DIAGRID d.o.o.
za graditeljstvo, trgovinu i usluge
Šumešec 12c, 10430 Samobor
Mob: 098/904-4321
E mail: diagrid@diagrid.hr
OIB: 14802939473
IBAN : HR6723600001102909922

INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA, Rakovica 6, 47245 Rakovica**
OIB : 32809923710

GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTRA STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**

LOKACIJA: **k.č.br. 2138 , k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, Karlovačka županija**

RAZINA RAZRADE : **GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA : **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
NAZIV PROJEKTA : **PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**

MAPA: **4/6**

BROJ PROJEKTA: **79/25-VK**

Z.O.P.: **SGD-1**

GL. PROJEKTANT:	PROJEKTANT:	DIREKTOR:
KRISTINA RADELIĆ d.i.a.	**HRVOJE BARTOLIĆ d.i.g.**	**HRVOJE BARTOLIĆ d.i.g.**
(A 3364)	**(G 6946)**	
Kristina Radelić Digitally signed by Kristina Radelić DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Identification, sn=Radelić, givenName=Kristina, serialNumber=PNOHR-30157208422, cn=Kristina Radelić Date: 2025.12.04 15:16:08 +01'00'	Hrvoje Bartolić Digitalno potpisao: Hrvoje Bartolić DN: c=HR, o=HKIG, 2.5.4.97=VATHR-65080653676, ou=Signature, sn=Bartolić, givenName=Hrvoje, serialNumber=PNOHR-81141534799, cn=Hrvoje Bartolić Datum: 2025.12.04 15:11:33 +01'00'	Digitalno potpisao: HRVOJE BARTOLIĆ DN: c=HR, o=HRIDCA, ou=Signature, sn=BARTOLIĆ, givenName=HRVOJE, serialNumber=PNOHR-81141534799, cn=HRVOJE BARTOLIĆ Datum: 2025.12.04 15:12:12 +01'00'

MJESTO I DATUM: **SAMOBOR, studeni 2025.**

I OPĆI DIO

popis mapa glavnog projekta
zajedničke oznake : SGD-1

MAPA 1 **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**
STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Zagreb, L. Štritofa 10
projektantica: Kristina Radelić, d.i.a. A 3364, T.D. 62/25

MAPA 2 **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE**
STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Zagreb, L. Štritofa 10
projektantica: Kristina Radelić, d.i.a. A 3364, T.D. 62/25-F

MAPA 3 **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
DIAGRID d.o.o., Šumešec 12c, 10430 Samobor
projektant: HRVOJE BARTOLIĆ, dipl. ing. građ, G 6946, T.D. 79/25-K

MAPA 4 **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**
DIAGRID d.o.o., Šumešec 12c, 10430 Samobor
projektant: HRVOJE BARTOLIĆ, dipl. ing. građ, G 6946, T.D. 79/25-VK

MAPA 5 **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA, SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**
ElProTeh d.o.o., Ugljanska ulica 26, 10000 Zagreb
Projektant: Aleksandra Mlinarević, mag.ing.el., E 2902, T.D. 118-25

MAPA 6 **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA**
INSING d.o.o.,Zagreb,Vodnikova 15
projektant:Milan Čalić, ing.stroj., S 514, T.D. 25-2025

Elaborati koji su prethodili izradi glavnog projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:
MELITA KANCELJAK MARELIĆ, dipl.ing.arh., A 823
PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ d.o.o., Zagreb, Lješnjakovec 1

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:
MELITA KANCELJAK MARELIĆ, dipl.ing.arh., A 823
PROJEKTNI URED KANCELJAK MARELIĆ d.o.o., Zagreb, Lješnjakovec 1

ELABORAT INŽENJERSKO – GEOLOŠKI RADOVI
ovlaštena osoba za izradu elaborata: Darko Klanjec, dipl.ing.geol.
AKVIFER j.d.o.o. , M. Gandhija 3, 10090 Zagreb

SADRŽAJ MAPE :

I OPĆI DIO 2

popis mapa glavnog projekta 3

izvadak iz sudskog registra 5

Rješenje o imenovanju projektanta glavnog projekta vodovoda i odvodnje 7

Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera 8

Izjava projektanta 11

Posebni uvijeti i uvjeti priključenja 12

II TEHNIČKI DIO 18

1. TEHNIČKI OPIS 19

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 30

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA 32

4. ISKAZ PROCIJENJENH TROŠKOVA GRAĐENJA 45

5. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU 46

HIDRAULIČKI PRORAČUN 46

HIDRAULIČKI PRORAČUN - vodovod 47

HIDRAULIČKI PRORAČUN - odvodnja 50

III GRAFIČKI PRILOZI 55

GRAFIČKI PRIKAZ 55

0. Situacija vodovoda i odvodnje na geodetskoj podlozi 1:250
1. Situacija vodovoda i odvodnje 1:200
2. Tlocrt temelja - vodovod 1:100
3. Tlocrt temelja – odvodnja 1:100
4. Tlocrt suterena - vodovod 1:100
5. Tlocrt suterena - odvodnja 1:100
6. Tlocrt prizemlja - vodovod 1:100
7. Tlocrt prizemlja - odvodnja 1:100
8. Tlocrt potkrovlja - vodovod 1:100
9. Tlocrt potkrovlja - odvodnja 1:100
10. Tlocrt krova - odvodnja 1:100
11. Shema kanalskih vertikala 1:50
12. Shema sanitarnog vodovoda
13. Shema unutarnje hidrantske mreže
14. Nacrt kontrolnog okna 1:20
15. Detalj prepumpnog okna 1:25
16. Nacrt sabirne jame V=30m3 1:50
17. Shema vodomjerne komore 1:50
18. Detalj ugradnje nadzemnog hidranta 1:20
19. Detalj hidrantske vodospreme V=90m3 1:50
20. Presjek rova za PVC cijevi
21. Presjek rova za PEHD cijevi

izvadak iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Vladimir Šarčević
Zagreb, Tratinska 79

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
081357864

OIB:
14802939473

EUID:
HRSR.081357864

TVRTKA:
1 DIAGRID d.o.o. za graditeljstvo, trgovinu i usluge

1 DIAGRID d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Kladje (Grad Samobor)
ULICA ŠUMEŠEC 12C

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Hrvoje Bartolić, OIB: 81141534799
Kladje, ULICA ŠUMEŠEC 12C
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Hrvoje Bartolić, OIB: 81141534799
Kladje, ULICA ŠUMEŠEC 12C
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 18.02.2021. godine.

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:
1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
1 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - djelatnost snimanja iz zraka
1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
1 * - održavanje građevina, uređaja i predmeta javne

Izrađeno: 2021-03-04 11:29:24 D004
Podaci od: 2021-03-04 Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Vladimir Šarčević
Zagreb, Tratinska 79

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

		namjene
1	*	- upravljanje i održavanje sportskom građevinom
1	*	- hortikulturalno uređenje i održavanje javnih zelenih površina, parkova i sportskih terena
1	*	- poslovanje nekretninama
1	*	- posredovanje u prometu nekretnina
1	*	- poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1	*	- uređenje interijera
1	*	- uređenje i održavanje eksterijera
1	*	- kupnja i prodaja robe
1	*	- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1	*	- zastupanje inozemnih tvrtki
1	*	- pružanje usluga u trgovini
1	*	- usluge informacijskog društva
1	*	- izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj pravnoj osobi u Republici Hrvatskoj
1	*	- prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
1	*	- savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1	*	- istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
1	*	- poslovi zaštite na radu
1	*	- promidžba (reklama i propaganda)
1	*	- skladištenje robe
1	*	- računovodstveni poslovi
1	*	- računalne i srodne djelatnosti
1	*	- izrada, održavanje i dizajniranje web sranica
1	*	- administrativni poslovi
1	*	- iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
1	*	- čišćenje svih vrsta objekata

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-21/8559-4	03.03.2021	Trgovački sud u Zagrebu

Pristojba:_____

Nagrada:_____

REPUBLIKA HRVATSKA 2 ZAGREB VLADIMIR ŠARČEVIĆ JAVNI BILJEŽNIK

JAVNI BILJEŽNIK
Vladimir Šarčević
Zagreb, Tratinska 79

Izrađeno: 2021-03-04 11:29:24 D004
Podaci od: 2021-03-04 Stranica: 2 od 2

Rješenje o imenovanju projektanta glavnog projekta vodovoda i odvodnje

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se

RJEŠENJE

kojim se **Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.** određuje za projektanta na izradi glavnog projekta – projekt vodovoda i odvodnje za :

INVESTITOR:	**OPĆINA RAKOVICA, Rakovica 6, 47245 Rakovica** **OIB : 32809923710**
GRAĐEVINA:	**INTERPRETACIJSKI CENTRA STARI GRAD DREŽNIK - CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
LOKACIJA:	**k.č.br. 2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, Karlovačka županija**
BROJ PROJEKTA:	**79/25-VK**
Z.O.P.:	**SGD-1**

Projektant je odgovoran da projekt koji izrađuje zadovoljavaju propisane uvjete, a naročito da projektirana građevina ispunjava bitne zahtjeve i druge uvjete za građevinu, te da je projektirana u skladu s lokacijskim uvjetima određenim prema posebnom Zakonu.

