TT inženjering d.o.o. -49210 ZABOK, K.Š. Gjalskog 4
MB:2108801, OIB:46823703043
Žiro račun: PBZ 2340009-1110234511
Telefon: +385 (0)49 503 106, fax:385 (0)49 221 512
http://www.tt-ing.hr. e-mail: tt-ing@tt-ing.hr

MAPA V

INVESTITOR:
TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4
HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

GRAĐEVINA:
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

Tuheljske Toplice
k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

RAZINA RAZRADE:
IZVEDBENI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Vreš, dipl.ing.arh.
Ovlašteni arhitekt A 3627

Tomislav Vreš
Digitally signed by Tomislav Vreš
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Identification, sn=Vreš, givenName=Tomislav, serialNumber=PNOHR-15067660143, cn=Tomislav Vreš
Date: 2023.08.03 10:41:37 +02'00'

PROJEKTANT:
Branko Rod, struč. spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Branko Rod
Digitalno potpisao: Branko Rod
DN: c=HR, o=HKIG, 2.5.4.97=VATHR-65080653676, ou=Signature, sn=Rod, givenName=Branko, serialNumber=PNOHR-79516905177, cn=Branko Rod
Datum: 2023.08.03 10:51:37 +02'00'

Z.O.P.: 98-1-2/23

BROJ PROJEKTA: 069/22-VK-IZV-1

DIREKTOR:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Digitalno potpisao: Goran Tomek
DN: c=HR, o=HKIS, 2.5.4.97=VATHR-26023027358, ou=Signature, sn=Tomek, givenName=Goran, serialNumber=PNOHR-28811994728, cn=Goran Tomek
Datum: 2023.08.03 10:57:55 +02'00'

Zabok, lipanj, 2023.

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	069/22-VK-IZV-1

1 OPĆI DIO

1.1 POPIS MAPA

MAPA I	**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT UNUTARNJEG UREĐENJA I OPREMANJA**
Projektant	MIKELIĆ VREŠ ARHITEKTI d.o.o. Tomislav Vreš, dipl. ing. arh.
Broj projekta	98-1-2-IZ/23
MAPA II	**PROJEKT KRAJOBRAZNOG UREĐENJA**
Projektant	STUDIO SOL LANDSCAPE & ARCHITECTURE j.d.o.o. Stanislava Odrljin, mag. ing. arch.
Broj projekta	1/23
MAPA III	**GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE BETONSKA KONSTRUKCIJA**
Projektant	KONSTRUKTA d.o.o. Antonio Maglov, dipl. ing. građ.
Broj projekta	T.D. 1906-06-IP-2
MAPA IV	**GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE ČELIČNA I DRVENA KONSTRUKCIJA**
Projektant	Ured OIG Mirko Lež Mirko Lež, dipl. ing. građ.
Broj projekta	TD 12/23
MAPA V	**GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**
Projektant	TT INŽENJERING d.o.o. Branko Rod, struc. spec. ing. aedif.
Broj projekta	TD 69/22-VK-IZV-1

MAPA VI	**STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA**
Projektant	TT INŽENJERING d.o.o. Goran Tomek, dipl. ing. stroj.
Broj projekta	TD 69/22-S-IZV-1
MAPA VII	**STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA**
Projektant	SPRINKLER d.o.o. Branimir Samac, dipl. ing. stroj.
Broj projekta	1062-22
MAPA VIII	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I ZAŠTITE OD MUNJE**
Projektant	FISTEL KONZALTING d.o.o. Tomislav Fistric, dipl. ing. el.
Broj projekta	E-06-1/22-EL

MAPA IX	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE**
Projektant	FISTEL KONZALTING d.o.o. Tomislav Fistric, dipl. ing. el.
Broj projekta	E-06-1/22-VD
MAPA X	**IZVEDBENI PROJEKT ZAŠTITE GRAĐEVINSKE JAME**
Projektant	KREŠO GEO d.o.o. mr.sc. Krešimir Bolanča, dipl. ing. građ.
Broj projekta	T.D. 789/2023
MAPA XI	**IZVEDBENI PROJEKT TEHNOLOGIJE KUHINJE**
Projektant	PROprima d.o.o. Primož Černigoj u.d.i..s.
Broj projekta	5-T/343-2023-PZI

1.2 SADRŽAJ

1 OPĆI DIO 2

1.1 POPIS MAPA 3

1.2 SADRŽAJ 6

1.3 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA 7

1.4 IMENOVANJE PROJEKTANTA PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE 12

1.5 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA 14

2 TEHNIČKI DIO 18

2.1 TEKSTUALNI DIO 19

2.1.1 POSTOJEĆE STANJE 19
2.1.2 INSTALACIJA VODOVODA 21
2.1.3 INSTALACIJA ODVODNJE 26
2.1.4 INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE 40
2.1.5 OPASNOST OD POPLAVA (ZAŠTITA GRAĐEVINA OD VELIKIH VODA) 45
2.1.6 ZAŠTITA OD VISOKIH PODZEMNIH VODA 45
2.1.7 TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINE ODVODNJE OTPADNIH VODA 45
2.1.8 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE PROJEKTIRANE OPREME I ODRŽAVANJE 47
2.1.9 DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU 49
2.1.10 PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE 53

2.2 GRAFIČKI DIO 69

2.2.1 SITUACIJA 69
2.2.2 BAZENSKA DVORANA 69
2.2.3 RECEPCIJA I RESTORAN 69
2.2.4 DETALJI 69

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	069/22-VK-IZV-1

1.3 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Martinić Javorka
Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080573741

OIB:
46823703043

TVRTKA:
1 TT INŽENJERING d.o.o. za projektiranje i građenje

1 TT INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
3 Zabok (Grad Zabok)
Ksavera Šandora Gjalskog 4

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - Zastupanje stranih tvrtki
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Poslovanje nekretninama
1 * - Izrada Web-stranica
1 * - Računalne (kompujuterske) i srodne aktivnosti
5 * - projektiranje i građenje građevina, te stručni nadzor građenja
5 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
5 * - pružanje usluga u trgovini
5 * - usluge informacijskog društva
5 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
5 * - djelatnost proizvodnje i stavljanja na tržište predmeta opće uporabe
5 * - organiziranje priredbi, koncerata, kreativnih radionica, seminara, tečajeva i kongresa
5 * - iznajmljivanje strojeva i opreme
5 * - prijevoz za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 Goran Tomek, OIB: 28811994728
Zabok, Matije Gupca 68
4 - član društva

4 Dalibor Šoban, OIB: 53658191638
Dol Klanječki, Dol Klanječki 15
4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Otisnuto: 2016-07-18 13:51:35 D004
Podaci od: 2016-07-18 02:15:40 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Martinić Javorka
Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Goran Tomek, OIB: 28811994728
Zabok, M. Gupca 65
1 - član uprave
1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

3 421.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju od 18.07.2006. god.
3 Odlukom Skupštine društva od 26.07.2013.godine, Društveni ugovor od 18.07.2006.godine u cijelosti zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 26.07.2013.godine, dostavljen sudu te uložen u zbirku isprava.
4 Društveni ugovor od 26.07.2013.godine u cijelosti zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 19.08.2013.godine, dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
5 Na osnovu Odluke o dopuni djelatnosti i Odluke o izmjeni Društvenog ugovora sve od 01.07.2016. godine Društveni ugovor od 19.08.2013. godine u cijelosti se zamjenjuje potpunim tekstom Društvenog ugovora od 01.07.2016. godine koji se dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

3 Temeljni kapital društva povećan je sa 20.000,00 kuna, za 401.200,00 kuna, na 421.200,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-06/8085-2	10.08.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-09/9867-2	18.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-13/18579-2	13.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-13/19238-2	23.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-16/22940-4	15.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	28.06.2010	elektronički upis
eu	/	29.06.2012	elektronički upis
eu	/	24.06.2013	elektronički upis
eu	/	31.03.2014	elektronički upis
eu	/	09.04.2015	elektronički upis
eu	/	28.06.2016	elektronički upis

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Martinić Javorka
Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba:_____

Naknada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Martinić Javorka
Zabok, Matije Gupca 47/I

Otisnuto: 2018-07-18 13:51:35
Podaci od: 2018-07-18 02:15:40

DC04
Stranica: 3 od 3

*Ja, javni bilježnik, **Javorka Martinić, ZABOK , Matije Gupca 47** temeljem čl. 5 ZSR (N.N. br. 1/95; 57/96; 45/99; 54/05) po uvidu u Sudski registar Republike Hrvatske kojeg sam današnjeg dana izvršila elektroničkim putem izdajem **Izvadak** iz **Sudskog registra** za društvo sa ograničenom odgovornošću **TT INŽENJERING d.o.o., Zabok, Ksavera Šandora Gjalskog 4, OIB: 46823703043.***

Izvadak se sastoji od 3 (tri) lista.

*Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. **11. ZJP** u iznosu od **10,00 kn** naplaćena je i poništena na primjerku koji ostaje za arhiv. Javnobilježnička nagrada zaračunata u iznosu od **15,00 kn** + **PDV 25%** (3,75 kn), a trošak **0,00 kn** + **PDV 25%** (0,00 kn).*

Broj: OV-4350/16
U Zaboku, 18.07.2016.

Javni bilježnik
Javorka Martinić

REPUBLIKA HRVATSKA 2 ZABOK JAVORKA MARTINIĆ - JAVNI BILJEŽNIK

REPUBLIKA HRVATSKA 2 ZABOK JAVORKA M - JAVNI BI

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	069/22-VK-IZV-1

1.4 IMENOVANJE PROJEKTANTA PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE

IMENOVANJE PROJEKTANTA IM-069/22-VK-IZV-1

Imenuje se projektant instalacija vodovoda i odvodnje projektne dokumentacije za građevinu:

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

TEH.DOK.BR.: 069/22-VK-IZV-1

PROJEKTANT: Branko Rod, struč. spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774
TT inženjering d.o.o., Zabok

Zabok, lipanj, 2023.

DIREKTOR:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje ZABOK, K. Š. Gjalskog 4

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	069/22-VK-IZV-1

1.5 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/17-01/119
URBROJ: 500-03-17-2
Zagreb, 08. svibnja 2017. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Branko Rod, Veliko Trgovišće, Družilovec 64,** donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Branko Rod, struč.spec.ing.aedif., Veliko Trgovišće, Družilovec 64, OIB 79516905177,** pod rednim brojem **5774,** s danom upisa **08.05.2017**. godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.,** stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer građevinarstva"** i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje **"pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva"**, koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 26.04.2017. godine Branko Rod, struč.spec.ing.aedif., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio slijedeću dokumentaciju:
- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku suplementa diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- završno mišljenje mentora,
- popis poslova osobno potpisan,

- preslike gotovih naslovnica projekata potpisane i ovjerene od odgovornog projektanta na kojima se navode suradnici u projektiranju,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila

2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,

3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske

obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva uplatio je za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema Tar.br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema Tar.br. 2. stavak 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", broj 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 35,00 kuna prema Tar.br. 3. stavak 1. Tarife upravnih pristojbi Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

Dostaviti:
1. **Branko Rod**,
   49214 Veliko Trgovišće, Družilovec 64
2. U Zbirku isprava Komore

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	069/22-VK-IZV-1

2 TEHNIČKI DIO

2.1 TEKSTUALNI DIO

2.1.1 POSTOJEĆE STANJE

2.1.1.1 UVOD

Predmet ovog Glavnog projekta je REKONSTRUKCIJA ZAPADNOG DIJELA TERMALNO REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec.

Zahvat obuhvaća rekonstrukciju postojeće bazenske dvorane s unutarnjim bazenima u vidu zamjene postojećeg krovnog pokrova u novi, uvođenje sunčane elektrane na novom krovu te promjene interijerskih obloga, rasvjete i ventilacijskih kanala bazenske dvorane, rekonstrukciju postojeće recepcije bazena i restorana 'Element' za bazenske i vanjske goste (uklanjanje postojećih sadržaja i dogradnja novih), povećanje smještajnog kapaciteta hotela 'Well' dogradnjom novog smještajnog paviljona, čeličnu nadstrešnicu sa sunčanom elektranom na vanjskom parkiralištu i uređenje čestice u zoni neposredno uz navedenu rekonstrukciju i novu dogradnju.

Radi veće jasnoće i mogućnosti izdavanja zasebnih uporabnih dozvola kako bi se djelovi građevine mogli neovisno početi koristiti prije dovršetka cjeline, zahvat se opisuje i prikazuje u četiri dijela:

Dio 1 – Bazenska dvorana
Dio 2 – Recepcija i restoran
Dio 3 – Smještajni paviljon
Dio 4 – Sunčana elektrana na parkiralištu

Osim navedenih intervencija, na južnoj strani obuhvata nalaze se vanjski bazeni i prateći sadržaji, na sjeveru se nalazi hotelski kompleks, a sa zapadne strane parkirališta za hotelske i bazenske goste. Navedeno nije predmet zahvata ovog Glavnog projekta.

POSTOJEĆA IZGRADNJA

Zemljište predviđeno za izvođenje planiranog zahvata nalazi se na k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec. Na zapadnom dijelu čestice smješten je kolni pristup s dva parkirališta. Veći dio čestice zauzima glavna zgrada termalnog centra namijenjenog dnevnom boravku termalnih i kongresnih gostiju s pratećim servisnim djelatnostima i prostorijama. Kapacitet unutrašnjih bazena je 1000 gostiju, a vanjskih 2000.

Dio 1 – Bazenska dvorana i Dio 2 – Recepcija i restoran

Bazenska dvorana nalazi se južno od interne prometnice koja vodi do glavne hotelske recepcije. Smještena je na razini -2 na kojoj se nalaze četiri bazenske školjke. Sjeverni dio dvorane je stariji, iz 80ih godina 20. st., dok je južni dio nadograđen 2007. godine. U sklopu starijeg dijela nalaze se sanitarni propusnici, tehničke prostorije i strojarnice na razini -2, te garderobe na razini -1. Bazenska dvorana je preko nečistog hodnika na razini -1 i čistog hodika na razini -2 povezana s ostatkom kompleksa. Južno od novijeg dijela nalaze se sanitarije za korisnike bazena i tehničke prostorije te veze s vanjskim bazenima na razini -2. Uz noviji dio sa zapadne strane je recentno dograđen zatvoreni tobogan.
Zapadno pročelje starijeg dijela bazenske dvorane čini restoran za vanjske korisnike na razini -2 i recepcija na razini -1 povezana s garderobama.

Dio 3 – Smještajni paviljon

Na sjevernom dijelu čestice smješten je hotelski kompleks koji se sastoji od ukupno 6 smještajnih paviljona. Tri starija paviljona povezana su prizemnim volumenom s pratećim sadržajima. Na njih se nadovezuje novija dogradnja raščlanjenog nepravilnog tlocrtnog oblika koncipirana kao sklop triju manjih volumena visine S+P+3 sa smještajnim jedinicama povezanih suterenskom etažom kojoj je smještena recepcija i prateći sadržaji hotela. U podrumskoj etaži (razina -1) se nalazi podzemna garaža za hotelske goste s 73 parkirna mjesta.

Zapadno od postojećih smještajnih paviljona hotela Well smještena je plinska mjerna redukcijska stanica (PMRS) koja se zadržava i paviljon 'Hostel Vila' visine P+1 namijenjen smještaju zaposlenika koji se uklanja i predmet je zasebnog projekta uklanjanja.

Planira se ukloniti dio pročelja postojećeg zapadnog smještajnog paviljona kako bi se ostvarila topla veza s postojećim paviljonima i recepcijom hotela. Uklanjanje dijelova postojeće građevine detaljnije je prikazano u Grafičkom dijelu – Postojeće stanje s planom uklanjanja.

2.1.1.2 VODOOPSKRBA

Predmetna parcela, odnosno prostor termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj priključena je na javnu vodoopskrbnu mrežu Zagorskog vodovoda preko postojećeg vodomjernog okna smještenog u sjeverozapadnom dijelu predmetne građevine, prikazano na grafičkom dijelu projekta. Vodomjerno okno je armiranobetonsko. Postojeći spojni (priključni) vod je dimenzija PEHD DN160/10 (DN150). Unutar vodomjernog okna je smješten zajednički cijevni razvod sanitarne i unutarnje hidrantske mreže sa vodomjerom DN150.

Oko cijelog kompleksa izveden je postojeći vodoopskrbni cjevovod od PE DN180 / PE DN110 za potrebe opskrbe pojedinačnih građevina sanitarnom i hidrantskom vodom, te za sustav vanjske hidrantske mreže.

Na prostoru rekonstrukcije prostora građevine „Dio 2 – Recepcija i restoran“ navedeni cjevovod se planira izmjestiti zapadno izvan gabarita iste.

2.1.1.3 ODVODNJA

S obzirom na da na predmetnoj lokaciji ne postoji izgrađen sustav javne odvodnje, predmetna parcela, odnosno prostor termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj ima izgrađene interne sustave odvodnje otpadnih voda.

Sanitarno-fekalne vode se internim sustavom cjevovoda i revizionih okna odvode do uređaja za pročišćavanje koji se nalazi na jugoistočnom dijelu predmetne parcele. Prije spajanja na interni sustav sanitarno-fekalne odvodnje otpadne vode iz prostora kuhinja se tretiraju u mastolovu. Nakon pročišćavanja navedene vode se ispuštaju u vodotok Horvatska.

Oborinske potencijalno zauljene vode se odvode sa zapadnog dijela predmetne parcele, odnosno sa prometno-manipulativnih površina i parkirališta. Navedene vode se skupljaju sustavom slivnika te internim sustavom cjevovoda i revizionih okna odvode do separatora ulja koji se nalazi na jugozapadnom dijelu predmetne parcele.. Nakon pročišćavanja navedene vode se ispuštaju u vodotok Horvatska.

Oborinske vode sa krovova, pješačkih manipulativnih površina se odvode internim sustavom cjevovoda i revizionih okna u vodotok Horvatska. Oborinske vode se ispuštaju u vodotok na južnom dijelu predmetne parcele preko dva izljeva, prema prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

2.1.2 INSTALACIJA VODOVODA

2.1.2.1 PRIKLJUČAK NA VODOOPSKRBNI SUSTAV

Priključak predmetne parcele, odnosno prostora termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj na javnu vodoopskrbnu mrežu je postojeći izveden priključkom na javni vodoopskrbni cjevovod koji prolazi sjeverno u odnosu na predmetnu parcelu. Ovim projektom postojeći priključak zadovoljava planirane potrebe opskrbe vodom te se isti zadržava u zatečenom stanju i ne mijenja ovim projektom.

Čvor priključka se zadržava u zatečenom stanju i ne mijenja se ovim projektom.

Spojni (priključni) vod se zadržava u zatečenom stanju i ne mijenja se ovim projektom.

Glavni vodomjer s pripadajućom armaturom i fazonskim komadima unutar postojećeg armiranobetonskog vodomjernog okna se zadržava u zatečenom stanju i isti se ne mijenjaju ovim projektom.

element priključka	materijal / profil / dimenzije
javni vodoopskrbni cjevovod	PVC DN160/10
čvor priključka	PVC DN160/10 > PEHD DN160/10
spojni (priključni) vod	PEHD DN160/10 (d160x9,5 mm)
vodomjerno okno	armiranobetonsko,200 x 410 x 180 cm
ugrađeni vodomjer	H5000, DN150, Q_3=160 m^3/h

postojeće vodomjerno okno

2.1.2.2 ZAŠTITA JAVNE VODOOPSKRBNE MREŽE OD POVRATNOG TOKA

Zaštita od povratnog toka javne vodoopskrbne mreže osigurati će se ugradnjom zaštitnika od povratnog toka (nepovratni ventil) unutar vodomjernog okna.

2.1.2.3 IZMJEŠTANJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Predmetnom parcelom prolazi interni vodoopskrbni cjevovod PE DN180 koji čini prsten oko cijelog kompleksa na koji se spajaju zasebne građevine i njegovi dijelovi za potrebe sanitarne i hidrantske mreže, te ujedno služi za potrebe napajanja vanjske hidrantske mreže.

S obzirom da trasa navedenog cjevovoda na zapadnoj strani kompleksa prolazi ispod predmetne rekonstrukcije ista se izmješta na novu poziciju zapadno neposredno uz rub postojećeg parkirališta, prema prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

Postojeći vodoopskrbni cjevovoda je potrebno prije bilo kakvih zemljanih radova na uređenju parcele izmjestiti na sljedeći način:

- izgradnja novog cjevovoda planira se od PEHD cijevi dimenzija PEHD DN180/16 (d180x16,4 mm)
- početak i kraj nove trase završavaju zasunskim oknima sa pripadajućom opremom za potrebe regulacije vodoopskrbe te održavanje iste prilikom radova.
- trasa izmještenog cjevovoda se planira uz istočni rub parkirališta prema situaciji
- na dijelovima planiranog cjevovoda gdje trasa prolazi ispod asfaltiranih površina ista će se ugraditi u zaštitnu cijev odgovarajućeg profila (PEHD DN/OD300/271, SN8) sa distancionim prstenovima.

uvjeti izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda:

- na terenu je potrebno utvrditi točan položaj nove trase vodoopskrbnog cjevovoda (situacijski i visinski);
- najbliže točke čvrstih objekata (šahtova, stupova, parapeta, zidova i sl.) u odnosu na vodoopskrbne instalacije ne smiju biti po horizontali na udaljenosti manjoj od 1,0 m;
- kod paralelnog vođenja i križanja sa kanalizacijskim instalacijama treba voditi računa da kota tjemena kanalizacijskih cijevi uvijek bude niža od kote dna vodovodnih instalacija;
- križanja vodovodne i kanalizacijske instalacije izvoditi pod kutom 60°-90° uz vertikalni razmak najbližih točaka od min. 0,5 m' i izgradnju čvrste barijere između njih;
- horizontalni razmak općenito kod paralelnog vođenja podzemnih instalacija smije biti minimalno 1,0 m između najbližih točaka dviju instalacija;
- kod paralelnog vođenja električnih, telefonskih i plinskih podzemnih instalacija s vodovodnom instalacijom, međusobni razmak mora biti minimalno 1,0 m od najbližih točaka instalacija;
- kod križanja kablovske i plinske instalacije s vodovodnim, kut križanja mora biti 60° - 90°, uz vertikalni razmak minimalno 0,5 m kablove i plinske cijevi na mjestu križanja s vodovodnim instalacijama staviti u odgovarajuće obložne (zaštitne) cijevi 2,0 m prije i 2,0 m poslije križanja;

2.1.2.4 INSTALACIJE SANITARNE VODE

Cjevovodi sanitarno-potrošne vode od internog vodoopskrbnog cjevovoda do predmetnih građevine izvest će se od PEHD cijevi položenim u zemljani rov prema sljedećem:

Dio 1 – Bazenska dvorana
Postojeći spoj na internu vodoopskrbnu mrežu (nije predmet ovog projekta)

Dio 2 – Recepcija i restoran
- Element bar — postojeći spoj na internu vodoopskrbnu mrežu
- Ljetni šank — PEHD DN40/16 (d40x3,7 mm)
- Spremište ljetnog namještaja — PEHD DN63/16 (d63x5,8 mm)

Dio 3 – Smještajni paviljon
PEHD DN75/16 (d75x6,8 mm)

Spojevi navedenih priključnih cjevovoda sa internim vodoopskrbnim cjevovodom planira se izvesti sa pripadajućim ventilima i ugradbenom garniturom sa cestovnim škrinjicama za potrebe odvajanja i održavanja.

Neposredno prije ulaza vode kod na lokaciji „Dio 2 – Recepcija i restoran“ - prostore ljetnog šanka i spremište ljetnog namještaja planirana su reviziona okna vode (RO-V) za smještaj čvorišta sa ventilima. Ventili su predviđeni za mogućnost ispuštanja iz vanjskog dijela instalacije vode (ljetni šank) tijekom zimskih mjeseci kao zaštite od smrzavanja, te za potrebe odvajanja sanitarne i hidrantske mreže (spremište ljetnog namještaja) neposredno prije ulaza u zgradu.

Nakon ulaska sanitarne vode u pojedine građevine i prostore predviđa se ugradnja glavnog zapornog ventila. Pojedine grupe trošila odvajaju se od glavnog voda sa podžbuknim ventilima.

Razvod sanitarne vodovodne instalacije unutar građevina i prostora planiran je od PP-R cijevi izoliranih pjenastom spužvom protiv rošenja. Cijevi se spajaju zavarivanjem, umetanjem adekvatnih fitinga. Cijevi se mogu polagati vidljivo pod stropom, u zidove i podove te na krajevima završavaju s određenim zapornim elementom, prema projektnoj dokumentaciji. Opskrba vodom ostvaruje se instalacijom vodovodne mreže sa zdravstveno ispravnom vodom za piće.

Zagrijavanje potrošne tople vode (PTV) predviđa se u svim prostorima rekonstrukcije centralno prema strojarskom projektu termotehničkih instalacija, osim prostora ljetnog šanka gdje se planira ugradnja električnih akumulacijskih bojlera. Razvod tople vode u prostorima spojenim na centralnu pripremu PTV-a će se izvesti sa povratnim cirkulacijskim vodom.

Na mjestima kod kojih postoji potencijalna opasnost od zagađenja vode, kao što su priključak za crijevo, izljevna mjesta kod strojarskih instalacija i sl., potrebno je ugraditi nepovratne ventile (ili slavine sa nepovratnim ventilom) na ograncima prije spoja na glavni razvod.

Uređaji za vodu koji će se instalirati unutar građevine moraju biti u prva 2 razreda potrošnje vode EU vodne oznake (EU Water Label).

Pri tome potrošnja vode tuševa smije biti do najviše 7 l/min, kupaonskih slavina (osim kada) do 6 l/min. Tuševi i kupaonske slavine (osim kada) trebaju imati oznaku za okoliš EU-a u skladu s Odlukom 2013/250/EU, ili drugi znak ISO tipa I. Pisoari i WC-i trebaju imati oznaku za okoliš EU-a u skladu s Odlukom 2013/641/EU, ili drugi znak ISO tipa I. Ako se rabe proizvodi kojima je dodijeljen drugi znak ISO tipa I, izvođač treba isporučiti certifikat o dodjeli znaka tipa I.

2.1.2.5 IZVEDBA

Instalacija u zemlji se izvodi u rovovima na sloj pijeska od 10 cm od PEHD cijevi (HRN EN 12201). Spajanje PE cijevi se vrši jednostrukim mesinganim spojnicama i/ili elektrofuzijskim spojnim elementima za PEHD cijevi. Cijevi se zatrpavaju nad-slojem pijeska visine 30 cm i iskopanim materijalom.

Kod paralelnog vođenja i križanja sa ostalim instalacijama pridržavati se slijedećeg:

- kod paralelnog vođenja i križanja sa kanalizacijskim instalacijama kota tjemena kanalizacijskih cijevi treba biti niža od kote dna vodovodnih cijevi
- križanja instalacija izvoditi pod kutom 60°-90°uz vertikalni razmak najbližih točaka minimalno 0,5 m te iste voditi u zaštitnim cijevima odnosno kod kanalizacije izvesti čvrstu barijeru između njih
- horizontalni razmak kod paralelnog vođenja instalacija izvan objekta smije biti minimalno 1,0 m
- kablove i plinske cijevi na križanju s vodovodnim instalacijama staviti u zaštitne cijevi 2,0 m prije i poslije križanja
- na prijelazima ispod prometnica vodovodnu cijev obložiti u zaštitnu cijev

Kompletna vodovodna instalacija unutar građevine predviđa se od polipropilenskih vodovodnih cijevi (HRN EN 15874) za radni tlak od minimalno 16 bara. Spajanje cijevi se vrši elektrotermičkim zavarivanjem uz upotrebu odgovarajućeg aparata za zavarivanje.

Završne armature na cjevovodu su mesingane prema HRN EN 1057. Cijevi se montiraju u podu, te u zidnim usjecima (pod žbuku).

Cijevi se zidnim usjecima (pod žbuku) uz konstrukciju pričvršćuju kukama, na isti način kako je to opisano za slobodno vođene cijevi. Toplinska izolacija cijevi vrši se cijevnim izolacijama od fleksibilne polietilenske pjene prema debljinama navedenim u projektu. Kod instalacija vođenih u podu obavezna je upotreba toplinske izolacije otporne na mehanička oštećenja. Kod instalacija vođenih vidljivo iznad požarnih puteva ugrađuje se izolacija od mineralne vune sa AL folijom, klase negorivosti A1.

Usidrenje obujmica i kuka se vrši na licu mjesta u štemanom otvoru, cementnim mortom 1:3, dok se za cijevi ispod stropa preporuča usidrenje obujmica upucavanjem.

2.1.2.6 ZAVRŠNE ODREDBE

Sva potrebna vodovodna armatura i uređaji, od ventila iza vodomjera prema i u nekretnini Korisnika, čini internu instalaciju Korisnika i njegovo je vlasništvo. Vlasnik nekretnine gradi i održava internu instalaciju. Elementi interne instalacije kao što su ventil s ispustom, uređaj za smanjenje tlaka, uređaj za povećanje tlaka, uređaj za zaštitu od povratnog toka i sl., u pravilu se ne ugrađuju u prostoriju za smještaj vodomjera, već u drugu odgovarajuću prostoriju.

Korisnik mora internu vodovodnu instalaciju zaštititi od oštećenja i kvarova kako bi uvijek bila ispravna i mogla trajno služiti svojoj namjeni.

Interna vodovodna instalacija spaja se s javnom vodovodnom mrežom na teret Korisnika.

Korisnik se njome služi na svoju odgovornost i održava je o svom trošku. Isporučitelj ne odgovara za štete koje pretrpe Korisnici zbog pogonskih razloga na javnim vodovodnim uređajima nastalih višom silom ili zbog toga što interna vodovodna instalacija nije izvedena tako da odgovara tlakovima u javnoj vodovodnoj mreži ili ako se interna instalacija nepravilno upotrebljava i održava.

Izvedbu internih vodovodnih instalacija treba izvesti prema važećim tehničkim normama. Interna vodovodna instalacija izvodi se od materijala koji jamče dugovječnost, sigurnost opskrbe i koji u dodiru s vodom ne mijenjaju svojstva.

Sva spojna mjesta moraju se izvesti besprijekorno, presjek cijevi ne smije se smanjiti spajanjem. Vodovodne armature i izljevi moraju biti takve konstrukcije da ne uzrokuju velike gubitke pritiska, hidrauličke udare, neugodan šum i buku po instalaciji. Unutarnji promjer armature ne smije biti manji od unutarnjeg promjera cijevi.

Interna vodovodna instalacija mora imati osiguran sustav pražnjenja i čišćenja, osobito zbog izvođenja radova na popravljanju i održavanju iste.

Izvođač interne vodovodne instalacije mora nakon dovršetka instalacije obaviti tlačnu probu interne vodovodne instalacije. Ispitni tlak mora biti 1,5 NP (nazivni pritisak), koji je 10 bara. Vrijeme trajanja tlačne probe je 2 sata. Za vrijeme trajanja tlačne probe ne smije biti propuštanja na spojevima i pada tlaka na manometru.

Nakon kompletne izvedbe vodovodne instalacije potrebno je provesti tlačnu probu uz prisutnost nadzornog inženjera. Tlačna proba se izvodi prema propisima za odabranu vrstu cjevovoda. Za projektirani vodovod propisani probni pritisak iznosi 15 bara.

Nakon montiranja, ali prije spajanja na komunalni vod ili vlastiti izvor vode, unutarnji vodovod treba podvrgnuti tlačnim probama. U skladu s odgovarajućim propisima, o ispitivanju i o tlačnoj probi treba voditi zapisnik.

- kod tog ispitivanja treba izvršiti provjeru vodostojnosti i vodonepropusnosti čitavog sustava.
- prije tlačne probe, vodovod treba isprati te isprazniti kod najniže točke.
- sama tlačna proba se radi nakon instaliranja svih pomagala, armatura, mjerača i naprava (slavine na vodovodu, sigurnosne armature, pumpe).
- unutarnji vodovodi se ispituju na sobnoj temperaturi (23+2℃ ili ispod toga) i na tlaku od 1,5 X puta pogonski (minimalno na 15 bara).
- nakon punjenja vodom sustav treba 12 sati držati na pogonskom tlaku. Nakon toga tlak treba podići na ispitnu vrijednost.
- sat vremena nakon dostizanja ispitnog tlaka, pad tlaka ne smije biti veći od 0,2 bar. Ako je pad veći od toga, tada sustav nije prošao tlačnu probu.

Tlačnu probu treba ponavljati (ukoliko ne zadovolji te nakon otklona eventualnih nedostataka) dok ne zadovolji. Nakon ispravnog rezultata probe na tlak, instalacija se pušta u probni pogon do prijema, čime je omogućen nastavak radova (izolacija, zatrpavanje, zatvaranje usjeka i sl.).

Nakon prijema vodovodna instalacija se dezinficira (odobrenim dezinficijensom), ispire i pušta u redovni pogon.

O tlačnoj probi i dezinfekciji se vodi zapisnik. Atest o dezinfekciji daje zavod za javno zdravstvo, a atest o tlačnoj probi izvođač.

Ugovor za izvedbu vodovodne instalacije se sklapa ne temelju troškovnika. Izvođač je dužan ponuditi kompletnu izvedbu, prema opisu u troškovniku, tehničkom opisu i prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, te prema nacrtima.

Prijevoz materijala i alata na gradilište treba ukalkulirati u cijeni pojedine stavke troškovnika. Također u cijenu treba ukalkulirati sav potreban rad i materijal za izvedbu vodovodne instalacije, sva reguliranja, podešavanja, mjerenja i sl. Izvođač je dužan dostaviti investitoru upute za rukovanje, što podrazumijeva i upućivanje rukovaoca instalacijom, s tim da i ove radnje budu ukalkulirane u ponudbeni iznos.

Sav otpad koji će nastati nakon gradnje odvest će se na javnu gradsku deponiju određenu po nadležnom područnom uredu.

2.1.3 INSTALACIJA ODVODNJE

Na predmetnoj lokaciji nastaju sljedeće otpadne vode:

- **sanitarne (fekalne) vode** nastale korištenjem vode i sanitarija unutar građevina
- **zamašćene otpadne vode** nastale korištenjem kuhinje restorana
- **oborinske vode** nastale djelovanjem atmosferilija koje se dijele na
  - **krovne (čiste) vode**
  - **vode s pješačkih i manipulativnih površina**
- **drenažne vode** nastale procjeđivanjem podzemnih voda neposredno uz građevinu

Postojeća odvodnja predmetne parcele, odnosno prostora termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj izvedena je razdjelnim sustavom odvodnje – sanitarno -fekalne i oborinske vode, pri čemu se navedeni sustav zadržava ovom rekonstrukcijom. Ovim projektom planira se rekonstrukcija dijela internog sustava odvodnje (sanitarno-fekalnog i oborinskog) te spajanje planiranih građevina ovom rekonstrukcijom na iste.

Ovim projektom se planira odvodnja otpadnih voda prema sljedećem:

Sanitarno-fekalne vode se internim sustavom cjevovoda i revizionih okna odvode do izmještene trase sanitarno-fekalnog kolektora te dalje do uređaja za pročišćavanje koji se nalazi na jugoistočnom dijelu predmetne parcele. Nakon pročišćavanja navedene vode se ispuštaju u vodotok Horvatska. Za potrebe prihvata novonastalih količina otpadnih voda postojeći uređaj za pročišćavanje će se dograditi. Dogradnja uređaja za pročišćavanje nije dio ovog projekta. Za dogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za potrebe predmetnog zahvata izdana je Građevinska dozvola:

KLASA: UP/I-361-03/22-01/000335
URBROJ: 2140-08-3-22-0020
Klanjec, 23.09.2022.

Zamašćene otpadne vode nastale korištenjem kuhinje restorana se prije spajanja na interni sustav sanitarno-fekalne odvodnje tretiraju u mastolovu.

Oborinske vode sa krovova i pješačkih manipulativnih površina se odvode internim sustavom cjevovoda i revizionih okna u vodotok Horvatska. Oborinske vode se ispuštaju u vodotok na južnom dijelu predmetne parcele preko postojećeg izljeva, prema prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

Postojeći cjevovodi do izljeva i izljevne građevine u vodotok Horvatsku svojim profilima zadovoljavaju planirane potrebe nakon rekonstrukcije te se isti u tom smislu zadržavaju u zatečenom stanju i ne mijenjaju ovim projektom.

2.1.3.1 IZMJEŠTANJE CJEVOVODA ODVODNJE

Predmetnom parcelom prolaze glavni interni odvodni cjevovodi (kolektori) sanitarno-fekalne i oborinske odvodnje cijelog kompleksa na koji se spajaju zasebne građevine i njegovi dijelovi.

