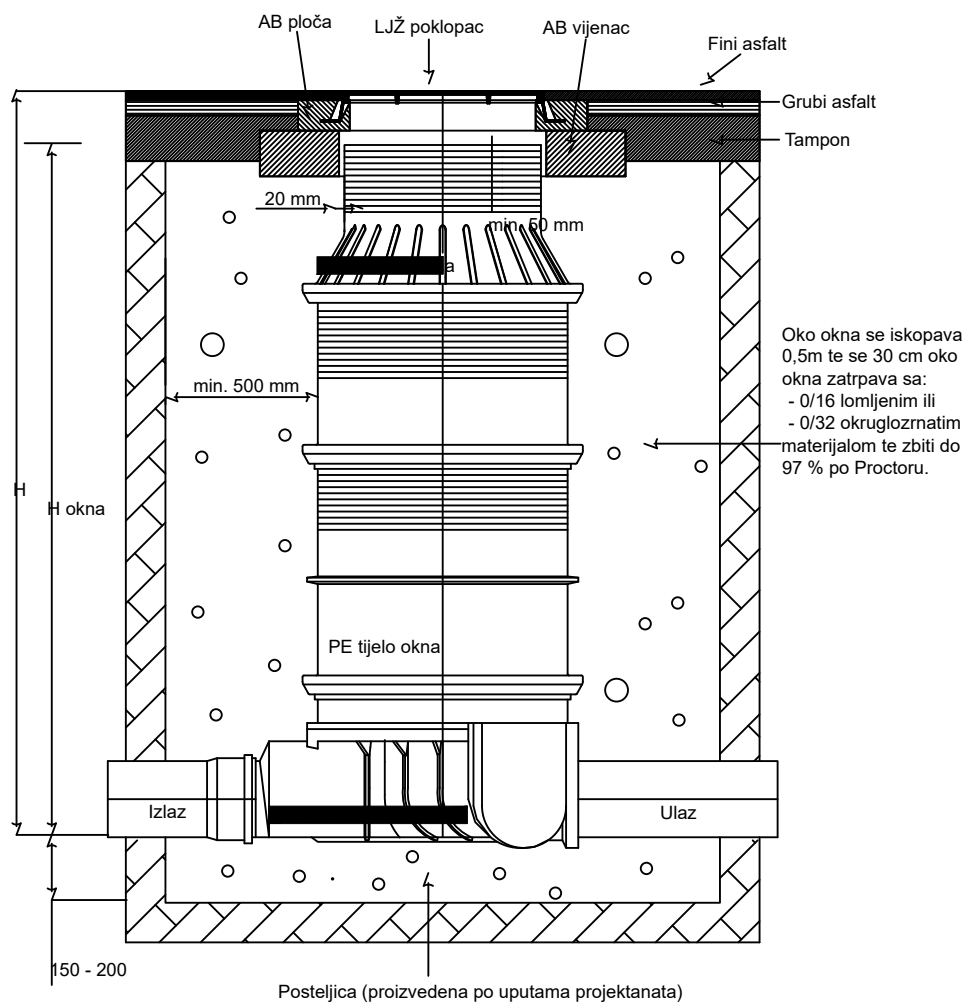
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
Sadržaj nacrt:	ACO Multiline V200, Flach, H=80 mm	Mjerilo:	Datum: 08.2024.	List br.: - Nacrt br.: 020



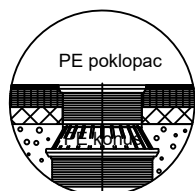
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
Sadržaj nacrta:	ACO Multiline V200, Flach, H=120 mm		List br.: -	Nacrt br.: 021
		Mjerilo:	Datum: 08.2024.	



Oko okna se iskopava 0,5m te se 30 cm oko okna zatrpava sa:
 - 0/16 lomljenim ili
 - 0/32 okruglozrnatim materijalom te zbiti do 97 % po Proctoru.