O B R A Z L O Ž E N J E

Imenovani Projektant upisan je u Komoru ovlaštenih inženjera, te je ispunio uvjete predviđene člankom 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) , te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

Direktor :
HRVOJE BARTOLIĆ dipl.ing.građ.

DIAGRID d.o.o.
Samobor

Samobor, studeni 2025.

Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/21-01/219
URBROJ: 500-03-21-2
Zagreb, 02. studenog 2021. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 3. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015, 114/2018. 110/2019) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Hrvoje Bartolić, Samobor, Kladje, Šumešec 12C,** donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Hrvoje Bartolić, dipl. ing. građ., Samobor, Kladje, Šumešec 12C, OIB 81141534799,** pod rednim brojem **6946**, s danom upisa **02.11.2021.** godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Hrvoje Bartolić, dipl. ing. građ.,** 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 78/2015. 118/2018, 110/2019), 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 27.10.2021.. godine Hrvoje Bartolić, dipl. ing. građ., 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 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),
- popis poslova u struci ovjeren od strane poslodavca,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 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.

Zahtjev podnositelja je osnovan.

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.

Na temelju Tar. br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 92/2021, ispr. 93/2021) na zahtjev i rješenje ne plaća se upravna pristojba.

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 prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine 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 temelju Tar. br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 92/2021, ispr. 93/2021) na žalbu izjavljenu protiv ovog rješenja ne plaća se upravna pristojba.

Predsjednica
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Nina Dražin Lovrec, dipl.ing.građ.

Dostaviti:
1. **Hrvoje Bartolić**,
   10430 Samobor, Kladje, Šumešec 12C
2. U Zbirku isprava Komore

Izjava projektanta

PROJEKTANT: HRVOJE BARTOLIĆ, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevine
Klasa rješenja: UP/I-360-01/21-01/219
Urbroj: 500-03-21-2

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se

IZJAVA

kojom potvrđujem da je Izmjena i dopuna glavnog projekta – projekt vodovoda i odvodnje izrađen u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Rakovica - IX. izmjene i dopune (Službeni glasnik Karlovačke županije broj 30/05, 15/06, 11/09, 7/13, 50/13 - ispravak i 58/13 - pročišćeni tekst Službeni glasnik općine Rakovica, broj 1/15, 7/17, 11/19, 11/19 - pročišćeni tekst, 10/19, 10/19 - pročišćeni tekst, 9/20, 9/20 - pročišćeni tekst, 6/22 - Odluka o ispravku pogreške u Odluci o VII. izmjenama i dopunama PPUO Rakovica, 6/22 - Odluka o ispravku pogreške u Odluci o II. izmjenama i dopunama PPUO Rakovica, 6/22 - pročišćeni tekst, 8/22 i 8/24)., posebnim uvjetima, te s odredbama slijedećih zakona, pravilnika, propisa i normi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019, 65/20)
3. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
5. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22).
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
8. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 30/23)
9. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10, 115/18)
10. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)
11. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)
12. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).
13. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08).
14. Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 64/23).
15. Opći i tehnički uvjeti isporuke vodnih usluga

U Samoboru, studeni 2025.

Projektant :
Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.

Posebni uvijeti i uvjeti priključenja

SPELEKOM D.O.O., za javnu vodoopskrbu i odvodnju,
47 245 Rakovica, Rakovica 32
E-MAIL: info@spelekom.hr
TEL/FAX: + 385 47 784 101
HR9324840081102634147
OIB: 11197491057

SPELEKOM

KLASA: 325-06/24-01/49

URBROJ: 2133-16-01-03/01-24-2

Rakovica 24. prosinac, 2024.

Općina Rakovica
Rakovica 6
47245 Rakovica
OIB: 32809923710

PREDMET: Posebni uvjeti gradnje za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene – INTERPRETACIJSKI CENRAR STARI GRAD DREŽNIK

Uvidom u zahtjev investitora Općina Rakovica, Rakovica 6, 47245 Rakovica, OIB: 32809923710 zaprimljen dana 09. prosinca, 2024. godine, pod oznakom KLASA: 325-06/24-01/49, URBROJ: 2133/16-01-03/01-24-1, putem podnositelja Kristina Radelić, dipl.ing.arh., zatraženo je izdavanje posebnih uvjeta gradnje za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene.

Na uvid je dostavljeno Idejno rješenje oznake SGD-1 izrađen od strane STO POSTO PRIRODNO d.o.o., Ladislava Štritofa 10, 10000 Zagreb i ovjeren od strane ovlaštenog projektanta Kristina Radelić, dipl.ing.arh.

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19), propisa donesenih na temelju ovog Zakona i posebnih propisa, te kao javni isporučitelj vodnih usluga na području Općine Rakovica, izdajemo POSEBNE UVJETE GRADNJE u skladu sa tehničkim uvjetima kojih se je potrebno pridržavati prilikom projektiranja i priključenja na javni sustav vodoopskrbe i odvodnje.

1. *Uvjeti lociranja objekta:*
   Prema geodetskom situacijskom nacrtu, programskoj skici i građevinskoj dozvoli.
2. *Tehnički uvjeti:*

SPELEKOM D.O.O., za javnu vodoopskrbu i odvodnju,
47 245 Rakovica, Rakovica 32
E-MAIL: info@spelekom.hr
TEL/FAX: + 385 47 784 101
HR9324840081102634147
OIB: 11197491057

SPELEKOM

2. VODOVOD

Javni vodovod je udaljen cca 170 m od predmetne parcele k.č. 2138 k.o. Drežnik 1. Postoji mogućnost izgradnje dijela vodovoda do predmetne parcele i priključenja na javni vodovod da bude financirana od gore navedenog investitora. Moguće priključenje će se izvesti priključnim vodom dn 25 koji bi se postavio uz cestu k.č. 1935 D1.

Na javnoj instalaciji nije dopuštena gradnja i nasada tropskih nasada.

Minimalna veličina vodomjernog okna iznosi 1x1x0,8 m s pripadajućim poklopcem 600x600 mm. Uređaj za smanjenje tlaka postavlja se po potrebi na internu instalaciju.

Sve troškove snosi investitor.

1.2.KANALIZACIJA

Mjesto priključka: predmetna parcela nema mogućnost priključenja na sustav javne odvodnje. Otpadne sanitarne vode potrebno je priključiti na vodonepropusnu sabirnu jamu.

Sustav interne odvodnje objekata u zoni zahvata (zgrade, prometnice, parkirališta), sa svim pripadajućim uređajima, treba biti izgrađen vodonepropusno, što će se na tehničkom pregledu građevine i utvrditi.

3. *Ostali uvjeti:*

Investitor je putem ovlaštenih tijela dužan dostaviti projektnu dokumentaciju na potvrdu glavnog projekta.

Sve troškove priključenja snosi investitor.

DIREKTOR:

SPELEKOM d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Rakovica 32, Rakovica OIB: 11197491057 ②

Ivan Hodak bacc. oec.

HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU
35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22

KLASA: 325-09/24-03/0016227
URBROJ: 374-3110-1-24-2
Slavonski Brod, 16.12.2024.

Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, podnijela je zahtjev putem elektroničkog programa eDozvola KLASA: 350-05/24-28/000416, URBROJ: 2133-07-02/11-24-0004 od 09.12.2024. godine, u Hrvatskim vodama zaprimljenim 11.12.2024. godine, za izdavanje vodopravnih uvjeta za izgradnju interpretacijskog centra Stari Grad Drežnik sukladno članku 136. stavku 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj: 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), odnosno članku 82. stavku 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj: 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Investitor je Općina Rakovica, Rakovica 6, Rakovica, OIB: 32809923710.