S obzirom da trasa navedenog cjevovoda na zapadnoj strani kompleksa prolazi ispod predmetne rekonstrukcije ista se izmješta na novu poziciju zapadno, neposredno uz rub postojećeg parkirališta, prema prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

Postojeći vodoopskrbni cjevovoda je potrebno prije bilo kakvih zemljanih radova na uređenju parcele izmjestiti na sljedeći način:

- izgradnja novih cjevovoda planira se od PEHD cijevi dimenzija PEHD DN/OD400 (400/343 mm) tlačne čvrstoće SN8
- reviziona okna na trasi novih cjevovoda su predviđena na lomovima trase te na ravnim dijelovima za potrebe revizije i održavanja istih izvedena su od PEHD-a DN800.
- postojeća i planirana odvodnja (sanitarno-fekalna i oborinska) spaja se na izmještene kolektore preko revizionih okna

uvjeti izgradnje cjevovoda odvodnje:

- na terenu je potrebno utvrditi točan položaj nove trase cjevovoda (situacijski i visinski);
- najbliže točke čvrstih objekata (šahtova, stupova, parapeta, zidova i sl.) u odnosu na instalacije odvodnje ne smiju biti po horizontali na udaljenosti manjoj od 1,0 m;
- kod paralelnog vođenja i križanja sa kanalizacijskim instalacijama treba voditi računa da kota tjemena kanalizacijskih cijevi uvijek bude niža od kote dna vodovodnih instalacija;
- križanja vodovodne i kanalizacijske instalacije izvoditi pod kutom 60°-90° uz vertikalni razmak najbližih točaka od min. 0,5 m' i izgradnju čvrste barijere između njih;
- horizontalni razmak općenito kod paralelnog vođenja podzemnih instalacija smije biti minimalno 1,0 m između najbližih točaka dviju instalacija;
- kod paralelnog vođenja električnih, telefonskih i plinskih podzemnih instalacija s vodovodnom instalacijom, međusobni razmak mora biti minimalno 1,0 m od najbližih točaka instalacija;
- kod križanja kablovske i plinske instalacije s vodovodnim, kut križanja mora biti 60° - 90°, uz vertikalni razmak minimalno 0,5 m kablove i plinske cijevi na mjestu križanja s vodovodnim instalacijama staviti u odgovarajuće obložne (zaštitne) cijevi 2,0 m prije i 2,0 m poslije križanja;

2.1.3.2 SANITARNA ODVODNJA

Kakvoća sanitarnih otpadnih voda prije upuštanja u prijemnik mora biti u skladu s odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).

2.1.3.2.1 INTERNA ODVODNJA

Internu kanalizaciju u građevinama kao i na građevinskoj čestici sačinjavaju sljedeće instalacije:

- horizontalna etažna (katna) kanalizacija,
- vertikalna kanalizacija,
- horizontalna temeljna kanalizacija,
- kanalizacija izvan građevine na građevinskoj čestici,
- vodolovna grla (slivnici, rigoli),
- revizijska okna,
- objekti i uređaji za odvodnju podzemnih voda (drenažna kanalizacija),
- objekti i uređaji za prethodno pročišćavanje otpadnih voda (mastolov),
- objekti i uređaji za dizanje otpadnih voda na višu razinu (crpne stanice),
- individualni objekti za prikupljanje otpadne vode - biološki uređaj,
- kontrolno mjerno okno.

2.1.3.2.2 UNUTARNJA ODVODNJA

Horizontalna etažna kanalizacijska mreža odvodi otpadne vode od sanitarnih predmeta i uređaja do najbliže vertikale ili temeljne horizontalne kanalizacije. Horizontalna etažna kanalizacijska mreža izvodi se od plastičnih cijevi (PVC, PP, PE-HD, PE). Etažna horizontalna kanalizacijska mreža se planira voditi najkraćim putom i dopuštenim padom, a polaže se u podove ili se pričvršćuje na zidove i stropne konstrukcije kukama i ogrlicama.

Svaki sanitarni predmet koji se priključuje na horizontalnu etažnu kanalizacijsku mrežu mora biti priključen na nju preko sifona, a sve radi sprječavanja prodiranja plinova iz kanalizacije. Sifon mora biti što bliže izljevnome mjestu radi njegova održavanja. Iznimno se dopušta priključenje najviše 3 odvodna mjesta na zajednički sifon. Praonice rublja, kupaonice, prostorije s tušem, pisoari i zahodi moraju imati u podu vodolovno grlo sa sifonom poprečnoga presjeka najmanje 50 mm. Ako je sanitarni predmet udaljen više od 5 metara od vertikale, izvodi se posebno odzračivanje.

Vertikalna interna kanalizacija izvodi se od plastičnih cijevi (PVC, PP, PE-HD, PE). Kod vertikalne kanalizacije treba izbjegavati koso vođene, odnosno sa što manje pregiba i odstupanja od vertikale. Vertikalni vodovi mogu se postavljati slobodno uza zid, ugraditi u zidne otvore ili slobodno u vertikalnim instalacijskim otvorima. Cijevi se na zidove pričvršćuju ispod naglavka, tako da je svaka cijev pričvršćena.

Vertikalne vodove treba zaštititi od smrzavanja i predvidjeti te izvesti u unutarnjim zidovima. Ukoliko se vodovi nalaze u izloženim vanjskim zidovima ili ako prolaze kroz negrijani ili otvoreni prostor, potrebno ih je toplinski izolirati, možebitno predvidjeti i mogućnost zagrijavanja, kako bi se otklonila opasnost od mogućega smrzavanja.

Vertikale je radi odzračivanja (ventiliranja) i sprječavanja isisavanja sifona potrebno provesti u nesmanjenom presjeku vertikalno iznad krova, te na završetku predvidjeti ventilacijsku kapu (primarna ventilacija). Kod presjeka vertikalnog voda većeg od 100 mm, dostatan je presjek odzračne cijevi 100 mm. Ventilacijska (odzračna) cijev mora sezati najmanje 50 centimetara iznad krova, te od otvora prostora koji služe za boravak tlocrtno treba biti udaljena najmanje 3 metra.

Odušci sanitarne odvodnje su planirani preko krova na sanitarnim vertikalama prema prikazanom u grafičkim prilozima. Preostali dio razvoda, čije vertikale i ogranci su dulji od dopuštenog će se izvesti sa automatskim dozračnim ventilima, prema grafičkom dijelu projekta.

2.1.3.3 TEHNOLOŠKA ODVODNJA – KUHINJA RESTORANA

Otpadne vode koje nastaju u prostoru kuhinje na etaži -2 Dijela 2 – Recepcije i restorana, odvode se zasebnim sustavom odvodnje preko odjeljivača ulja i masti (mastolova) organskog porijekla. Po prolasku kroz odjeljivač masti, voda se upušta u sustav interne sanitarne odvodnje s dispozicijom u sustav interne odvodnje preko revizionog okna.

Projektom predviđeni mastolov je odabran na osnovu broj obroka koji se planira pripremati u kuhinji te iznosi do 800 obroka dnevno – mastolov sa protokom Q do 10,0 l/s. Mastolov mora biti konstruiran, proizveden i ispitan sukladno normi HRN EN 1825.

Sadržaj iz odjeljivača masnoća i ulja treba zbrinjavati ovlaštena tvrtka. O učestalosti odvoza, kakvoći i količine otpadne vode iz uređaja potrebno je voditi evidenciju.

2.1.3.4 OBORINSKA ODVODNJA

2.1.3.4.1 KROVNA ODVODNJA

Veći dio borinske odvodnje sa krovova planira se upustiti gravitacionim sustavom, žlijebova u nagibu i vertikala ispuštanjem u interni sustav oborinske odvodnje preko revizionih okna. Dio krovne odvodnje bazenske dvorane predviđen je podtlačnim sustavom, sa ispustom u podzemni razvod oborinske odvodnje.

2.1.3.4.2 OBORINSKA ODVODNJA S PJEŠAČKIH MANIPULATIVNIH POVRŠINA

Oborinske voda s pješačkih manipulativnih površina koje se nalaze oko objekta, a prekrivane su uređenim završnim slojem odvode se padovima slivnicima s taložnicama i linijskim rešetkama te dalje preko revizionih okna u interni sustav oborinske odvodnje.

Dio pješačkih opločenih površina odvodi se prema okolnom ozelenjenom terenu na način da se ne ugroze okolne građevine i susjedne čestice.

2.1.3.4.3 ISPUST INTERNE OBORINSKE ODVODNJE

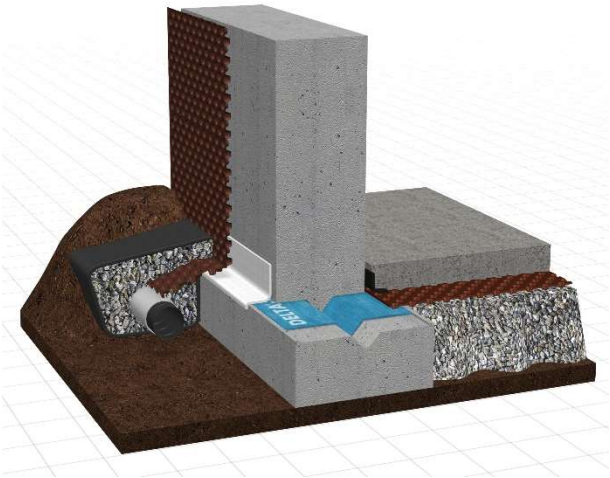
Oborinske vode ispuštaju se u prijemnik – vodotok Horvatska preko postojeće ispusne građevine smještene u južnom dijelu predmetne parcele prikazanoj na situaciji u grafičkom dijelu projekta.

2.1.3.5 DRENAŽNE VODE

U cilju odvodnje procjednih oborinskih voda oko predmetnih građevina predviđena je izvedba odgovarajuće obodne drenaže u razini temelja.

Izvedbi obodne drenaže može se pristupiti tek po završnoj izvedbi hidroizolacije zidova i njezine zaštite te oblaganja drenažnog rova geotekstilom. Sustav obodne drenaže predviđen je na odgovarajućoj betonskoj podlozi C12/15, debljine 10-20 cm, širine 45 cm na koju se ugrađuju plastične perforirane drenažne cijevi DN160 u uzdužnom padu 0,5-1,0 %. Na uglovima građevine, odnosno okomite promjene smjera drenažnih kanala predviđena je izvedba tipskih (PP/PE) revizijskih okana DN315 (DN400) i visine prema projektu, pokrivenih odgovarajućim lijevano željeznim poklopcima klase opterećenja ovisno o namjeni površine u koji se ugrađuju.

Po završetku ugradnje drenažnih cijevi potrebno je iste obložiti slojem batude 16-32mm do visine 0,5 m iznad tjemena cijevi. Na sloj batude ugrađuje se sloj drobljenca (veličine 10-30 mm) debljine 0,3 m nakon čega se daljnje zatrpavanje može obaviti materijalom od iskopa.



Slika 1. Izvedba drenaže uz temelj građevine

Odvodnja procjedne vode u sustav interne oborinske odvodnje predviđen je PVC kanalizacijskim cijevima d160 mm preko revizionog taložnog okna.

2.1.3.6 MATERIJALI I OPREMA

Unutarnja odvodnja predviđena je od PP cijevi. Spajanje PP cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardizirani gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva. Dijelovi odvodnje vođeni zidovima planirani su od PEHD cijevi s vodotijesnim spajanjem sučeonim varenjem, elektrovarnim ili steznim spojnicama, za definirani zvučno izolirani-niskošumni sistem odvodnje dodatno izoliranim paronepropusnom toplinskom i zvučnom izolacijom.

Slika 2. Unutarnja kućna odvodnja

Temeljna i vanjska odvodnja predviđena je od PVC SN4 i SN8 cijevi (SN8 cijevi potrebno predvidjeti ispod kolnih površina te kod većih opterećenja na stjenku cijevi). Spajanje PVC cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardizirani gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva.

Slika 3. Vanjska i ulična odvodnja

Revizijska okna sastoje se od (lijevano željeznog) poklopca ø600 mm, distribucijskog (armiranobetonskog) prstena, vrata (grla) okna, tijela, dna (baze) s kinetom te ulaznim i izlaznim priključcima. Svi poklopci moraju biti na betonskom prstenu te pažljivo ugrađeni prema točno određenoj koti terena. Alternativa PP oknima mogu biti AB okna izvedena od armiranog betona C30/37, debljine stjenki i dna 20 cm, s kinetom na dnu okna zaglađenom cementnim mortom do crnog sjaja prema detalju u grafičkom dijelu projekta.

Slika 4. Revizijska okna (različite izvedbe)

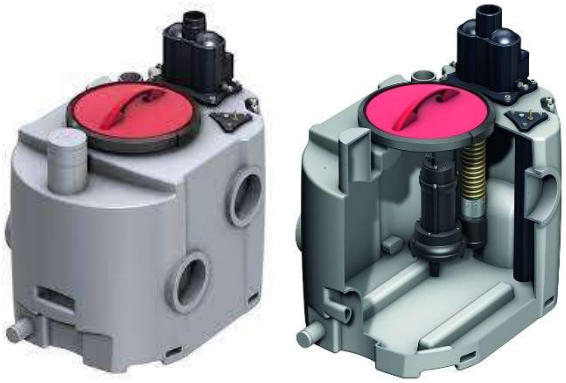
Prepumpna stanica predviđena projektom je izvedena kao slobodnostojeća koja se sastoji od potopne pumpe i polietilenskog kućišta u kojem je smještena potopna pumpa.

Isporučuje se sa kompletno montiranim potisnim cjevovodom, koji uključuje nepovratni ventil sa kuglom, zasunom, potisnom cijevi od nehrđajućeg čelika i kompenzatorom za spoj na potisni cjevovod.

Spremnik ima rupe za sidrenje u podlozi za osiguranje od djelovanja uzgonskih sila u slučaju poplave. Pri dnu spremnika se nalazi priključak za spoj ručne membranske pumpe koja se koristi za potpuno pražnjenje spremnika ili u slučajevima kada je pumpa van pogona. Spremnik ima uljeve sa bočne i gornje strane kako bi se olakšalo priključivanje odvodnog sistema na uređaj sa gornje strane se nalazi i priključak za odzraku, revizioni poklopac i priključak za crijeva pneumatsko upravljanje. Radom stanice upravlja aktivno pneumatsko upravljanje, koje osigurava visoku pouzdanost rada. Prepumpna stanica se isporučuje u mono i duo izvedbi (sa jednom ili dvije pumpe).

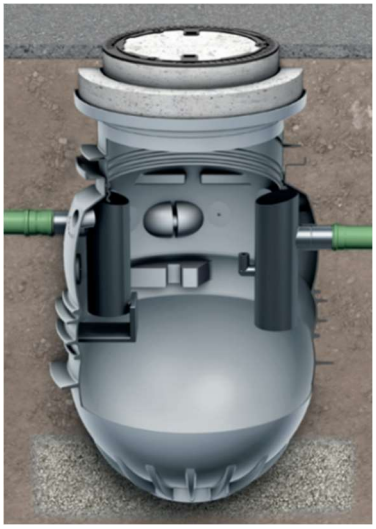
Prepumpna stanica je planirana u duo izvedbi (s dvije pumpe). Duo sustav se ugrađuje u onim situacijama kada je potrebno osigurati neprekinuti rad prepumpnog sustava. Dvije pumpe rade naizmjence. Ovakvim rasporedom se omogućuje dugovječniji i pouzdaniji rad obje pumpe, a samim time i cijelog sustava, jer se radno opterećenje podjednako raspodjeljuje na obje pumpe. Duo sustav, u odnosu na mono inačicu, također ima i prednost da se u slučaju vršnih opterćenja, kada jedna pumpa ne može savladati izvanredno velik priljev otpadnih voda, prvoj pumpi pridružuje u radu i druga pumpa te tako povećava prepumpni kapacitet sustava (treba obratiti pažnju da dobava dvije pumpe, zbog otpora u cjevovodu, nije dvostruko veća od dobave jedne pumpe).

Upravljački ormarić planiran je neposredno uz prepumpnu stanicu. Planirana je ugradnja komandnog mikroprocesorskog ormarića za duo sustav sa digitalnim ekranom, za ugradnju na zid, za upravljanje dvije potopne pumpe do 5,5 kW i nazivne struje 0,8-12A. Izvedba zaštite IP65 sa signalnim uređajem optičkim i akustičkim. LED diode sa prikazom: napajanja, smetnje, pogon, isključene pumpe, visoke razine, kontrola redoslijeda faza. LCD ekran s pozadinskim osvjetljenjem sa prikazom: prikazom sati rada i brojem startanja rada pojedine pumpe, nazivne i trenutne struje, zateznog vremena i dr. Ormar je opremljen uvodnicama i priključnom letvicom za napajanje i pumpe, te zujalicom alarma.



Slika 5. Prepumpna stanica

Mastolov (za kuhinje, restorane) predviđa se za potrebe odvajanja masti i otpadaka hrane iz otpadnih voda kuhinje. Ugradnja mastolova izvodi se na način da se u zemlji, iskopom jame na dubinu h+20 cm, tlocrtnih dimenzija LxB na pripremljeni, nivelirani i nabijeni šljunak sa dozvoljenim odstupanjem do 2 cm postavlja PP folija. Nakon polaganja mastolova spoje se PVC-cijevi s gumenim brtvama na ulaz i izlaz. Obavezno napuniti mastolov vodom do razine izlaza. Provjeriti propusnost spojeva. Klizno grlo mastolova s poklopcom prilagoditi potrebnoj visini te ga zasipati zemljom. Okna i poklopac ukoliko su ugrađeni u kolnik treba armirati, betonirati te asfaltirati, a završni sloj poravnati.
Investitor je dužan sklopiti ugovor s ovlaštenim sakupljačem otpadnog ulja i masti te prazniti mastolov prema potrebi i zbrinuti otpad na način propisan zakonom te o tome voditi evidenciju.



Slika 6. Mastolov

Slivnik s taložnicom predviđa se radi odvajanje čistih vode od potencijalno onečišćenih (šljunak, lišće i sl.). Slivnici se spajaju putem interne odvodnje na reviziona okna kanalizacije preko cijevne instalacije d160, izvedena kao vodonepropusna i ispitana. Slivnici se izvode od PP vodonepropusnih cijevi DN630 mm pokriveni sa željeznom rešetkom nosivosti 400 kN koja je montirana na AB distribucijeki prsten. Ispod slivnih okana izvodi se betonska podloga od betona C12/15 debljine 15 cm.

Slika 7. Slivnik s taložnicom

Linijska odvodnja planirana ovim projektom izvest će se od gotovih elemenata s padom (min. 0,5%) prema sabirnicima za spajanje na interni sustav oborinske odvodnje. Ugrađuje se u betonsku posteljicu (tlačne čvrstoće prema razini opterećenja) na nosivom sloju (nabijeni šljunak). Kanalica se bočno dilatira bitumenskom spojnicom na način da gornji rub rešetke ostane 3 – 5 mm ispod gotove završne površine asfalta.

Slika 8. Linijska odvodnja (različite izvedbe)

2.1.3.7 IZVEDBA

Kanalizacija će biti nepropusna i izvedena prema posebnim uvjetima građenja. Ujedno će se provesti i ispitivanje vodonepropusnosti u skladu sa zahtjevima norme EN 1610 (pr HRN EN 1610), pomoću jedne od metoda: ispitivanje vodom (postupak "V") ili ispitivanje zrakom (postupak "Z").

Interna kanalizacija će se izvesti i koristiti u skladu s odredbama Zakona o vodama, Zakona o komunalnom gospodarstvu, Odluci o odvodnji voda, Odluci o priključenju na komunalnu infrastrukturu i Smjernicama za izvedbu interne kanalizacije.

Temeljni (ukopani) kanali će se izvesti od tvrdih PP SN4 (≥4 [kN/m2]) ili PP SN8 (≥8 [kN/m2]) kanalizacijskih cijevi položenih u zemljani rov. Standard za navedene PP cijevi i fazonske komade je (DIN 19 534). Na dnu rova treba razastrijeti posteljicu od pijeska debljine cca 10 cm. Sa istom debljinom pješčanog sloja treba pokriti cijev, te se nakon toga može pristupiti zatrpavanju rova iskopanom zemljom. Do visine 30 cm iznad tjemena cijevi, iste će se zatrpavati pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima debljine 30 cm, uz istovremeno močenje i nabijanje svakog sloja nasutog materijala ručnim nabijačima. Cijevi i fazonski komadi međusobno se spajaju tako da se uvlači cijev u cijev i brtvi specijalnim gumenim prstenima.

Kod paralelnog vođenja i križanja sa ostalim instalacijama pridržavati se slijedećeg:

- horizontalni razmak između kanalizacije i ostalih instalacija mora biti minimalno 1,0 m, a vertikalni 0,5 m
- kod križanja ostalih instalacija sa kanalizacijom iste se moraju izvesti u zaštitnim obložnim cijevima 2,0 m prije i poslije križanja

U građevini se cijevi postavljaju u podne i zidne usjeke. Standard za navedene PP cijevi i fazonske komade je HRN G: C6 502. Pričvršćenje cijevi uz konstrukciju vrši se podesnim obujmicama na svakih 2 m u ravnom potezu i kod ogranaka. Prodori cijevi kroz konstrukciju (zid ili strop) izvode se omatanjem trajno elastičnim materijalom, okomito na konstrukciju. Svi odvodi su opskrbljeni sifonima. (sifoni uređaja ili pvc podni sifoni)

Svaki sanitarni predmet koji se priključuje na horizontalnu etažnu kanalizacijsku mrežu mora biti priključen na nju preko sifona, a sve u svrhu sprječavanja prodiranja plinova iz kanalizacije. Sifon mora biti što bliže izljevom mjestu radi njegova održavanja. Kupaonice, prostorije s tušem ili kadom, prostorije sa pisoarom moraju imati u podu vodolovno grlo sa sifonom poprečnog presjeka najmanje 50 mm.

Vanjski odvodi oborinske vode izvode se od lima i/ili plastičnih materijala.

Unutarnje oborinske vertikale, ukoliko ih ima, treba u najmanje dvjema gornjim etažama toplinski i zvučno izolirati, kako bi se spriječile pojava kondenziranja i pojava šumova. Svaki vertikalni vod mora imati reviziju (nepropustan otvor za čišćenje) i to: na promjeni smjera, prije prijelaza u horizontalnu kanalizaciju, na najvišoj etaži. Kod visokih građevina potrebno je predvidjeti da na svakoj četvrtoj etaži vertikala bude blago izmaknuta, ugradnjom tzv. "etažera", radi smanjenja brzine, sprječavanja segregacije otpadnih voda, te poništenja energije pada koja može imati negativan utjecaj na podnožje cijevi.

Ravnim revizijskim komadima koje treba instalirati na mjestima označenim u nacrtu pristupa se preko poniklanih vratašca, koja se ugrađuju u zid. Sekundarni priključci od pojedinih sanitarnih uređaja do glavnih odvodnih kanala se izvodi od PVC cijevi.

Uz svaku vertikalu kanalizacije koja prolazi više od 5 etaža treba predvidjeti i izvesti paralelnu odzračnu vertikalu (sekundarna ventilacija) poprečnoga presjeka minimalno 70 mm, te je ujedno treba najmanje u svakoj trećoj etaži spojiti s glavnom vertikalom. Na taj se način izbjegava mogućnost isisavanja sifona koje bi moglo nastati zbog podtlaka stvorenog istodobnim ispuštanjem otpadne vode u različitim etažama. Spoj odzračne cijevi s vertikalnom kanalizacijom treba predvidjeti i izvesti s nagibom prema glavnoj vertikali kako bi se spriječilo prelijevanje otpadne vode u odzračni sustav.

Radi smanjenja mogućnosti pojave sniženja tlaka i opasnosti od isisavanja vodenoga čepa sifona te povećanja protočnosti, mogu se primijeniti sustavi standardizirane proizvodnje, posebno konstruiranih račvi ili sustavi koji sadrže elemente etažera i račvi. Primjenom ovakvih sustava moguće je izostaviti paralelnu odzračnu vertikalu, a njihova ugradba mora se obaviti prema tehničkim uputama proizvođača.

Više odvodnih cijevi koje su blizu mogu imati zajednički odušak, čiji presjek ne smije biti manji od polovice ukupnih presjeka svih odvodnih cijevi niti manji od presjeka najveće odvodne cijevi.

Na prolazu kroz stropnu konstrukciju cijevi ne smiju biti čvrsto ugrađene, ali u najnižem stropu mora taj prolaz biti nepropusno izveden. Otvori vertikalnih instalacijskih kanala u kojima su smještene kanalske vertikalne cijevi moraju biti dobro zatvoreni, a poklopci možebitnih kontrolnih otvora moraju se nepropusno zatvarati, da se izbjegne veza s vanjskim zrakom i stvaranje kondenzata na cijevima.

Interna kanalizacija sa svim pripadajućim uređajima mora biti projektirana i izvedena na način da zadovoljava uvjete vodonepropusnosti, te otporna na unutarnji pritisak od 0,5 kp/cm3.

Postavlja se u pravilu tako da najkraćim putom, uz odgovarajući pad osigura otjecanje bez taloženja.

Interna kanalizacija mora biti zaštićena od smrzavanja. Ona mora biti izvedena na način da se omogući njezino redovito nadziranje, čišćenje i održavanje u ispravnom stanju. Za sve štete koje nastanu na sustavu javne odvodnje ili drugdje zbog nepravilne protupropisne izvedbe, nemarnog održavanja ili nepravilnoga korištenja interne kanalizacije, odgovara isključivo korisnik, odnosno vlasnik iste.

Horizontalna temeljna kanalizacijska mreža i kanalizacija izvan građevine na građevinskoj čestici skuplja i odvodi sanitarne otpadne vode, tehnološke i oborinske vode, koje dotječu vertikalnom kanalizacijom ili neposredno s terena, i iz prostorija iznad kanalizacijske mreže, te ih odvodi do kanalskoga priključka u sustav interne odvodnje. Horizontalna temeljna kanalizacija u pravilu je položena ispod temelja građevine ili ovješena o strop, dok je kanalizacija izvan građevine na građevinskoj čestici položena u tlu. Spoj vertikalne kanalizacije na temeljnu horizontalnu kanalizaciju mora imati oslonac dimenzija predviđenih prema nosivosti tla, a prijelaz je preporučljivo izvesti s dva luka, od 45° svaki. Za horizontalnu temeljnu kanalizaciju unutar i izvan građevine planira se izvedba od plastičnih cijevi veće čvrstoće.

Temeljna horizontalna kanalizacijska mreža i kanalizacija izvan građevine (u daljem tekstu: sabirna kanalizacija) treba biti tako duboko položena da se može cijela građevina i pripadajuća parcela gravitacijski odvoditi u interni sustav odvodnje, te da se spriječi povrat otpadnih voda iz internog sustava odvodnje. Ako sabirna kanalizacija ili njezin dio odvodi prostore koji leže ispod razine iste, oni se moraju odvoditi samo ugrađenim precrpnim uređajem, koji je potrebno nadzirati i održavati u ispravnom stanju. Potrebno je predvidjeti i ugraditi precrpni uređaj koji će skupljati otpadnu vodu iz navedenih prostora, te tlačnim cjevovodom odvoditi u internu kanalizaciju sa spojem na reviziono oknno. Na taj način omogućava se gravitacijsko otjecanje u samom kanalskom priključku. Okno u kojem se priključuje tlačni vod mora biti izvedeno s dnom od barem 30 cm debljine, a završetak tlačnog voda mora biti okrenut prema gore i opskrbljen raspršivačem mlaza vode.

Svi uređaji (uređaji za prepumpavanje, separatori ulja, mastolovci, neutralizatori, taložnice, uređaji za sprječavanje povrata vode) kao i uljevi tlačne cijevi iz prepumpnog uređaja moraju biti postavljeni prije posljednjeg revizionog okna sustava interne odvodnje.

Sabirna kanalizacija mora biti predviđena i izvedena ispod granice smrzavanja tla i to izvan građevine, tjeme kanala mora biti položeno najmanje 80 cm u tlu, a u podrumu 20 cm. Pliće položene odvodne cijevi, kao i horizontalne cijevi ovješene o strop i izložene opasnosti od smrzavanja treba toplinski izolirati. Ako se predviđa teže opterećenje terena gdje je položena kanalizacija, potrebno ju je pravilno zaštititi od mogućih oštećenja. Sabirnu kanalizaciju potrebno je udaljiti od vanjskog zida građevine najmanje 100 cm, a prolaz kroz temelje i zidove mora biti okomit, te cijevi pri prodoru kroz zid ne smiju biti uzidane, već odgovarajuće zaštićene.

Sabirna kanalizacija mora se u pravilu polagati dublje od vodovodnih instalacija, a ukoliko iz tehnički opravdanih razloga to nije moguće izvesti, potrebno je predvidjeti adekvatne mjere zaštite vodovodnih i kanalizacijskih instalacija.

Profil glavnoga kanala sabirne kanalizacije ne može biti manji od 160 mm, a ostalih kanala u tlu koji ne vode sanitarnu otpadnu vodu (oborinski, drenažni) ne manji od profila 110 mm. Dimenzioniranje sabirne kanalizacije za presjeke ≥ od Ø min. treba provesti na način da se postigne što veća ispunjenost kanala do 1,0 D, a priključka do 0,8 D, uz uporabu koeficijenta hrapavosti kb= 1,5, iznimno za kanale vrlo glatke stijenke (cijevi od plastičnih masa), vođene u dugim pravcima s manje od dva bočna priključka spoja cijevi ili kontrolna okna na dionici od 5 m duljine kb=0,4, te kb=0,25 za tlačne cjevovode.

Spajanje kanala manjega poprečnog presjeka u kanale većega poprečnog presjeka treba predvidjeti i izvesti redukcijskim fazonskim komadima ili kontrolnim oknima. Svako odvodno mjesto mora imati zapor protiv prodiranja plinova iz kanalizacije.

Promjena smjera kanalizacije mora se izvesti koljenom ili kontrolnim oknom. Spajanje sporednih kanala na sabirnu kanalizaciju izvodi se ograncima s priklonom 45º - 60º u smjeru odvoda ili u kontrolnim oknima. Promjena smjera iznad 60º treba se izvesti samo kontrolnim oknom.

Kontrolna okna predviđaju se i izvode na pristupačnim mjestima gdje postoji opasnost od začepljenja, kao na većoj promjeni smjera kanala, na mjestu priključka sporednih kanala, kod kanalskih stuba (kaskada), kao i kod dužih ravnih kanala i to u građevini na svakih 15 m, a izvan građevine na udaljenosti od najviše 30 m. Veličina svijetlog otvora kontrolnog okna ovisi o dubini polaganja kanalizacijske cijevi, te kod dubine manje od 80 cm iznosi najmanje 50/50 cm, a kod dubine 80-120 cm iznosi 60/60 cm ili Ø 60 cm. Kod većih dubina svijetli dio otvora kontrolnog okna može biti 60/60 cm, a u donjem dijelu u visini od najmanje 120 cm treba ga proširiti na 60/100 cm ili Ø 80 cm, te je potrebno ugraditi stupaljke u razmaku od 30 cm radi omogućavanja silaska u kontrolno okno. Stupaljke se ugrađuju na stijenku, bočno od glavnoga toka vode, po mogućnosti na stijenku gdje nema priključenja kanala.

Kontrolna okna koja se izvode od betona, potrebno je na unutarnjoj strani zagladiti s cementnim mortom omjera 1:2, a na dnu izvesti kinete u smjeru odvodnje ili za to predviđenim fazonskim komadom. Okno mora biti dobro zatvoreno poklopcem od lijevanog željeza najmanje 50/50 cm, predviđene čvrstoće koja ovisi o svrsi površine na kojoj je smješteno. Ako je kontrolno okno smješteno unutar prostora koji služi za boravak ljudi ili za skladištenje namirnica i slično, te ukoliko navedeni prostor nema prirodnu ventilaciju, ono mora imati za to predviđeni poklopac koji onemogućava prodor plinova iz kanalizacije. Tlocrtni položaj okna mora biti takav da podužnom kinetom prati i usmjeruje glavni tok voda. Bočna priključenja obavljaju se poglavito u uzvodnoj trećini okna. Pri projektiranju i izvedbi interne kanalizacije primjenjuju se i montažna (betonska) kontrolna okna, kao i kontrolna okna iz PVC i PE-HD materijala. Navedena kontrolna okna, njihove značajke i veličina ovise o predviđenim uvjetima prema prije navedenim dubinama polaganja interne kanalizacije, te o namjeni površine na kojoj se ugrađuju. Primjena i ugradnja takvih okana mora biti određena uvjetima i tehničkim uputama pojedinog njegova proizvođača, kao i prije navedenih propisa i uvjeta vodonepropusnosti i čvrstoće.

Pri projektiranju i izvedbi sabirne kanalizacije mora se voditi računa o dopuštenim padovima njezina polaganja. Potrebno je predvidjeti i izvoditi za pojedine poprečne presjeke interne kanalizacije niže navedene normalne padove zbog njezina samoispiranja te izbjegavanja oštećenja interne kanalizacije kod većih padova. Minimalni pad smije se primijeniti samo u slučaju kad za to postoje tehnički stručno opravdana obrazloženja. Padovi za profile veće od 315 mm određeni su prema Smjernicama za projektiranje i izvedbu javne kanalizacije.

Pad kanalizacije mora iznositi:

PROMJER CIJEVIØ (mm)	NORMALNI PAD	MINIMALNI PAD	MAKSIMALNI PAD
50	3,5%	2,5%	15,0%
75	2,5%	1,5%	15,0%
110	2,0%	1,2%	15,0%
125	1,5%	1,0%	15,0%
160	1,0%	0,8%	15,0%
200	0,8%	0,6%	15,0%
250	0,45%	0,25%	15,0%
315	0,35%	0,2%	15,0%

Voda iz predvrtova i padina tla, kao i voda s krovova ili iz potpornih zidova neposredno uz pločnik mora se uvesti u internu kanalizaciju, a ne smije se ispuštati izravno na pločnik. Kod odvođenja oborinskih voda s građevinske čestice i građevina, gdje postoji opasnost od naplavljivanja taloga u kanalizaciju, potrebno je ugraditi na udaljenosti 15-30 metara vodolovna grla sa željeznom rešetkom kao i taložnicu za prikupljanje mulja i taloga.

Odvodnja otpadne vode u internu kanalizaciju iz prostorija u kojima se manipulira s naftom i njezinim derivatima ili drugim lako zapaljivim tekućinama, dopuštena je samo separatorima navedenih tekućina koji su projektirani za svaki slučaj posebno, tj. ovisno o derivatu o kojem je riječ i njegovoj količini. Odvodi iz klaonica, mesnica, kuhinja restorana moraju imati separatore masti i krvi ugrađene što bliže izljevu, te rešetke za prihvaćanje dlaka i drugih krutih otpadaka.

Odvodnju svih zagađenih ili moguće zagađenih otpadnih voda iz građevine, s građevinske čestice treba provesti putem adekvatnog uređaja za predtretman otpadnih voda prije priključka na interni kolektor odvodnje. Odvodnja voda koje sadrže i tehnološke otpadne vode mora biti izvedena putem kontrolnog i mjernog okna. Na mjestu spoja drenažne odvodnje s internom kanalizacijom mora se ugraditi kontrolno okno s taložnicom, a dovod u nju mora biti predviđen iznad odvoda iz samog okna, da ne bi došlo do povrata vode iz interne kanalizacije u drenažni sustav.

2.1.3.8 ZAVRŠNE ODREDBE

Izvedba odvodnje se ugovara na temelju troškovnika. Izvođač je dužan ponuditi kompletnu izvedbu, prema opisu u troškovniku, tehničkom opisu i prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, te prema nacrtima.

U cijenu je potrebno ukalkulirati kompletan rad i materijal za izvedbu kanalizacije, kao i ispitivanje cjevovoda i objekta na trasi na vodonepropusnost. Vodonepropusnost mora ispitati ovlašteno poduzeće ili ustanova ovlaštena za tu djelatnost te izdati certifikat ili sličan dokument kojim se opisuje tijek ispitivanja i potvrđuje vodonepropusnost.

Izvođač je nadalje dužan dati sve potrebne upute rukovaocu instalacijom uz davanje investitoru pismenih uputa, što se također mora ukalkulirati u ponudbeni iznos. Sve ostalo prema važećoj građevinskoj regulativi.

Troškove izvedbe i održavanja interne kanalizacije snosi investitor (fizička ili pravna osoba), vlasnik odnosno korisnik građevine i građevinske čestice sa kojih se odvode otpadne vode.

Investitor je dužan na tehničkom pregledu predmetnog zahvata u prostoru dati na uvid potvrdu o sukladnosti građevine s tehničkim zahtjevima za građevinu, a osobito na svojstvo vodonepropusnosti građevina za odvodnju otpadnih i oborinskih voda te pročišćavanje otpadnih voda. Ispitivanje vodonepropusnosti mora biti obavljeno putem ovlaštene osobe. Potrebno je, također, dati dokaz o ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranju funkcionalnosti građevina za odvodnju otpadnih i oborinskih voda te pročišćavanje otpadnih voda, kao i geodetsku snimku izvedenog stanja izrađenu od ovlaštene pravne osobe.

Investitor je dužan na tehničkom pregledu na uvid dati sljedeće:

- Interne akte vezane uz rad i održavanje sustava odvodnje i provođenje interventnih mjera u slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda,
- Geodetsku snimku kompletnog izvedenog sustava interne odvodnje s pratećim objektima odvodnje i uređajima za predtretman otpadnih voda
- Potvrdu o sukladnosti građevine s tehničkim zahtjevima za građevinu: provjeru vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti, a kontrolu vodonepropusnosti sustava interne odvodnje s pratećim uređajima za pročišćavanje oborinskih voda putem kojeg će se odvoditi otpadne i oborinske vode s predmetne lokacije mora obaviti ovlaštena pravna osoba.
- Dokaz o priključenju na sustav javne vodoopskrbe
- Dokaz o efektu rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

2.1.4 INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE

Prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) predmetne zgrade potrebno je štititi unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom.