Detalj ugradnje PE okna u travnate površine



Detalj ugradnje PE okna sa LJŽ poklopcem B125 - klasa B direktno opterećenje

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

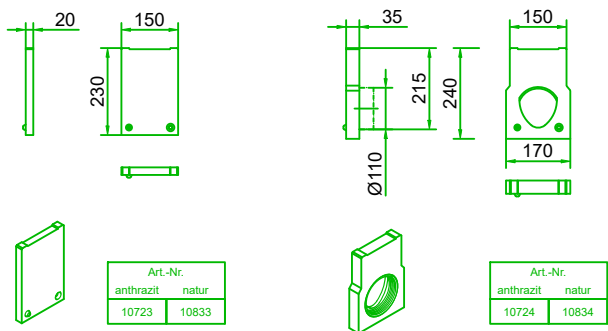
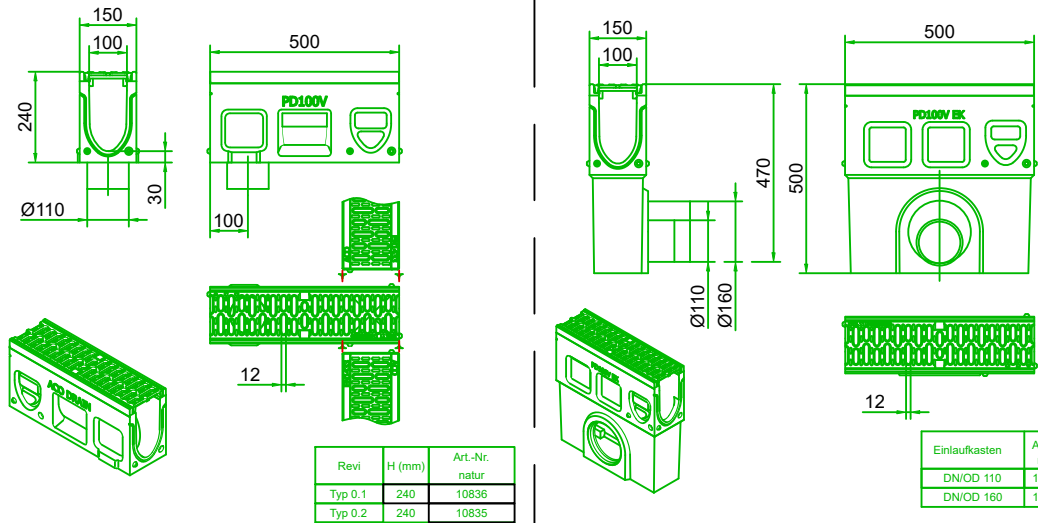
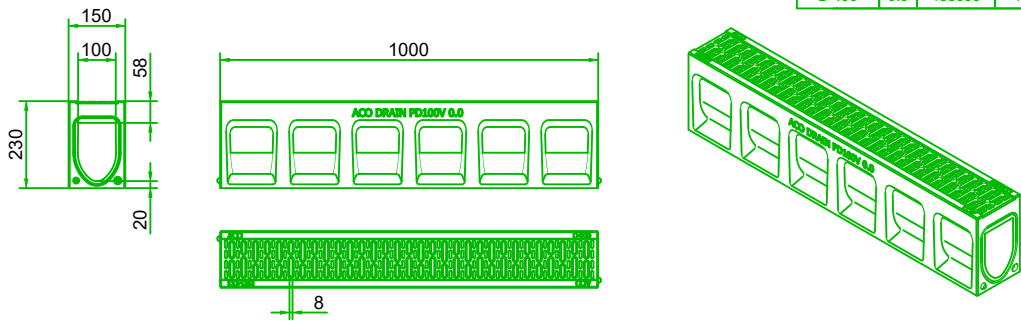
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:	-				
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol		Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	Detalj ugradnje PE revizijskog okna	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24	Mapa/knjiga: 6
		Mjerilo: -	Datum: 08.2024.	List br.: -	Nacrt br.: 022