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je sljedeća dokumentacija:

- Idejno rješenje, oznaka: SGD-1, izrađen od strane tvrtke STO POSTO PRIRODNO d.o.o. iz Zagreba, u listopadu 2024 godine.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat utječe na ciljeve iz članka 5. stavka 2. i članka 46. Zakona o vodama (Narodne novine, broj: 66/19, 84/21, 47/23). Sukladno članku 136. stavku 3. Zakona o prostornom uređenju, odnosno članku 82. stavku 3. Zakona o gradnji, te na temelju članka 158. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, izdaju:

VODOPRAVNI UVJETI

1. Opći dio

1.1. Lokacija: Karlovačka županija, Rakovica, k.č.br. 2138, k.o. Drežnik 1.

1.2. Vrsta i naziv zahvata u prostoru: izgradnja interpretacijskog centra Stari Grad Drežnik

1.3. Opskrba vodom:
- način vodoopskrbe: iz sustava javne vodoopskrbe, uz ishođenje pismene suglasnosti nadležnog isporučitelja vodnih usluga,
- kvaliteta vode: voda za ljudsku potrošnju,
- obveza ishođenja vodopravne dozvole za korištenje voda, koncesije ili okolišne dozvole – nije primjenjivo

1.4. Odvodnja otpadnih voda:
- koncepcijsko rješenje odvodnje
  - sanitarne otpadne vode - individualni sustav odvodnje u vodonepropusnu sabirnu jamu bez preljeva, potrebno je izračunati potrebnu zapreminu sabirne jame i predviđenu učestalost pražnjenja, a po izgradnji sustava javne odvodnje potrebno se spojiti na isti
  - oborinske otpadne vode - oborinske vode sa krovnih i manipulativnih površina planirane građevine dozvoljeno je ispuštati u okolni teren pod uvjetom da njihovo ispuštanje neće činiti štete na susjednim česticama,
  - ostale industrijske otpadne vode – nije primjenjivo
- vodonepropusnost sustava odvodnje, strukturalna stabilnost i funkcionalnost, obveza redovnih kontrola
- obveza pražnjenja sabirne jame po ovlaštenom izvršitelju

080530430

- obveza ishođenja vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda ili okolišne dozvole - nije primjenjivo

1.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda: nije primjenjivo.

1.6. Usklađenje s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu provodi se prema propisima o zaštiti okoliša – nije primjenjivo

1.7. Provjera sukladnosti glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima provodi se prema odredbama Zakona o gradnji (Narodne novine, broj: 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Projektant je odgovoran za usklađenost glavnog projekta s vodopravnim uvjetima.

1.8. Obveza prijave početka provedbe zahvata radi uspostavljanja vodnog nadzora – nije primjenjivo

1.9. Pregledna situacija zahvata u prostoru: prikazana u dostavljenom idejnom projektu.

1.10. Uređenje imovinsko-pravnih odnosa na vodnom dobru – nije primjenjivo

1.11. Ovi će se vodopravni uvjeti izmijeniti: zbog promjene osobe korisnika ili naziva korisnika, na zahtjev stranke ili nadležnog tijela; radi produljenja važenja vodopravnih uvjeta ako se nisu bitno promijenile okolnosti od utjecaja na ispunjenje ciljeva upravljanja vodama.

1.12. Vodopravni uvjeti važe dok važi odgovarajući akt prema propisima o prostornom uređenju i gradnji.

2. Posebni dio

2.1. Projektna dokumentacija uz konstruktivne i ostale projekte sa vodnogospodarskog stajališta treba sadržavati:

2.1.1. Pregledni nacrt lokacije na kojem treba biti prikazana planirana građevina sa prikazom rješenja opskrbe vodom i odvodnje otpadnih voda.

2.1.2. Na tehničkom pregledu građevine potrebno je predočiti:
- Ateste vodonepropusnosti izgrađenog sustava odvodnje otpadnih voda i sabirne jame za sanitarne otpadne vode, izrađen po tvrtki akreditiranoj za poslove ove vrste ispitivanja.
- Geodetsku snimku izvedenog stanja sustava odvodnje otpadnih voda.

2.2. Zbrinjavanje otpadnih tvari koje će nastajati na lokaciji treba se riješiti u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine" broj 84/21, 142/23).

2.3. Investitor je dužan poduzeti odgovarajuće mjere da građenjem planirane građevine za čije se građenje izdaju vodopravni uvjeti ne dođe do štete ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Ovlaštenik:
Matija Penić, dipl.ing.građ.

HRVATSKE KOMORE INŽENJERA GRAĐEVINE 28 ZAGREB

DOSTAVITI:
1. Naslovu (putem eDozvole)
2. Voditelju VGI za mali sliv Kupa, Karlovac
3. Pismohrana

080530430

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE KARLOVAC
ODJEL INSPEKCIJE KARLOVAC
KLASA: 245-02/24-03/14561
URBROJ: 511-01-377-24-2
Karlovac, 23. prosinca 2024.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Karlovac, Odjel Inspekcije, povodom zahtjeva Karlovačke županije, Upravnog odjela za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, na temelju članka 24. stavka 3. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10., 114/22.), članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj: 153/13., 65/17. 114/18., 39/19., 98/19. i 67/23.) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj: 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19.), izdaje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

za zahvat u prostoru: rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene (interpretacijski centar STARI GRAD DREŽNIK), na k.č.br. 2138 k.o. Drežnik 1 (Drežnik Grad , Rakovica):

I. Prije izrade Prikaza svih mjera zaštite od požara u Glavnom projektu potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara.

II. Projektirati vatrogasne pristupe i površine za operativni rad vatrogasne tehnike u 1. fazi (cjelina B.1) rekonstrukcije građevine, na način da se omogući izvršenje učinkovitog gašenja i evakuacija raspoloživom tehnikom u konkretnim uvjetima, o čemu je potrebno ishoditi i pozitivno mišljenje nadležne vatrogasne postrojbe.

III. Projektirati sustav za dojavu požara u 1. fazi (cjelina B.1) i u 2. fazi (cjelina B.2) rekonstrukcije građevine.

IV. Projektirati unutarnju hidrantsku mrežu za gašenje požara u 1. fazi (cjelina B.1) i u 2. fazi (cjelina B.2) rekonstrukcije građevine i vanjsku hidrantsku mrežu za gašenje požara u 1. fazi (cjelina B.1) rekonstrukcije građevine, a u nedostatku propisanih parametara, projektirati sigurni izvor vode i uređaj za povišenje tlaka.

V. U zatvorenim prostorima koji nemaju mogućnost odvođenja dima i topline projektirati sustav za odvođenje dima i topline u 1. fazi (cjelina B.1) i u 2. fazi (cjelina B.2) rekonstrukcije građevine.

VI. Za izradu elaborata zaštite od požara, te Prikaza svih mjera zaštite od požara u Glavnom projektu glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara treba primijeniti sve važeće hrvatske propise i norme koje reguliraju problematiku zaštite od požara u svezi projektiranog zahvata u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti: TRVB 100,126.

VII. U glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, navesti norme, propise i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete glede zaštite od požara za izvedene radove, ugrađene materijale, proizvode i opremu.

VIII. Pribaviti potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, dostavio je dana 10. prosinca 2024. godine, zahtjev, KLASA:350-05/24-28/000416, URBROJ:2133-07-02/11-24-0004, putem elektroničkog sustava eKonferencija, za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (interpretacijski centar STARI GRAD DREŽNIK), na k.č.br. 2138 k.o. Drežnik 1 (Drežnik Grad , Rakovica), investitor Općina Rakovica.

Uvidom u Idejno rješenje – izmjena i dopuna lokacijske dozvole, broj:41/24, iz listopada 2024. godine, izrađenog u trgovačkom društvu STO POSTO PRIRODNO d.o.o. Zagreb, utvrđeni su posebni uvjeti građenja za predmetni zahvat u prostoru.

Elaborat zaštite od požara potrebno je izraditi temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara.

Vatrogasne pristupe i površine za operativni rad vatrogasne tehnike s pozitivnim mišljenjem nadležne vatrogasne postrojbe, projektirati temeljem odredbi Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine" br. 35/94., 55/94. i 142/03.).

Sustav za dojavu požara projektirati temeljem članka 2. stavka 1. točke 3. Pravilnika o sustavima za dojavu požara („Narodne novine" br.56/99.).

Unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu za gašenje požara projektirati temeljem članka 3. stavka 1. podstavka 2., članka 4. stavka 1. podstavka 2. i članka 6. i članka 21. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine" br.8/06.).

Utvrđeno je da se za izradu elaborata zaštite od požara, te Prikaza svih mjera zaštite od požara u Glavnom projektu glede ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara, primjene važeći hrvatski propisi i norme koji reguliraju problematiku zaštite od požara vezano za ovaj zahvata u prostoru, a u nedostatku istih primijeniti TRVB 100, 126.