Potreban trenutni protok vode iz mreže javne, te potrebne satne količine vode koje je potrebno osigurati sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) za ispravan rad vanjske i unutarnje hidrantske mreže definiran je u nastavku.

Pojedini tipovi hidrantske mreže ne moraju raditi istovremeno sukladno članku 6. istoimenog pravilnika. Za napajanje hidrantske mreže (unutarnje i vanjske) kao siguran izvor vode koristiti će se javna vodoopskrbna mreža.

Ormari sa hidrantskom opremom označavaju se sukladno HRN EN 7010, simbol F002.

2.1.4.1 VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Cjevovod za potrebe opskrbe vode od vodomjernog okna do vanjskih hidranata je postojeći i izveden je PEHD cijevima položenim u zemljani rov.

Za potrebe predmetne rekonstrukcije dio internog vodoopskrbnog cjevovoda je potrebno izmjestiti te se postojeći vanjski hidranti mijenjaju novima na približnim pozicijama postojećih u skladu s novim uređenjem okoliša.

Cjevovod za potrebe opskrbe vodom od vodoopskrbnog cjevovoda do zamjenskih pozicija vanjskih hidranata izvest će se PEHD cijevima položenim u zemljani rov dimenzija PEHD DN125/16 (d125x11,4 mm).

Zaštita predmetnog prostora vanjskom hidrantskom mrežom osigurana je preko vanjskih nadzemnih i podzemnih hidranata na predmetnoj parceli koji se nalaze udaljeni minimalno 5,0 m od građevina. Udaljenost štićenog dijela građevina i hidranta ne prelazi udaljenost od 80 m.

Slika 9. Vanjski nadzemni hidrant

Slika 10. Hidrantski ormar za nadzemni hidrant

Slika 11. Vanjski podzemni hidrant

Slika 12. Hidrantski ormar za podzemni hidrant OH-V

Prema tablici 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) određuje se potrebna količina vode za površinu građevine koja se štiti. Vanjska hidrantska mreža mora imati osiguranu dovoljnu količinu vode za neprekidno gašenje u trajanju od 120 minuta, uz uvjet da je potrebna količina vode za gašenje objekata s najnepovoljnijim požarnim opterećenjem određena na temelju Elaborata zaštite od požara prema sljedećem:

Dio 1 – Bazenska dvorana
- hidrantska mreža nije predmet zahvata, ne mijenjaju se površine požarnih sektora, kao ni požarno opterećenje.

Dio 2 – Recepcija i restoran
- vanjska hidrantska mreža 900 l/min, na površinu požarnog sektora do 3000 m^2 i požarno opterećenje do 500 MJ/m^2.

Dio 3 – Smještajni paviljon
- vanjska hidrantska mreža 600 l/min, na površinu požarnog sektora do 1000 m^2 i požarno opterećenje do 500 MJ/m^2.

Sunčana elektrana
- vanjska hidrantska mreža 600 l/min.

Tablica 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)

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

2.1.4.1.1 POTREBNA KOLIČINA VODE ZA GAŠENJE POŽARA

Najmanja potrebna količina vode za gašenje požara **vanjskom hidrantskom mrežom** prema tablici 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06) za najnepovoljniji slučaj – požarno opterećenje u iznosu do 500 MJ/m^2 i površini koja se štiti u rasponu od 1001 do 3000 m^2 **iznosi 900 l/min**. Prema Pravilniku, za potrebe gašenje požara vanjskom hidrantskom mrežom mora se osigurati neprekidno napajanje vanjske mreže u trajanju od 120 minuta, prema tome za potrebe vanjske hidrantske mreže mora se osigurati količina požarne vode u iznosu od **108.000 l**.

2.1.4.2 UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Potrebne količine vode proračunate su na temelju elaborata zaštite od požara i Tablici 1. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06).

Prema elaboratu zaštite od požara požarna opterećenja i potrebne količine vode iznose prema sljedećem:

Dio 1 – Bazenska dvorana

- hidrantska mreža nije predmet zahvata, ne mijenjaju se površine požarnih sektora, kao ni požarno opterećenje.

Dio 2 – Recepcija i restoran

- unutarnja hidrantska mreža 50 l/min, za požarna opterećenja do 600 MJ/m^2.

Obzirom da su prostori dogradnje izuzev spremište ljetnog namještaja i sanitarija pokriveni sprinkler sustavom, sukladno pravilniku o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata prostore dogradnje nije potrebno štiti unutarnjom hidrantskom mrežom, osim prostora za spremište ljetnog namještaja koji će se štitit unutarnjom hidrantskom mrežom.

Dio 3 – Smještajni paviljon

- unutarnja hidrantska mreža 40 l/min, za požarna opterećenja do 500 MJ/m^2.

2.1.4.2.1 PRIKLJUČAK UNUTRNJE HIDRANTSKE MREŽE

Unutarnja hidrantska mreža će se priključiti na postojeću vanjsku vodoopskrbnu mrežu kompleksa prema prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

Cjevovodi do predmetnih građevina izvest će se od PEHD cijevi položenim u zemljani rov prema prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

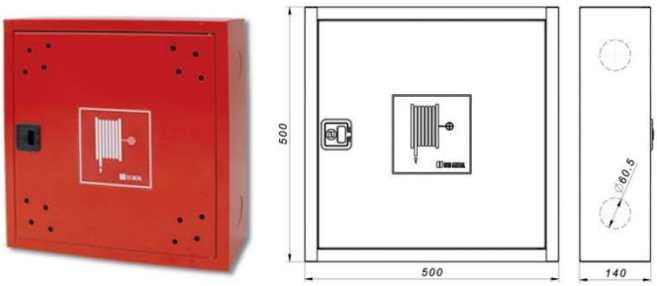
2.1.4.2.2 UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA ZA GAŠENJE POŽARA

Priključci do unutarnjih hidranata izvest će se od metalnih cijevi izrađenih izvana i iznutra od pocinčanog C-čelika sukladno HRN EN 10305 E220 (materijal br. EN 1.0215 / AISI 1009) sa spajanjem odgovarajućim spojnim komadima iz galvanski pocinčanog C-čelika (materijal EN 1.0034 / AISI 1009).

Ormari se označavaju oznakom za hidrant prema normi HRN ISO 6309 točka 3.3 iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Ventil za otvaranje-zatvaranje vode u hidrantskom ormaru postavljen je na 1,5 m od poda. Udaljenost (razmještaj) unutarnjih hidranata odabran je sukladno odredbama članka 13. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara, odnosno tako da se cjelokupni prostor štiti mlazom vode. Kod toga se vodi računa o iznosu duljine crijeva, te duljini kompaktnog mlaza od najviše 5,0 metara.

Unutar predmetne građevine predviđeni su sljedeći tipovi hidrantskih ormara opremljenih navedenom opremom:

<u>Unutarnji hidrantski ormarić dim. 500x500x140 mm</u>
- tlačna cijev Ø52 **dužine 20 m**, sa spojnicama
- ventil kutni Ms 2'' sa stabilnom spojnicom (Al) Ø52
- okretni nastavak Ms 2''
- mlaznice Ø52 mm promjera usnika Ø12 mm, sa zasunom.

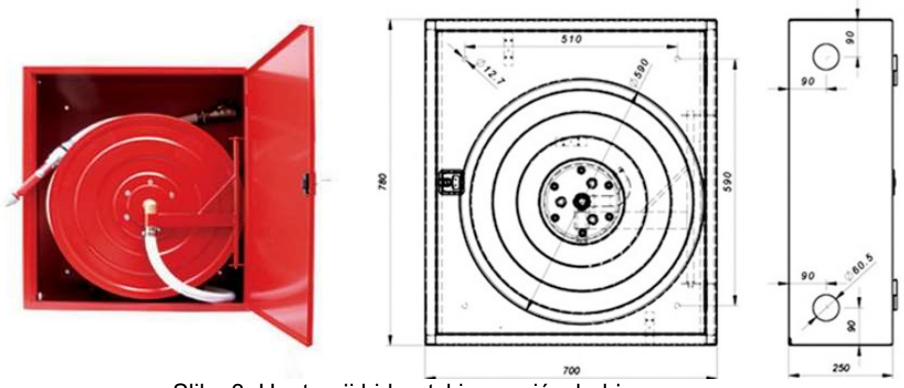


Slika 13. Unutarnji hidrantski ormarić

<u>Unutarnji hidrantski ormarić dim. 700x780x250 mm</u>
Priključak 1“:
- ventil kutni 1'' s holenderom

Priključak 2“:
- ventil kutni 2'' s Al spojnicom Ø52 i okretnim nastavkom
- reducir spojnica Ø52 s kosim grlom Ø25 mm

- bubanj 590x145 s kočnicom i priključnim crijevom za mrežu Ø25
- tlačna cijev (EN 694) Ø25 **dužine 20 m, 25 m ili 30 m**
- mlaznice na zasun Ø25 mm promjera usnika Ø6 mm
- tlačna spojnica Ø25



Slika 3. Unutarnji hidrantski ormarić s bubjem

Tražene količine vode za potrebe unutarnje hidrantske mreže prema Pravilniku o hidrantskim mrežama za gašenja požara na temelju specifičnog požarnog opterećenja:

Tablica 1. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)

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

2.1.4.2.3 POTREBNA KOLIČINA VODE ZA GAŠENJE POŽARA

Najmanja potrebna količina vode kroz mlaznicu za gašenje požara **unutarnjom hidrantskom mrežom** prema tablici 1. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06) za požarno opterećenje u iznosu:

- od 500 MJ/m^2 **iznosi 40 l/min** što znači da nam je za potrebe gašenje požara unutarnjom hidrantskom mrežom u trajanju od 1 (jednog) sata (propisano Pravilnikom) potrebno **2.400 l** požarne vode.

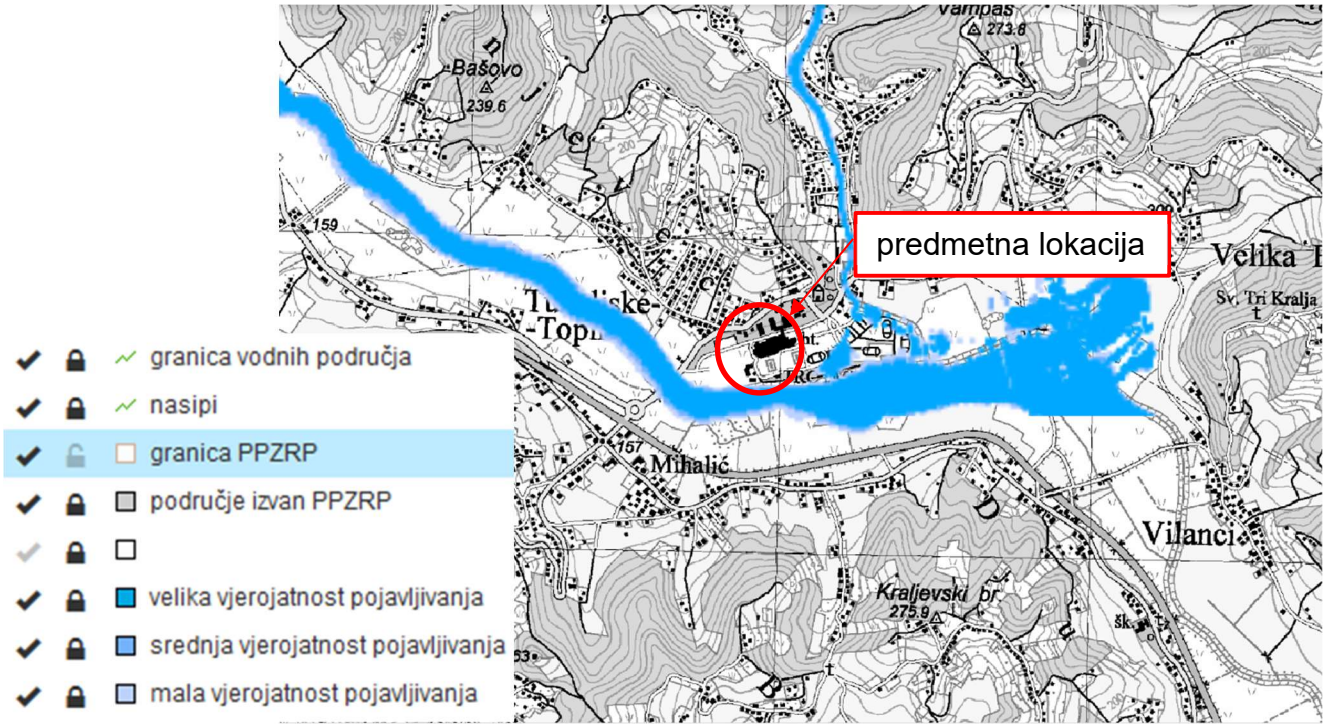
- od 600 MJ/m^2 **iznosi 50 l/min** što znači da nam je za potrebe gašenje požara unutarnjom hidrantskom mrežom u trajanju od 1 (jednog) sata (propisano Pravilnikom) potrebno **3.000 l** požarne vode.

Prema Pravilniku pojedini tipovi hidrantske mreže ne moraju raditi istovremeno.

Prije predaje korisniku unutarnju hidrantsku mrežu je potrebno ispitati prema čl.22 Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN8/06) pri čemu se izdaje uvjerenje o ispravnosti i funkcionalnosti hidrantske mreže.

2.1.5 OPASNOST OD POPLAVA (ZAŠTITA GRAĐEVINA OD VELIKIH VODA)

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, predmetna lokacija zahvata nalazi se uz granicu zona vjerojatnosti pojavljivanja poplave (slika u nastavku, izvor: Hrvatske vode). Granica zone opasnosti od poplava prati liniju vodotoka Horvatska, pri čemu se ista prostire južno od predmetne parcele.



S obzirom da se predmetna lokacija na kojoj se planira rekonstrukcija termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj nalazi izvan zone vjerojatnosti od pojavljivanja poplava ovim projektom se zadržavaju dosadašnjem mjere za sprječavanje istih, te je investitor ovim projektom upoznat sa mogućnošću da usred velikih voda postoji mogućnost da građevina može biti poplavljena, bez obzira na zahvate za sprječavanje iste.

Hrvatske vode neće snositi štete na objektu od utjecaja velikih voda.
Hrvatske vode ne snose eventualne štete nastale negativnim utjecajem visokih podzemnih voda.

2.1.6 ZAŠTITA OD VISOKIH PODZEMNIH VODA

Instalacije vodovoda i odvodnje će se izvesti kao vodonepropusne što je potrebno i predočiti na tehničkom pregledu na temelju ispitivanja putem ovlaštene pravne osobe, čime se sprječava mogućnost onečišćenje podzemnih voda.

2.1.7 TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINE ODVODNJE OTPADNIH VODA

Za građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih i oborinskih voda potrebno je prije stavljanja u funkciju i u tijeku korištenja kontrolirati ispravnost, strukturalnu stabilnost i osiguranje funkcionalnosti u skladu s „Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine

odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda“ (NN 3/11).

Ispitivanje vodonepropusnosti

Kanalizacija će biti nepropusna i izvedena prema posebnim uvjetima građenja. Ujedno će se provesti i ispitivanje vodonepropusnosti u skladu sa zahtjevima norme EN 1610 (pr HRN EN 1610), pomoću jedne od metoda: ispitivanje vodom (postupak "V") ili ispitivanje zrakom (postupak "Z"). Ispitivanje vrši ovlaštena osoba za ispitivanje vodonepropusnosti za građevine za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sukladno članku 221. stavak 2. Zakona o vodama, a kao osnovna podloga za provedbu ispitivanja potrebna je baza podataka sa preglednom situacijom.

Sabirna jama i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda moraju se tijekom uporabe kontrolirati na vodonepropusnost sukladno normi Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode HRN EN 1508.

Strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti

Građevine za odvodnju otpadnih voda potrebno je podvrgnuti kontroli ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti koja se dokazuje CCTV inspekcijom sukladno normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada – 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora HRN EN 13508-2/AC.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda mora se tijekom uporabe kontrolirati na ispravnost strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti vizualnim pregledom. Vizualni pregled uključuje pregled svih vidljivih oštećenja i vidljivih poremećaja funkcionalnosti. Kao podloga za kontrolu i dokaz ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti potrebna je baza podataka s preglednom situacijom.

Investitor je dužan na tehničkom pregledu predmetnog zahvata u prostoru dati na uvid potvrdu o sukladnosti građevine s tehničkim zahtjevima za građevinu, a osobito na svojstvo vodonepropusnosti građevina za odvodnju otpadnih i oborinskih voda, te pročišćavanje oborinskih voda. Ispitivanje vodonepropusnosti mora biti obavljeno putem ovlaštene osobe. Potrebno je, također, dati dokaz o ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranju funkcionalnosti građevina za odvodnju otpadnih i oborinskih voda te pročišćavanje oborinskih voda, kao i geodetsku snimku izvedenog stanja izrađenu od ovlaštene pravne osobe.

2.1.8 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE PROJEKTIRANE OPREME I ODRŽAVANJE

OPĆENITO

Projektiranjem cjevovoda moraju se za projektirani uporabni vijek (50 godina je uobičajeno vrijeme za vijek trajanja cjevovoda) predvidjeti svi utjecaji na cjevovod i građevine na cjevovodu za vrijeme građenja i uporabe, te cjevovod dimenzionirati na očekivani protok za projektirano razdoblje, osim ako se ne radi o privremenoj građevini (cjevovodu).

Tehnička svojstva cjevovoda moraju biti takva da tijekom korištenja zadrže svojstva predviđena projektom.

Cjevovodi moraju biti izgrađeni i održavani na način da se očuvaju bitni zahtjevi za vodoopskrbni cjevovod:

- mehanička otpornost i stabilnost,
- higijena, zdravlje i zaštita okoliša,
- zaštita od požara.

Pod bitnim zahtjevima za potrebe vodoopskrbnog i kanalizacijskog sustava podrazumijeva sprječavanje diferencijalnih slijeganja cijevi, uleknuća, slom cijevi, rastavljanja spoja ili odvajanja od građevina na cjevovodu, tj. da se ne naruši strukturalna stabilnost cjevovoda, kao i da se spriječi unutarnja i vanjska korozija i unutarnja abrazija, zadrži nepropusnost i projektirani hidraulički kapacitet.

ZAŠTITA OD ONEČIŠĆENJA VODE

Cjevovode treba projektirati, izvoditi i održavati tako da se osigura nepropusnost i zadovolje propisi koji se odnose na sanitarnu ispravnost vode.
Gubitci na cjevovodima ukazuju da cjevovodi nisu vodonepropusnosti, da na njima postoje oštećenja te da u određenim okolnostima (npr. pojava podtlaka) postoji mogućnost onečišćenja vode.

ZAŠTITA KORISNIKA

Treba odabrati materijale i pojedine elemente i projektirati građevinu tako da tijekom njenog korištenja ne dolazi do nezgoda korisnika.

ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA

Treba odabrati materijale i tipove konstrukcija tako da razina buke u građevini i njenom okolišu neće prelaziti dopuštene vrijednosti prema Pravilniku o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave i normama. Zaštita od vibracija koje se mogu prenijeti s opreme koja u funkciji proizvodi vibracije (pumpe i sl.).

TOPLINSKA ZAŠTITA

Uobičajeno se cjevovodi ukopavaju ispod zone smrzavanja te nije potrebna toplinska zaštita. Ako cjevovodi nisu ukopani, tj. izloženi su temperaturnom utjecaju potrebno ih je na odgovarajući način toplinski izolirati.

ODRŽAVANJE CJEVOVODA

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda podrazumijeva:

- redovite preglede cjevovoda, u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji. Pregledi cjevovoda uključuju provjeru funkcionalnosti cjevovoda i armatura.
- izvanredne preglede cjevovoda nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- izvođenje radova kojima se cjevovod zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je cjevovod izgrađen,
- ispitivanje vodonepropusnosti prema posebnim propisima.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja cjevovoda, dokumentira se u skladu s projektom građevine te: izvješćima o pregledima i ispitivanjima cjevovoda, zapisima o radovima održavanja, na drugi prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje cjevovoda dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda provodi se sukladno zahtjevima projekta ili posebnih propisa, ali ne rjeđe od 5 godina.

2.1.9 DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

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

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

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

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

Od samih instalacija vodovoda i odvodnje opasnost od izbijanja požara svedena je na najmanju moguću mjeru, jer materijali od kojih se sastoje instalacije ne izazivaju požar. Sva ugrađena oprema i materijali moraju biti ispitani i atestirani za predviđenu namjenu.

Za predmetnu građevinu je predviđena protupožarna zaštita elaboratom zaštite od požara u projektu instalacija vodovoda i odvodnje vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom, te zaštita od preskoka požara brtvljenjem prodora instalacija obujmicama i brtvenim masama odgovarajuće vatrootpornosti na granicama požarnih sektora.

U predmetnoj zgradi protupožarno brtvljenje instalacija je planirano na prodorima gorivih cijevi (plastične PP-R vodoopskrbne cijevi, te PP/PVC odvodne cijevi) kroz međukatne konstrukcije (stropove) koji su ujedno i granice požarnih sektora. Brtvljenje se izvodi vatrozaštitnim obujmicama na donjoj strani stropa pri čemu se spoj cijevi i konstrukcije ispunjava vatrozaštitnom pjenom. Nakon izvedbe svaki prodor mora biti trajno obilježen sa propisanom oznakom od instalacijske tvrtke. Oznaka mora biti pričvršćena uz svaki zabrtvljeni prodor.
Mjere zaštite električnih dijelova opreme, prikazane su projektom elektroinstalacija. Radi zaštite od požara primijenjeni su vatrootporni materijali u instalacijama, a uređaji koji se primjenjuju moraju biti atestirani i s garancijom.

Mjere zaštite električnih dijelova opreme, prikazane su projektom elektroinstalacija. Radi zaštite od požara primijenjeni su vatrootporni materijali u instalacijama, a uređaji koji se primjenjuju moraju biti atestirani i s garancijom.

Za vrijeme izvedbe objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar (daske, grede, letve i sl.). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Električni uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine (benzin, nafta, razna ulja) treba čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara prema važećim propisima. Za provedbu

ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

Nakon završetka izgradnje predmetne građevine potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

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

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

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu, te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati HTZ propisima. Za provedbu ovih zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora
- organizaciju i lokaciju građevine namijenjenih boravku ljudi,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede djelatnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava djelatnika (primjerice; zaštitna kaciga, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje

Svrha zaštite je da se osiguraju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje radnika. Prije početka radova, potrebno je urediti gradilište i organizirati radove u skladu sa “Pravilima zaštite na radu”. Radnici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način teoretskom i praktičnom obukom, biti upoznati sa osnovama zaštite, opasnostima radnog mjesta, načina zaštite te pružanjem prve pomoći. Sva zaštitna sredstva moraju biti sigurna i ispravna, te prilagođena uzrastu čovjeka. Za zaštitu glave, lica, očiju i ušiju, koristit će se šljem, maska, naočale, zaštitne slušalice, te tamponi za uši. Za zaštitu ruku i nogu će se koristiti zaštitne rukavice i specijalne cipele sa čeličnom kapicom. Kod rada na vlazi i kiši koristit će se nepromočive kabanice te prilagođena odjeća i obuća. Za zaštitu dišnih organa od prašine koriste se respiratori i maske. Na mjestima rada na kojima su prisutne fizikalne, kemijske i biološke štetnosti, radnici moraju biti zaštićene od njihovog štetnog djelovanja sukladno propisima zaštite na radu i drugim propisima.

RJEŠENJA ZA ZAŠTITU OD MOGUĆIH OPASNOSTI

Na mjestima rada na kojima su prisutne fizikalne, kemijske i biološke štetnosti, radnici moraju biti zaštićene od njihovog štetnog djelovanja sukladno propisima zaštite na radu i drugim propisima.

VODOVOD - PREDVIDIVE MOGUĆE OPASNOSTI

1. Propuštanje cjevovoda i armatura na spojnim mjestima

– Zaštita od propuštanja cjevovoda i armatura na svoj trasi i spojnim mjestima, vrši se tlačnom hidrauličnom probom sa tlakom od 15 bara u trajanju 8 sati

2. Havarijski lomovi uslijed prevelikog tlaka u instalaciji

– Lomovi cjevovoda, zaporne i sanitarne armature su spriječeni ulaznim tlakom u vodoopskrbnoj mreži (cca 5 - 8 bara), koja će u internoj instalaciji biti umanjena za vrijednost pada tlaka zbog otpora strujanja vode kroz instalaciju, te u slučaju viših vrijednosti ulaznog tlaka vodoopskrbnog sustava postavom regulatora tlaka na početku instalacije.

3. Smrzavanje vode u instalaciji zbog preniskih temperatura

– Zaštita od smrzavanja postignuta je ugradnjom cjevovoda u dovoljno duboke zemljane rovove izvan građevine. U građevini je instalacija vodovoda zaštićena ugradnjom u zidove i podove grijanog prostora, izolacijom cjevovoda vođenih kroz negrijane prostore, te instalacijom grijanja cjevovoda gdje je to potrebno

4. Opasnost od urušavanja
5. Opasnost od buke
6. Opasnost od nečistoća
7. Opasnost od opasnih tvari

KANALIZACIJA - PREDVIDIVE MOGUĆE OPASNOSTI

1. Smrzavanje vode u instalaciji zbog preniskih temperatura:

– zaštita od smrzavanja postignuta je ugradnjom cjevovoda u dovoljno duboke zemljane rovove, izolacijom cjevovoda vođenih kroz negrijane prostore, te instalacijom grijanja cjevovoda gdje je to potrebno.

2. Ozljeda radnika prilikom spuštanja u reviziono okno:
   – za potrebe čišćenja instalacije odvodnje koristit će reviziona okna. U istima se u zidu nalaze ugrađene čelične penjalice izrađene od punog željeza minimalnog promjera 1,6 cm. Prilikom spuštanja osobe na dno revizionog okna razmak između prečke ljestava i zida okna iznosi minimalno 70 cm. Osoba koja se spušta na dno revizionog okna mora imat slobodne ruke, biti okrenuta licem prema zidu i pridržavati se rukama za prečke.
3. Opasnost od zagušljive atmosfere prilikom spuštanja u reviziono okno:

– prilikom spuštanja u reviziono okno postoji rizik od zagušljive atmosfere i/ili eksplozivne atmosfere. Ulaz u okno potrebno je prije početka radova ograditi

– radnici trebaju biti osposobljeni za ulazak u opasne skučene prostore te poznavati rizike koji im prijete kao i načine za kontrolu tih rizika

– prije početka rada potrebno je definirati mogući način spašavanja unesrećenog radnika u oknu. Potrebno je koristiti opremu za spašavanje (pojas za cijelo tijelo, tronožac sa vitlom za spašavanje) te radnik treba biti prikopčan za tronožac prilikom rada u oknu

– prije spuštanja u okno potrebno je uređajem za mjerenje koncentracije plinova provjeriti sadržaj kisika, eksplozivnih plinova i sumporovodika. Mjerenja je potrebno provoditi i za vrijeme rada u oknu. Cijelo vrijeme rada potrebna je prisutnost minimalno dvije osobe na način da jedna osoba stoji izvan okna (nadzornik radova) i održava komunikaciju sa osobom unutar okna da može pozvati pomoć u slučaju asfiksije (gušenja) radnika u oknu. U slučaju gušenja radnika u oknu zabranjen je ulazak nadzorniku radova u okno jer i njemu prijeti rizik od gušenja.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da su spriječeni neprihvatljivi rizici od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Također mora biti izgrađena vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.
Za potrebe spuštanja u reviziona kanalizacijska okna (sabirne jame, bunare i sl.) koristit će se vertikalni pristup preko ljestva izrađenih od prečki učvršćenih u stjenke revizionih okana. U slučaju loma prečke, istu je potrebno ponovno učvrstit na odgovarajući način.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

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

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Predmetna građevina projektirana je, te predviđena da se tijekom građenja i u trenutku njenog uklanjanja uporaba prirodnih izvora održiva. To prije svega podrazumijeva:
- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama

2.1.10 PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE

2.1.10.1 TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE VODOVODA I KANALIZACIJE

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 vodoopskrbni cjevovod, 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.

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.

Kod izvođenja vodovodnih instalacija isključivo ugrađivati cijevi, fazonske komade, zasune i pomoćni materijal za koje postoje analitička izvješća ovlaštenog laboratorija o zdravstvenoj ispravnosti, sukladno Zakonu o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18), u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom.

Pocinčane čelične vodovodne cijevi

Naznačene cijevi proizvode se prema HRN EN 10224 za radni tlak od 10 bara.
Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati standardu.

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

PPR vodovodne cijevi

Naznačene cijevi proizvode se prema HRN EN ISO 15874-1:2004 za vodovod.
Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati spomenutim HRN-a.
Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu cijevi treba izvršiti po naputcima proizvođača cijevi. Za upotrijebljenu cijev s kolčakom kao i za gumene brtve izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (ateste) u skladu s proizvođačkom specifikacijom.

Razvod sanitarne hladne i tople vode iz PPR cijevi SDR 7,4 (PN16) prema DIN-u 8077/78 i pripadajućim spojnim materijalom (fitinzima) iz PP-R (80) koji se međusobno spaja tehnikom fuzije.

Vijek trajanja cijevi više od 50 godina, pri trajnim temperaturama opd 70º-100º C trajnost proizvoda se smanjuje.

Svi u montaži korišteni dijelovi koji su u vezi s pitkom vodom moraju zadovoljavati DIN 1988 T 2 potrošni predmeti u smislu Zakona o živežnim namirnicama i potrošnim predmetima. Pri obradi cijevnog sustava ne upotrjebljavaju se nikakvi higijenski neprikladni dodaci. Spajanje se izvodi isključivo fuzijom.
Izvedeni cjevovod ne smije biti izložen UV zračenju, cijevi i spojnice za vrijeme transporta i montaže opremljene UV-stabilizatorom. Maksimalno vrijeme skladištenja na otvorenom iznosi 6 mjeseci.

PP, PVC kanalizacijske cijevi

Naznačene cijevi proizvode se prema HRN EN 1519-1:2004 za kućnu kanalizaciju, HRN EN 1852:2009 za podzemnu, te za uličnu HRN EN 13476-1:2007, HRN EN 13476-3:2009.

Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati spomenutim HRN-a.
PP, PVC i PVC UKC cijevi izrađene su tako da na jednom kraju imaju naglavak (kolčak) dok se na drugom kraju nalazi skošenje 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 naputcima proizvođača cijevi. Za upotrijebljenu cijev s kolčakom kao i za gumene brtve izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (ateste) u skladu s proizvođačkom specifikacijom.

Pripremni radovi

Prije početka radova na izgradnji moraju se obaviti i završiti pripremni radovi o kojima ovisi pravodoban početak i ispravan tijek izgradnje bez zastoja. Pripremni radovi sastoje se od rješenja eventualnih imovinsko pravnih odnosa duž trase cjevovoda, eventualnih izmještanja objekata i instalacija, obnove iskolčenja trase cjevovoda, te uređenja gradilišta.

Imovinsko pravni odnosi moraju se na vrijeme riješiti, jer bez njihovog rješenja nadležni organ uprave ne izdaje odobrenje za građenje. Imovinsko pravne odnose treba rješavati komisijskim uviđajem na terenu uz prisustvo svih zainteresiranih strana i uz prisustvo službenog vještaka procjenitelja, izvješće koje je mjerodavno za određivanje visine odšteta i naknada.

Obnova iskolčenja osi trase cjevovoda mora se precizno provjeriti prema projektu, te tom prilikom obnoviti kolčiće za oznaku trase i tablice sa oznakama. Tom prilikom treba instrumentom snimiti trasu, izračunati podatke i kartirati snimljenu trasu.

Pristup do trase vodovoda u svrhu dopreme materijala i opreme za izvedbu vršit će se lokalnim prometnicama. Izvođač mora o svom trošku navedene prometnice – ako je potrebno – dovesti u takvo stanje da ih može koristiti za potrebe gradnje. Nakon dovršenja radova izvođač mora o svom trošku popraviti korištene prometnice i dovesti ih u prvobitno stanje. Duž trase vodovoda, a u okviru predviđenog radnog pojasa, izvođač mora o svom trošku osposobiti radni put za dovoz materijala i opreme, te za radno manevriranje mehanizacije koja se tijekom izvedbe upotrebljava.

Prije početka radova izvođač mora izvršiti pregled trase, locirati komunalne instalacije (probni šlicevi) na svim karakterističnim mjestima trase, u skladu s priloženom situacijom komunalnih instalacija, te izvršiti potrebne radnje u skladu s posebnim uvjetima komunalnih i drugih poduzeća.

Prije početka radova izvođač mora također o svom trošku pripremiti radilište i opremiti ga sa potrebnim objektima kao što su: barake za radnike, uprava gradilišta, prehranu i tome slično, sanitarni objekti, skladišta i deponije materijala i opreme itd.

Nakon dovršenja radova izvođač mora o svom trošku dovesti u prvobitno stanje radni pojas duž trase vodovoda i osposobiti ga za prvobitnu namjenu.

Zemljani radovi

Iskop rova za izvedbu cjevovoda vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim profilom, a na širinu prema detaljnom nacrtu. Iskop rova mora biti izvršen sa pravilno odsječenim bočnim stranama i dnom.

Na mjestu križanja odnosno paralelnog vođenja trase s instalacijama i objektima ostalih komunalnih ili drugih zainteresiranih poduzeća, radove izvoditi uz potreban oprez (po potrebi ručno), te izvršiti potrebne radnje u skladu s posebnim uvjetima komunalnih i drugih poduzeća.

Iskop zemlje na manjim dubinama, a najdublje do jedan metar može se vršiti bez razupiranja ako to čvrstoća zemljišta omogućuje.

Iskop ne veće dubine smije se vršiti samo uz istovremeno osiguranje i razupiranje bočnih strana rova. Razupiranje rova vrši se mosnicama s razuporama, tako da izvršeno razupiranje potpuno osigurava i omogućuje rad u rovu.

Ako se iskop vrši u rastresitom materijalu, u zemljištu gdje se pojavljuje voda ili na dionicama gdje postoji mogućnost odronjavanja materijala zbog transporta duž trase kanala, moraju se bočne strane rova osigurati razupiranjem mosnica postavljanjem jedne do druge.

Da se spriječi upadanje materijala u rov mosnice koje osiguravaju bočne strane rove moraju nadvisiti rubove rova barem za 20 cm.

Svakodnevno prije početka rada, a naročito poslije kišnog vremena, topljenja snijega i mraza te nakon dužeg prekida rada, moraju se pregledati bočne strane iskopanog rova i poduzeti eventualno potrebne mjere osiguranja.

Na potezima trase gdje se pojavljuje voda mora se vršiti isušivanje iskopanog rova da se omogući daljnji rad na polaganju i montaži cijevi. U tu svrhu treba tijekom iskopa i daljnjeg rada vodu sakupljenu u rovu crpiti muljnom crpkom u kanalizacijske kolektore, otvorene vodotoke, odnosno na najmanje 10 m od ruba rova, a po potrebi i na veću udaljenost.

Silaz u rov mora se omogućiti postavom propisanih ljestvi. Mosnice koje služe za prijelaz ljudi ili za prijevoz ručnih kolica preko rova, gomila zemlje itd., moraju biti dovoljno jake i na krajevima osigurane od pomicanja. Na svim mjestima gdje postoji opasnost da se takve mosnice savijaju, one moraju biti poduprte. Prijelazi preko rova ili jama dubljih od 2,0 metara moraju se ograditi ogradama.

Nakon izvršenog iskopa rova treba obilježiti mjesta čvora i komora, te izvršiti eventualno potreban iskop proširenja i produbljenja rova veličine i oblika prema detaljnim nacrtima, odnosno opisu u troškovniku , kako bi se stvorio slobodni prostor za izvedbu objekta.

Sav iskopani materijal kao i materijal koji je suvišan prilikom planiranja treba odbacivati na jednu stranu rova i to na najmanje 1,0 m od ruba rova, tako da se spriječi urušavanje natrag u rov, odnosno da ostane slobodan manipulativni prostor. Pri tome treba humus kao i materijal od raskopanog kolovoza prometnica odijeliti od ostalog iskopanog materijala. Rubovi iskopanog rova ne smiju se opterećivati nikakvim materijalom u širini od najmanje 1,0 m.

Nakon dovršene izgradnje cjevovoda, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenja izvedbe komora, a po odabiranju nadzornog organa, vrši se zatrpavanje rova. Zatrpavanje se vrši probranim materijalom iz iskopa.

Oplata kojom su razuprte boče strane rova mora se skidati postepeno usporedno sa napredovanjem zatrpavanja, vodeći pri tom računa o stabilnosti i sigurnosti preostale oplate. Prostor oko i neposredno iznad cijevi (do 30 cm iznad tjemena cijevi) zasispava se pijeskom ili prosijanom zemljom iskopa da se cijevi ne oštete.

Zatrpavanje se vrši u slojevima debljine do 20 cm uz zabijanje ručnim nabijačem težine 10 kp. Nabijanje se do visine 30 cm iznad tjemena cijevi smije vršiti samo bočno, a nakon te visine po cijeloj širini rova. Zatrpavanje se ne smije vršiti humusom, materijalom dobivenim raskapanjem kolovoza, kao niti smrznutim materijalom.