Lastklase	Typ	Art.-Nr.	
		anthrazit	natur
D 400	0.0	135000	10832

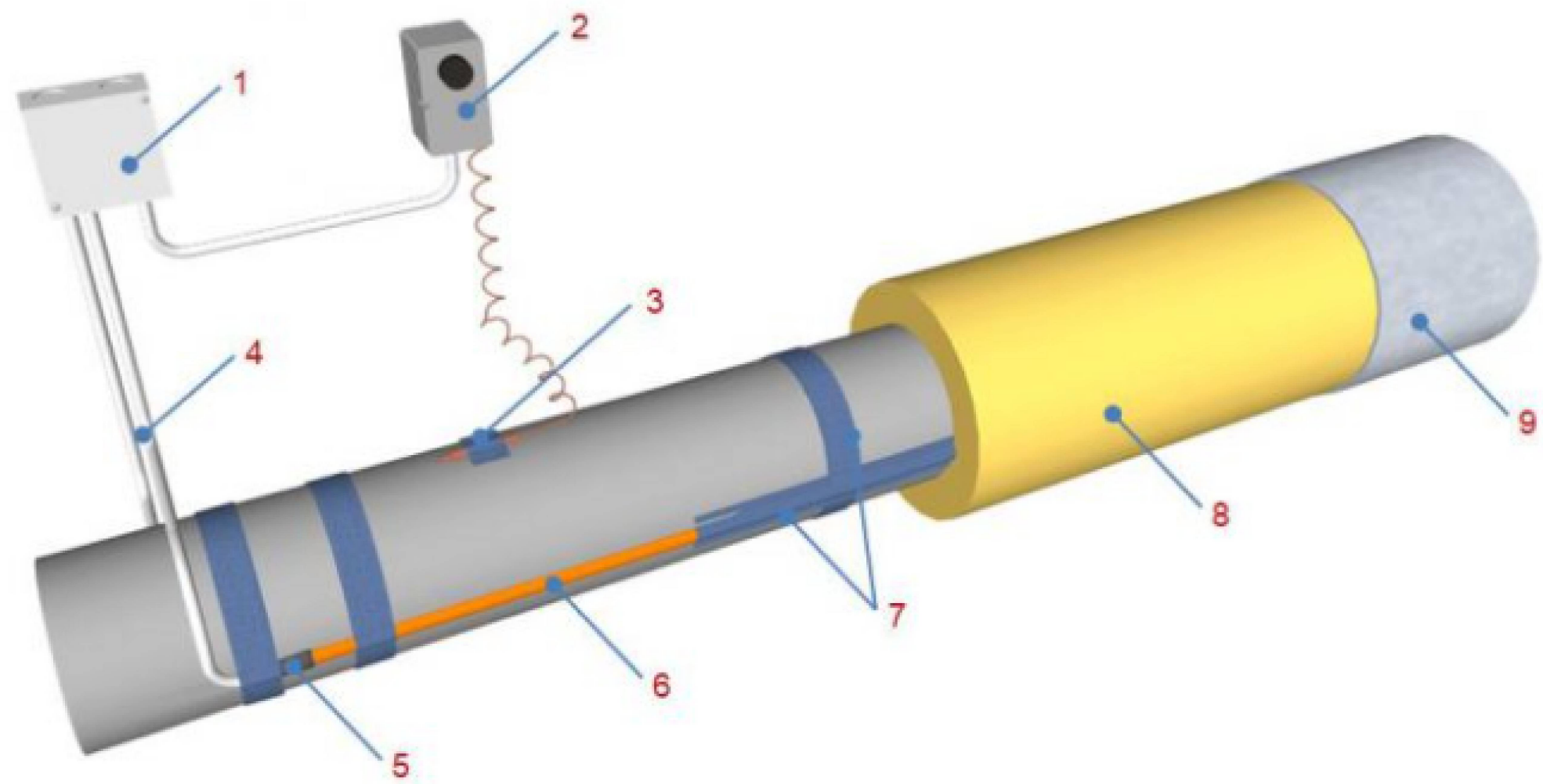


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			
Sadržaj nacrta:	Linijaska odvodnja -kanalica s rešetkom	Investitor:	Z.O.P.:	Mapa/knjiga:
		Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol	IZV-086/24	6
		Mjerilo:	Datum:	List br.:
		-	08.2024.	-
				Nacr. br.:
				023



- 1 – priključna kutija
- 2 – termosta
- 3 – osjetilo termostata
- 4 – priključni „hladni kraj“
- 5 – spoj „hladnog kraja“
- 6 – grijaći kabel
- 7 – ljepljiva aluminijska traka
- 8 – toplinska izolacija
- 9 – plašt od aluminijskog lima

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


S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Vatrogasni dom	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Suradnik:	-			
Projekt :	projekt vodovoda i odvodnje	Lokacija: k.č. 574/3 k.o. Bol	Broj projekta: 24/378	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			
Sadržaj nacrta:	Detalj ugradnje grijaćeg kabla na cjevovod	Investitor: Dobrovoljno vatrogasno društvo Bol Hrvatskih domobrana 3, 21420 Bol		Z.O.P.: IZV-086/24
		Mjerilo:	Datum: 08.2024.	Mapa/knjiga: 6
			List br.: -	Nacrt br.: 024

Stranica za ovjeru javnopravnog tijela