Traženo odvođenje dima i topline, projektirati sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine" br. 29/13. i 87/15.).

Dokaz kvalitete potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji. Pri tome se podrazumijeva da se otpornost i reakcija na požar, kao i neki drugi dodatni zahtjevi dokazuju primjenom evropskih normi prihvaćenih kao hrvatske, grupe normi HRN EN.

Pribaviti potvrdu iz članka 86. Zakona o gradnji.

Stranka je oslobođena plaćanja upravne pristojbe sukladno članku 8. stavak 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj: 115/16. i 114/22.).

REPUBLIKA HRVATSKA

VODITELJICA ODJELA
Andreja Novosel

DOSTAVITI:
1. Karlovačka županija,
   Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš,
   Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo,
2. Pismohrana, ovdje.-

II TEHNIČKI DIO

1. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Na zahtjev investitora na parceli u k.č.br. 2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, Karlovačka županija, pristupa se izradi tehničke dokumentacije (glavni projekt) kućnih instalacija vodovoda i odvodnje za predmetnu građevinu visine gradnje: suteren + prizemlje + potkrovlje.

Za predmetnu građevinu je izdana lokacijska dozvola: KLASA: UP/I-350-05/25-01/000007, URBROJ: 2133-07-02/11-25-0006, Slunj, 17.10.2025.., izdanom po RH, Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo i koja je postala pravomoćna 12.11.2025. godine (Potvrda o izvršnosti i pravomoćnosti rješenja KLASA: UP/I-350-05/25-01/000007, URBROJ: 2133-07-02/11-25-0007, Slunj, 12.11.2025. izdanoj po RH, Karlovačka županija, Upravni odjel za graditeljstvo i okoliš, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo).

Instalacije su projektom obuhvaćene do slijedećih točaka:
- sanitarni vodovod : završava spojem na produžetak javnog vodovoda do predmetne čestice.
- hidrantski vodovod : završava spojem na produžetak javnog vodovoda do predmetne čestice.
- sanitarna i fekalna odvodnja: završava spojem na vodonepropusnu sabirnu jamu
- oborinska odvodnja: završava ispustom po terenu.

Ugradnja sanitarnih uređaja se mora izvesti uredno, čisto i precizno, vodeći računa o dobroj upotrebljivosti i estetskom izgledu cjeline. Sanitarni predmeti se učvršćuju na zid ili u pod pomoću plastičnih ili metalnih tipli.
Uobičajene visine na koje se postavljaju sanitarni predmeti (ukoliko nije troškovnikom posebno precizirano), mjereći od gotovog poda su slijedeće:

*	umivaonik, prednji rub	80 cm
*	etažer nad umivaonikom	125 cm
*	ogledalo do sredine	155 cm
*	držač ručnika	75 cm
*	držač papira	80 cm
*	zidna slavina	115 cm
*	priključak vodokotlića	100 cm

U građevini se neće odvijati tehnološki proces tijekom kojeg može doći do stvaranja i ispuštanja opasnih tvari, pa stoga nema opasnosti od zagađenja zraka, vode i zemlje.

VODOVOD

Ovim dijelom projekta obuhvaćena je vanjska i unutarnja instalacija vodovodne mreže.

Na javnom vodovodu potrebno je napraviti produžetak javnog vodovoda PEHD d63mm u dužini od cca 200m sve do naše predmetne parcele ,a kako bi se moglo izvesti spajanje na javni vodovod. Produžetak javnog vodovoda će se izvesti uz cestu k.č. 1935 D1. Za spajanje na javni vodovod izvest će se spojni vod d63 mm od PEHD NP 16 cijevi za sanitarne i hidrantske potrebe predmetne građevine.

Za objekt je predviđeno izvesti novo vodomjerno okna sa 2 vodomjerne garniture (jedna za sanitarne potrebe predmetne građevine, a druga za vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu).

Instalaciju sanitranog vodovoda od vodomjernog okna do ulaska u objekt izvesti iz PEHD cijevi prema odrednicama HRN EN 12201 za tlak NP10. Spajanje elektrospojnicama.

POLAGANJE PEHD CIJEVI U ROV : Dno rova u koji se polaže cijev mora biti ravno bez kamenja širine min 60cm. Temeljni sloj pjeska na koji se polaže cijev je visine 10 cm. Zatrpavanje cijevi se vrši nasipavanjem pijeska u slojevima do 10cm uz pažljivo ručno nabijanje do visine cijevi. Zaštitni sloj izvodi se iz pijeska u slojevima do 10 cm uz ručno nabijanje do visine 30cm od vrha cijevi. Za završno zatrpavanje rova koristi se materijal od iskopa bez krupnijeg kamenja. Na visini od 40-50cm od vrha cijevi može se materijal nabijati mehaničkim strojevima (vibrator, vibracijski valjak).

Topla voda sprema se u tehničkoj prostoriji.

INSTALACIJA UNUTARNJE SANITARNE MREŽE :

Unutarnji razvod instalacija hladne i tople vode izvesti će se troslojnim aluminijsko-plastičnim cijevima (PE-RT Type-II/Al/PE-RT Type-II) izrađenih sukladno HRN EN ISO 21003-2:2008 i HRN EN ISO 21003-3:2008 sa spajanjem „Press“ spojnicama iz PVDF-a ili bronce.

Cijevi vođene slobodno u prostoru se izoliraju kamenom vunom d=4 cm zaštićenom aluminijskim plaštem. Cijevi vođene u spuštenom stropu se izoliraju kamenom vunom d=4 cm zaštićenom aluminijskom folijom. Cijevi vođene u podnim i zidnim usjecima izolirati izolacijskim cijevima kao „ARMAFLEX“ d=13mm.

Za ispitivanje materijala potrebno je primjenjivati metode ispitivanja propisane važećim standardom.

UGRADNJA PE-RT CIJEVI : Spajanje cijevi vrši se spojnim elementima i posebnim alatom za stiskanje. To su električna, aku ili ručna specijalna kliješta koja imaju optimalnu kontrolu postavljanja i silu stiskanja. Cijevi koje se spajaju potrebno je prethodno pripremiti na način da se odstrane ostaci rezanja istovremenim kalibriranjem i čišćenjem te obrisati cijev sa krpom. Nakon toga spojni element od polimera PVDF natakne se u cijev bez podmazivanja do označene dubine ugradnje. Spoj se umetne u čeljusti alata za stiskanje točno na rub fitinga, zatvoriti čeljust i nakon 2 sec. Postupak stiskanja je završen. Spoj se vizuelno pregledava. Alat za stiskanje mora biti ispitan od strane proizvođača, a preporučljiv interval za kontrolu je svakih 12mjeseci ili cca 5000 spojeva. Ispitivanje stiskanja alata vrši se pomoću testa snage i indikatora.

POLAGANJE CIJEVI U OBJEKTU : Instalaciju po mogućnosti izvesti bez napinjanja spojeva, a spajanje izvoditi tek na kraju polaganja. Spojena mjesta treba pri daljnjem radu ostaviti slobodna i bez napinjanja (npr. Odgovarajućim cijevnim obujmicama). Naknadno savijanje stisnutih cijevi se ne smije izvoditi. Ako montaža bez toga nije moguća, cijevi se moraju tijekom savijanja ručno fiksirati. Pri križanju cjevovoda potrebno je obratiti pažnju da cijevi ne ostanu slobodne u zraku, već da prilježu na površinu. To se osigurava tako da se cijevi i spojni elementi pričvrste obujmicama ili ubetoniraju. Fiksiranje slobodno položenog cjevovoda (vodoravno i okomito) vrši se obujmicama, na udaljenost L = 1 m d16-20mm, L=1,5m za cijevi d26mm, L=2,0m za cijevi d 32-50mm i L=2,5m za cijevi d63-75mm. Kod postavljanja cijevi na betonske podove razmak pričvršćenja je max 80cm. Podžbukno položene cijevi treba zvučno izlorirati od konstrukcije sa izloacijom 6mm ili 10 mm.

TLAČNA PROBA I ISPIRANJE CJEVOVODA :. Tlačna proba se provodi u III faze: predkontrola, glavna kontrola i završna kontrola. Za predkontrolu je potreban ispitni tlak, koji odgovara 1,5 puta od najvećeg mogućeg pogonskog tlaka. Taj ispitni tlak se mora uspostaviti dva puta unutar 30minuta u razmaku od po 10 minuta. Nakon daljnih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Ne smije doći do nikakvih propusnosti.