Zatrpavanje treba izvesti tako da nakon završetka slijeganja zatrpani rov ni na jednom mjestu ne bude niži od okolnog terena, pa u tu svrhu treba prilikom zatrpavanja rovu dati odgovarajuće nadvišenje.

Odvoz materijala od iskopa preostalog nakon zatrpavanja smije se izvršiti tek nakon završetka slijeganja zatrpanog rova i izrađenog nasipa, a po odobrenju nadzornog inženjera, na za to predviđenu deponiju odnosno gradsku planirku.

Suvišni materijal će se odvoziti kamionima na mjesto određeno po nadležnom organu uprave i tamo razastirati. Razastiranje materijala vrši se u slojevima debljine do 30 cm i poravnava.

Tesarski radovi

Materijal potreban za izvedbu tesarskih radova: daske, gredice, letve, čavli, žica i ostali materijal, mora biti tesarima donesen do najveće udaljenosti 30 m od mjesta ugradnje.

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koje se betoniraju, i to sa svim potrebnim podupiračima. Izrađena oplata mora biti sposobna da podnese teret, mora biti stabilna, otporan, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni propustiti u bilo kojem smjeru.

Unutarnja površina oplate mora biti ravna bilo da su te površine horizontalne, vertikalne ili kose, već prema tome kako je to nacrtima predviđeno. Nastavak pojedinih dasaka oplate mora biti u ravnini, tako da nakon skidanja oplate vidne površine konstrukcije budu ravne sa oštrim rubovima.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije. Oplata se smije skinuti tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Prilikom skidanja oplate nakon dovršenja objekta treba sa konstrukcije odstraniti oplatu sa svim njenim elementima, te sortirati građu u gomilama na određenim mjestima udaljenim do 20 m od objekta.

Daske, gredice, podupore i ostalu građu treba očistiti od eventualnih ostataka stvrdnutog betona, čavle treba povaditi. Sve elemente skinute oplate treba pokupiti i složiti na gomile odvojeno po vrsti materijala: drvo po dimenzijama, vijek i čavle u pripremljene sanduke.

Razupiranje bočnih strana rova mora se vršiti ovisno o dubini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisima higijensko tehničke zaštite, i to na takav način da potpuno omogući i osigurava rad u rovu.

Razupiranje se vrši platicama debljine 50 mm položenim jedna iznad druge i poduprtim okvirima postavljenim na međusobnom razmaku ovisno o opterećenju zemlje, al ne većem od 1,5 m. Poprečne grede okvira moraju se utvrditi klinovima, a po potrebi i vezati skobama (klamfama) za vertikalne grede.

Prilikom skidanja razupirača treba sav materijal izbaciti iz rova, te očistiti, sortirati i složiti na udaljenosti do 20 m.

Betonski radovi

Građevine od betona i armiranog betona trebaju biti izvedene u skladu s Tehničkim propisima za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)

Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu betona i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 206-1,i normama na koje ta norma upućuje

Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova. Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1. Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi HRN EN 206-1 potrebne proizvođaču za proizvodnju projektiranog betona specificiranih svojstava i specificiranog načina primjene, te korisniku za pouzdanu ugradnju betona.

Betoni do uključivo razreda tlačne čvrstoće C16/20 namijenjeni izradi nearmiranih elemenata na mjestu proizvodnje betona, za koje je specificiran samo razred tlačne čvrstoće (marka betona), mogu se pri uporabi najveće frakcije agregata 16 do 32 mm smatrati betonima normiranog zadanog sastava i proizvoditi s cementom tipa CEM I ili CEM II, razreda čvrstoće cementa 32,5 prema normi HRN EN 197-1.

Projektirani beton treba na otpremnici biti označen prema HRN EN 206-1, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na tu normu i razred tlačne čvrstoće, te podatke o ostalim svojstvima kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

Betoni zadanog sastava i normiranog zadanog sastava umjesto razredom tlačne čvrstoće u otpremnici trebaju biti označeni tipom i količinom cementa u m^3 ugrađenog betona, te podacima o ostalim svojstvima kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

NORME ZA BETON:

HRN EN 206-1:2006	Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
HRN 1128:2007	Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1

ARMATURA

Za čelik za armiranje primjenjuju se norme nHRN EN 10080-1

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999), nHRN EN 10080-2

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999), nHRNEN 10080-3

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999), nHRN EN 10080-4

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999), nHRN EN 10080-5

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999), nHRN EN 10080-6

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za gredice (prEN 10080-6:1999).

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama nizova nHRN EN 10080 odnosno nHRN EN:10138.

Armatura se izrađuje odnosno proizvodi kao:

a) armatura za armirane betonske konstrukcije, od čelika za armiranje

Dokazivanje uporabljivosti armature uključuje zahtjeve za:

a) izvođačevom kontrolom izrade i ispitivanja armature

Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema odredbama Dodataka ZA norme nHRN EN 10080-1.

Ako je armatura sklop čelika za armiranje i drugog čeličnog proizvoda (čelični lim, čelični profil, čelična cijev i sl.) uzimanje uzoraka i priprema ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja tih čeličnih proizvoda provodi se prema normi HRN EN ISO 377.

Armatura proizvedena prema tehničkoj specifikaciji za koju je sukladnost potvrđena, smije se ugraditi u betonsku konstrukciju ako ispunjava zahtjeve projekta te betonske konstrukcije.

Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom HRN ENV 13670-1, te druge kontrolne radnje određene Propisom.

NORME ZA ČELIK ZA ARMIRANJE

nHRN EN 10080-1	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1.dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999)
nHRN EN 10080-2	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999)
nHRNEN 10080-3	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999)
nHRN EN 10080-4	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)
nHRN EN 10080-5	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999)
nHRN EN 10080-6	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za gredice (prEN 10080-6:1999)
prEN ISO 17660	Zavarivanje čelika za armiranje
HRN EN 287-1	Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici
HRN EN 729-3	Zahtjevi za kakvoću zavarivanja – Zavarivanje taljenjem metalnih materijala – 3. dio: Standardni zahtjevi za kakvoću
ENV 1992-1-1	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1. dio: Opća pravila i pravila za zgrade
ENV 1992-1-2	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1-2 dio: Opća pravila – Projektiranje konstrukcije na požar

Osiguranje rova i izvedba građevine

Da bi građevina (vodoopskrbni cjevovod) bila kvalitetno izvedena jedan od preduvjeta bio bi da se pravilno izvedu građevinski iskopi i osigura rov. Iskop rova za vodovod predviđen je da se većim dijelom izvede strojno (95%), a manjim ručno (5%).

Da ne dođe do urušavanja zemlje u rov s okomitim stjenkama, rov treba razupirati.

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

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

Brižljivo 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 15 cm. Oba sloja treba nabiti prije prelaska na konačno zatrpavanje rova materijalom od iskopa.

Ispitivanje cjevovoda na tlak (tlačna proba)

Nakon dovršene montaže cjevovoda, a zatvaranja šliceva u podu i zidovima građevine, zidnih usjeka i proboja izvršit će se ispitivanje cjevovoda na tlak vode (tlačna proba).

Ispitivanje cjevovoda na tlak vrši se u tri faze:

a/ Punjenje vodom

b/ Predispitivanje

c/ Glavno ispitivanje

a/ Punjenje vodom

Prije punjenja vodom, montirani cjevovod pripremiti će se za ispitivanje. Na krajevima cjevovoda ugraditi će se čepovi, a ostaviti će se otvoreni samo otvori na najvišim mjestima dionice koja se ispituje.

b/ Predispitivanje

Na početku predispitivanja cjevovod se temeljito ispere vodom pod tlakom da se omogući što bolje prozračivanje. Predispitivanje se vrši pod tlakom vode 6 bara. Ako za vrijeme predispitivanja popuste pojedini dijelovi cjevovoda ili se pokaže propuštanje cijevi, cijevnih spojeva i ostalih dijelova mreže, tlak je potrebno pojačati do ispitnog tlaka da se greške jače istaknu i lakše pronađu i u toku predispitivanja otklone.

c/ Glavno ispitivanje

Glavno ispitivanje cjevovoda vrši se odmah nakon predispitivanja, ako se nisu kod predispitivanja pokazali nikakvi nedostaci ili su u toku predispitivanja otklonjeni, kod glavnog ispitivanja potrebno je kontrolirati sva spojna mjesta. Glavno ispitivanje vrši se pod tlakom od 15 bara. Nakon izvršenog glavnog ispitivanja mora se cjevovod prilikom zatrpavanja rova, zatvaranja šliceva u podu i zidovima građevine, zidnih usjeka i proboja opteretiti pogonskim tlakom, da se može manometrom kontrolirati, ako bi došlo do oštećenja cjevovoda prilikom izvršenja spomenutih radova.

Dezinfekcija vodovodne mreže

Nakon polaganja vodoopskrbnih cjevovoda i uspješno provedenih tlačnih proba, izvođač je dužan provesti dezinfekciju kompletne vodovodne instalacije.

Prije postupka dezinfekcije potrebno je izvršiti ispiranje kompletne vodovodne instalacije.

Dezinfekcija se provodi tako da se dionice cjevovoda pune vodom koja sadrži 20 do 30 mg/l klora u obliku natrijevog hipoklorita. Kloriranje traje minimalno 24 h, a nakon toga se vodovodna mreža ispire čistom vodom.

Postupak dezinfekcije će u svemu slijediti odredbe norme HRN EN 805, poglavlje 12.

Po obavljenoj dezinfekciji i ispiranju, izvođač je dužan angažirati neovisni akreditirani laboratorij koji će uzeti uzorke vode iz cjevovoda te obaviti analize zdravstvene ispravnosti vode.

Potrebno je provesti ispitivanje zdravstvene ispravnosti izvedenog cjevovoda putem uzorkovanja i analize vode po akreditiranom i ovlaštenom laboratoriju, sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju („NN br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20) i Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnosti javne vodoopskrbe (NN br. 125/17, 39/20).

U koliko analize pokažu kako voda ne zadovoljava, izvođač će ponovo provesti postupak dezinfekcije, ispiranja, uzorkovanja i analiza sve do postizanja zadovoljavajućih rezultata.

Tijekom dezinfekcije izvođač je dužan provoditi sve potrebne mjere zaštite na radu obzirom na agresivne kemikalije koje se koriste pri dezinfekciji.

Brtvljenje i spajanje cijevi

Spajanje pocinčanih čeličnih (vodovod) cijevi vrši se pomoću navojnica i čeličnih pocinčanih fazonskih komada.

Spajanje PVC, PP cijevi (kanalizacija) vrši se pomoću gumenih brtvi. Brtve (gumeni prstenovi) moraju biti izvedeni od materijala otpornog prema agresivnim supstancama i starenju.

Pri spajanju i brtvljenju potrebno je posebno pripaziti na slijedeće :

- dozvoljena je upotreba samo čistih i suhih gumenih prstenova,
- površina brtvljenja na kolčak 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 reviziona okna na nezatrpanom cjevovodu, u svemu prema postojećim propisima i tehničkom opisu. Izvođač je dužan pribaviti dokaz o protočnosti i vodonepropusnosti interne i vanjske kanalizacije, obavljen od ovlaštene osobe.

Propisi za betonske i armirano betonske radove

Agregati

Kao agregati smiju se primjenjivati samo čisti pijesak i šljunak, a moraju biti u skladu sa važećim HRN standardima, kao i DIN 1045 normama. Ovo posebno vrijedi za granulometrijski sastav.

Statički proračun

Neophodni statički proračun stavlja se izvođaču na raspolaganje, ukoliko nije drugačije dogovoreno biti će na vrijeme dostavljeni izvođaču.

Planovi oplate i armature

Planovi oplate i armature izrađuju se kod projektanta. Međutim, ukoliko ponuđač ponudi vlastito rješenje, onda je za njega dužan o svom trošku izraditi i odgovarajuću tehničku dokumentaciju, uključujući i planove oplate i armaturu. Svu tehničku dokumentaciju vlastitog rješenja izvođač je dužan dostaviti projektantu na kontrolu i ovjeru.

Preuzimanje armature

Sa betoniranjem se može početi tek nakon ispitivanja i preuzimanja armature od strane projektanta i nadzornog organa o čemu se isti moraju pravovremeno obavijestiti od strane izvođača.

Primjena drugih vrsta betonskog željeza

Vrste željeza koje se primjenjuju utvrđene su kod statičkog proračuna. Odstupanja od utvrđenih i propisanih vrsta betonskog željeza moguća su jedino uz pismeno odobrenje investitora.

Ukoliko se odobri primjena drugih vrsta betonskog željeza, izvođač je dužan o svom trošku provesti ponovljeni statički proračun i izraditi nove nacrte armature, te iste dostaviti projektantu (investitoru) na kontrolu i ovjeru u 3 primjerka.

Iskaz betonskog željeza

Svaki nacrt armature mora sadržavati preglednu listu (iskaz) betonskog željeza, koja se jednostavno može kontrolirati.

Zajednička izvedba više izvođača

Korištenje postojećih skela, oplata i uređaja drugih izvođača, potrebno je dogovoriti sa glavnim izvođačem.

Obračun izvršenih radova ako se drugačije ne ugovori vršiti će se prema NORMAMA U GRAĐEVINARSTVU i to:

GN 200	za zemljane radove,
GN 804	za vanjski vodovod i kanalizaciju,
GN 400	za armiračke radove,
GN 400-1	za betonske radove
GN 601	za tesarske radove,
GN 800	za pripremne radove za vodovod i kanalizaciju u zgradi i van zgrade,
GN 100	za prijenos i prijevoz građevinskog materijala.

Svi UGRAĐENI MATERIJALI I ELEMENTI moraju svojim karakteristikama odgovarati, a kvalitetom zadovoljavati ispitivanja prema zahtjevima slijedećih standarda:

Obračun

Obračun radova izvršit će se prema stvarno izvršenom radu i jediničnim cijenama prihvaćene ponude izvođača, te odredbama ugovora. Količina izvedenog rada ne smije prijeći količinu predviđenu pojedinim stavkama troškovnika, osim ako to nadzorni inženjer investitora ne odobri. Jedinične cijene pojedinih stavaka troškovnika moraju sadržavati:

- cijenu potrebnog materijala sa troškovima dopreme do deponija na gradilištu, utovara, prijevoza i istovara, odvoza do mjesta ugradnje, troškova uskladištenja, ispitivanja kvaliteta, izdavanja uvjerenja o sukladnosti, čuvanje, itd.;
- cijenu izvršenja rada prema opisu stavke troškovnika, sa svim davanjima, naknadama i taksama, itd.;
- troškove organizacije gradilišta, režijskih troškova, pomoćnih objekata, pristupnih putova, uspostava prvobitnog stanja, itd.

2.1.10.2 POPIS PRIMIJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA PROPISA I NORMI

Zakoni vezani uz građevinu:	
Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
Zakon o 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
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju	NN 78/15, 114/18, 110/19
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19
Zakon o energiji	NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine	NN 46/18, 98/19
Pravilnik o održavanju građevina	NN 122/14, 98/19
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	NN 128/15, 70/18, 73/18, 68/18, 102/20

Zakoni vezani uz tehničku dokumentaciju:	
Zakon o normizaciji	NN 80/13
Zakon o mjeriteljstvu	NN 163/03, 194/03 111/07
Zakon o standardizaciji	NN 53/91, 44/95 25/96
Zakon o obveznim odnosima	NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18
Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta	NN 118/19
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina	NN 118/19
Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda	NN 118/19
Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata	NN 9/20

Zaštita na radu:	
Zakon o zaštiti o na radu	NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
Zakon o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada	NN 29/13
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade	NN 145/04
Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima	NN 92/93
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu	NN 46/08
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu	NN 155/08
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kemijskim tvarima na radu	NN 155/08

Zaštita od požara:	
Zakon o zaštiti od požara	NN 92/2010
Zakona o vatrogastvu	NN 125/19
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 56/2010
Zakon o eksplozivnim tvarima	NN 70/17
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/13, 87/15
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima	NN 93/08
Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata	NN 100/99
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara	NN 8/06
Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara	NN 44/12
Pravilnik o zapaljivim tekućinama	NN 54/99
Pravilnik o tehničkim zahtjevima za eksplozivne tvari	NN 146/05, 55/13

Propisi zaštita prirode i okoliša:

Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš	NN 59/00, 136/04, 85/06
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	NN 61/14
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
Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom	NN 69/16

Propisi vode i kanalizacije:

Državni plan za zaštitu voda	NN 8/99
Zakon o vodama	NN 66/19
Zakon o vodnim uslugama	NN 66/19
Zakon o vodi za ljudsku potrošnju	NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20
Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti	NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18, 47/20, 134/20, 143/21
Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom	NN 25/13, 114/18
Zakon o predmetima opće uporabe	NN 39/13, 47/14, 114/18, 53/22
Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda	NN 26/20
Pravilnik o prirodnim mineralnim i prirodnim izvorskim i stolnim vodama	NN 48/15
Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće	NN 125/17
Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	NN 3/11
Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe	NN 125/17, 39/20
Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata	NN 9/20
Odluka o utvrđivanju slivnih područja	NN 20/96
Uredba o opasnim tvarima u vodama	NN 137/08
Tehničke smjernice za zaštitu instalacije pitke vode (prijedlog norme)	
Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/18, 104/19
PLASTIČNE CIJEVI ZA ULIVNU KANALIZACIJU I FAZONSKI KOMADI	HRN G.C6.501,502,503
ČELIČNO POCINČANE VODOVODNE CIJEVI SA PRIPADAJUĆIM FITINZIMA	HRN C.B5.225
SANITARIJE	
-sanitarna keramika	HRN U.N5.100
-umivaonik	HRN U.110
-WC-školjke	HRN U.N5.121

Propisi lokalne samouprave i nadležnog distributera vodnih usluga:

Opći i tehnički uvjeti isporuke vodnih usluga	(Revizija 5, broj: 8311/2016)
Odluka o odvodnji otpadnih voda u okviru sustava odvodnje Zabok	
Odluka o odvodnji otpadnih voda	
Odluka o priključenju na komunalne vodne građevine	

Norme za sklopove cijevi za hladnu vodu, uključujući vodu predviđenu za ljudsku potrošnju

HRN EN 10224:2003	Nelegirane čelične cijevi i spojnice za cjevovode vodenastih tekućina uključujući pitku vodu -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10224:2002)
HRN EN 1057:2008	Bakar i legure bakra -- Bešavne, okrugle bakrene cijevi za vodu i plin za sanitarnu primjenu i grijanje (EN 1057:2006) (1)
HRN EN 10224:2003	Nelegirane čelične cijevi i spojnice za cjevovode vodenastih tekućina uključujući pitku vodu -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10224:2002)
HRN EN 10224:2003/A1:2008	Nelegirane čelične cijevi i spojnice za prijenos vode i drugih vodenastih tekućina -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10224:2002/A1:2005)
HRN EN 10311:2007	Spojevi za spajanje čeličnih cijevi i spojnica za prijenos vode i drugih vodenastih otopina (EN 10311:2005)
HRN EN 10312:2003	Zavarene cijevi od nehrđajućih čelika za cjevovode vodenastih tekućina uključujući pitku vodu -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10312:2002)
HRN EN 10312/A1:2007	Zavarene cijevi od nehrđajućeg čelika za prijenos vode i ostalih vodenastih otopina - Tehnički uvjeti isporuke (EN 10312:2002/A1:2005)
HRN EN 13160-1:2004	Sustavi za otkrivanje propuštanja -- 1. dio: Osnovna načela (EN 13160-1:2003)
HRN EN 1057:2011	Bakar i legure bakra -- Bešavne, okrugle bakrene cijevi za vodu i plin za sanitarnu primjenu i grijanje (EN 1057:2006+A1:2010)
HRN EN 19:2003	Industrijski ventili -- Označivanje (EN 19:2002)
HRN EN 512:2005	Vlakneno-cementni proizvodi -- Tlačne cijevi i spojevi (EN 512:1994+A1:2001)
HRN EN 545:2007	Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za cjevovode za vodu - Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 545:2006)
HRN EN 639:2005	Opći zahtjevi za betonske tlačne cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 639:1994)
HRN EN 640:2005	Armiranobetonske tlačne cijevi i betonske tlačne cijevi s jednoliko raspoređenom armaturom (bez unutarnje cijevi), uključujući spojeve i fitinge (EN 640:1994)
HRN EN 641:2005	Armiranobetonske tlačne cijevi s čeličnom unutarnjom cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 641:1994)
HRN EN 642:2005	Prednapete betonske tlačne cijevi s čeličnom unutarnjom cijevi ili bez nje, uključujući spojeve, fitinge i posebne zahtjeve za prednapeti čelik za cijevi (EN 642:1994)
HRN EN 805:2005	Opskrba vodom -- Zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada (EN 805:2000)
HRN EN 806-1:2005	Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu -- 1. dio: Općenito (EN 806-1:2000+A1:2001)
HRN EN 1074-1:2002	Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1074-1:2000)
HRN EN 1074-2:2002	Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 2. dio: Ventili za odvajanje (EN 1074-2:2000)
HRN EN 1074-2:2002/A1:2008	Zaporni uređaji za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 2. dio: Zaporni uređaji za odvajanje (EN 1074-2:2000/A1:2004)
HRN EN 1074-3:2002	Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 3. dio: Nepovratni ventili (EN 1074-3:2000)
HRN EN 1074-4:2002	Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 4. dio: Odzračni ventili (EN 1074-4:2000)
HRN EN 1074-5:2002	Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 5. dio: Regulacijski ventili (EN 1074-5:2001)
HRN EN 1074-6:2008	Zaporni uređaji za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 6. dio: Hidranti (EN 1074-6:2008)
HRN EN ISO 1452-1:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Općenito (ISO 1452-1:2009; EN ISO 1452-1:2009)
HRN EN ISO 1452-2:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 2. dio: Cijevi (ISO 1452-2:2009; EN ISO 1452-2:2009)
HRN EN ISO 1452-3:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 3. dio: Spojnice (ISO 1452-3:2009; EN ISO 1452-3:2009)
HRN EN ISO 1452-4:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 4. dio: Ventili (ISO 1452-4:2009; EN ISO 1452-4:2009)

HRN EN ISO 1452-5:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu (ISO 1452-5:2009; EN ISO 1452-5:2009)
HRN EN 1796:2009	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu opskrbu vodom -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi nezasićenih poliestera (UP) (EN 1796:2006+A1:2008)
HRN EN 12201-1:2003	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Općenito (EN 12201-1:2003)
HRN EN 12201-2:2003	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 2. dio: Cijevi (EN 12201-2:2003)
HRN EN 12201-3:2003	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 3. dio: Spojnice (EN 12201-3:2003)
HRN EN 12201-4:2002	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 4. dio: Ventili i pomoćna oprema (EN 12201-4:2001)
HRN EN 15081:2008	Industrijski zaporni uređaji -- Ugradbene garniture za spajanje djelomično zakretnog pogonskog člana zapornog uređaja (EN 15081:2007)
HRN EN ISO 15874-1:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) -- 1. dio: Općenito (ISO 15874-1:2003; EN ISO 15874-1:2003)
HRN EN ISO 15874-1:2004/A1:2007	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) -- 1. dio: Općenito (ISO 15874-1:2003/Amd 1:2007; EN ISO 15874-1:2003/A1:2007)
HRN EN ISO 15874-2:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15874-2:2003; EN ISO 15874-2:2003)
HRN EN ISO 15874-2:2004/A1:2007	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15874-2:2003/Amd 1:2007; EN ISO 15874-2:2003/A1:2007)
HRN EN ISO 15874-3:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) -- 3. dio: Spojnice (ISO 15874-3:2003; EN ISO 15874-3:2003)
HRN EN ISO 15874-5:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) -- 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu (ISO 15874-5:2003; EN ISO 15874-5:2003)
HRN EN ISO 15875-2:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Umreženi polietilen (PE-X) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15875-2:2003; EN ISO 15875-2:2003)
HRN EN ISO 15875-2:2004/A1:2007	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Umreženi polietilen (PE-X) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15875-2:2003/Amd 1:2007; EN ISO 15875-2:2003/A1:2007)
HRN EN ISO 15875-3:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Umreženi polietilen (PE-X) -- 3. dio: Spojnice (ISO 15875-3:2003; EN ISO 15875-3:2003)
HRN EN ISO 15876-2:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polibuten (PB) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15876-2:2003; EN ISO 15876-2:2003)
HRN EN ISO 15876-2:2004/A1:2007	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polibuten (PB) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15876-2:2003/Amd 1:2007; EN ISO 15876-2:2003/A1:2007)
HRN EN ISO 15876-3:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polibuten (PB) -- 3. dio: Spojnice (ISO 15876-3:2003; EN ISO 15876-3:2003)
HRN EN ISO 15877-2:2009	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Klorirani poli(vinilklorid) (PVC-C) -- 2. dio: Cijevi (ISO 15877-2:2009; EN ISO 15877-2:2009)
HRN EN ISO 15877-3:2009	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Klorirani poli(vinilklorid) (PVC-C) -- 3. dio: Spojnice (ISO 15877-3:2009; EN ISO 15877-3:2009)
HRN EN ISO 21003-2:2008	Višeslojni cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom u zgradama -- 2. dio: Cijevi (ISO 21003-2:2008; EN ISO 21003-2:2008)
HRN EN ISO 21003-3:2008	Višeslojni cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom u zgradama -- 3. dio: Spojnice (ISO 21003-3:2008; EN ISO 21003-3:2008)
HRN EN 545:2010	Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za cjevovode za vodu -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 545:2010)
HRN EN ISO 1452-3:2011	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom te za podzemnu i nadzemnu odvodnju i kanalizaciju — Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) — 3. dio: Spojnice (ISO 1452-3:2009, ispravljena verzija 2010-03-01; EN ISO 1452-3:2010)
HRN EN ISO 1452-5:2011	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom te za podzemnu i nadzemnu odvodnju i kanalizaciju — Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) — 5. dio:

	Prikladnost sustava za uporabu (ISO 1452-5:2009, ispravljena verzija 2010-03-01; EN ISO 1452-5:2010)
HRN EN 12201-1:2011	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju — Polietilen (PE) — 1. dio: Općenito (EN 12201-1:2011)
HRN EN 12201-2:2011	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju — Polietilen (PE) — 2. dio: Cijevi (EN 12201-2:2011)
HRN EN 12201-3:2011	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju — Polietilen (PE) — 3. dio: Spojnice (EN 12201-3:2011)
HRN EN 12201-4:2012	Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju — Polietilen (PE) — 4. dio: Ventili (EN 12201-4:2012)
HRN EN ISO 15877-3:2009/A1:2011	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom — Klorirani poli(vinilklorid) (PVC-C) — 3. dio: Spojnice — Amandman 1 (ISO 15877-3:2009/Amd 1:2010; EN ISO 15877-3:2009/A1:2010)

Norme za sustave cijevi za odvodnju i kanalizaciju pod tlakom ili bez tlaka

HRN EN 295-10:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave -- 10. dio: Izvedbeni zahtjevi (EN 295-10:2005)
HRN EN 588-2:2005	Vlakneno-cementne cijevi za odvodnju i kanalizaciju -- 2. dio: Kontrolna okna i inspekcijske komore (EN 588-2:2001)
HRN EN 598:2009	Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za odvodnju otpadnih voda -- Zahtjevi i postupci ispitivanja (EN 598:2007+A1:2009)
HRN EN 681-1:2003	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 1. dio: Vulkanizirana guma (EN 681-1:1996+A1:1998+A2:2002+AC:2002)
HRN EN 681-1:2003/A3:2007	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 1. dio: Vulkanizirana guma (EN 681-1:1996/A3:2005)
HRN EN 681-2:2003	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 2. dio: Plastomerni elastomeri (EN 681-2:2000+A1:2002)
HRN EN 681-3:2003	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 3. dio: Pjenasti materijali od vulkanizirane gume (EN 681-3:2000+A1:2002)
HRN EN 681-4:2003	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 4. dio: Lijevani poliuretanski brtveni elementi (EN 681-4:2000+A1:2002)
HRN EN 877:2001	Lijevano željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada) -- Zahtjevi, postupci ispitivanja i osiguranje kakvoće (EN 877:1999)
HRN EN 877:2001/A1:2007	Lijevano-željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada) -- Zahtjevi, metode ispitivanja i osiguranje kvalitete (EN 877:1999/A1:2006)
HRN EN 877:2001/A1:2007/Ispr.1:2008	Lijevano-željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada) -- Zahtjevi, metode ispitivanja i osiguranje kvalitete (EN 877:1999/A1:2006/AC:2008)
HRN EN 1123-1:2008	Cijevi i spojni dijelovi od uzdužno zavarenih, vruće pocinčanih čeličnih cijevi s ravnim krajem i naglavkom za sustave otpadnih voda -- 1. dio: Zahtjevi, ispitivanje i kontrola kvalitete (EN 1123-1:1999+A1:2004)
HRN EN 1124-1:2007	Cijevi i oblikovni komadi uzdužno zavarenih cijevi od nehrđajućeg čelika s ravnim krajem i naglavkom za sustave otpadnih voda -- 1. dio: Zahtjevi, ispitivanje, kontrola kvalitete (EN 1124-1:1999+A1:2004)
HRN EN 10255:2008	Cijevi od nelegiranih čelika pogodne za zavarivanje i narezivanje navoja -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10255:2004+A1:2007)
HRN EN 12380:2005	Odzračni ventili za odvodne sustave -- Zahtjevi, ispitne metode i ocjena sukladnosti (EN 12380:2002)
HRN EN 13101:2007	Stepenice za pristup čovjeka u podzemne komore -- Zahtjevi, označivanje, ispitivanje i procjena sukladnosti (EN 13101:2002)
HRN EN 14396:2008	Učvršćene ljestve za okna (EN 14396:2004)
HRN EN 681-2:2003/A2:2007	Elastomerne brtve – Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju – 2. dio: Plastomerni elastomeri (EN 681-2:2000/A2:2005)

HRN EN 681-3:2003/A2:2007	Elastomerne brtve –– Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju –– 3. dio: Pjenasti materijali od vulkanizirane gume (EN 681-3:2000/A2:2005)
HRN EN 681-4:2003/A2:2007	Elastomerne brtve –– Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju –– 4. dio: Lijevani poliuretanski brtveni elementi (EN 681-4:2000/A2:2005)
HRN EN 295-1:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave -- 1. dio: Zahtjevi (EN 295-1:1991+A1:1996+A2:1996+A3:1999)
HRN EN 295-4:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave -- 4. dio: Zahtjevi za posebne oblikovne komade, prilagođivače i sukladne dijelove (EN 295-4:1995+AC:1998)
HRN EN 295-5:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave -- 5. dio: Zahtjevi za perforirane keramičke cijevi i oblikovne komade (EN 295-5:1994+A1:1999)
HRN EN 295-6:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave -- 6. dio: Zahtjevi za keramička kontrolna okna (EN 295-6:1995)
HRN EN 295-7:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave -- 7. dio: Zahtjevi za keramičke cijevi i spojnice za priključke na cijevi (EN 295-7:1995)
HRN EN 588-1:2005	Vlakneno-cementne cijevi za kanalizacijske sustave i odvodnju -- 1. dio: Cijevi, spojnice i oblikovni komadi za gravitacijske sustave (EN 588-1:1996)
HRN EN 1329-1:2000	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1329-1:1999)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:2009)
HRN EN 1451-1:2000	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Polipropilen (PP) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1451-1:1998)
HRN EN 1453-1:2003	Plastični cijevni sustavi s cijevima sa strukturiranom stjenkom za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar zgrada -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi i sustav (EN 1453-1:2000)
HRN EN 1455-1:2003	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niska i visoka temperatura) unutar građevinskih konstrukcija -- Akrilonitril/butadien/stiren (ABS) -- 1. dio: Zahtjevi za cijevi, spojnice i sustav (EN 1455-1:1999)
HRN EN 1456-1:2003	Plastični cijevni sustavi za nadzemnu i podzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Specifikacije za komponente cjevovoda i sustav (EN 1456-1:2001)
HRN EN 1519-1:2004	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Specifikacija za cijevi, spojnice i sustav (EN 1519-1:1999)
HRN EN 1565-1:2003	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Mješavine kopolimera stirena (SAN+PVC) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustave (EN 1565-1:1998)
HRN EN 1566-1:2003	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Klorirani poli(vinil-klorid) (PVC-C) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustave (EN 1566-1:1998)
HRN EN 1852-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Polipropilen (PP) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
HRN EN 12666-1:2006	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2005)
HRN EN 13476-1:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1. dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)

HRN EN 13476-2:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav, tip A (EN 13476-2:2007)
HRN EN 13476-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 3. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutrašnjom i profiliranom vanjskom površinom i sustav, tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)
HRN EN 13566-1:2003	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih netlačnih mreža za odvodnju i kanalizaciju -- 1. dio: Općenito (EN 13566-1:2002)
HRN EN 13566-2:2005	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih netlačnih mreža za odvodnju i kanalizaciju -- 2. dio: Obnavljanje s kontinuiranim cijevima (EN 13566-2:2005)
HRN EN 13566-3:2003	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih netlačnih mreža za odvodnju i kanalizaciju -- 3. dio: Obnavljanje s prianjajućim cijevima (EN 13566-3:2002)
HRN EN 13566-4:2003	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih netlačnih mreža za odvodnju i kanalizaciju -- 4. dio: Obnavljanje nanošenjem strukturiranih duromernih slojeva na terenu (EN 13566-4:2002)
HRN EN 13566-7:2007	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih netlačnih mreža za odvodnju i kanalizaciju -- 7. dio: Obnavljanje sa zavojno oblikovanim cijevima (EN 13566-7:2007)
HRN EN 13598-1:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 1. dio: Specifikacije za pomoćne spojnice i plitke kontrolne komore (EN 13598-1:2003)
HRN EN 13598-2:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 2. dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore u području prometnica i duboko ukopane instalacije (EN 13598-2:2009)
HRN EN 13598-2:2009/Ispr.1:2010	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 2. dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore u području prometnica i duboko ukopane instalacije (EN 13598-2:2009/AC:2009)
HRN EN 14364:2008	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovu nezasićenih poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2006+A1:2008)
HRN EN 14758-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Polipropilen s mineralnim modifikatorima (PP-MD) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 14758-1:2005+A1:2009)
HRN EN 13598-1:2010	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 1. dio: Specifikacije za pomoćne spojnice uključujući plitke kontrolne komore (EN 13598-1:2010)
HRN EN 12666-1:2011	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju — Polietilen (PE) — 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2005+A1:2011)
HRN EN 14758-1:2012	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju — Polipropilen s mineralnim modifikatorima (PP-MD) — 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 14758-1:2012)
HRN EN 13564-1:2008	Uređaji protiv poplave za zgrade -- 1. dio: Zahtjevi (EN 13564-1:2002)

Norme za sanitarne uređaje

HRN EN 997:2004	WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom (EN 997:2003)
HRN EN 997:2004/A1:2008	WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom (EN 997:2003/A1:2006)
HRN EN 12764:2008	Sanitarni uređaji -- Specifikacija za vrtložne kade (EN 12764:2004+A1:2008)
HRN EN 13310:2008	Sudoperi -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 13310:2003)
HRN EN 13407:2008	Zidni pisoari -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 13407:2006)
HRN EN 14296:2008	Sanitarni uređaji -- Zajednička korita za pranje (EN 14296:2005
HRN EN 14428:2008	Stijenke tuš kabine -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 14428:2004+A1:2008)
HRN EN 14528:2008	Bidei -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 14528:2007)
HRN EN 14688:2008	Sanitarni uređaji -- Umivaonici -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 14688:2006)
HRN EN 14516:2010	Kade za upotrebu u kućanstvu (EN 14516:2006+A1:2010)
HRN EN 14527:2010	Tuš-kade za upotrebu u kućanstvu (EN 14527:2006+A1:2010)
HRN EN 997:2012	WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom (EN 997:2012)
HRN EN 997:2012/Ispr.1:2012	WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom (EN 997:2012/AC:2012)
HRN EN 14055:2011	Spremnici za ispiranje WC-a i pisoara (EN 14055:2010)
HRN EN 198:2008	Sanitarni uređaji -- Kade izrađene od umreženoga lijevanog akrila -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 198:2008)
HRN EN 249:2010	Sanitarni uređaji -- Tuš kade izrađene od ploča lijevanog akrila mrežaste strukture -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 249:2010)
HRN EN 15200:2008	Sanitarni uređaji -- Višenamjenske kabine za tuširanje (EN 15200:2007)
HRN EN 15200:2008/Ispr.1:2010	Sanitarni uređaji -- Višenamjenske kabine za tuširanje (EN 15200:2007/AC:2009)
HRN EN 15719:2010	Sanitarni uređaji -- Kade izrađene udarom oblikovanih koekstrudiranih ABS/akrilnih ploča -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 15719:2009)
HRN EN 15720:2010	Sanitarni uređaji -- Tuš kade izrađene udarom oblikovanih koekstrudiranih ABS/akrilnih ploča -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 15720:2009)

Norme za proizvode za zaustavljanje požara, požarnih brtvi i proizvoda za zaštitu od požara

HRN EN 671-1:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Hidrantski sustavi -- 1. dio: Hidrantska cijevna vitla s polučvrstim cijevima (EN 671-1:2001+AC:2002)
HRN EN 671-2:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Hidrantski sustavi -- 2. dio: Hidrantski sustavi s plosnatim cijevima (EN 671-2:2001+A1:2004)
HRN EN 12259-1:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 1. dio: Prskalice (sprinkleri) (EN 12259-1:1999+A1:2001+A2:2004+A3:2006)
HRN EN 12259-2:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 2. dio: Sklopovi mokrih alarmnih ventila (EN 12259-2:1999+A1:2001+AC:2002)
HRN EN 12259-2:2007/A2:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 2. dio: Sklopovi mokrih alarmnih ventila (EN 12259-2:1999/A2:2005)
HRN EN 12259-3:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 3. dio: Sklopovi suhih alarmnih ventila (EN 12259-3:2000+A1:2001)
HRN EN 12259-3:2007/A2:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 3. dio: Sklopovi suhih alarmnih ventila (EN 12259-3:2000/A2:2005)
HRN EN 12259-4:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 4. dio: Alarmna zvona s vodnim pogonom (EN 12259-4:2000+A1:2001)
HRN EN 12259-5:2007	Stabilni protupožarni sustavi -- Dijelovi sustava za prskanje (sprinkler sustava) i sustava raspršene vode -- 5. dio: Detektori protoka vode (EN 12259-5:2002)
HRN EN 14339:2007	Podzemni protupožarni hidranti (EN 14339:2005)
HRN EN 14384:2007	Nadzemni protupožarni hidranti (EN 14384:2005)
HRN EN 15650:2010	Ventilacija u zgradama – Protupožarne zaklopke (EN 15650:2010)

PROJEKTANT

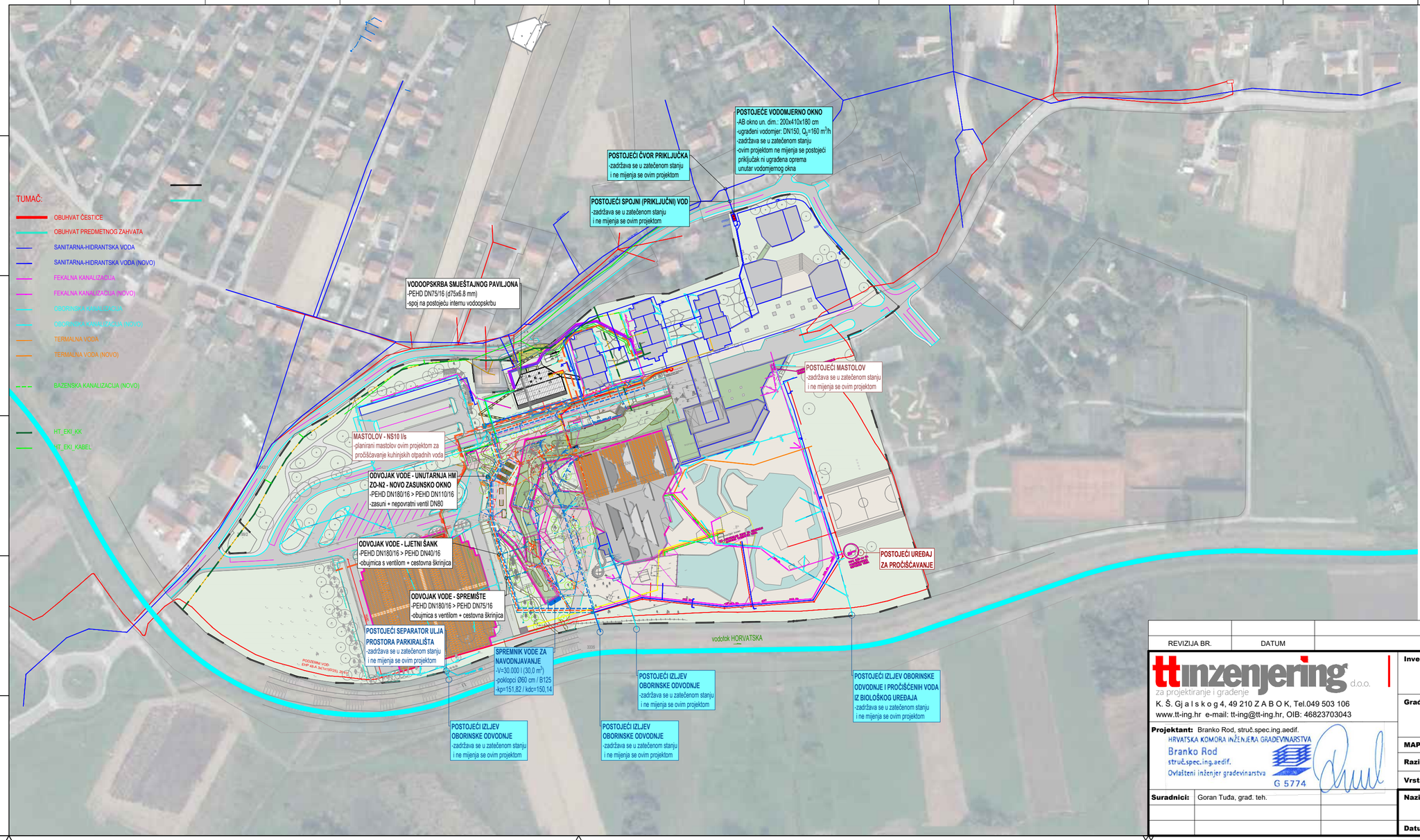
Branko Rod, struč. spec.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	069/22-VK-IZV-1

2.2 GRAFIČKI DIO

red.br.	naziv crteža	mjerilo
2.2.1	**SITUACIJA**	
2.2.1.1	**Pregledna situacija**	1:2000
2.2.1.2	**Situacija – postojeće stanje**	1:500
2.2.1.3	**Situacija – planirano stanje**	1:200
2.2.1.4	**Uzdužni profil RO-S1.5 – KO-13 – instalacije sanitarne odvodnje**	1:200/100
2.2.1.5	**Uzdužni profil RO-O1.5 – RO-O.P – instalacije oborinske odvodnje**	1:200/100
2.2.2	**BAZENSKA DVORANA**	
2.2.2.1	**Krov – instalacija oborinske odvodnje**	1:100
2.2.2.2	**Etaža -1 – instalacija oborinske odvodnje**	1:100
2.2.2.3	**Etaža -2 – instalacija oborinske odvodnje**	1:100
2.2.2.4	**Shema podtlačne odvodnje – OV-01**	-
2.2.2.5	**Shema podtlačne odvodnje – OV-02**	-
2.2.3	**RECEPCIJA I RESTORAN**	
2.2.3.1	**Etaža -2 – temeljne instalacije – sjever**	1:50
2.2.3.2	**Etaža -2 – temeljne instalacije – jug**	1:50
2.2.3.3	**Etaža -2 – instalacije vode**	1:50
2.2.3.4	**Etaža -2 – instalacije odvodnje – sjever**	1:50
2.2.3.5	**Etaža -2 – instalacije odvodnje – jug**	1:50
2.2.3.6	**Etaža -1 – instalacije vode**	1:50
2.2.3.7	**Etaža -1 – instalacije odvodnje – sjever**	1:50
2.2.3.8	**Etaža -1 – instalacije odvodnje – jug**	1:50
2.2.3.9	**Tlocrt krova – instalacija odvodnje**	1:100
2.2.3.10	**Spremište – Etaža -2 – temeljne instalacije**	1:50
2.2.3.11	**Spremište – Etaža -2 – instalacije vode i odvodnje**	1:50
2.2.4	**DETALJI**	
2.2.4.1	**Reviziono okno**	1:25
2.2.4.2	**Slivnik s taložnicom**	1:25
2.2.4.3	**Linijska odvodnja**	1:10
2.2.4.4	**Prepumpna stanica**	1:25
2.2.4.5	**Mastolov**	1:25
2.2.4.6	**Karakteristični presjeci instalacijskih rovova**	1:10
2.2.4.7	**Hidrantska oprema – instalacija vanjske hidrantske mreže**	1:20
2.2.4.8	**Hidrantska oprema – instalacija unutarnje hidrantske mreže**	1:20
2.2.4.9	**Protupožarno brtvljenje prodora instalacije**	1:20



LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE	PLANIRANO	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
		javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
		sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
		vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
		termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

LEGENDA // instalacije hidrantske mreže

POSTOJEĆE	PLANIRANO	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
		vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
VNH		vanjski nadzemni hidrant
VPH		vanjski podzemni hidrant

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE	PLANIRANO	ZAŠTITNA CIJEV	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
			sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
			odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
			drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

S
Z I
J

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt-inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

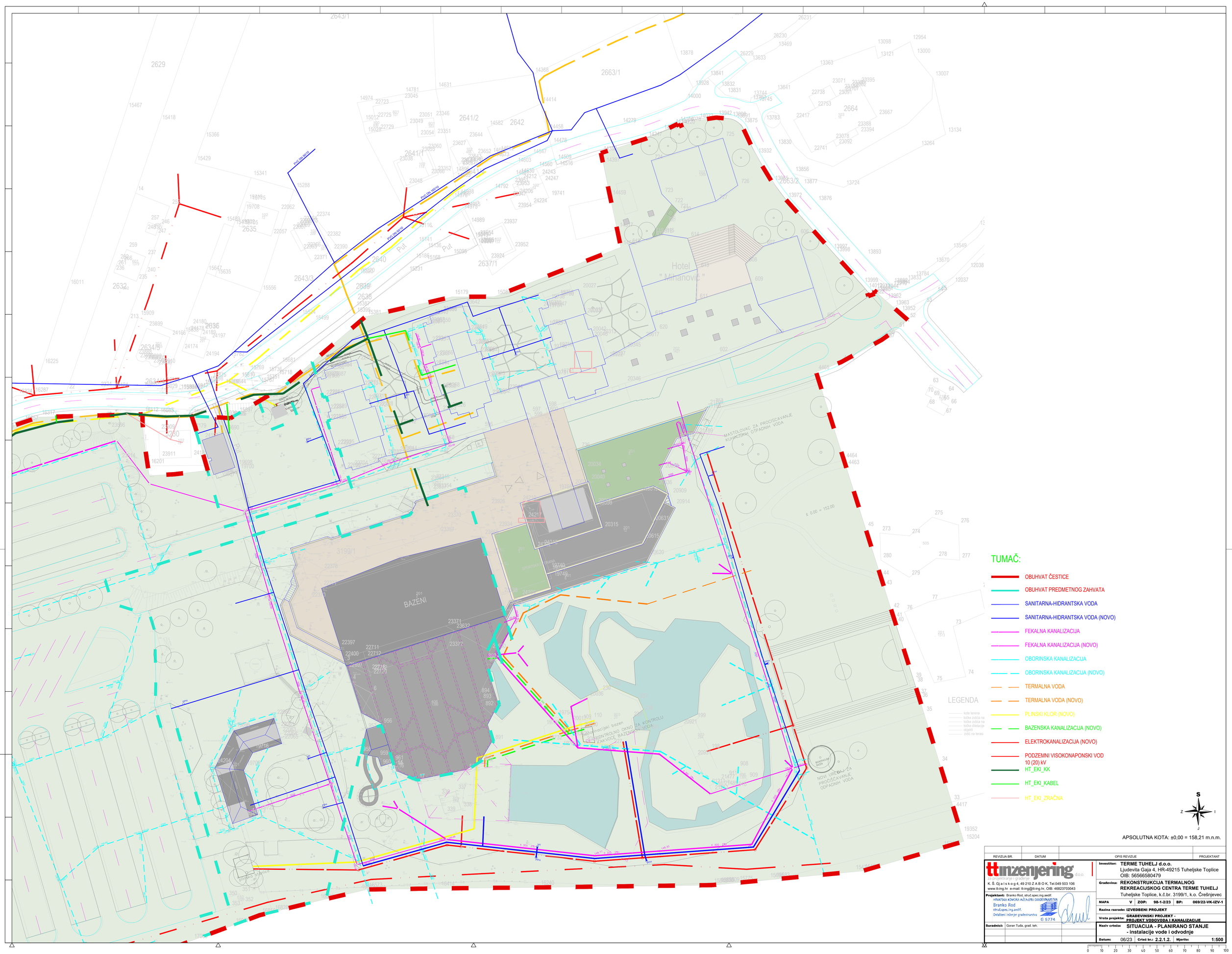
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: PREGLEDNA SITUACIJA - instalacije vode i odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.1.1.	Mjerilo:	1:2000

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinzenjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, grad. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

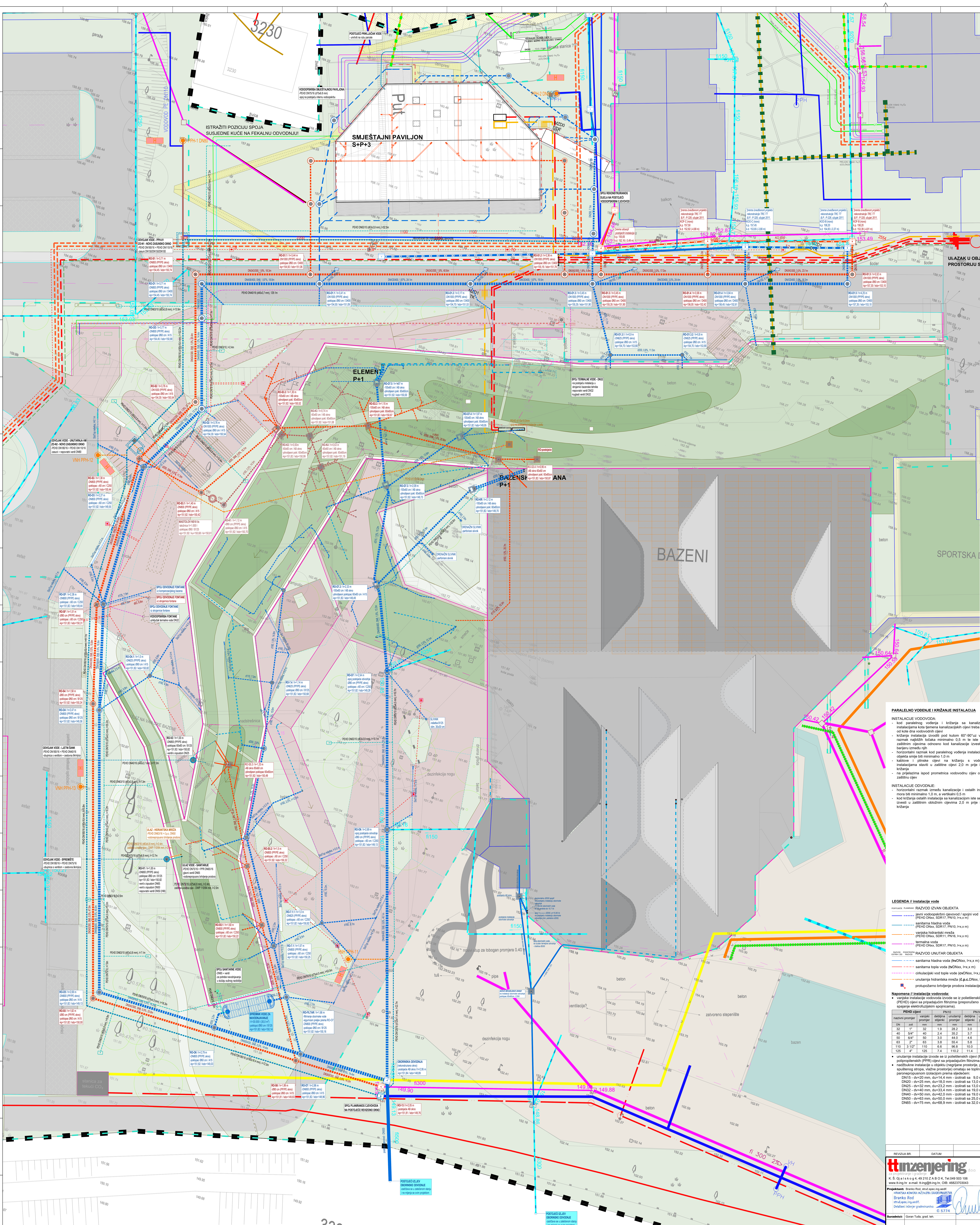
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: SITUACIJA - PLANIRANO STANJE - instalacije vode i odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.1.2.	Mjerilo:	1:500

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



TUMAČ:

- OBUHVAT ČESTICE
- OBUHVAT PREDMETNOG ZAHVATA
- SANITARNA-HIDRANTSKA VODA
- SANITARNA-HIDRANTSKA VODA (NOVO)
- FEKALNA KANALIZACIJA
- FEKALNA KANALIZACIJA (NOVO)
- OBORINSKA KANALIZACIJA
- OBORINSKA KANALIZACIJA (NOVO)
- TERMALNA VODA
- TERMALNA VODA (NOVO)
- BAZENSKA KANALIZACIJA (NOVO)
- HT_EKI_KK
- HT_EKI_KABEL

PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE INSTALACIJA

INSTALACIJE VODOVODA:
- kod paralelnog vođenja i križanja sa kanalizacijskim instalacijama kota tjemena kanalizacijskih cijevi treba biti niža od kote dna vodovodnih cijevi
- križanja instalacija izvoditi pod kutom 60°-90°uz vertikalni razmak najbližih točaka minimalno 0,5 m te iste voditi u zaštitnim cijevima odnosno kod kanalizacije izvesti čvrstu barijeru između njih
- horizontalni razmak kod paralelnog vođenja instalacija izvan objekta smije biti minimalno 1,0 m
- kablove i plinske cijevi na križanju s vodovodnim instalacijama staviti u zaštitne cijevi 2,0 m prije i poslije križanja
- na prijelazima ispod prometnica vodovodnu cijev obložiti u zaštitnu cijev

INSTALACIJE ODVODNJE:
- horizontalni razmak između kanalizacije i ostalih instalacija mora biti minimalno 1,0 m, a vertikalni 0,5 m
- kod križanja ostalih instalacija sa kanalizacijom iste se moraju izvesti u zaštitnim obložnim cijevima 2,0 m prije i poslije križanja

LEGENDA // instalacije hidrantske mreže

POSTOJEĆE PLANIRANO RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- VNH vanjski nadzemni hidrant
- VPH vanjski podzemni hidrant

RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- H zidni hidrant DN50 dim. 500x500x140 mm (l crijeva=15 m, izlaz Ø12mm, q=2,5 l/s kod h=2,5 bar)
- H zidni hidrant DN25 dim. 700x780x250 mm (l crijeva=20/25/30 m, izlaz Ø6 mm, q=0,6 l/s kod h=2,5 bar)
- protupožarno brtvljenje instalacija

Napomena // hidrantska mreža:
- instalacije vanjske hidrantske mreže izvodi se iz polietilenskih (PEHD) PN16 cijevi sa pripadajućim fitinzima, spajanje elektrospojnicama
- podžbukno vođenu instalaciju izolirati hidroizolacijskom i antikorozivnom bitumenskom trakom sa preklopima od 10%
- unutarnji zidni hidrantski ormarići moraju biti označeni u skladu sa HRN ISO 6309 točka 3.3
- vanjski nadzemni hidrant DN100 (80) prema DIN 14 318 sa dvije gornje b-spojke (Ø75) i jedna donja a-spojka (Ø110) prema DIN 14 319
- uz svaki nadzemni hidrant dolazi nadzemni hidrantski ormar tipa OH-N dimenzija: šxhxd 540x1080/1060x185 mm sa pripadajućom opremom:
  - tlačna cijev Ø52x15 m sa spojnicama x 2 kom
  - mlaznica Ø52 al sa zasunom x 2 kom
  - ključ za spojnice abc x 2 kom
  - ključ za nadzemni hidrant x 1 kom
  - prijelaznica 75/52 (b/c) x 2 kom

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE PLANIRANO RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:
- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi			PN10		PN16	
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE PLANIRANO ZAŠTITNA CIJEV RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:
- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

S Z I J

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Branko Rod struč.spec.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

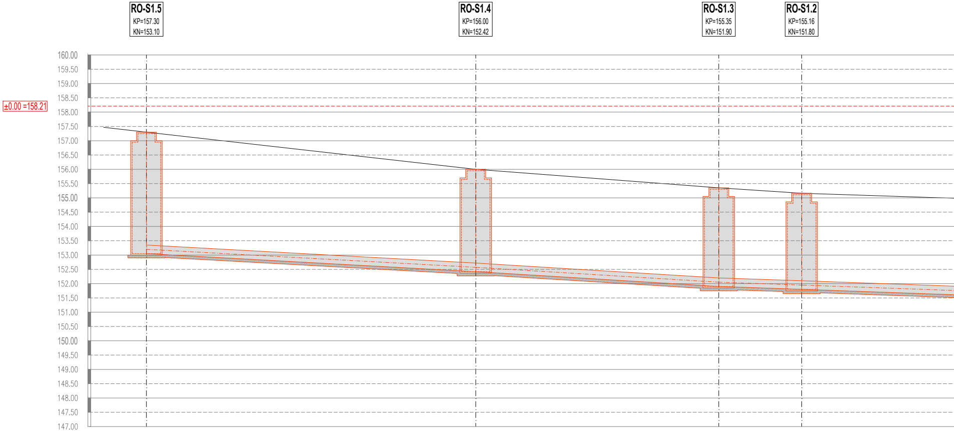
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

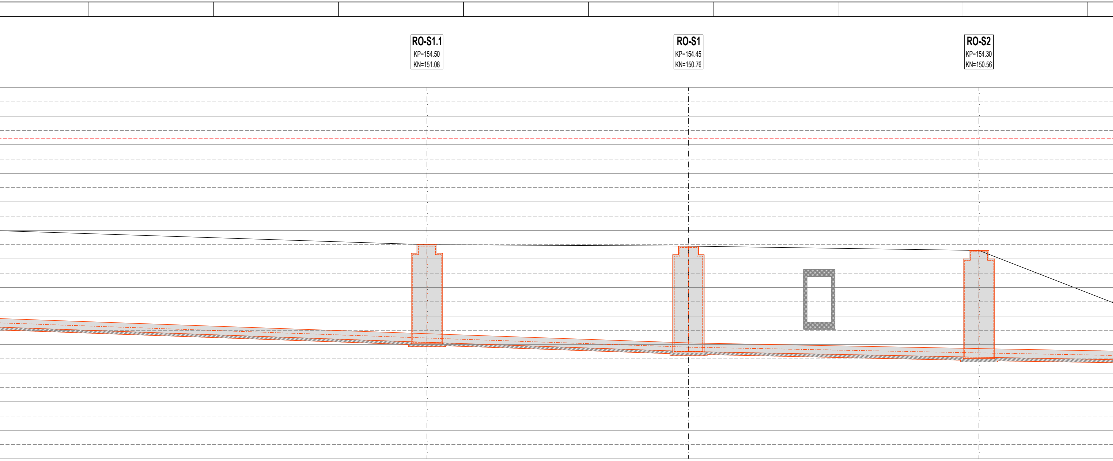
Naziv crteža: SITUACIJA - PLANIRANO STANJE - instalacije vode i odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.1.3.	Mjerilo:	1:200

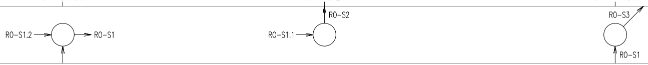
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

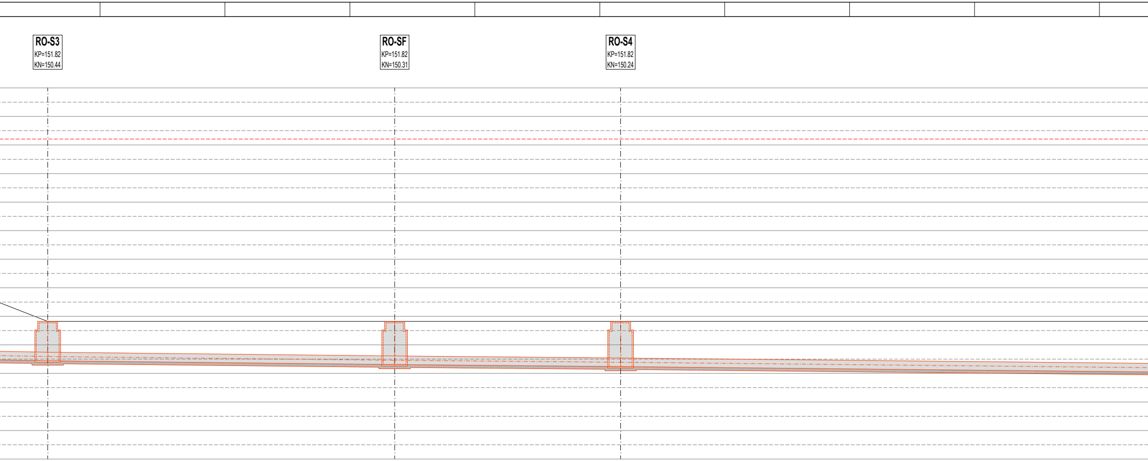

RO-S1.5
KP=157.30
KN=153.10
RO-S1.4
KP=156.00
KN=152.42
RO-S1.3
KP=155.35
KN=151.90
RO-S1.2
KP=155.16
KN=151.80
±0.00 =158.21
160.00
159.50
159.00
158.50
158.00
157.50
157.00
156.50
156.00
155.50
155.00
154.50
154.00
153.50
153.00
152.50
152.00
151.50
151.00
150.50
150.00
149.50
149.00
148.50
148.00
147.50
147.00

OZNAKA ČVORA		RO-S1.5		RO-S1.4		RO-S1.3		RO-S1.2
KOTA TERENA	m.n.m.	157.30		156.00		155.35		155.16
KOTA NIVELETE	m.n.m.	153.10		152.42		151.90		151.80
DUBINA NIVELETE	m	4.20		3.58		3.45		3.36
DUBINA ROVA	m	4.30		3.68		3.55		3.46
PAD NIVELETE	%		3.03		3.03		1.8	
MATERIJAL/KLASA ČVRSTOĆE CIJEVI			PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8	
UNUTARNJI PROMJER CIJEVI	mm		300		300		300	
DULJINA DIONICE	m		23.10		17.00		5.80	
STACIONAŽA ČVOROVA		0+273.00		0+249.90		0+232.90		0+227.10
SHEMA TOPOLOGIJE ČVORA		○ → RO-S1.4		RO-S1.5 → ○ → RO-S1.3		RO-S1.4 → ○ → RO-S1.2		RO-S1.3 → ○ → RO-S1.1


RO-S1.1
KP=154.50
KN=151.08
RO-S1
KP=154.45
KN=150.76
RO-S2
KP=154.30
KN=150.56

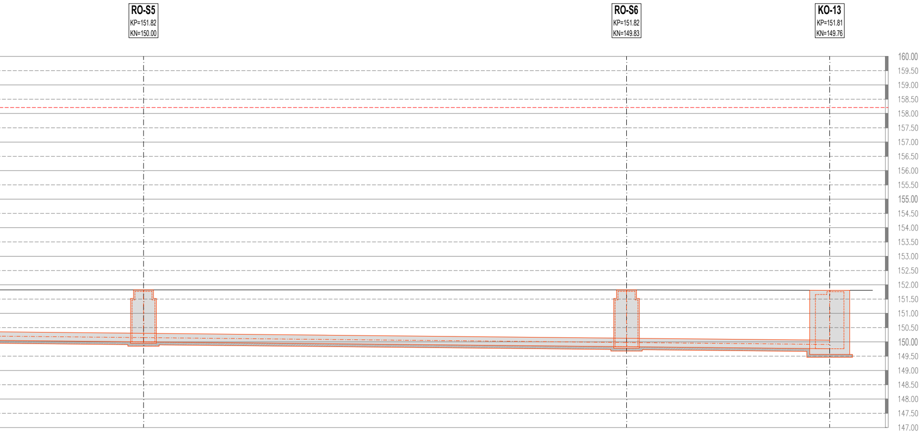
	RO-S1.1		RO-S1		RO-S2	
	154.50		154.45		154.30	
	151.08		150.76		150.56	
	3.42		3.74		3.74	
	3.52		3.84		3.84	
1.8		1.8		1		1
PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8
300		300		300		300
40.60		18.30		20.40		12.70
	0+186.50		0+168.20		0+147.80	


RO-S1.2
RO-S1
RO-S2
RO-S1.1
RO-S3
RO-S1


RO-S3
KP=151.82
KN=150.44
RO-SF
KP=151.82
KN=150.31
RO-S4
KP=151.82
KN=150.24

RO-S3		RO-SF		RO-S4	
151.82		151.82		151.82	
150.44		150.24		150.00	
1.38		1.58		1.82	
1.48		1.68		1.92	
	0.5		0.5		0.5
	PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8
	300		300		300
	24.30		15.80		47.00
0+135.10		0+110.80		0+095.00	

RO-SF
RO-S2
RO-S4
RO-S3
RO-S5
RO-SF


RO-S5
KP=151.82
KN=150.00
RO-S6
KP=151.82
KN=149.83
KO-13
KP=151.81
KN=149.76
160.00
159.50
159.00
158.50
158.00
157.50
157.00
156.50
156.00
155.50
155.00
154.50
154.00
153.50
153.00
152.50
152.00
151.50
151.00
150.50
150.00
149.50
149.00
148.50
148.00
147.50
147.00

RO-S5		RO-S6		KO-13
151.82		151.82		151.81
149.83		149.83		149.76
1.82		1.99		2.05
1.92		2.09		2.15
	0.5		0.5	
	PEHD/SN8		PEHD/SN8	
	300		300	
	33.80		14.20	
0+048.00		0+014.20		0+000.00

RO-S6
RO-S4
KO-13
RO-S5
postojeća odvodnja
RO-S6

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE	PLANIRANO	ZAŠTITNA CIJEV	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
━	╍	╍	sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
━	╍	╍	oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
━	╍	╍	oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
━	╍	╍	odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
╍	╍	╍	drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD	RAZVOD ESTRIH / ZID	PODSTROPNI RAZVOD	RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
╍	━	╍	sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
╍	━	╍	oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
╍	━	╍	odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)

●	vertikala odvodnje (DNxx)
○	priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
▨	protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena
kdc - kota dna cijevi
kp - kota poklopca
kdo - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA V **ZOP:** 98-1-2/23 **BP:** 069/22-VK-IZV-1

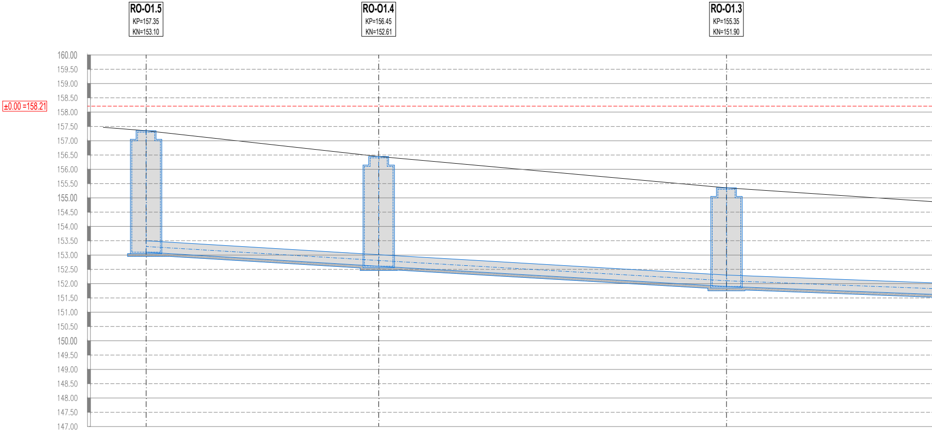
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

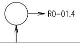
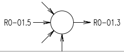
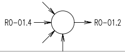
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

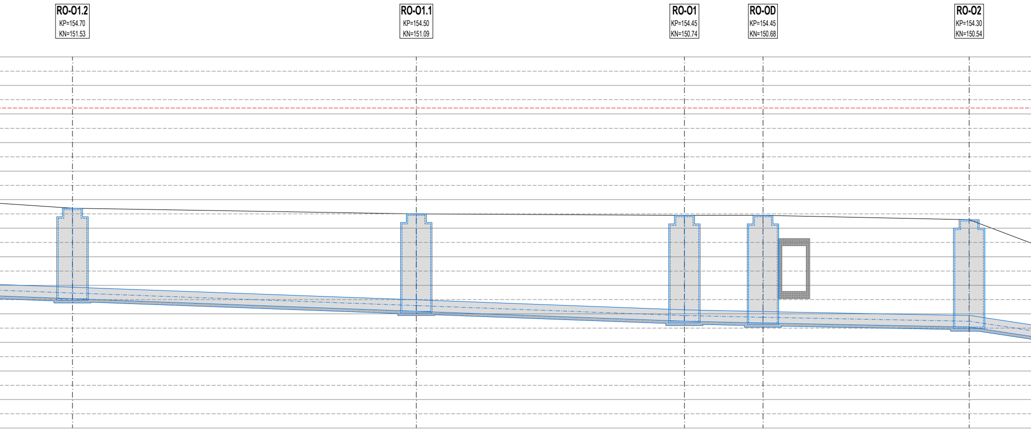
Naziv crteža: UZDUŽNI PROFIL RO-S1.5 - KO-13 - instalacije sanitarne odvodnje

Datum: 06/23 **Crtež br.:** 2.2.1.4. **Mjerilo:** 1:100

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

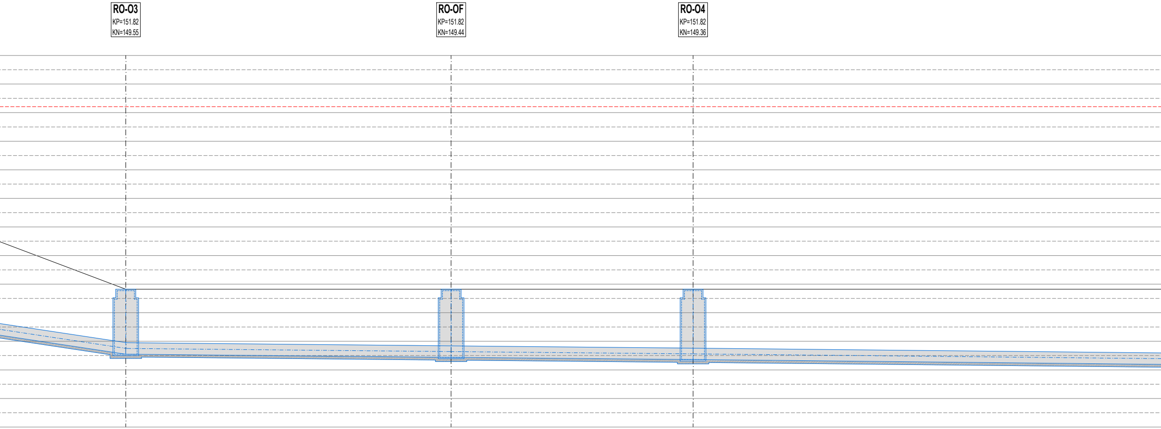

RO-01.5
KP=157.35
KN=153.10
RO-01.4
KP=156.45
KN=152.61
RO-01.3
KP=155.35
KN=151.90
±0.00 =158.21
160.00
159.50
159.00
158.50
158.00
157.50
157.00
156.50
156.00
155.50
155.00
154.50
154.00
153.50
153.00
152.50
152.00
151.50
151.00
150.50
150.00
149.50
149.00
148.50
148.00
147.50
147.00

OZNAKA ČVORA		**RO-01.5**		**RO-01.4**		**RO-01.3**	
KOTA TERENA	m.n.m.	157.35		156.45		155.35	
KOTA NIVELETE	m.n.m.	153.10		152.61		151.90	
DUBINA NIVELETE	m	4.25		3.84		3.45	
DUBINA ROVA	m	4.35		3.94		3.55	
PAD NIVELETE	%		3		3		1.87
MATERIJAL/KLASA ČVRSTOĆE CIJEVI			PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8
UNUTARNJI PROMJER CIJEVI	mm		400		400		400
DULJINA DIONICE	m		16.30		24.40		19.50
STACIONAŽA ČVOROVA		0+268.80		0+252.50		0+228.10	
SHEMA TOPOLOGIJE ČVORA		 RO-01.4		 RO-01.5 RO-01.3		 RO-01.4 RO-01.2	


RO-01.2
KP=154.70
KN=151.53
RO-01.1
KP=154.50
KN=151.09
RO-01
KP=154.45
KN=150.74
RO-OD
KP=154.45
KN=150.68
RO-02
KP=154.30
KN=150.54

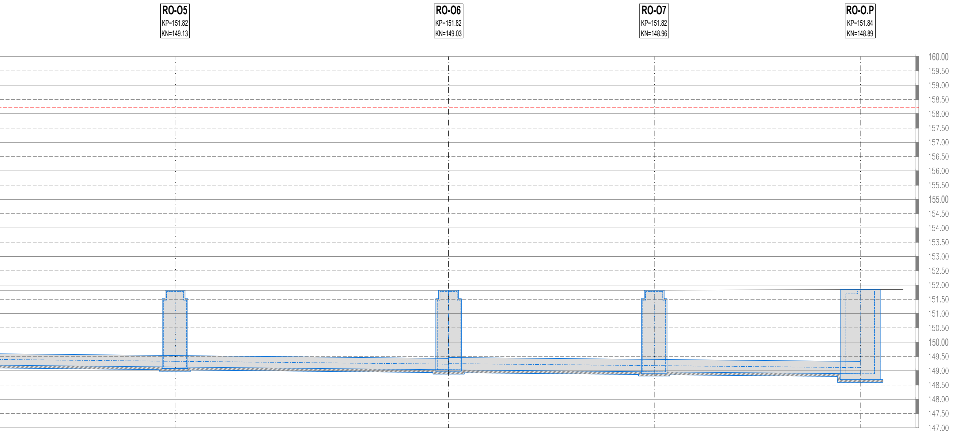
RO-01.2		RO-01.1		RO-01		RO-OD		RO-02
154.70		154.50		154.45		154.45		154.30
151.53		151.09		150.74		150.68		150.54
3.17		3.41		3.71		3.77		3.76
3.27		3.51		3.81		3.87		3.86
	1.87		1.87		1		1	
	PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8	
	400		400		400		400	
	24.10		18.80		5.50		14.40	
0+208.60		0+184.50		0+165.70		0+160.20		0+145.80