Neposredno nakon predkontrole mora se provesti glavna kontrola. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Pritom ispitni tlak koji je očitan nakon predkontrole ne smije pasti za više od 0,2 bara.

Nakon završetka predkontrole i glavne kontrole mora se provesti završna kontrola.

Pri završnoj kontrole se u ritmu od najmanje 5 minuta postiže ispitni tlak od naizmjence 10 i 1 bara. Između svakog ispitnog ciklusa cjevovodna mreža ne smije biti pod tlakom. Ne smije biti nikakve propusnosti ni na jednom mjestu. Tlačna proba se provodi u prisutnosti predstavnika izvođača i investitora, a o provedenoj tlačnoj probi se treba napraviti zapisnik koji potpisuju prisutni. Nakon uspješno provedene tlačne probe može se pristupiti zatrpavanju cjevovoda.

Za ugrađene materijale, montažne radove i obavljena ispitivanja, izvođač je dužan investitoru predati ateste izvješća sa rezultatima ispitivanja, vrsti. opsegu i mjestu ispitivanja.

Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda. Za ispiranje se smije upotrijebiti samo kvalitetna voda za piće. Za ispiranje taloga u cjevovodu potrebno je postići najmanju brzinu vode od 1,5 m/s. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti dva puta veća od volumena cjevovoda koji se ispire.

INSTALACIJA UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE

Za zaštitu od požara u objektu predviđena je unutarnja hidrantska mreža sa zidnim hidrantima (prema Prikazu mjera zaštite od požara).

Razvod instalacija unutarnje hidrantske mreže (unutar objekta) izvodi se od pocinčanih čeličnih cijevi, prema HRN EN 10305 E220, spajanje na navoj, brtvljenje kudeljnim vlaknima natopljenim u laneno ulje i omotanim oko lozice navoja. Cijevi vođene slobodno u prostoru se izoliraju kamenom vunom debljine d=4,0cm i aluminijskim plaštem debljine d=0,5mm. Cijevi vođene u podnim i zidnim usjecima izolirati filc trakom u jednom sloju.

Razvod instalacija izvan objekta izvodi se od PEHD cijevi prema odrednicama HRN EN 12201 za tlak NP10. Spajanje sučeonim zavarivanjem ili elektrospojnicama.

Unutarnji hidrantski zidni ormarići će biti postavljeni na propisanu visinu priključka od kote gotovog poda, na vidljivom i lako dostupnom mjestu, sa propisanom oznakom, a prema normi HRN EN 671-2.

Hidrantski ormarići su opskrbljeni kutnim požarnim ventilom, 15 metara fleksibilnog crijeva i univerzalnom požarnom mlaznicom sa ventilom. Smješteni su tako da pokrivaju dužinom crijeva od 15,0 m i dužinom mlaza od 5,0 m cijelo područje koje se štiti, a njihov međusobni razmak nije veći od 30,0 metara.

Na unutarnje instalacije hidrantske mreže hidrantski ormar priključen je preko ventila NO50 (R 2").

Osnovne karakteristike unutarnjeg hidrantskog ormarića :

- Dimenzije 500x500x140,
- Tlačna cijev Ø 52; 15 m sa spojnicama,
- Mlaznica Ø 52, sa zasunom,
- kutni ventil 2" (NO50) sa stabilnom spojnicom Ø52

Prije puštanja u pogon instalacija unutarnje hidrantske mreže mora se ispitati na tlak, isprati i dezinficirati. Predispitivanje se obavlja stavljanjem instalacije pod tlak od 2-3 bara u trajanju 24 sata kako bi se spojevi zasitili vodom. Ispitivanje se obavlja na tlak za 5 bara veći od radnog tlaka u vremenu dok se cjelokupna instalacija pregleda ali ne kraće od 30 min.

INSTALACIJA VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE

Za zaštitu od požara izvan objekta predviđena je vanjska hidrantska mreža sa nadzemnim hidrantima.
Instalacije vanjske hidrantske mreže predviđeno je izvesti PEHD vodovodnim cijevima prema odrednicama HRN EN 12201 za tlak NP16 i spojnim elementima. Spajanje sučeonim zavarivanjem ili elektrospojnicama.
Projektom je predviđeno ugraditi 1 nadzemni hidrant priključka NO100 s pripadnim ormarima i opremom i sa drenažnim ventilom nazivnog tlaka NP10, za dubinu ugradnje 1000 mm.
Prije puštanja u pogon potrebno je ispitati cjevovod vanjske hidrantske mreže na tlak vodom s izdavanjem atesta o vodonepropusnosti.

VODOSPREMA SA OKNOM ZA HIDROSTANICU

Vodosprema je predviđena kao ukopani monolitni objekt iz vodonepropusnog betona razreda tlačne čvrstoće C30/37, VDP-2, korisnog volumena V=90m3.
Sastoji se od vodne komore i komore hidrantske hidrostanice sa baypasom.

Objekt će se prema statičkom proračunu armirati s čelikom za armiranje u obliku šipki i tvornički proizvedenih armaturnih mreža.

Napominje se Izvođaču, da je za izradu betona dužan prije početka radova na betoniranju dostaviti: odgovarajući operativni plan o izvedbi ovih radova, iz kojeg se mora vidjeti način betoniranja, receptura o sastavu agregata i pripreme betona ovjerena od strane odgovarajuće stručne ustanove koja je ovlaštena za izdavanje iste, način ugradnje betona, s obzirom na obradu, eventualnu dužinu transporta od betonare izvan gradilišta te suglasnost za odgovarajuće dodatke betona za vodonepropusnost.

Za sve promjene u konstruktivnim elementima i načinu izvedbe Izvođač radova treba dobiti suglasnost projektne organizacije odnosno nadzornog inženjera.

Na isplaniranom dnu građevinske jame izvodi se podložni beton debljine cca 10cm betonom razreda tlačne čvrstoče C16/20.
Gornju površinu betonske podloge potrebno je zagladiti radi izrade vanjske horizontalne hidroizolacije.

Horizontalnu i vertikalnu vanjsku hidroizolaciju objekta izvesti jednim slojem hladnog premaza i dva sloja visokofleksibilnih hidroizolacijskih traka debljine min 4.5mm, uz napomenu da se na vanjskim stranama hidroizolacijske trake izvedu minimalno 10-15 cm šire od temeljne ploče kako bi se omogućilo povezivanje s vertikalnom hidroizolacijom.

Vanjsku hidroizolaciju zidova predviđeno je štititi kao npr. guttabeta trakama.
Horizontalnu hidroizolaciju predviđeno je štititi betonom C12/15, d=5cm.

Temeljenje građevine predviđeno je AB temeljnom pločom debljine 30cm.

Prije početka betoniranja temeljne ploče, potrebno je sva betonska željeza postaviti i vezati projektnoj dokumentaciji i pravilima struke, a nadzorni inženjer mora obaviti detaljni pregled postavljene armature, nakon kojega se može započeti betoniranjem.

Spoj između temeljne ploče i zidova, kao najkritičniji u pogledu vodonepropusnosti, treba izvesti uz ugradbu plastične (PVC) trake širine 24 cm, od čega se 12 cm ugrađuje u donju ploču odmah prilikom betonaže, a ostatak se ubetonira u zid.

Prema statičkom proračunu zidovi objekta će se izvoditi u debljini 30cm.

Temeljna ploča vodne komore predviđena je u padu od 1,5% prema zasunskoj komori uz koju se nalazi sabirni kanal dubine 50cm.

Svi prekidi (radne fuge) kod betoniranja moraju biti solidno izvedeni, sa odgovarajućim utorima, a prije nastavka betoniranja ove fuge moraju se dobro očistiti, ispuhati komprimiranim zrakom i premazati odgovarajućim premazima, koji osiguravaju dobru vezu između betona.
Vrsta sredstava za premazivanje, koja će se koristiti kod ovih radova, mora biti odobrena od specijaliziranih ustanova i instituta koji su ovlašteni za ispitivanje betonskih konstrukcija.

Pokrovnu ploču vodospreme predviđeno je izvesti u slojevima:
- nasip zemlje
- zaštita hidroizolacije betonom C16/20, d=5cm
- hidroizolacija - višeslojna
- armirano-betonska ploča C30/37, d=25cm.

Vodnu komoru predviđeno je iznutra hidroizolirati vodonepropusnim premazom s atestom.

Ulaz u vodnu komoru predviđen je ulaznim oknom 80x80cm pokrivenim INOX poklopcem 80x80cm, A15.
Silazak u vodnu komoru predviđen je sigurnosnim ljestvama s klizačem od nehrđajučeg materijala INOX 1.4301 AISI 304.