RO-01.3
RO-01.1
RO-01.2
RO-01
RO-01.1
RO-OD
RO-02
RO-01
RO-03
RO-OD

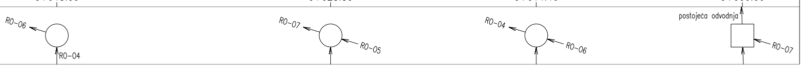

RO-03
KP=151.82
KN=149.55
RO-OF
KP=151.82
KN=149.44
RO-04
KP=151.82
KN=149.36

	RO-03		RO-OF		RO-04	
	151.82		151.82		151.82	
	149.55		149.44		149.36	
	2.27		2.38		2.47	
	2.37		2.48		2.57	
4.83		0.5		0.5		0.5
PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8
400		400		400		400
13.10		22.80		16.90		45.00
	0+132.70		0+109.90		0+093.00

RO-OF
RO-02
RO-04
RO-03
RO-05
RO-OF


RO-05
KP=151.82
KN=149.13
RO-06
KP=151.82
KN=149.03
RO-07
KP=151.82
KN=148.96
RO-O.P
KP=151.84
KN=148.89
160.00
159.50
159.00
158.50
158.00
157.50
157.00
156.50
156.00
155.50
155.00
154.50
154.00
153.50
153.00
152.50
152.00
151.50
151.00
150.50
150.00
149.50
149.00
148.50
148.00
147.50
147.00

RO-05		RO-06		RO-07		RO-O.P
151.82		151.82		151.82		151.84
149.13		149.03		148.96		148.89
2.69		2.79		2.86		2.95
2.79		2.89		2.96		3.05
	0.5		0.5		0.5	
	PEHD/SN8		PEHD/SN8		PEHD/SN8	
	400		500/435		500/435	
	19.20		14.40		14.40	
0+048.00		0+028.80		0+014.40		0+000.00


RO-06
RO-04
RO-07
RO-05
RO-04
RO-06
postojeća odvodnja
RO-07

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE	PLANIRANO	ZAŠTITNA CIJEV	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
━━━	▬ ▬ ▬	▭▭▭	sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
━━━	▬ ▬ ▬	▭▭▭	oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
━━━	▬ ▬ ▬	▭▭▭	oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
━━━	▬ ▬ ▬	▭▭▭	odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
▬·▬·▬	▬·▬·▬	▭▭▭	drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD	RAZVOD ESTRIH / ZID	PODSTROPNI RAZVOD	RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
▬ ▬ ▬	━━━	▬·▬·▬	sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
▬ ▬ ▬	━━━	▬·▬·▬	oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
▬ ▬ ▬	━━━	▬·▬·▬	odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)

● vertikala odvodnje (DNxx)

○ priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)

▨ protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena
kdc - kota dna cijevi
kp - kota poklopca
kdo - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paroneprupusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

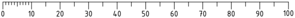
MAPA V **ZOP:** 98-1-2/23 **BP:** 069/22-VK-IZV-1

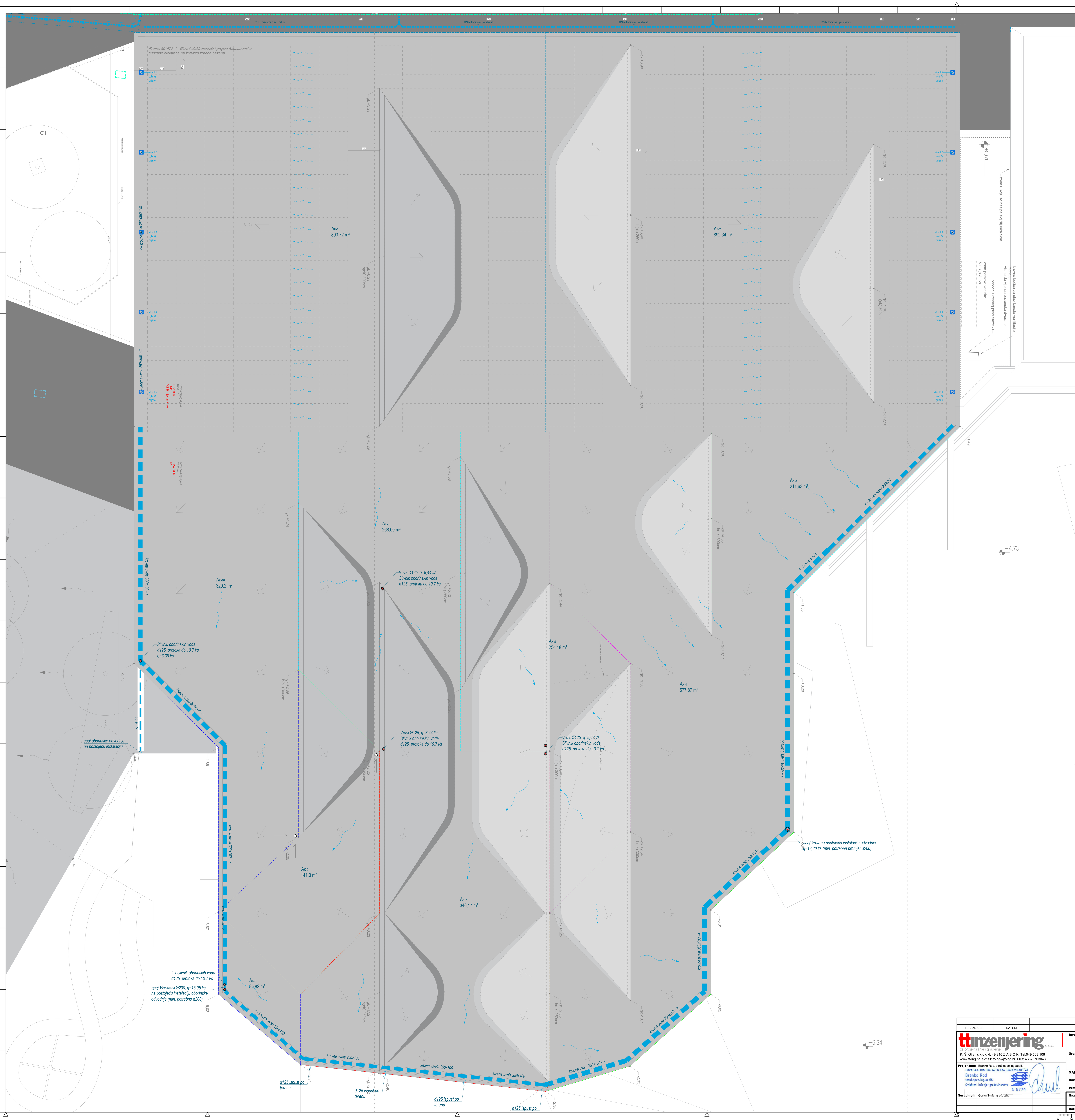
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: UZDUŽNI PROFIL RO-O1.5 - RO-O.P
- instalacije oborinske odvodnje

Datum: 06/23 **Crtež br.:** 2.2.1.5. **Mjerilo:** 1:100


0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100



LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE	PLANIRANO	ZAŠTITNA CIJEV	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
			sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
			odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
			drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD	RAZVOD ESTRIH / ZID	PODSTROPNI RAZVOD	RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
			sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)

- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

S J I Z

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

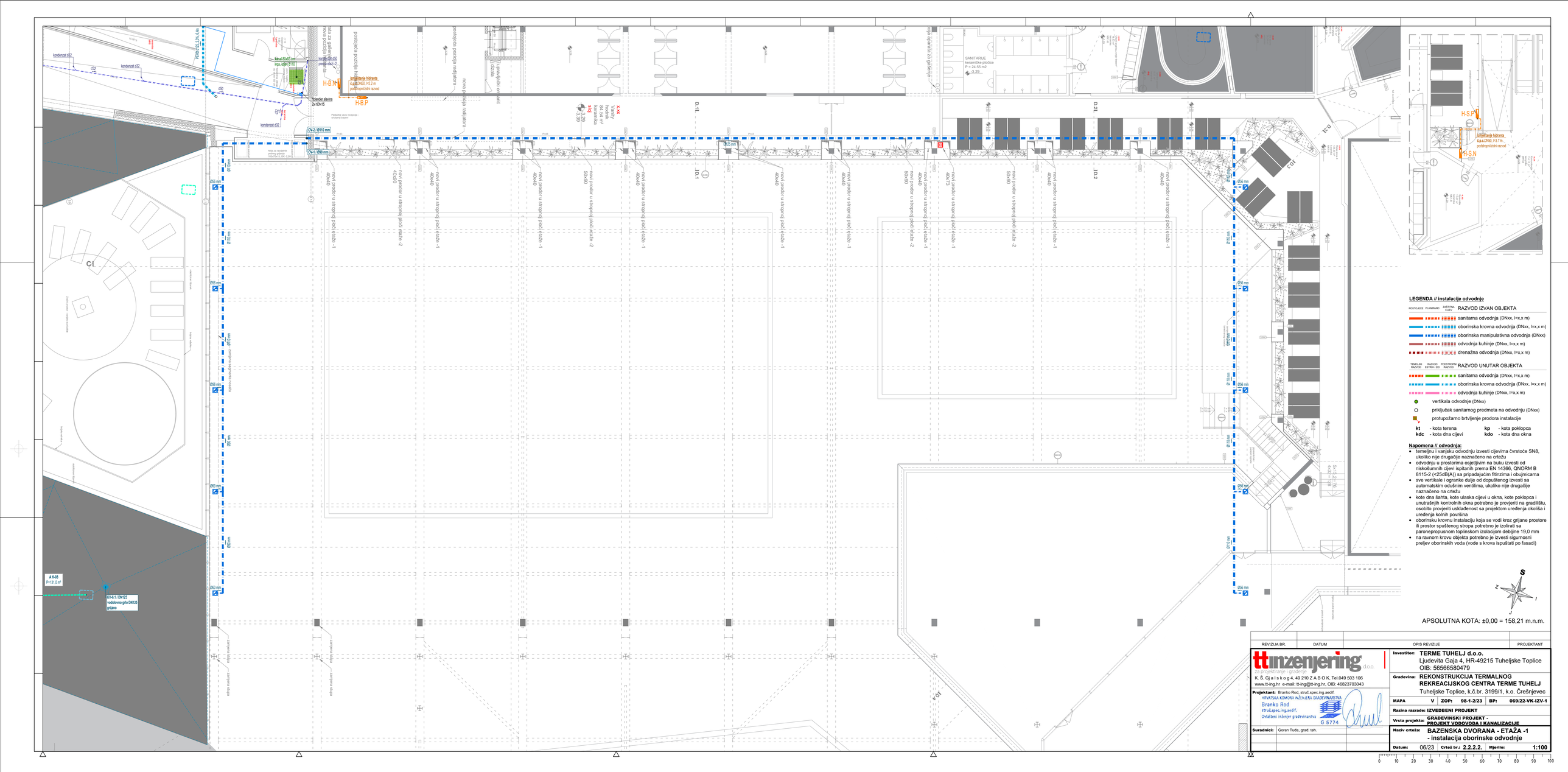
ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Branko Rod struč.spec.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor:	**TERME TUHELJ d.o.o.** Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice OIB: 56566580479
Građevina:	**REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ** Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
MAPA V **ZOP:** 98-1-2/23	**BP:** 069/22-VK-IZV-1
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Vrsta projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**
Naziv crteža:	**BAZENSKA DVORANA - TLOCRT KROVA - instalacija oborinske odvodnje**
Datum: 06/23 **Crtež br.:** 2.2.2.1.	**Mjerilo:** 1:100

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE PLANIRANO ZAŠTITNI CIJEV — RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, I=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, I=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, I=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, I=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD — RAZVOD ESTRIH/ZID — PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, I=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, I=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, I=x,x m)

- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, ÖNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i gradnju
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor:	**TERME TUHELJ d.o.o.** Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice OIB: 56566580479
Građevina:	**REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ** Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
MAPA V	**ZOP:** 98-1-2/23 **BP:** 069/22-VK-IZV-1
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Vrsta projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**
Naziv crteža:	**BAZENSKA DVORANA - ETAŽA -1 - instalacija oborinske odvodnje**
Datum: 06/23	**Crtež br.:** 2.2.2.2. **Mjerilo:** 1:100

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE | PLANIRANO | ZAŠTITNA CIJEV — RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD | RAZVOD ESTRIH / ZID | PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

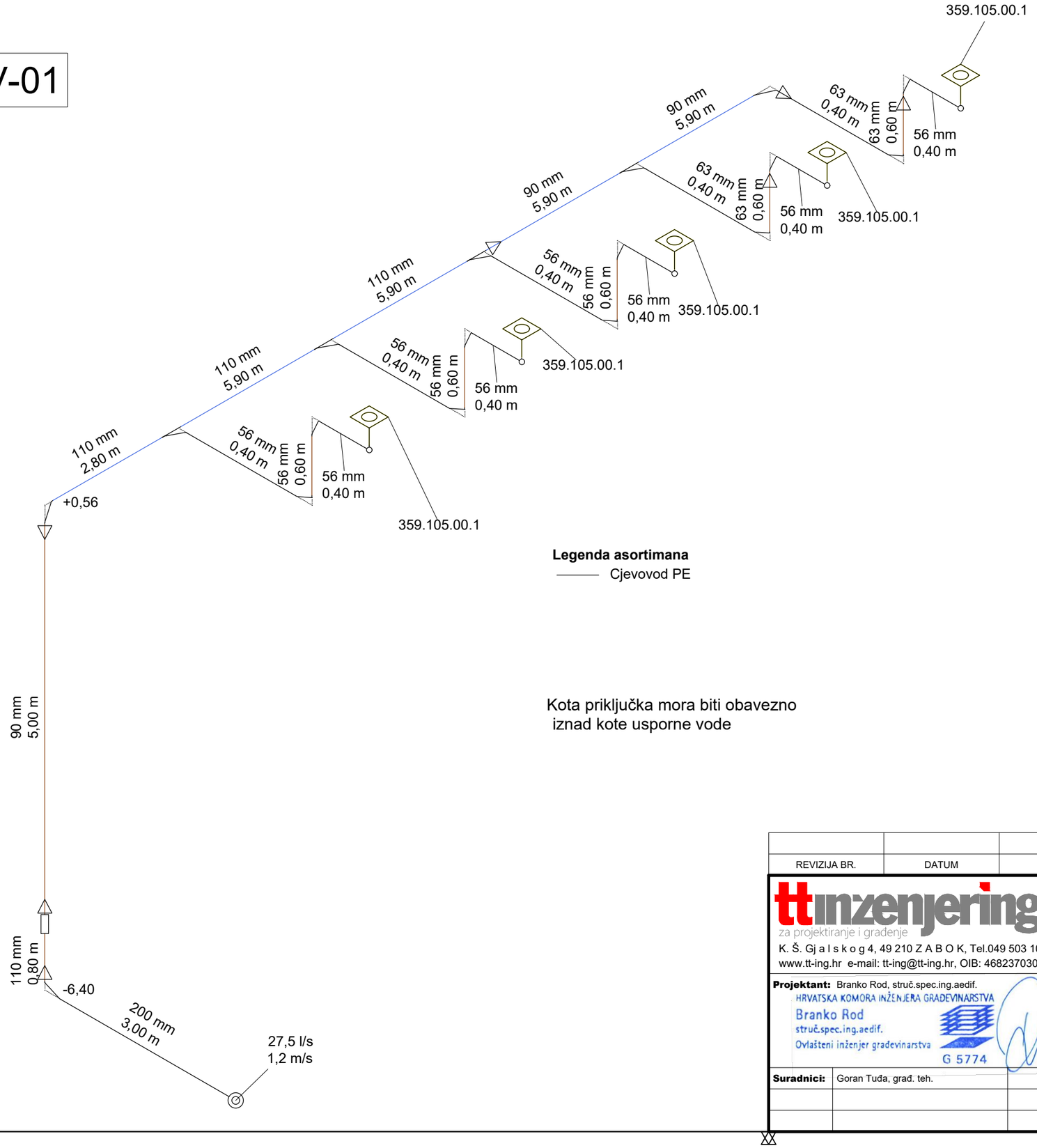
ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Branko Rod struč.spec.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor:	TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice OIB: 56566580479
Građevina:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec
MAPA	V · ZOP: 98-1-2/23 · BP: 069/22-VK-IZV-1
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
Naziv crteža:	BAZENSKA DVORANA - ETAŽA -2 - instalacija oborinske odvodnje
Datum:	06/23 · Crtež br.: 2.2.2.3. · Mjerilo: 1:100

OV-01



Legenda asortimana

——— Cjevovod PE

Kota priključka mora biti obavezno
iznad kote usporne vode

Legenda simbola

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

Intenzitet oborina 300l/s/ha

Legenda boja za vrstu pričvršćenja

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

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

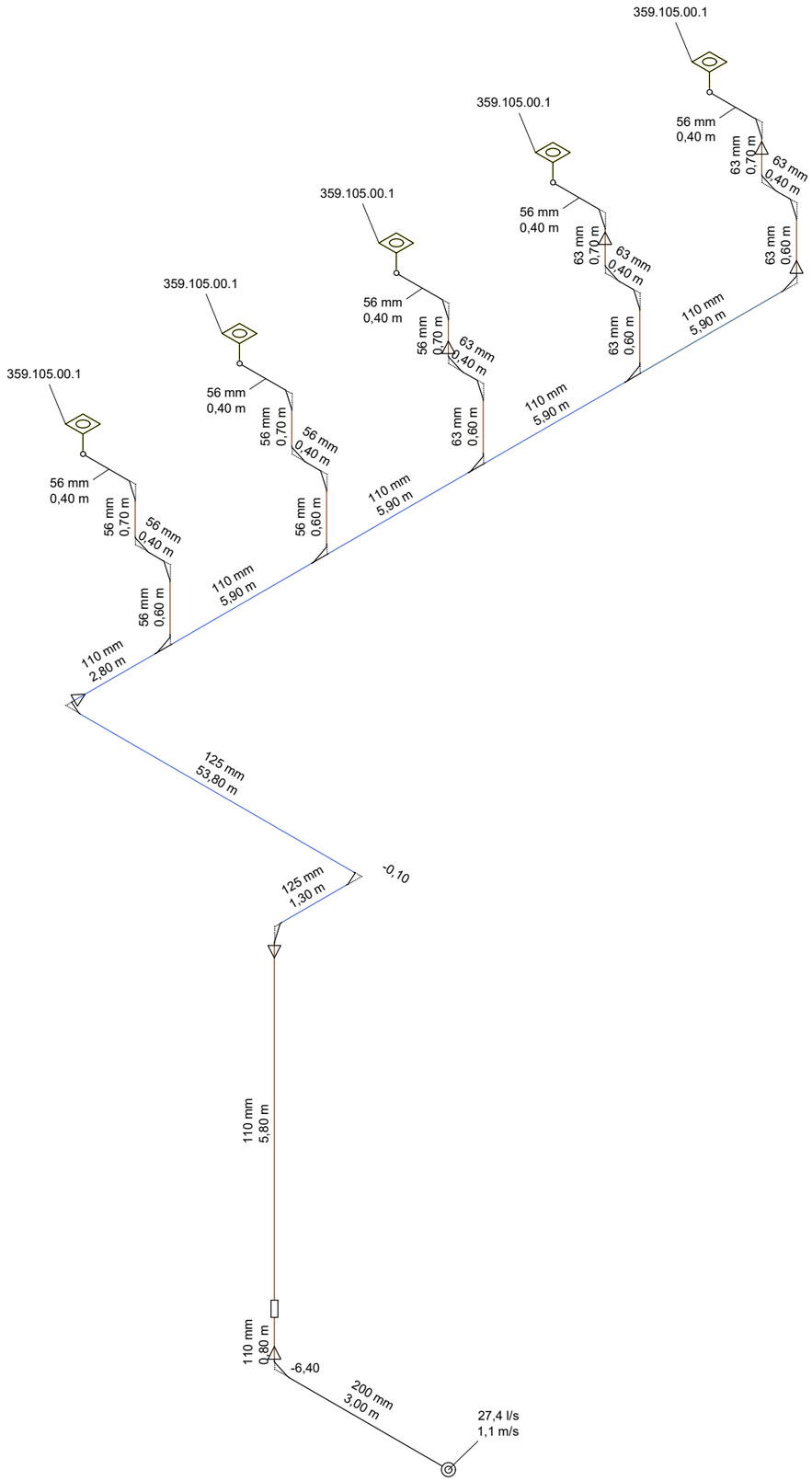
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: SHEMA PODTLAČNE ODVODNJE - OV-01 - instalacija oborinske krovne odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.2.4.	Mjerilo: -

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

OV-02



Legenda simbola

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

Intenzitet oborina 300l/s/ha

Legenda asortimana

- Cjevovod PE

Legenda boja za vrstu pričvršćenja

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

Kota priključka mora biti obavezno
iznad kote usporne vode

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: SHEMA PODTLAČNE ODVODNJE - OV-02 - instalacija oborinske krovne odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.2.5.	Mjerilo: -

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE / PLANIRANO — RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID / PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:
- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi		PN10			PN16		
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm	
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0	
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6	
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8	
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4	
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0	
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2	

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE / PLANIRANO / ZAŠTITNA CIJEV — RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD / RAZVOD ESTRIH / ZID / PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:
- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, ONORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA — Branko Rod, struč.spec.ing.aedif., Ovlašteni inženjer građevinarstva, G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, grad. teh.

Investitor: **TERME TUHELJ d.o.o.**
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ**
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA: V | ZOP: 98-1-2/23 | BP: 069/22-VK-IZV-1

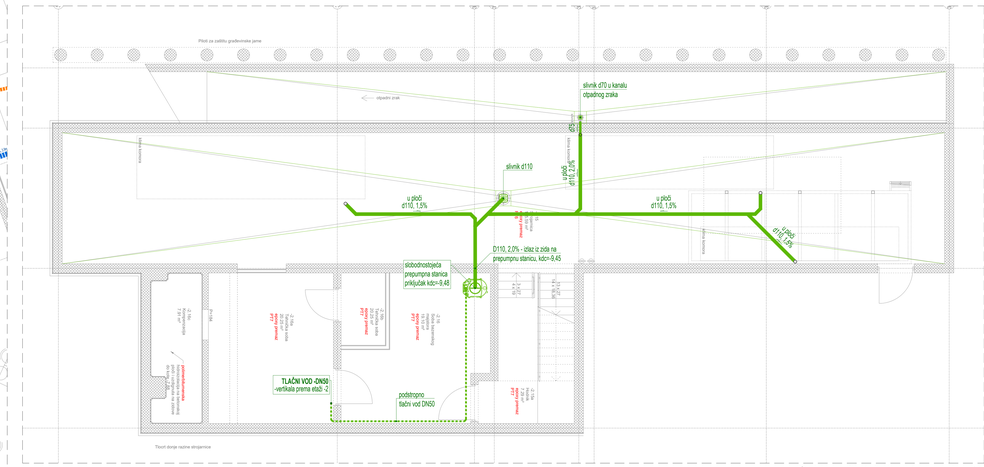
Razina razrade: **IZVEDBENI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**

Naziv crteža: **RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -2 - temeljne instalacije - sjever**

Datum: 06/23 | Crtež br.: 2.2.3.1. | Mjerilo: 1:50

VNH PPH-12



tlocrt donje razine strojarnice - instalacije vode i odvodnje

ORMAR S HIDRANTSKOM OPREMOM (vanjski) -dimenzije: 540 x 185 x 1080 mm

RO-S3 / h=1,38 m -DN800 (PP/PE okno) -poklopac: ⌀60 cm / C250 -kp=151,82 / kdo=150,44

RO-O3 / h=2,27 m -DN800 (PP/PE okno) -poklopac: ⌀60 cm / C250 -kp=151,82 / kdo=149,55

RO-S3.1 / h=1,40 m -DN800 (PP/PE okno) -poklopac ⌀60 cm / A15 -kp=151,82 / kdo=150,42

RO-K1 / h=1,12 m -⌀60 cm (PP/PE okno) -poklopac ⌀60 cm / A15 -kp=151,82 / kdo=150,70

MAŠTOLOV NS10 l/s -taložnica V=1.000 l -poklopac ⌀60 / B125 -kp=151,82 / ku=150,68 / kiI=150,61

PEHD DN110/PN16 (d100x5,3 mm)

RO-OF / h=2,38 m -DN800 (PP/PE okno) -poklopac: ⌀60 cm / C250 -kp=151,82 / kdo=149,44

RO-SF / h=1,51 m -⌀60 cm (PP/PE okno) -poklopac: ⌀60 cm / C250 -kp=151,82 / kdo=150,31

SPOJ ODVODNJE FONTANE -iz kompenzacijskog bazena

SPOJ ODVODNJE FONTANE -iz strojarnice fontane

SPOJ ODVODNJE FONTANE -iz strojarnice fontane

VODOOPSKRBA FONTANE -priključak tarmalne vode DN32

RO-S4 / h=1,58 m -⌀60 cm (PP/PE okno) -poklopac: ⌀60 cm / B125 -kp=151,82 / kdo=150,24

RO-O4 / h=2,47 m -DN800 (PP/PE okno) -poklopac ⌀60 cm / B125 -kp=151,82 / kdo=149,36

RO-OT.2 / h=2,33 m -100x60 cm / A8 -slino -plinotijesni poklopac 60x60 cm / A15 -kp=151,82 / kdo=149,49

SUVNIK -rešetka B125 -dim. 30x30 cm

PEHD DN110/PN16 (d100x5,3 mm)

PEHD DN160/PN16 (d145x8,3 mm)

PEHD DN250/PN16 (d225x12,8 mm)

PEHD DN315/PN16 (d285,4x16,2 mm)

PEHD DN400/PN16 (d362,6x20,6 mm)

PEHD DN500/PN16 (d453,2x25,8 mm)

PEHD DN630/PN16 (d570,6x32,4 mm)

PEHD DN710/PN16 (d643,4x36,5 mm)

PEHD DN800/PN16 (d725,2x41,2 mm)

PEHD DN900/PN16 (d815,8x46,3 mm)

PEHD DN1000/PN16 (d906,4x51,4 mm)

PEHD DN1200/PN16 (d1087,6x61,7 mm)

PEHD DN1400/PN16 (d1268,8x72,0 mm)

PEHD DN1600/PN16 (d1450,0x82,3 mm)

PEHD DN1800/PN16 (d1631,2x92,6 mm)

PEHD DN2000/PN16 (d1812,4x102,9 mm)

fi250

fi160,81

fi355

fi400

fi450

fi500

fi560

fi630

fi710

fi800

fi900

fi1000

fi1200

fi1400

fi1600

fi1800

fi2000

Sidrište oslonca H1 ø1,5 m

Sidrište oslonca H2 ø1,5 m

Sidrište oslonca H3 ø1,5 m

Sidrište oslonca H4 ø1,5 m

Sidrište oslonca H5 ø1,5 m

Sidrište oslonca H6 ø1,5 m

Sidrište oslonca H7 ø1,5 m

Sidrište oslonca H8 ø1,5 m

Sidrište oslonca

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE | PLANIRANO — RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID | PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:

- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi			PN10		PN16	
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE | PLANIRANO | ZAŠTITNA CIJEV — RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD | RAZVOD ESTRIH / ZID | PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

S / Z / I / J

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Branko Rod struč.spec.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

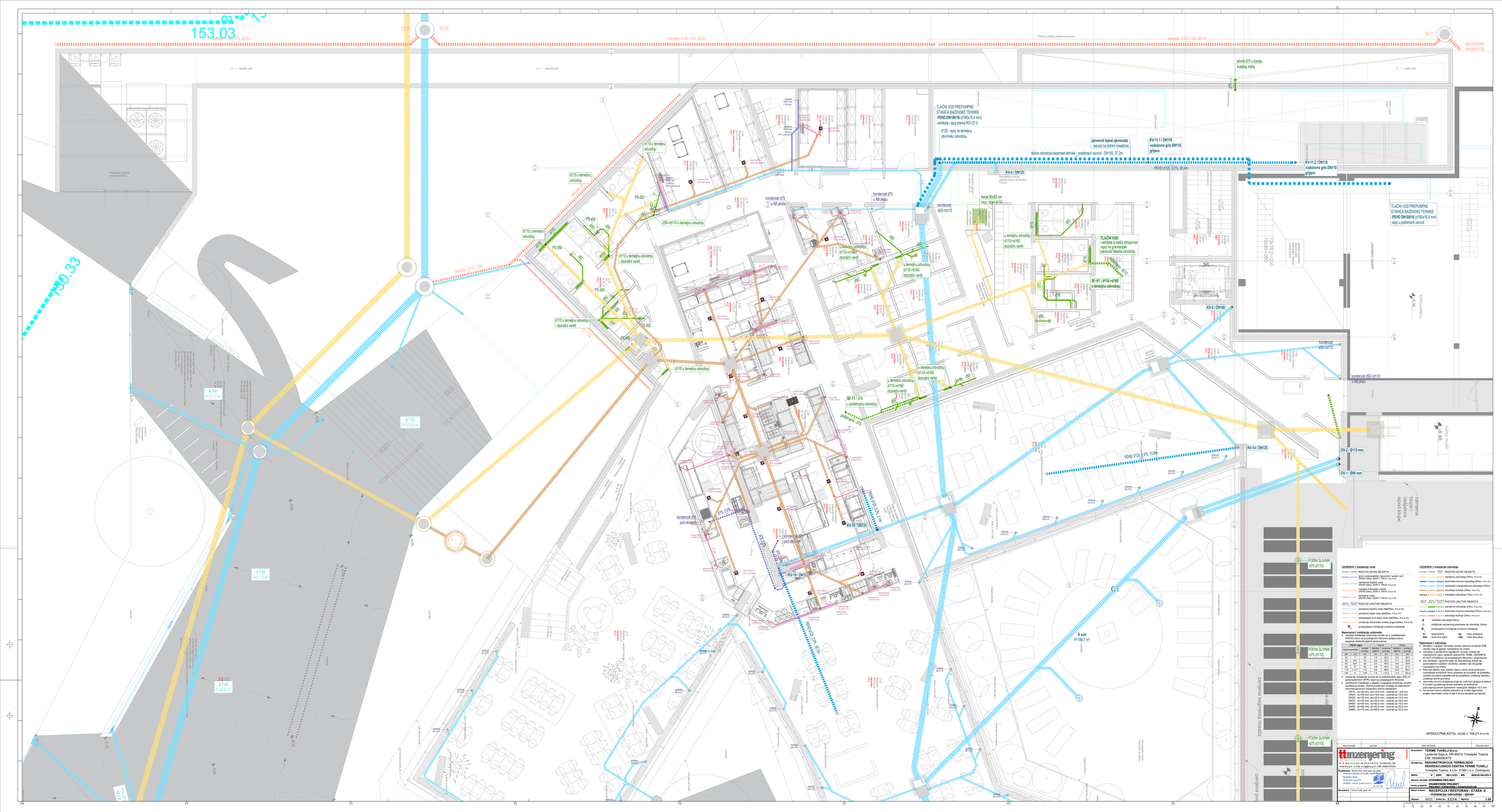
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -2 - instalacije vode

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.3.3.	Mjerilo:	1:50

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



LEGENDA / instalacija vode

RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- vodovodna mreža (PEHD) DN=x, (GRF/1, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD) DN=x, (GRF/1, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantska mreža (PEHD) DN=x, (GRF/1, PN10, l=x,x m)
- sanitarna tuš voda (PEHD) DN=x, (GRF/1, PN10, l=x,x m)

RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna hladna voda (INOX)DN=x, l=x,x m)
- sanitarna tuple voda (INOX)DN=x, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tuple vode (INOX)DN=x, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (Ø.ø.x.)DN=x, l=x,x m)
- priključkom brtvljenje prodora instalacije

Napomena / instalacija vodovoda:
- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa prijeslojem filmoma (preporučeno toplarske elektrofuzijsko spajanjem).
- unutarnja instalacija izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa prijeslojem filmoma.
- razdjelnike instalacije u objektu (mjerilarje prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) smještaju se toplinskom izolacijom debljine 10,0 mm.
- cijevi se polažu u zaštitnim cijevima:
  - DN15 - d=x/20 mm, d=x/14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - d=x/25 mm, d=x/18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - d=x/32 mm, d=x/23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - d=x/40 mm, d=x/33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - d=x/50 mm, d=x/42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - d=x/63 mm, d=x/53,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - d=x/75 mm, d=x/62,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA / instalacija odvodnja

RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (ZRNx, l=x,x m)
- obodnica kroova odvodnja (ZRNx, l=x,x m)
- obodnica nanipulatorna odvodnja (ZRNx)
- odvodnja kuhinje (ZRNx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (ZRNx, l=x,x m)

RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (ZRNx, l=x,x m)
- obodnica kroova odvodnja (ZRNx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (ZRNx, l=x,x m)
- vertikala odvodnja (ZRNx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (ZRNx)
- priključkom brtvljenje prodora instalacije

kd - kota dna
kp - kota poklopca
kdo - kota dna otpad
kdo - kota dna okna

Napomena / odvodnja:
- temeljnu i vertikalu odvodnju izvesti cijevima tvrdoće SN8, prema normi HRN EN 1401 ili jednakovrijedne.
- odvodnju u prizemnoj zoni izvesti od nodularnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B.
- sve cijevi moraju biti označene sukladno važećoj normi.
- sve vertikale i cijevne razvode od nodularnog željeza izvesti automatskim odušnim ventilima, dušnika nije dopuštje nazivnim na otvoru.
- kote dna šahta, kote slavka cijevi u okna, kote poklopca izvesti prema visinskom položaju okolnog terena, odnosno prometnih površina sukladnima sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina.
- sve cijevi i armature koje se vodi kroz grijane prostore ili preko spuštenog stropa potrebno je izolirati sa parnonepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm.
- na nizvom kraju objekta potrebno je izvesti sigurnosni prepjev obodnikih voda (vode s krova kapuljači po fasadi).

PEHD cijevi			PN=10			DN/ID
nazivni promjer		serijski promjer	debljina stijenke	unutarnji promjer	debljina stijenke	unutarnji promjer
DN	d/d	SDR	s	d	s	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
40	40*	26	2,4	35,2	4,5	40,9
50	50*	32	2,4	44,2	4,6	40,8
63	63*	42	3,0	57,0	3,0	57,4
110	1 1/2"	110	6,6	96,8	12,5	90,2
125	2"	125	7,4	110,2	14,2	102,6

ttinženjering d.o.o.
K. S. Gaj 4 • p.p. 4 • HR-21212 Kadrovci • Tel.040 503 106
www.ttng.hr • e-mail: ttng@ttng.hr, OIB: 46921570543
Projektirao: Branko Rod, ovl.ing.arh.ing.gradit.
Branka Rod
Ovlašteni arhitekt
Hrvatska komora arhitekata

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PREUZIMANJE

Investitor: **TERME TUHELJ d.o.o.**
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhelјske Toplice
OIB: 56566560479

Građevina: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ**
Tuhelјske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Crešnjevec

MAPA: V | 2226 | MK-1-2223 | BP: 000/22-VIK-GEV-1

Razina razrade: **IZVEDBENI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**

Naziv crteža: **RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -2 - instalacija odvodnje - sjever**

Datum: 06/22 | Mjerilo: 1:50

Crtež br.: **2.2.3.4.** | Format: A1

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE	PLANIRANO	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
		javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
		sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
		vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
		termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID	PODSTROPNI RAZVOD	RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
		sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
		sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
		cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
		unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
		protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:

- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi			PN10		PN16	
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE	PLANIRANO	ZAŠTITNA CIJEV	RAZVOD IZVAN OBJEKTA
			sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
			odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
			drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD	RAZVOD ESTRIH / ZID	PODSTROPNI RAZVOD	RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
			sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
			odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)

- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena
kdc - kota dna cijevi
kp - kota poklopca
kdo - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

S Z I J

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA V | **ZOP:** 98-1-2/23 | **BP:** 069/22-VK-IZV-1

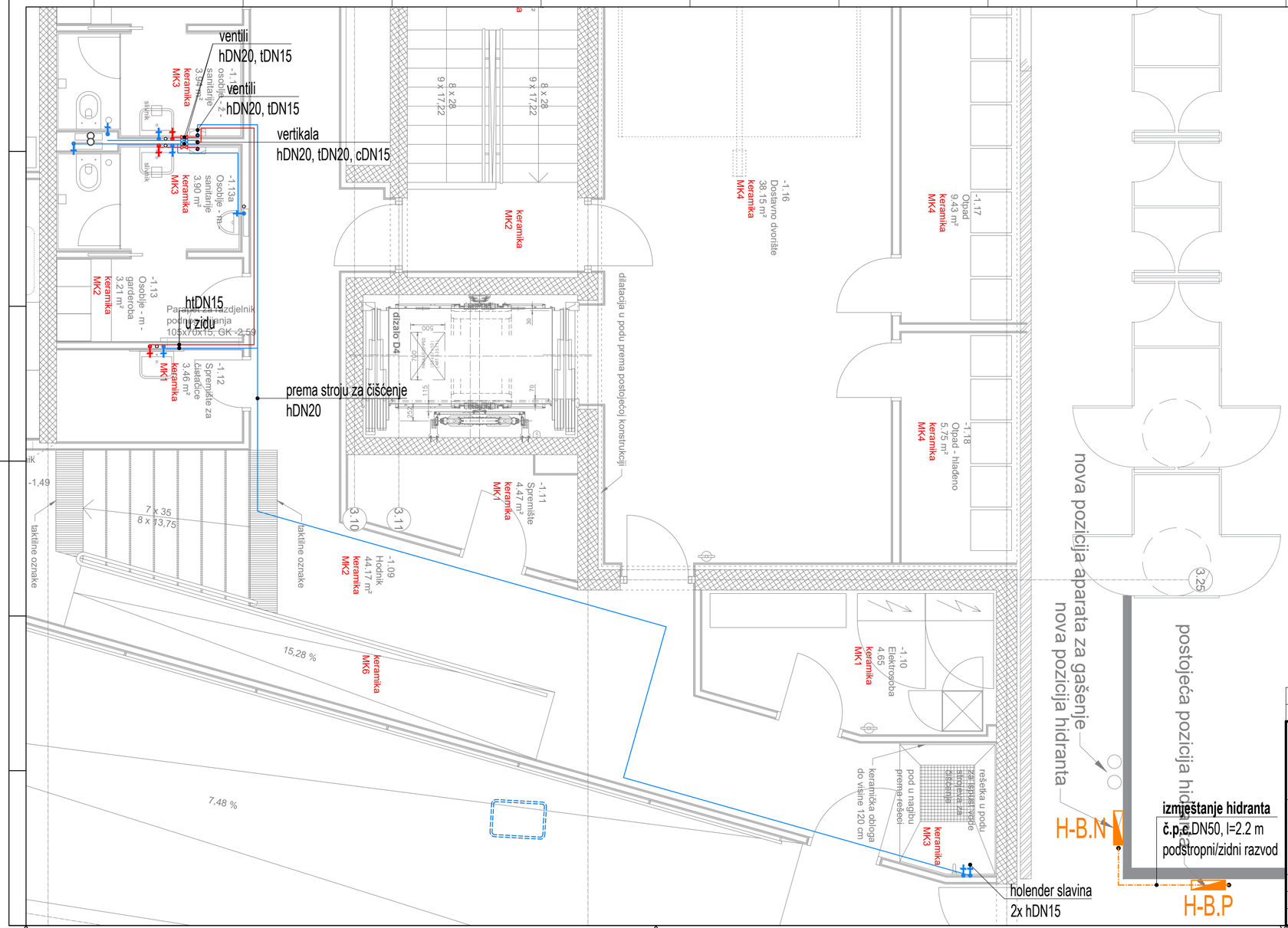
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -2 - instalacije odvodnje - jug

Datum: 06/23 | **Crtež br.:** 2.2.3.5. | **Mjerilo:** 1:50

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE PLANIRANO — RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID, PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:

- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi		PN10		PN16	
nazivni promjer	vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE PLANIRANO ZAŠTITNA CIJEV — RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD, RAZVOD ESTRIH / ZID, PODSTROPNI RAZVOD — RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

S Z I J

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt-inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -1 - instalacije vode

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.3.6.	Mjerilo:	1:50

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE PLANIRANO RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:
- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi			PN10		PN16	
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE PLANIRANO ZAŠTITNA CIJEV RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:
- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Branko Rod struč.spec.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

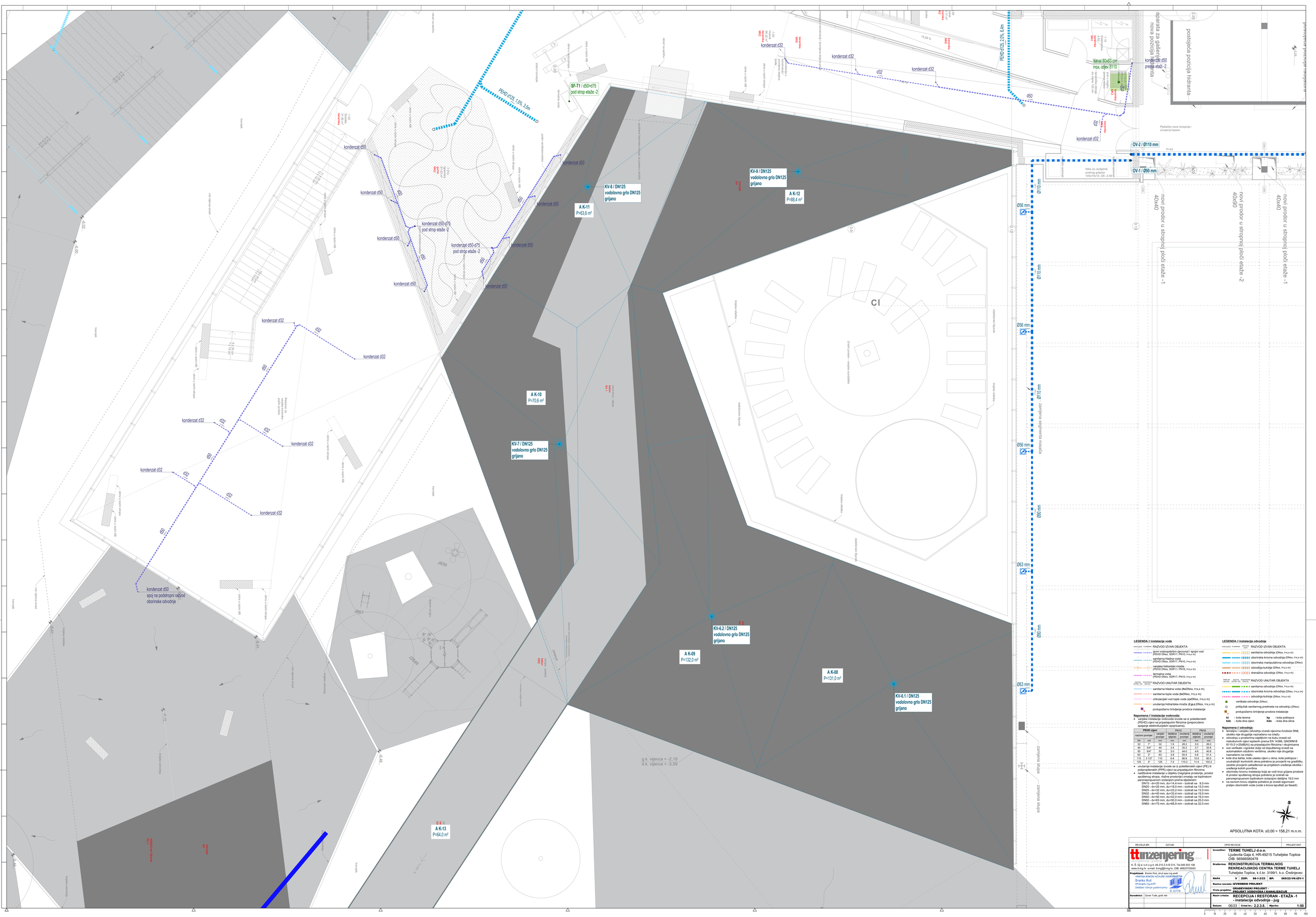
Investitor: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
Naziv crteža: RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -1 - instalacije odvodnje - sjever

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.3.7.	Mjerilo:	1:50



LEGENDA // instalacije vode

RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- javni vodoopskrbni cjevovod / agrojni vod (PEHD Dlxx, SDR17, PN10, l+j,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD Dlxx, SDR17, PN10, l+j,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD Dlxx, SDR11, PN16, l+j,x m)
- termalna voda (PEHD Dlxx, SDR17, PN10, l+j,x m)

RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna hladna voda (hwDNxx, l+j,x m)
- sanitarna topla voda (twDNxx, l+j,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (cwDNxx, l+j,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (Ejp.c.DNxx, l+j,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacija vodovoda:
- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi		PN10			PN16	
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor ili prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) ormataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 – dv=25 mm, dun=14,4 mm – izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 – dv=25 mm, dun=18,0 mm – izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 – dv=32 mm, dun=23,2 mm – izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 – dv=40 mm, dun=33,4 mm – izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 – dv=50 mm, dun=42,0 mm – izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 – dv=63 mm, dun=50,0 mm – izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 – dv=75 mm, dun=69,0 mm – izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l+j,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l+j,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l+j,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l+j,x m)

RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l+j,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l+j,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l+j,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena
kdc - kota dna cijevi
kp - kota poklopca
kdo - kota dna okna

Napomena // odvodnja:
- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu.
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskobučnih cijevi ispitanih prema EN 14366, GNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 10,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o.
K. Š. Đ a k o v a g.4, 49 210 Z. A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: ti-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Investitor:	TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice OIB: 56566580479
Građevina:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ Tuheljske Toplice, k.č.br. 319/1, k.o. Crešnjevec
MAPA	V ZOP: 08-1-2/23 BR: 06/23-VK-IZV-5
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
Suradnici:	Goran Tuđa, grad. teh.
Naziv crteža:	RECEPCIJA I RESTORAN - ETAŽA -1 - instalacije odvodnje - juig
Datum:	06/23 Crtež br.: 2.2.3.8. Mjerilo: 1:50

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE PLANIRANO RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:

- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi			PN10		PN16	
nazivni promjer		vanjski promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer	debljina stijenki	unutarnji promjer
DN	zoll	mm	mm	mm	mm	mm
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE PLANIRANO ZAŠTITNA CIJEV RAZVOD IZVAN OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA

- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:

- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: RECEPCIJA I RESTORAN - KROV - instalacije odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.3.9.	Mjerilo:	1:100

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

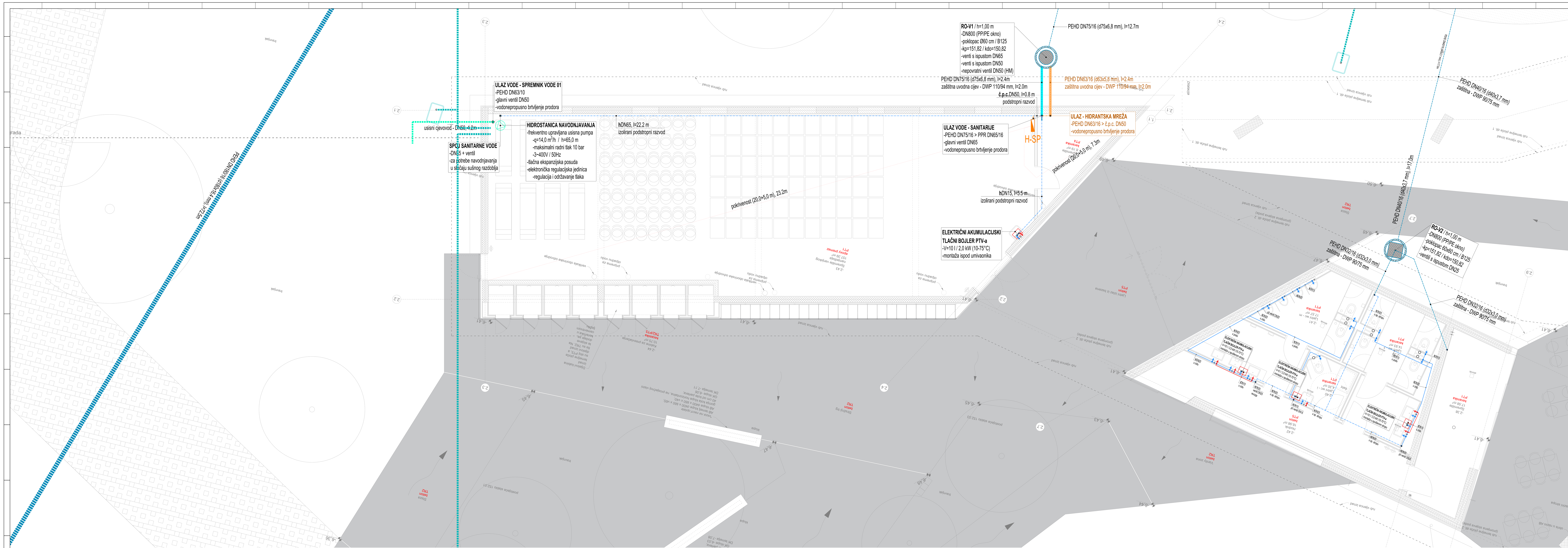
MAPA V | **ZOP:** 98-1-2/23 | **BP:** 069/22-VK-IZV-1

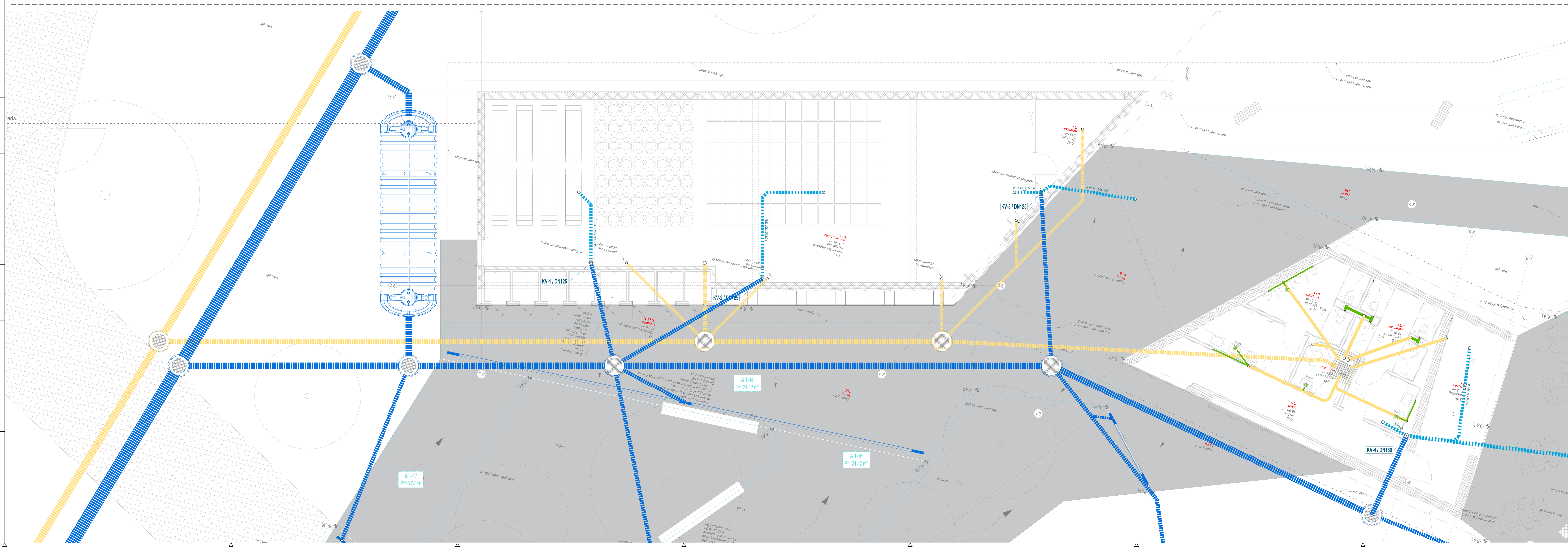
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: SPREMIŠTE - ETAŽA -2 - temeljne instalacije vode i odvodnje

Datum: 06/23 | **Crtež br.:** 2.2.3.10. | **Mjerilo:** 1:50





PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE INSTALACIJA

INSTALACIJE VODOVODA:
- kod paralelnog vođenja i križanja sa kanalizacijskim instalacijama kota tjemena kanalizacijskih cijevi treba biti niža od kote dna vodovodnih cijevi
- križanja instalacija izvoditi pod kutom 60°-90°uz vertikalni razmak najbližih točaka minimalno 0,5 m te iste voditi u zaštitnim cijevima odnosno kod kanalizacije izvesti čvrstu barijeru između njih
- horizontalni razmak kod paralelnog vođenja instalacija izvan objekta smije biti minimalno 1,0 m
- kablove i plinske cijevi na križanju s vodovodnim instalacijama staviti u zaštitne cijevi 2,0 m prije i poslije križanja
- na prijelazima ispod prometnica vodovodnu cijev obložiti u zaštitnu cijev

INSTALACIJE ODVODNJE:
- horizontalni razmak između kanalizacije i ostalih instalacija mora biti minimalno 1,0 m, a vertikalni 0,5 m
- kod križanja ostalih instalacija sa kanalizacijom iste se moraju izvesti u zaštitnim obložnim cijevima 2,0 m prije i poslije križanja

LEGENDA // instalacije hidrantske mreže

POSTOJEĆE PLANIRANO RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- vanjska hidrantski mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- VNH vanjski nadzemni hidrant
- VPH vanjski podzemni hidrant

RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- H zidni hidrant DN50 dim. 500x500x140 mm (l crijeva=15 m, izlaz Ø12mm, q=2,5 l/s kod h=2,5 bar)
- H zidni hidrant DN25 dim. 700x780x250 mm (l crijeva=20/25/30 m, izlaz Ø6 mm, q=0,6 l/s kod h=2,5 bar)
- protupožarno brtvljenje instalacija

Napomena // hidrantska mreža:
- instalacije vanjske hidrantske mreže izvodi se iz polietilenskih (PEHD) PN16 cijevi sa pripadajućim fitinzima, spajanje elektrospojnicama
- podžbukno vođenu instalaciju izolirati hidroizolacijskom i antikorozivnom bitumenskom trakom sa preklopima od 10%
- unutarnji zidni hidrantski ormarići moraju biti označeni u skladu sa HRN ISO 6309 točka 3.3
- vanjski nadzemni hidrant DN100 (80) prema DIN 14 318 sa dvije gornje b-spojke (Ø75) i jedna donja a-spojka (Ø110) prema DIN 14 319
- uz svaki nadzemni hidrant dolazi nadzemni hidrantski ormar tipa OH-N dimenzija: šxhxd 540x1080/1060x185 mm sa pripadajućom opremom:
  - tlačna cijev Ø52x15 m sa spojnicama x 2 kom
  - mlaznica Ø52 al sa zasunom x 2 kom
  - ključ za spojnice abc x 2 kom
  - ključ za nadzemni hidrant x 1 kom
  - prijelaznica 75/52 (b/c) x 2 kom

LEGENDA // instalacije vode

POSTOJEĆE PLANIRANO RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- javni vodoopskrbni cjevovod / spojni vod (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- sanitarna hladna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)
- vanjska hidrantska mreža (PEHD DNxx, SDR11, PN16, l=x,x m)
- termalna voda (PEHD DNxx, SDR17, PN10, l=x,x m)

RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna hladna voda (**hv**DNxx, l=x,x m)
- sanitarna topla voda (**tv**DNxx, l=x,x m)
- cirkulacijski vod tople vode (**cv**DNxx, l=x,x m)
- unutarnja hidrantska mreža (**č.p.c.**DNxx, l=x,x m)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

Napomena // instalacije vodovoda:
- vanjske instalacije vodovoda izvode se iz polietilenskih (PEHD) cijevi sa pripadajućim fitinzima (preporučeno spajanje elektrofuzijskim spojnicama).

PEHD cijevi		vanjski promjer	PN10 debljina stijenki	PN10 unutarnji promjer	PN16 debljina stijenki	PN16 unutarnji promjer
nazivni promjer		mm	mm	mm	mm	mm
DN	zoll					
32	1"	32	1.9	28.2	3.0	26.0
40	5/4"	40	2.4	35.2	3.7	32.6
50	6/4"	50	3.0	44.0	4.6	40.8
63	2"	63	3.8	55.4	5.8	51.4
110	3 1/2"	110	6.6	96.8	10.0	90.0
125	4"	125	7.4	110.2	11.4	102.2

- unutarnje instalacije izvode se iz polietilenskih cijevi (PE) ili polipropilenskih (PPR) cijevi sa pripadajućim fitinzima.
- nadžbukne instalacije u objektu (negrijane prostorije, prostor spuštenog stropa, vlažne prostorije) omataju se toplinskom paronepropusnom izolacijom prema sljedećem:
  - DN15 - dv=20 mm, du=14,4 mm - izolirati sa 9,0 mm
  - DN20 - dv=25 mm, du=18,0 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN25 - dv=32 mm, du=23,2 mm - izolirati sa 13,0 mm
  - DN32 - dv=40 mm, du=33,4 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN40 - dv=50 mm, du=42,0 mm - izolirati sa 19,0 mm
  - DN50 - dv=63 mm, du=50,0 mm - izolirati sa 25,0 mm
  - DN65 - dv=75 mm, du=68,9 mm - izolirati sa 32,0 mm

LEGENDA // instalacije odvodnje

POSTOJEĆE PLANIRANO ZAŠTITNA CIJEV RAZVOD IZVAN OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska manipulativna odvodnja (DNxx)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- drenažna odvodnja (DNxx, l=x,x m)

TEMELJNI RAZVOD RAZVOD ESTRIH / ZID PODSTROPNI RAZVOD RAZVOD UNUTAR OBJEKTA
- sanitarna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- oborinska krovna odvodnja (DNxx, l=x,x m)
- odvodnja kuhinje (DNxx, l=x,x m)
- vertikala odvodnje (DNxx)
- priključak sanitarnog predmeta na odvodnju (DNxx)
- protupožarno brtvljenje prodora instalacije

kt - kota terena **kp** - kota poklopca
kdc - kota dna cijevi **kdo** - kota dna okna

Napomena // odvodnja:
- temeljnu i vanjsku odvodnju izvesti cijevima čvrstoće SN8, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- odvodnju u prostorima osjetljivim na buku izvesti od niskošumnih cijevi ispitanih prema EN 14366, QNORM B 8115-2 (<25dB(A)) sa pripadajućim fitinzima i obujmicama
- sve vertikale i ogranke dulje od dopuštenog izvesti sa automatskim odušnim ventilima, ukoliko nije drugačije naznačeno na crtežu
- kote dna šahta, kote ulaska cijevi u okna, kote poklopca i unutrašnjih kontrolnih okna potrebno je provjeriti na gradilištu, osobito provjeriti usklađenost sa projektom uređenja okoliša i uređenja kolnih površina
- oborinsku krovnu instalaciju koja se vodi kroz grijane prostore ili prostor spuštenog stropa potrebno je izolirati sa paronepropusnom toplinskom izolacijom debljine 19,0 mm
- na ravnom krovu objekta potrebno je izvesti sigurnosni preljev oborinskih voda (vode s krova ispuštati po fasadi)

APSOLUTNA KOTA: ±0,00 = 158,21 m.n.m.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o. za projektiranje i građenje
K. Š. Gjalskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Branko Rod struč.spec.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

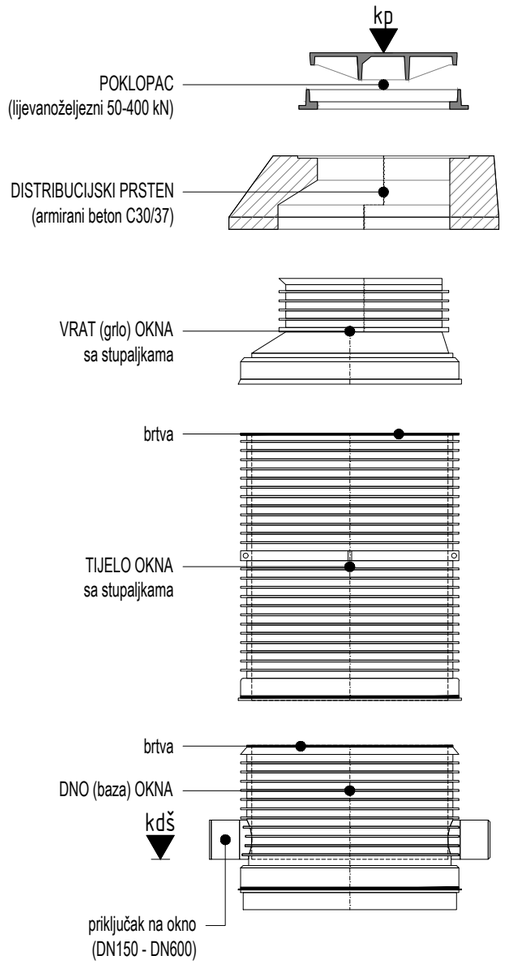
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

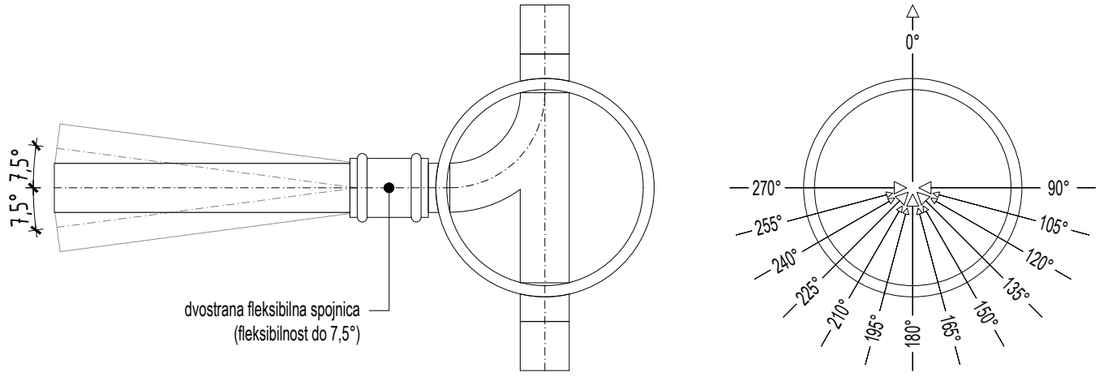
Naziv crteža: SPREMIŠTE - ETAŽA -2 - instalacije vode i odvodnje

Datum: 06/23 **Crtež br.:** 2.2.3.11. **Mjerilo:** 1:50

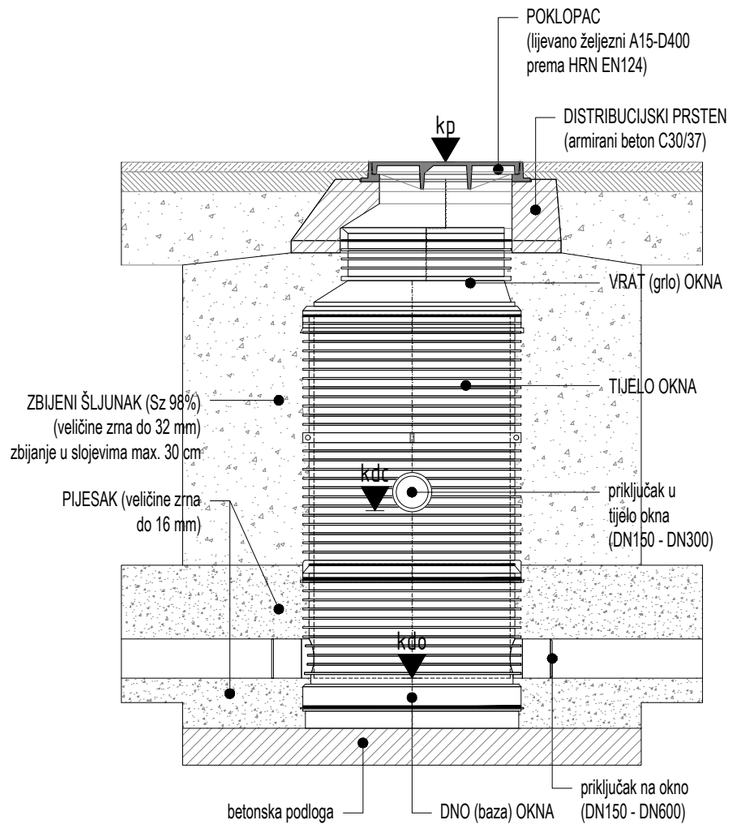
PP OKNO - RO 800

PRESJEK



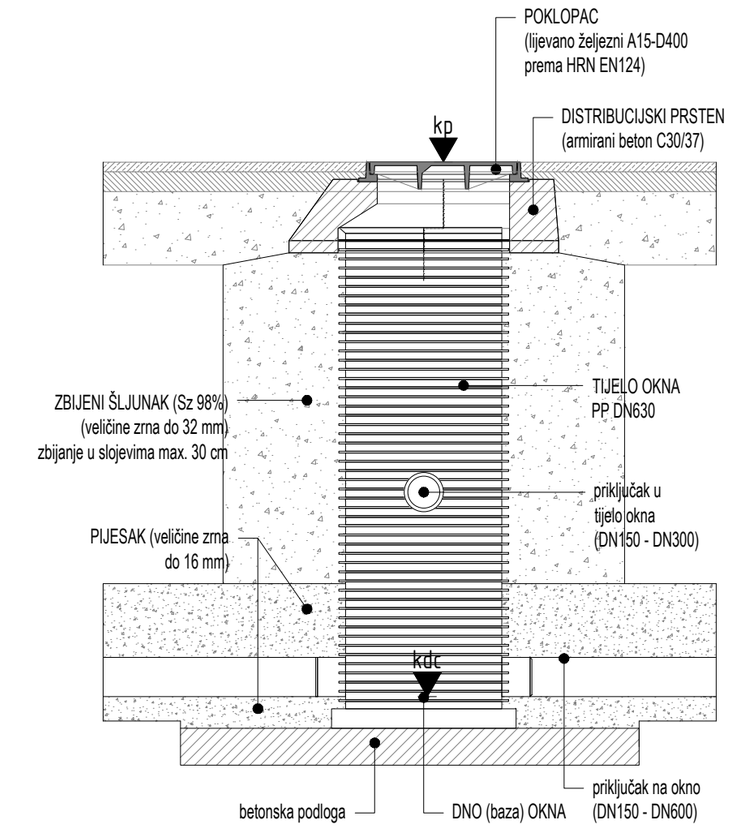


PRESJEK - DETALJ UGRADNJE



PP OKNO - DN630

PRESJEK - DETALJ UGRADNJE



REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt-inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

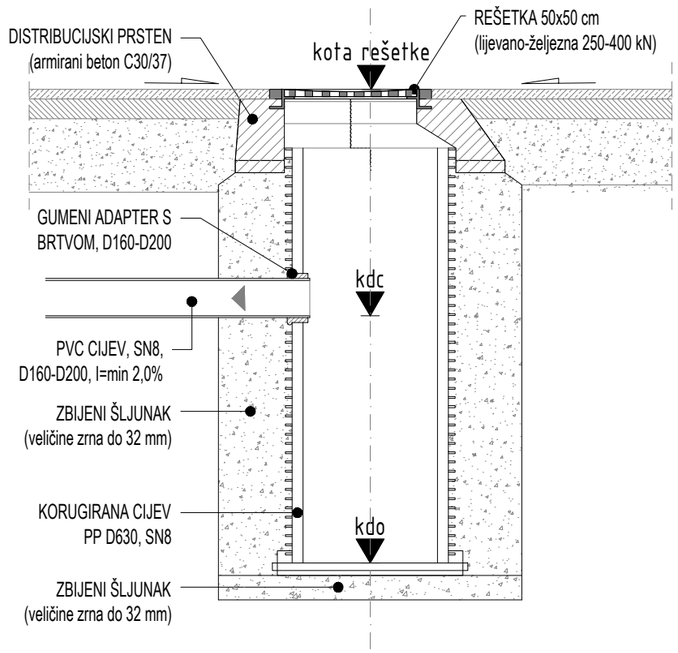
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

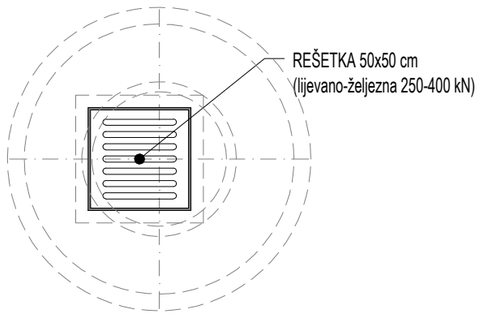
Naziv crteža: REVZIONO OKNO - instalacija odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.4.1.	Mjerilo:	1:25

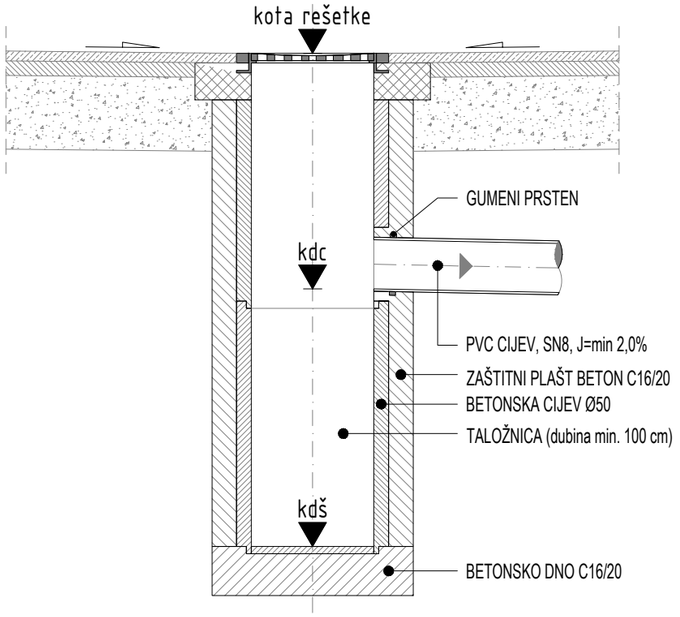
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

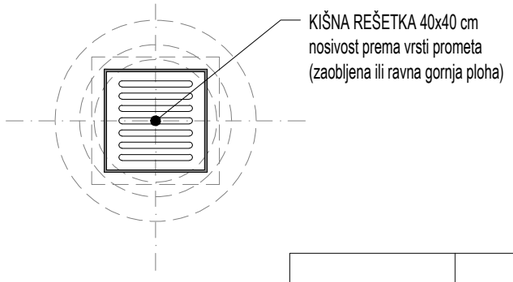
SLIVNIK PE-CIJEV



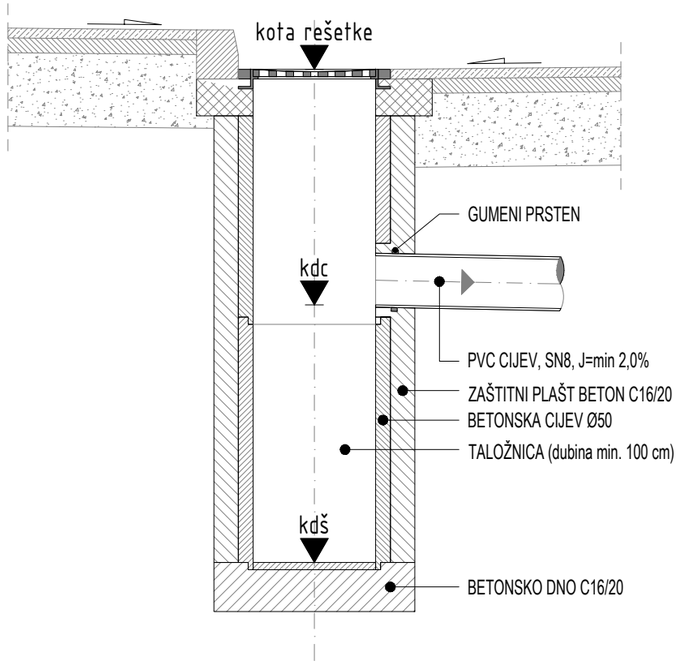


SLIVNIK-BC (u uvali)





SLIVNIK-BC (uz rubnjak)



REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

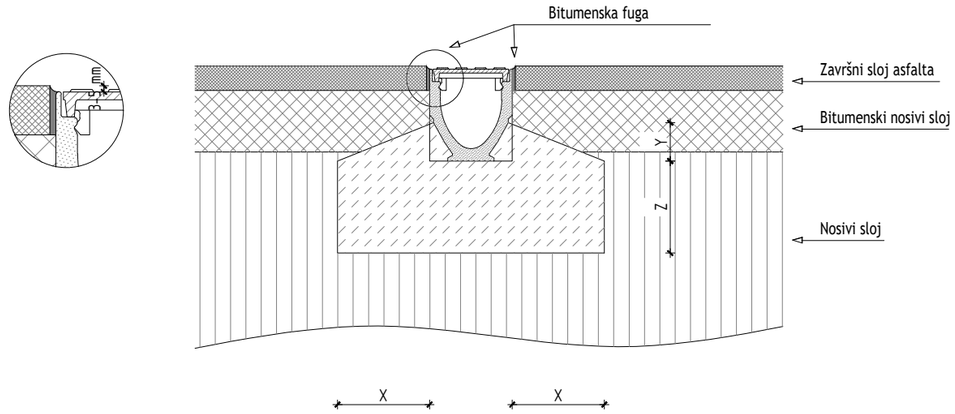
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: SLIVNIK S TALOŽNICOM - instalacija odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.4.2.	Mjerilo:	1:25

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

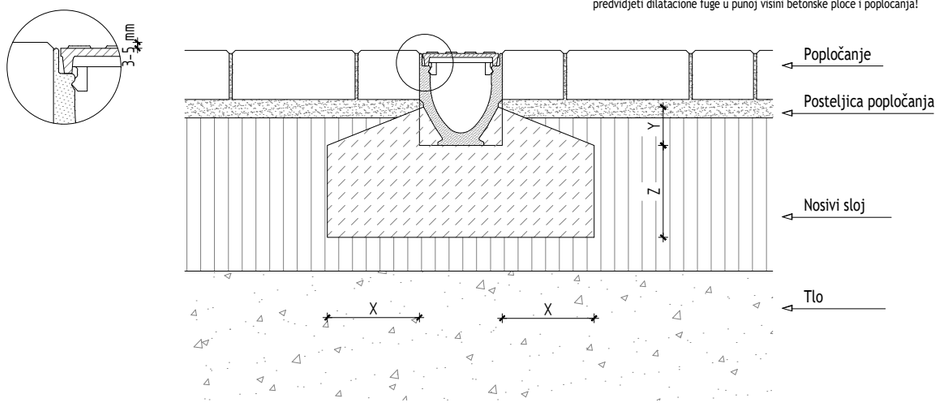
Uputstva za ugradnju, Asfalt



Klasa opterećenja	(HR EN 1433)		A 15	B 125	C 250
Kvalitet betonskog temelja	(DIN EN 206-1)		≥ C 12/15	≥ C 12/15	
Klasa ekspozicije betona temelja			(X0)	(X0)	
Dimenzije temelja	(HR EN 1433)	X	≥ 10	≥ 10	
		Y	visina od dna do vrha rebra kanala		
		Z	≥ 10	≥ 10	

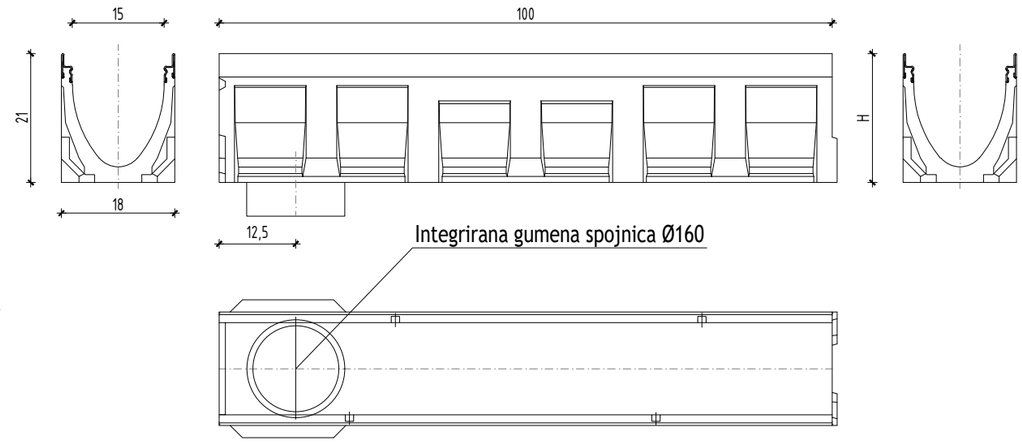
Uputstva za ugradnju, Popločanje

NAPOMENA: Ukoliko se popločanje postavlja na betonsku ploču, potrebno je predvidjeti dilatacione fuge u punoj visini betonske ploče i popločanja!

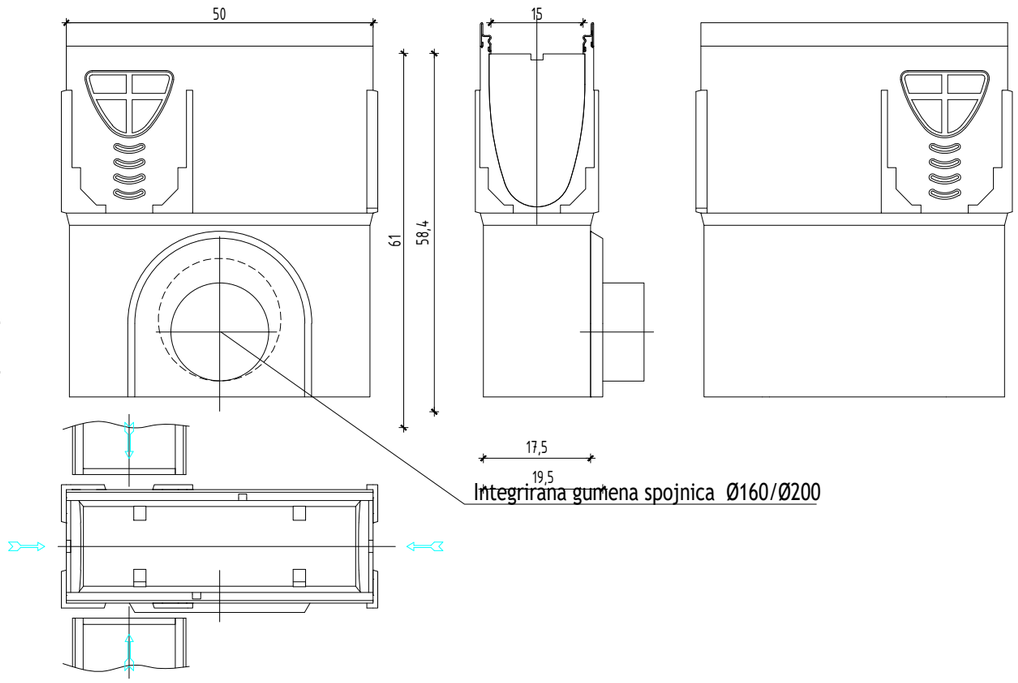


Klasa opterećenja	(ref. DIN EN 1433)	A 15	B 125	C 250
Minimalna klasa betona za oblogu oko kanala	(ref. DIN 1045-2)	B 15	B 15	B 25
	(DIN EN 206-1)	≥ C 12/15	≥ C 12/15	≥ C 20/25
Dimenzije betonske obloge	X	≥ 10	≥ 10	≥ 15
	Y	Visina ivičnog dzepa kanala		
	Z	≥ 10	≥ 10	≥ 15

Kanal sa izljevom



Sabirno okno sa bočnim priključkom



REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

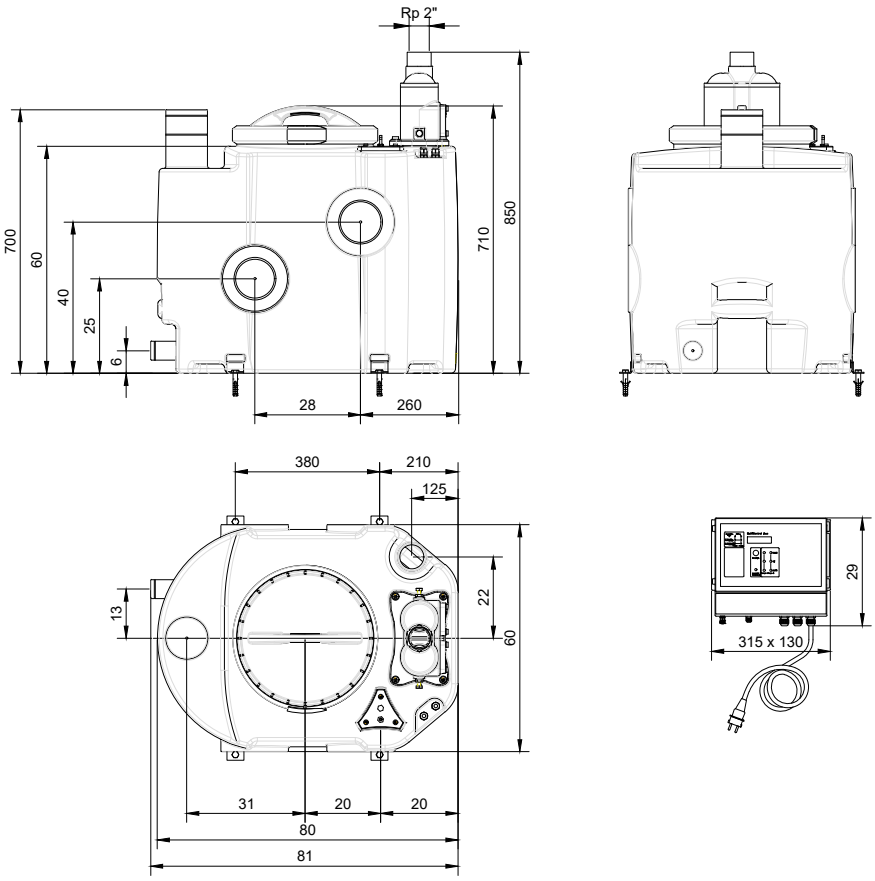
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: LINIJSKA ODVODNJA - instalacija odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.4.3.	Mjerilo:	1:10

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Tipsko prepumpno okno - DUO sustav

PE spremnik maksimalne zapremine 195 litara,
Sa 4 horizontalna i jednim vertikalnim uljevnim naglavkom DN100,
1 vertikalni naglavak DN 50 (opcionalno). Priključak na ventilaciju DN 70.
Priključak na potisni cjevovod:
specijalni kuglasti ventil u kućištu, i specijalnom pričvrsnom komponentom za fleksibilni spoj priključak na potis Rp 2".
Dvije potopne pumpe za sivu otpadnu vodu sa monofaznim motorom snage:
P=1,80 kW; P2=1,10 kW, radna snaga 230 V, 50 Hz
zaštita IP 68, 2900 okretaja

Izrađene od nehrđajućeg materijala
Sa dvije rotirajuće mehaničke brtve i uljnom komorom između njih.
Maksimalna veličina zrna 38 mm.
Komplet hidro-pneumatske regulacije razine otpadne vode u pumpnom oknu,
Komandni ormarić za duo sistem pumpi sa alarmom,
Isporuka u kompletu, spremno za ugradnju. Ukupna težina 74 kg.
Testirana prema BAS EN 12050-2

Isporuka i postavljanje prema uputama proizvođača.

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: **TERME TUHELJ d.o.o.**
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ**
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: **IZVEDBENI PROJEKT**

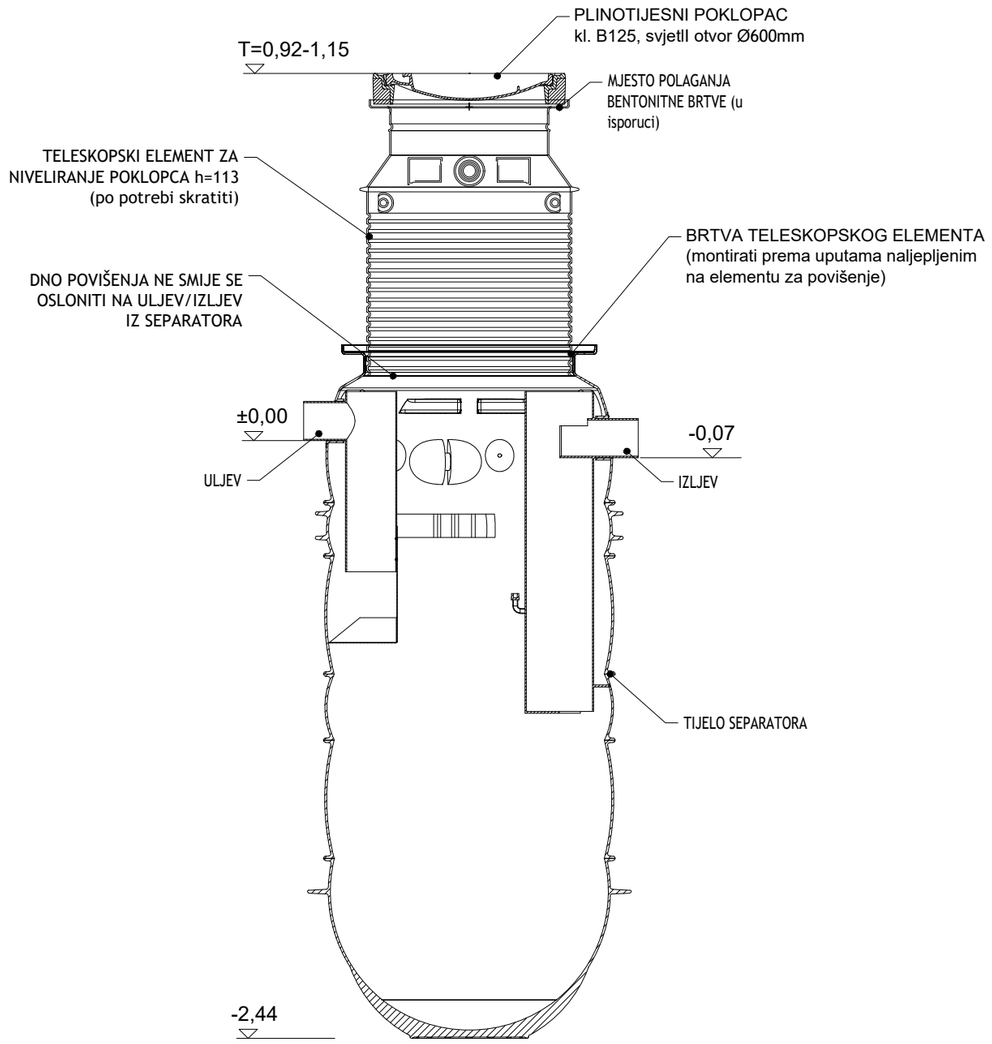
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**

Naziv crteža: **PREPUMPNA STANICA - instalacija odvodnje**

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.4.4.	Mjerilo:	1:20

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

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



MASTOLOV NS10 ST1000 B125
(s kratkim nastavkom za povišenje poklopca)

ZA DUBINU ULJEVNE CIJEVI: 0,92 - 1,15m

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 nečistoča, smeća, građevnog otpada i sl.

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

Ulaz u separator nema penjalice kako bi se onemogučio 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!!

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

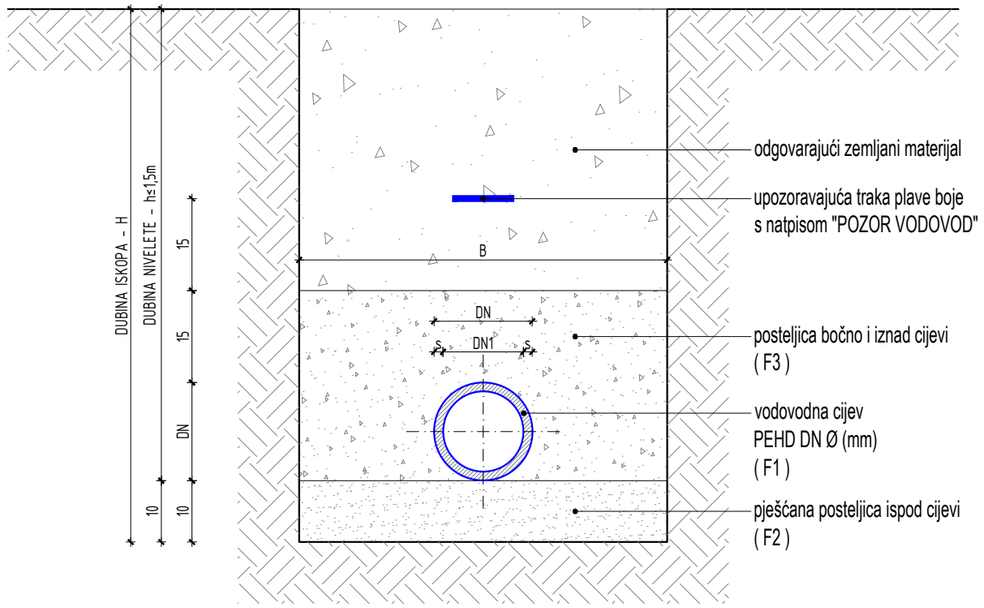
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: MASTOLOV - instalacija odvodnje

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.4.5.	Mjerilo:	1:25

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

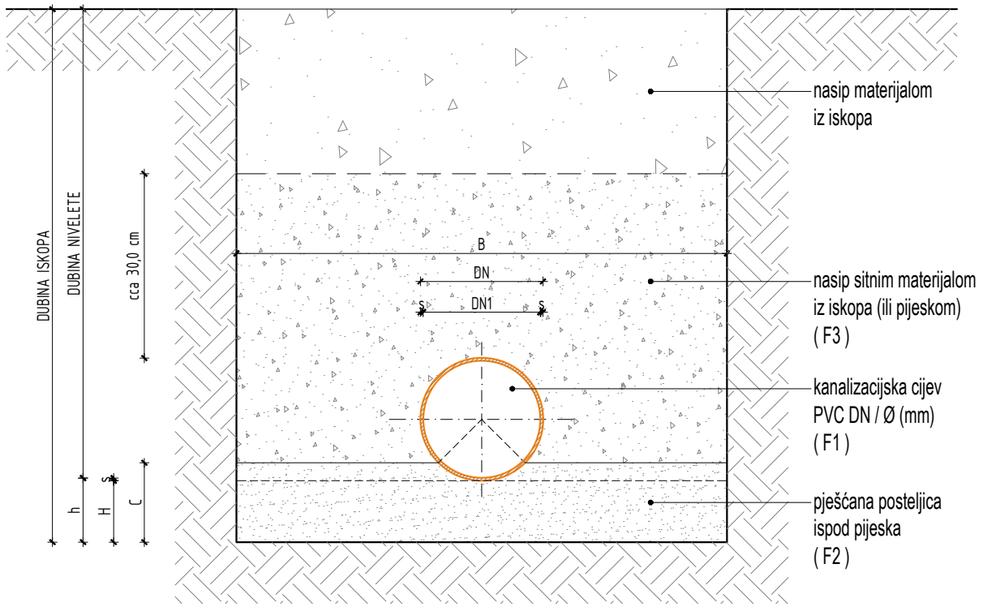
KARAKTERISTIČNI PRESJEK VODOVODNOG ROVA



TABLICA DIMENZIJA ZA PEHD CIJEVI PN10 SDR17

DN	s	DN1	B	F1	F2	F3
mm	mm	mm	cm	m²	m²	m²
16	1.8	14.2	40.0	0.0002	0.04	0.066
20	1.9	18.1	40.0	0.0003	0.04	0.068
25	2.3	22.7	40.0	0.0005	0.04	0.070
32	2.9	29.1	40.0	0.0008	0.04	0.072
40	3.7	36.3	40.0	0.0013	0.04	0.075
50	4.6	45.4	40.0	0.0020	0.04	0.078
63	5.8	51.4	40.0	0.0031	0.04	0.082
75	6.8	61.4	50.0	0.0044	0.05	0.108
90	8.2	73.6	50.0	0.0064	0.05	0.114
110	10.0	90.0	60.0	0.0095	0.06	0.147
125	11.4	102.2	60.0	0.0123	0.06	0.153
140	12.7	114.6	60.0	0.0154	0.06	0.159
160	14.6	130.8	60.0	0.0201	0.06	0.166
180	16.4	147.2	60.0	0.0254	0.06	0.173
200	18.2	163.6	80.0	0.0314	0.08	0.249
225	20.5	184.0	80.0	0.0398	0.08	0.260

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KANALIZACIJSKOG ROVA



TABLICA DIMENZIJA ZA PVC CIJEVI SN4-SDR41

DN	s	DN1	B	h	H	C	F1	F2	F3
mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm	m²	m²	m²
110	3.2	106.8	60.0	10.00	9.68	11.61	0.0095	0.06	0.237
125	3.2	121.8	60.0	10.00	9.68		0.0123	0.06	0.243
160	4.0	156.0	70.0	10.00	9.60	12.34	0.0201	0.07	0.302
200	4.9	195.1	70.0	10.00	9.51	12.93	0.0314	0.07	0.319
250	6.2	243.8	70.0	10.00	9.38	13.66	0.0491	0.07	0.336
315	7.7	307.3	80.0	10.00	9.23	14.62	0.0779	0.08	0.414
355	8.7	343.3	80.0	10.00	9.13		0.0990	0.08	0.425
400	9.8	390.2	90.0	10.00	9.02	15.90	0.1257	0.09	0.504
450	11.0	439.0	90.0	10.00	8.90		0.1590	0.09	0.516
500	12.3	487.7	100.0	10.00	8.77	17.32	0.1963	0.10	0.604
630	15.4	614.6	120.0	10.00	8.46		0.3117	0.12	0.804
710	17.4	692.6	140.0	10.00	8.26		0.3959	0.14	1.018
800	19.6	780.4	160.0	10.00	8.04		0.5027	0.16	1.257
900	22.0	878.0	180.0	10.00	7.80		0.6362	0.18	1.524
1000	24.5	975.5	200.0	10.00	7.55		0.7854	0.20	1.815

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

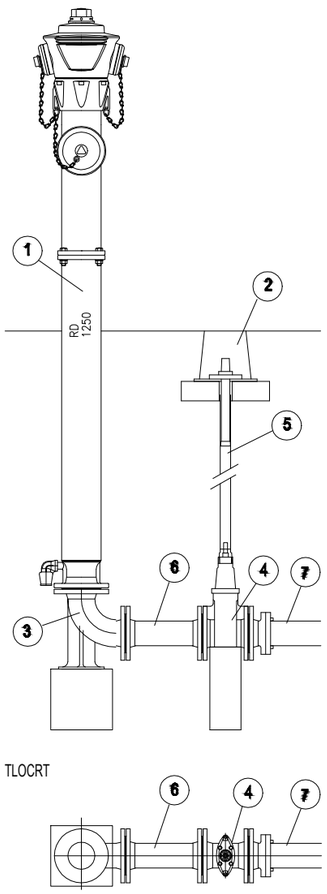
Naziv crteža: KARAKTERISTIČNI PRESJECI INSTALACIJSKIH ROVOVA

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.4.6.	Mjerilo:	1:10

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

TIPSKI NADZEMNI HIDRANT DN100
PRIKLJUČCI 1xA, 2xB

PRESJEK

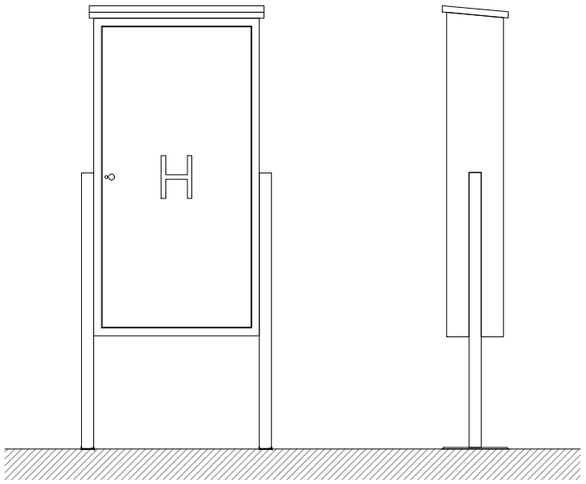


TLOCRT

1. NADZEMNI HIDRANT DN100
2. ULIČNA KAPA
3. LUČNI KOMAD SA STOPALOM DN100
4. ELIPSASTI ZASUN DN100
5. TELESKOPSKO VRETENO SA ZAŠTITNOM CIJEVI
6. SPOJNI KOMAD SA PRIRUBNICAMA DN100, L=300mm
7. PE-HD CIJEV DN100

SAMOSTOJEĆI HIDRANTSKI ORMAR ZA NADZEMNI HIDRANT, tip OH-N

POGLED - PREDNJA STRANA



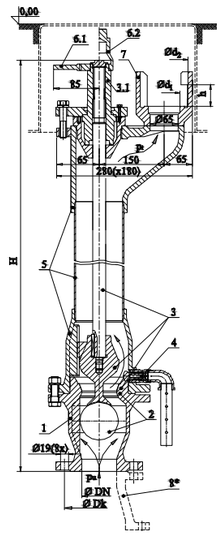
tip: OH-N
opis: puna vrata
širina: 540 mm
visina: 1080/1060 mm

Standardna pripadajuća oprema:
- tlačna cijev Ø52 x 15m, sa spojnicama x2 kom
- mlaznica Ø52 Al sa zasunom x2 kom
- ključ za spojnice ABC x2 kom
- ključ za nadzemni hidrant x1 kom

PODZEMNI HIDRANT

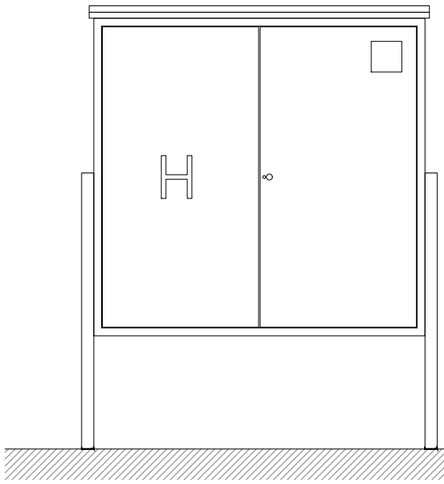
PRESJEK

1. Kućište ulaza
2. Izolacioni predventil
3. Zatvarač - glavni ventil
   3.1. Navojni dio zatvarača
4. Drenažni sistem
5. Tijelo
6. Aktivator
   6.1. Aktivatror -poluga
   6.2. Aktivator -adapter
7. Izlazna spojnica
   (spriječavanje neovlaštenog aktiviranja)
8. Adapter ulaza (prema potrebi)

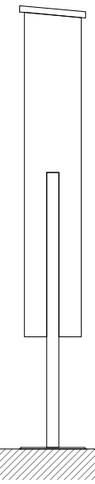


SAMOSTOJEĆI HIDRANTSKI ORMAR ZA PODZEMNI HIDRANT, tip OH-V

POGLED - PREDNJA STRANA



POGLED - BOČNO



tip: OH-V
opis: puna vrata
širina: 1110 mm
visina: 1080/1060 mm

Standardna pripadajuća oprema:
- tlačna cijev Ø52 x 15m, sa spojnicama x4 kom
- mlaznica Ø52 Al sa zasunom x2 kom
- ključ za spojnice ABC x2 kom
- ključ za podzemni hidrant x1 kom
- hidrantski nastavak B/2C x1 kom

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

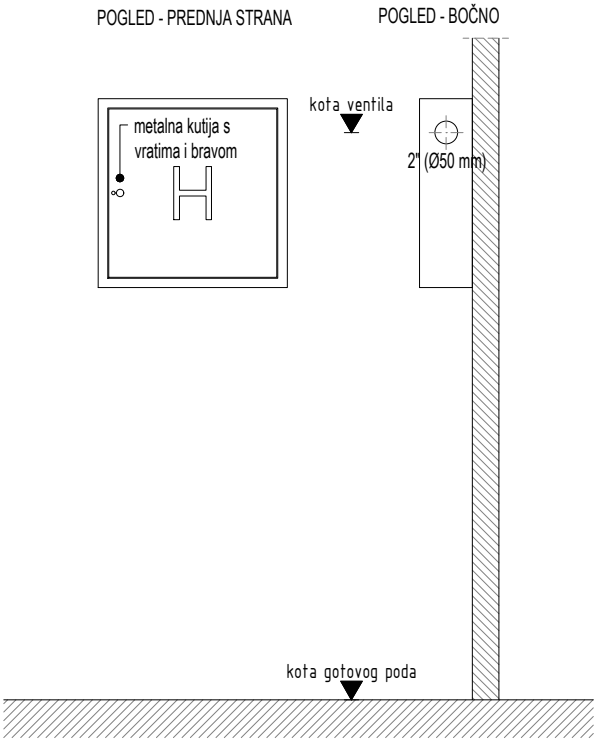
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: HIDRANTSKA OPREMA - instalacija vanjske hidrantske mreže

Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.4.7.	Mjerilo:	1:20

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

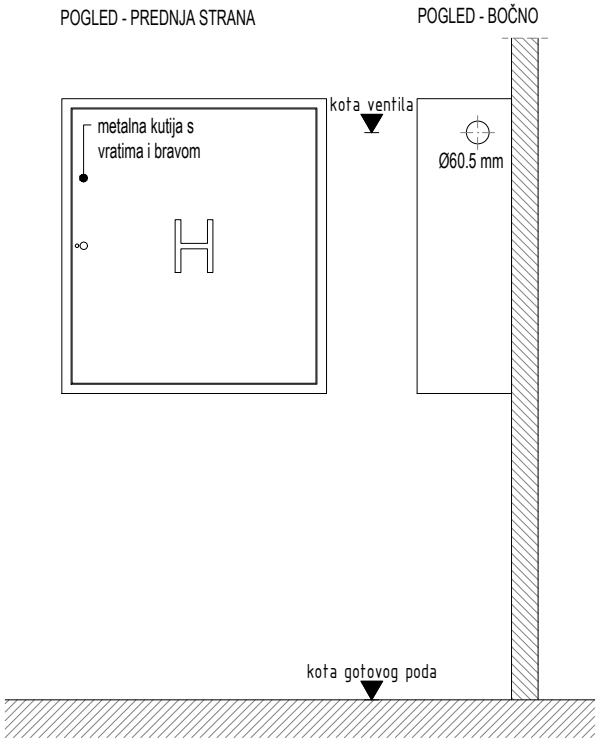
HIDRANTSKI ORMARIĆ 500x500x140 mm



hidrantski ormarić 500x500x140 mm
opcije izvedbe:
- inox, mat inox, mat staklo, podžbukna ugradnja
- standardna izvedba

standardna pripadajuća oprema:
- tlačna cijev Ø52x20m sa spojnicama
- ventil kutni Ms 2" sa stabilnom spojnicom (Al) Ø52
- okretni nastavak za Ms 2"
- mlaznica Ø52 Al sa zasunom

HIDRANTSKI ORMARIĆ 700x780x250 mm



hidrantski ormarić 700x780x250 mm
ormar s bubnjem:
- dimenzije: 700 x 780 x 250 mm
- boja: RAL3000

oprema za instalaciju Ø25:
- bubanj s kočnicom i priključnim crijevom za mrežu
- vatrogasna cijev DN25 EN694 kruta dužine 20 m
- ventil kutni kuglasti 1" s holenderom
- mlaznica

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

ttinženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: **TERME TUHELJ d.o.o.**
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ**
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: **IZVEDBENI PROJEKT**

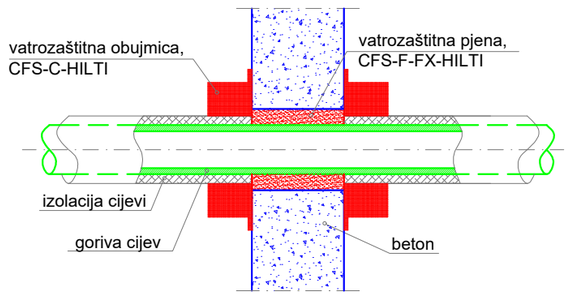
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE**

Naziv crteža: **HIDRANTSKA OPREMA - instalacija unutarnje hidrantske mreže**

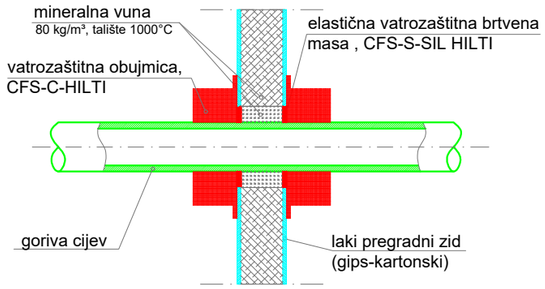
Datum:	06/23	Crtež br.:	2.2.4.8.	Mjerilo:	1:20

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

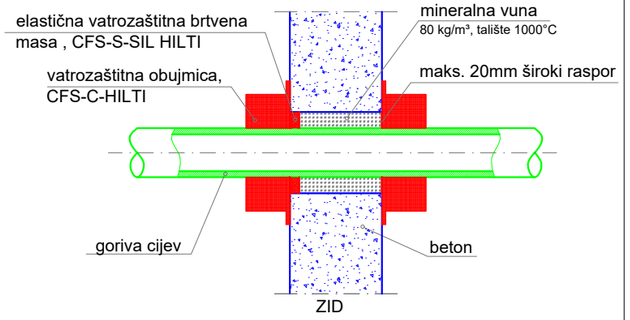
prodor gorive cijevi (do Ø160mm) kroz betonsku PP granicu zone

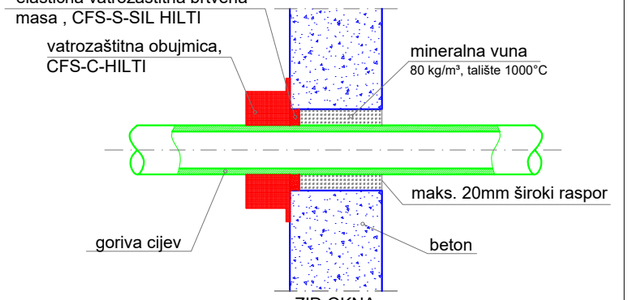


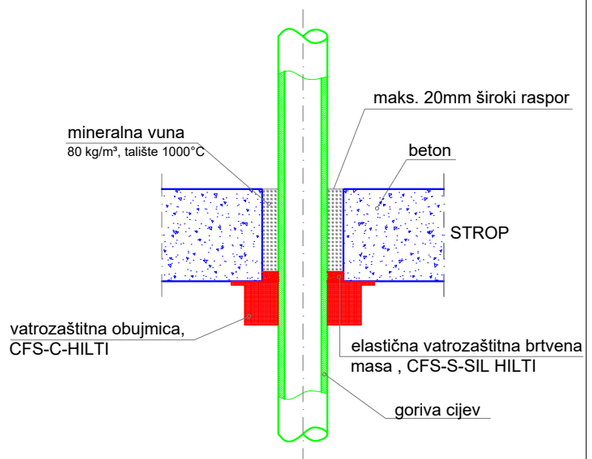
prodor gorive cijevi (do Ø160mm) kroz gips-kartonsku PP granicu zone



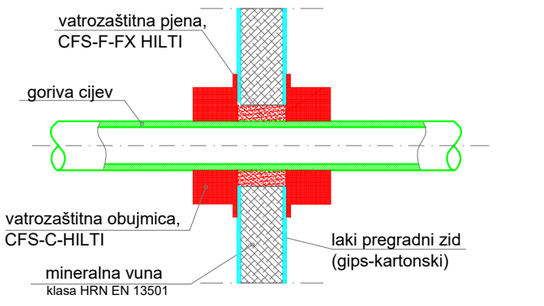
prodor gorive cijevi (do Ø250mm) kroz betonsku PP granicu zone



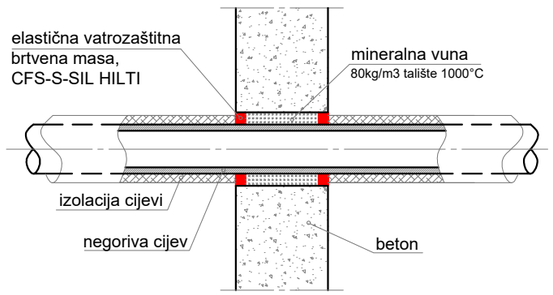




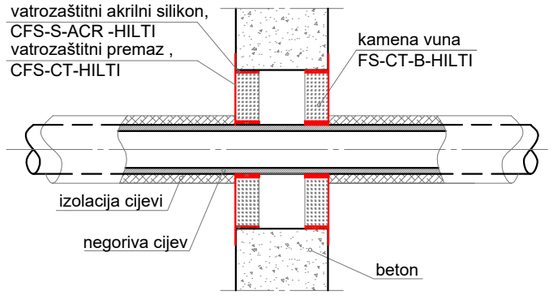
prodor gorive cijevi (do Ø160mm) kroz gips-kartonsku PP granicu zone

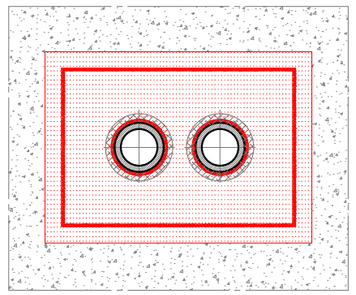


prodor negorive cijevi kroz betonsku PP granicu zone

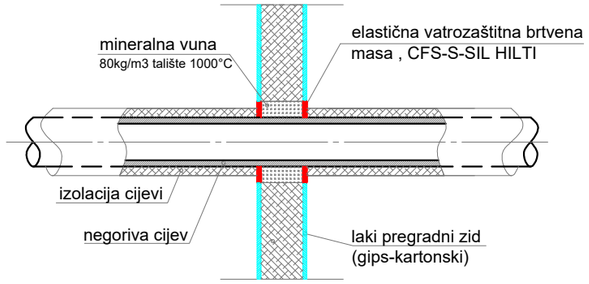


prodor negorivih cijevi kroz betonsku PP granicu zone





prodor negorive cijevi kroz gips-kartonsku PP granicu zone



REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

tt inženjering d.o.o.
za projektiranje i građenje
K. Š. Gj a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106
www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043

Projektant: Branko Rod, struč.spec.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Rod
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5774

Suradnici: Goran Tuđa, građ. teh.

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o.
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB: 56566580479

Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
Tuheljske Toplice, k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec

MAPA	V	ZOP:	98-1-2/23	BP:	069/22-VK-IZV-1

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Naziv crteža: PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE PRODORA CJEVOVODA

Datum:	06/23	Crtež br.: 2.2.4.9.	Mjerilo:	1:20

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100