Ulaz u zasunsku komoru predviđen je ulaznim oknom 80x80cm pokrivenim INOX poklopcem 80x80cm, A15.
Silazak u vodnu komoru predviđen je sigurnosnim ljestvama s klizačem od nehrđajučeg materijala INOX 1.4301 AISI 304.

Po dovršenju svih građevinskih i monterskih radova na objektu Izvođač je dužan obaviti ispitivanje rezervoara s atestom za vodonepropusnost.

Ovo ispitivanje obavlja se prema uobičajenim normativima za ovu vrst objekata uz prisutnost nadzornog inženjera.

S obzirom na mali profil javnog vodovoda, i malih tlakova koji varira tijekom dana, a posebno tijekom turističke sezone, punjenje vodospreme je predviđeno tijekom noći.
Osim punjenja iz vodovoda, vodosprema će se puniti i cisternama te vatrogasnim vozilima (što će organizirati Investitor) da bi se zadovoljio uvjet spremnosti sustava u slučaju izbijanja požara.
Punjenje cisternama predviđeno je preko ulaznog otvora u vodospremu.

U zasunsku komoru ugraditi će se hidrostanica za vanjsku hidrantsku mrežu.

Pražnjenje vodospreme radi održavanja i čišćenja je predviđeno preko hidranata vanjske hidrantske mreže, a preostala količina iz korita vodospreme, putem uronjene prenosne pumpe.

Projektom je predviđena prirodna ventilacija vodnih komora vodospremnika.

ODVODNJA

Odvodnja feklanih otpadnih voda, koje nastaju u zgradi, predviđena je na vodonepropusnu sabirnu jamu V=30m3 koja je smještena prema grafičkom prilogu. Budući da otpadne vode nije moguće spojiti gravitacijski, sve otpadne vode se odvode u okno za prepumpavanje odakle se tlačnom cijevi odvode do sabirne jame.

Na trasi kanalizacije je predviđen dovoljan broj revizionih okana, a sve u svrhu kontrole i urednog održavanja.

Predviđen sistem kanalizacije objekta je razdjelnog tipa tj. odvodjenim kanalima odvode se fekalne i oborinske otpadne vode.

INSTALACIJA FEKALNE ODVODNJE

Horizontalni katni razvod instalacija odvodnje od izljevnih mjesta do odvodnih vertikala predviđeno je izvesti od PP cijevi i spojnih elemenata za kućnu kanalizaciju prema HRN EN 1451-1:2000, SN4 (S16), spajanje na kolčak, brtvljenje gumenim brtvama. Cijevi voditi u podu i zidu.

U svim sanitarnim čvorovima predviđeno je ugraditi podni (top) sifon DN50 ukoliko nema podne rešetke u tušu koja je u nivou poda, a sve prema grafičkom prilogu.

Vertikalnu kanalizaciju te horizontalna etažiranja pod stropom i u spuštenom stropu predviđeno je izvesti od tvrdih debelostijenih polipropilenskih (PP-MX) odvodnih cijevi izrađenih sukladno HRN EN 1451-1:2000 kao Geberit Silent PRO i spojnih elemenata za kućnu kanalizaciju, spajanje na kolčak, brtvljenje gumenim brtvama. Vertikalna kanalizacija voditi će se u instalacijskom kanalu.

Na najvišoj etaži, te prije prijelaza u horizontalnu kanalizaciju kao i prije svake promjene smjera predviđeno je na vertikalnu kanalizaciju ugraditi revizije.

Ispred revizije na zidu potrebno je ugraditi poklopac (materijal prema odabiru arhitekta i Investitora).

Kako bi se onemogučilo stvaranje podtlaka u instalacijama odvodnje fekalnih i sanitarnih otpadnih voda predviđa se vertikale provesti iznad krova te na završetku ugraditi ventilacijsku kapu. Cijev mora biti najmanje 50 cm iznad krova.

Za vertikale sanitarnih čvorova nižih etaža koje je nemoguće provesti iznad krova predviđena je ugradnja automatskog dozračnog ventila s rešetkom na zidu.

Sva učvršćenja i ovješenja cijevi treba zaštititi dvostrukim premazom zaštitne boje.

Toplinsku izolaciju cijevi treba provesti svuda gdje postoji mogućnost smrzavanja, a provodi se omotom mineralne vune u oplati od aluminijskog lima ili krovne ljepenke.

Sve ostalo što nije obuhvaćeno u tehničkom opisu označeno je u nacrtima i opisano u proračunu.

INSTALACIJA OBORINSKE ODVODNJE

Vertikale oborinske odvodnje s krova vođene po fasadi objekta predviđeno je izvesti limenim cijevima od pocinčanog lima debljine 0,55 mm, spajanje preklapanjem i lemljenjem na mjestu ugradnje.

Zahvaćenu oborinsku vodu sa krova, horizontalnim razvodom limenim žlijebovima voditi do oborinskih limenih vertikala i dalje ispustiti slobodno po terenu.

VANJSKA INSTALACIJA ODVODNJE

Instalacije vanjske odvodnje izvesti će se PVC cijevima SN-4 za ulićnu kanalizaciju HRN EN 1401-1 i PVC spojnim dijelovima za ulićnu kanalizaciju HRN EN 1401-1. Spajanje na kolčak, brtvljenje gumom.

Po izvedbi projektirane instalacije potrebno je izvršiti čišćenje, ispiranje i tlačnu probu.

Za potrebe održavanja vanjske interne kanalizacije potrebno je izvesti revizijksa okna 100x60 cm na međusobnoj udaljenosti do najviše 30 metara.

Kontrolna okna izvesti od betona C25/30 uz dodatak aditiva za potpunu vodonepropusnost betona i otpornost prema agresivnim vodama.

Unutarnju stranu okna potrebno je zagladiti cementnim mortom omjera smjese 1:2, a na dnu okna potrebo je izraditi kinetu prema profilu cijevi.

PVC cijevi se priključuju na okna pomoću KGF komada od tvrde plastike sa gumenom brtvom prema DIN 19534 za cijevi DN 160 koji se ubetoniraju pri betonaži. Okno u zelenom pojasu mora biti zatvoreno poklopcem 60x60 cm nosivosti 15 tona, a okno u prometnici poklopcem nosivosti 25 tona. U okna se ugrađuju penjalice od okruglog rebrastog čelika na razmaku od 30 cm.
Penjalice se ugrađuju na stijenku bočno od glavnog toka vode.

Ispitivanje vodonopropusnosti mora se obaviti sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11), a ispitivanje mora obaviti ovlaštena pravna osoba koja ispunjava uvjete propisane čl.2. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11), te koja ima Rješenje sukladno čl.8. istog Pravilnika.

Sve ostalo što nije obuhvaćeno u tehničkom opisu, označeno je u nacrtima i opisano u proračunu.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

U predmetnoj zgradi, u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) te prema Prikazu svih primjenjenih mjera zaštite od požara, predviđena je vanjska i unutrašnja hidrantska mreža.

Snabdijevanje vodom za požarne potrebe predviđeno je iz vodospreme koja se puni iz produžetka javnog vodovoda profila PEHD d63mm. Vanjska i unutrašnja hidrantska mreža biti će stalno pod tlakom, a za što je potrebno ugraditi hidrostanicu koja je odabrana u projektu.

Prikazu svih primjenjenih mjera zaštite od požara za zaštitu vanjskom hidrantskom mrežom potrebna je količina vode od min. 10 l/s. Projektom je predviđena ugradnja vanjske hidrantske mreže sa 1 nadzemnim hidrantom priključka NO100 sa drenažnim ventilom nazivnog tlaka NP10, za dubinu ugradnje 1000 mm.

Prikazu svih primjenjenih mjera zaštite od požara za zaštitu unutrašnjom hidrantskom mrežom potrebna je količina vode od min. 5,0 l/s. U tu svrhu predviđena je ugradnja po 2 zidna hidranta kapaciteta 2,5l/s, koji su smješteni u suterenu, prizemlju i u potkrovlju. Hidrantski ormarići su vel. 50x50x14 cm, i biti će opremljeni pripadajućom opremom i to tlačnom cijevi ϕ 52mm dužine 15m s mlaznicom ϕ52. Kutni ventil montirati će se na visini 1,50m od poda. Hidrantski ormarići su raspoređeni tako da se pokriju prostorije koje se štite najmanje jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi dodaje dužina mlaza od najviše 5 m.

Najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg hidranta unutarnje hidrantske mreže iznosi 0,25 MPa (2,5 bara) u trajanju od najmanje 60 min. Proračun unutrašnje hidrantske mreže dat je u prilogu „Hidraulički proračun“ gdje je utvrđeno da je za postizanje najmanjeg tlaka potrebno ugraditi hidrostanicu koja je odabrana u projektu.

Posebne mjere zaštite od požara potrebno je provesti za vrijeme izvođenja radova. Lako zapaljive predmete i materijale potrebno je održati udaljene od toplinskih izvora. Zapaljive tekućine (benzin, nafta, ulje i sl.) treba čuvati u zasebnim skladištima osiguranim od požara u skladu s važećim propisima. Mjere zaštite od požara potrebno je provoditi i u tijeku uporabe građevine u skladu s propisima i pravilnicima, a kontrolu mjere provodi nadležna osoba.

PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE INSTALACIJA ODVODNJE I VODOVODA

Prodori instalacija kroz granice požarnih sektora moraju se brtviti atestiranim negorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i vatrootpornost graničnih konstruktivnih elemenata.

Prodori instalacija vodovod i odvodnje (cjevovod) brtviti će se sredstvima klase vatrootpornosti “R 90”, atestiranim prema normi HRN EN 1366-3, HRN EN 1366-4. Manje fuge (do 3cm) oko cijevi zatvorit će se protupožarnim kitom kao tip “PROMASEAL”. Za veće otvore koristit će se protupožarni mort, protupožarni jastuci i sistemski čepovi kao tipa “PROMASTOP”. Prodori gorivih cijevi, promjera većeg od 30 mm brtviti će se sa protupožarnim obujmicama (manžetnama) kao tip “PROMASTOP”. Za brtvljenje prodora instalacija vodovoda i odvodnje koristiti isključivo atestirane materijale koji posjeduju odgovarajući certifikat. Radovi na protupožarnom brtvljenju prodora kroz granice požarnih sektora moraju biti izvedeni od strane stručnih i osposobljenih osoba, a prema pravilima tehničke prakse i odredbama citirane norme HRN EN 1366-3, HRN EN 1366-4, a za što je prije tehničkog pregleda objekta potrebno od strane izvođača ovih radova izdati odgovarajuću izjavu.

UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Ne propisuju se posebni uvjeti koji moraju biti ispunjen pri izvođenju radova, osim poštivanja tehničkih propisa i ostalih važećih zakona, normi i pravilnika, odnosno poštivanja uputa proizvođača.

OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA

U građevini se neće odvijati tehnološki proces tijekom kojeg može doći do stvaranja i ispuštanja opasnih tvari, pa stoga nema opasnosti od zagađenja zraka, vode i zemlje.

OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Uvjeti gradnje su zadovoljeni prilikom projektiranja, sve prema dolje navedenoj prostorno planskoj dokumentaciji za predmetnu lokaciju:
- **Prostorni plan uređenja Općine Rakovica - IX. izmjene i dopune (Službeni glasnik Karlovačke županije broj 30/05, 15/06, 11/09, 7/13, 50/13 - ispravak i 58/13 - pročišćeni tekst Službeni glasnik općine Rakovica, broj 1/15, 7/17, 11/19, 11/19 - pročišćeni tekst, 10/19, 10/19 - pročišćeni tekst, 9/20, 9/20 - pročišćeni tekst, 6/22 - Odluka o ispravku pogreške u Odluci o VII. izmjenama i dopunama PPUO Rakovica, 6/22 - Odluka o ispravku pogreške u Odluci o II. izmjenama i dopunama PPUO Rakovica, 6/22 - pročišćeni tekst, 8/22 i 8/24)**

Odrednice iz Prostornog plana su zadovoljene.

OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat ispuštanja opasnih tvari u podzemne i površinske vode ili tlo, kao i ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu

PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA

Za predmetnu građevinu je napravljen Elaborat inžinjersko – geoloških radova, koji je izradila tvrtka „Akvifer“ j.d.o.o., elaborat izradio Darko Klanjec dipl. ing. Geol, A-13/16 od 09.2016. god.

PODACI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA

Nema pokusnog rada.

MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE

Građevina će se izvoditi u cijelosti.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE

Provoditi održavanje građevine kako bi građevina tijekom cijelog uporabnog vijeka zadovoljila sve svoje funkcije. Održavanje obuhvaća slijedeće mjere: čišćenje, servisiranje, bojenje, popravke, zamjenu dijelova građevine, itd.
Obično održavanje općenito uključuje preglede i obavlja se u vrijeme kad trošak intervencije koju treba provesti nije u nesrazmjeru s vrijednošću dijela promatrane građevine uzevši u obzir i naknadne troškove.
Uz planirano **preventivno** održavanje zgrade, što znači da se radovi održavanja ili zamjene provode u planiranim razdobljima neovisno o stanju elementa građevini se predviđa slijedeći **vijek uporabe : 30-40 godina.**

U Samoboru, studeni 2025.

Projektant :
Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆE NAPOMENE

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

- Građevni proizvod može se staviti u promet i rabiti za građenje samo ako je dokazana njegova uporabljivost.
- Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničkim dopuštenjem ili tehničkim propisom, a što se dokazuje certifikatom sukladnosti građevnog proizvoda ili izjavom o sukladnosti.

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, potvrđenim glavnim projektom i pri tome:

- radove izvoditi tako da se ispune bitni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu i lokacijski uvjeti
- ugrađivati građevne proizvode i opremu u skladu sa Zakona o prostornom uređenju i gradnji
- osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme po posebnom propisu
- prilikom građenja povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje zadovoljavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanja poslova
- osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i od ovlaštenih tijela izdane dokaze kvalitete za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određene Zakonom, posebnim propisom ili projektom
- propisno zbrinuti građevnski otpad nastao tijekom građenja na gradilištu
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine

Radovi na građevini moraju se izvoditi prema građevinskoj dozvoli i priloženim suglasnostima, izvedbenim projektima te upisima projektanata i nadzornog inženjera.
Prije davanja ponude izvođač je dužan proučiti troškovničke opise, te sve eventualne nejasnoće razjasniti s projektantom.
Prije početka radova izvođač je dužan detaljno proučiti projektnu dokumentaciju, sve nejasnoće razjasniti s projektantom, a o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostatcima obavijestiti investitora i nadzornog inženjera.
Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegovim izmjenama, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.
Izvođač je obvezan registrirati sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta upisom u građevinski dnevnik, a po dovršetku gradnje obvezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja građevine.
Projekt izvedenog stanja sastoji se od arhitektonsko-građevinskog projekta, te svih instalaterskih projekata u kojima je došlo do izmjene.
Sav materijal koji će se upotrijebiti mora odgovarati hrvatskim standardima. Za sve materijale treba pribaviti ateste i certifikate od proizvođača, te dokumente za izvedene elemente konstrukcija. Troškove ispitivanja snosi izvođač. Po donošenju materijala na gradilište na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako izvođač upotrijebi materijal za koji se kasnije ustanovi da ne odgovara, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti s građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima. U cijenu materijala uključeni su transportni troškovi bez obzira na vrstu prijevoznog sredstva uključivo utovar, istovar, potrebne prijenose, te skladištenje i čuvanje na gradilištu od oštećenja.

Osim materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što se u tijeku rada i poslije pokaže kao nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu ili stropu, pa tek onda prijeći na rad.
Tijekom izvedbe neophodno je izvršiti sva prethodna kontrolna i završna mjerenja na konstrukcijama i načiniti završna atestiranja.
U kalkulaciju treba uključiti sav rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji transport na gradilištu (horizontalni i vertikalni prijenosi, utovari i istovari, pretovari i uskladištenja). Također se mora uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekata od štetnih utjecaja vrućine, hladnoće, kiše, snijega, vjetra i drugih atmosferskih nepogoda, te potrebnu njegu dijelova konstrukcije tijekom izgradnje.
Sve vrste skela bez obzira na visinu ulaze u jediničnu cijenu određene stavke, odnosno rada vezanog uz tu stavku, osim onih koje su troškovnikom posebno navedene. Pod tim se podrazumijevaju skele za podupiranje konstrukcije, za pristup, radne skele i podovi, svi prilazni i pristupni mostovi, skele i ograde, te sve konstrukcije vezane uz pravila zaštite na radu. Kod zemljanih radova treba uključiti i platforme za prebacivanje ručnih iskopa kod većih dubina.
Izvođač mora cijenom obuhvatiti slijedeće radove koji se neće posebno platiti, kao troškovnička stavka niti kao naknadni rad i to:

- sve troškove i režijske sate, osim one predviđene troškovnikom i ovjerene od nadzornog inženjera, sva ispitivanja materijala
- uređivanje gradilišta po završetku rada s otklanjanjem svih otpadaka, ostataka građevinskog materijala, ambalaže, oplate i objekata gradilišta
- uskladištenje materijala i elemenata za obrtničke i instalaterske radove do njihove ugradnje, skele koje se daju obrtnicima na besplatno korištenje
- osiguranje objekta i radnika
- sve radove vezane uz primjenu pravila zaštite na radu
- garancijski rok i radove vezane uz održavanje i sve ostalo navedeno u općim uvjetima i općim uvjetima odgovarajuće grupe radova

Prije početka radova izvođač mora predložiti organizaciju gradilišta koju treba odobriti nadzorni inženjer. Tijekom građenja kretanje strojeva i vozila na gradilištu treba svesti na minimlnu površinu a naročitu obratiti pažnju da se ne ugrožavaju sigurnost i normalo odvijanje prometa na okolnim cestama. Ispravnom organizacijom gradilišta i provođenjem mjera kontrole, potrebno je spriječiti svako onečišćenje okolnog tla.
Po završetku radova izvođač treba izvesti čišćenje od šute, uklanjanje građe i alata te čišćenje od prašine, što izvođač mora uračunati u jediničnu cijenu jer se posebno neće obračunati.
Površine oko objekta koje je izvođač koristio za potrebe gradilišta moraju se prije predaje građevine dovesti u uredno stanje, počistiti od otpadaka, gradilišnih strojeva i građevina.
Ostatke građevinskog otpada od raznih rušenja i uklanjanja te čišćenja građevine i gradilišta prilikom i nakon izvedbe izvođač treba odvesti na za to predviđena odlagališta.
Po završetku radova izvođač je dužan izvršiti sva potrebna funkcionalna ispitivanja na ugrađenim instalacijama i konstrukciji te ispravnosti i kvaliteti istih
Po završetku radova na građevini investitor je dužan izvršiti tehnički pregled i ishoditi uporabnu dozvolu

U Samoboru, studeni 2025.

Projektant :
Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

RADOVI NA PRIPREMI TERENA ZA GRADNJU

Prilikom uređenja terena i pripreme temeljnog tla za temeljenje građevine, izvođač radova se mora pridržavati u potpunosti svih uvjeta i opisa u projektnoj dokumentaciji kao i važećih propisa Republike Hrvatske. Radovi na uređenju terena vezani su za uspostavljanje i osposobljavanje terena za građevinsku djelatnost, a odnose se na uređenje i čišćenje gradilišta. Na gradilištu se moraju kako u pripremi, tako i u izgradnji, organizirati i provoditi svi radovi tako da se ne unište razni uređaji (vodovod, elektrovodovi i sl.). Čišćenje terena sastoji se u uklanjanju svih humusnih komponenti tla, organskog i anorganskog otpada, mineralnih ulja, masti ili sl.

Planiranje terena se vrši za radove koji iskolčuju točnost horizontale i prema projektu za izvedbu podloge podova, polaganje instalacija te polaganje cijevi i profila. Izvedene temeljne rovove ili kanale potrebno je pregledati od strane ovlaštenog geomehaničara koji će pregledati temeljno tlo i u dogovoru s projektantom konstrukcije i službom stručnog nadzora odobriti iduću fazu radova.

ISKOLČENJE I GEOMETRIJA

Od faze iskolčenja objekta, preko svih faza izgradnje do završetka objekta, nužan je stalni geodetski nadzor. Tijekom građenja nužno je vršiti:

- stalnu kontrolu geometrije svih elemenata i objekta kao cjeline
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonalnih točaka

ZEMLJANI RADOVI

1. Iskopi

Tijekom radova na iskopima potrebno je kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla),
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla,
- da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi,
- da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa,
- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu Izvoditelj je dužan osigurati pravilnu odvodnju,
- ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima,
- vrstu i karakteristiku temeljnog tla kontrolirati prema geotehničkom elaboratu, a dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine.

2. Nasipi

Kontrolu kvalitete materijala za izradu nasipa vršiti prema važećim normama.

Kontrolom i tekućim ispitivanjima potrebno je obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (MS),
- ispitivanje granulometrije nasipanog materijala.

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom zbijenošću. Kontrola zbijenosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu.

BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI

Beton se mora proizvoditi samo iz prethodno ispitanih materijala na betonari, koja treba biti funkcionalno projektirana i pod stalnom kontrolom nadležnih tvrtki. U betonaru trebaju dolaziti u pravilu samo oni materijali koji odgovaraju kriterijima kvalitete određenim u tehničkim uvjetima. Kapacitet proizvodnje, transporta i ugradnje betona trebaju biti usklađeni.

Za slučaj kvara bilo kojeg elementa u tehničkom procesu, treba predvidjeti odgovarajuću rezervu ili zamjenu, koja će osigurati nastavak tehnološkog procesa bez štetnih posljedica po kvalitetu objekta. Ne smije doći do nepredviđenih prekida u izvedbi armirano-betonskih radova.

Kontrolna ispitivanja koja organizira i provodi izvođač, obuhvaćaju prije svega ispitivanje osnovnih materijala, svježeg, stvrdnjavajućeg i čvrstog betona, što sve kontrolira nadzorni inženjer investitora.

Uzimanje uzorka u svrhu atestiranja mora vršiti ovlaštena organizacija ili izvođač radova u prisutnosti nadzornog inženjera. O uzimanju uzoraka mora se odmah sastaviti zapisnik s potpunim podacima.

Izvođač je dužan za tehnički pregled pribaviti ateste i druge dokaze o kvaliteti materijala koji se ugrađuju. Sve ove dokaze i ateste izvođač je dužan pribavljati sukcesivno, kako se materijali deponiraju na gradilištu i ugrađuju.

Beton:

Za izvođenje dijela građevine od betona i armiranog betona u svemu se treba pridržavati važećih pravilnika i tehničkim propisa.

Izvođenje radova treba vršiti točno prema statičkom proračunu, a betonsko željezo ugrađivati prema dimenzijama iz statičkog računa.

Kod projektiranog betona u projektu mora biti specificiran razred tlačne čvrstoće (klasa betona) i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206-1. 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 i zahtjeve prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

Beton se ugrađuje u betonsku konstrukciju prema normi HRN EN 13670-1:2010 te normama na koje ta norma upućuje.

Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi HRN EN 206-1.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrsnulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

Dužnost izvoditelja radova je da prije ugradnje betona provjeri je li beton u skladu sa gore navedenim zahtjevima, te da pozove nadzornog inženjera radi pregleda oplate i armature.

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanje tlačne čvrstoće očvrslog betona na mjestu ugradnje betona.

Prilikom dobave betonskog čelika na gradilište, izvoditelj radova (odnosno investitor, ako je sam nabavljao čelik) dužan je dostaviti dokaz o kvaliteti (atest) proizvođača.

Na temelju rezultata ispitivanja ugrađenog betona nadzorni inženjer daje konačno mišljenje za sve konstruktivne elemente, koje je sastavni dio konačnog izvješća predmetne građevine.

Agregat:

Agregat za izradu betona mora udovoljavati uvjetima kvalitete propisanim za HRN EN 12620. Prirodni i neisprani agregat može se upotrebljavati samo za nekonstruktivne betone do MB-15. Granulometrijski sastav agregata utvrđuje se ispitivanjem prema normi HRN EN 933-1 i mora zadovoljavati razrede prema HRN EN 12620.

Cement:

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa prema normi HRN EN 197-1, u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1..

Voda:

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje prikladnosti vode određuju se odnosno provodi prema normi HRN EN 1008. Za pitku vodu iz vodovoda nije potrebno provoditi potvrđivanje prikladnosti za pripremu betona. Morska i bočata voda nisu prikladne za pripremu betona za armirane betonske konstrukcije i nearmirane betonske konstrukcije s ugrađenim metalnim dijelovima.

Armatura:

Armatura se ugrađuje u betonsku konstrukciju prema normi HRN EN 13670-1 te normama na koje ta norma upućuje. Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete HRN EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete EN 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TPGK i uvjete projekta. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Dužnost izvoditelja radova je da prije ugradnje provjeri je li armatura u skladu sa gore navedenim zahtjevima, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta, provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom.

Za sve ostale materijale i elemente kao i elemente montažne konstrukcije koji nisu spomenuti ovim programom, a ugraditi će se u građevinu, potrebno je pribaviti odgovarajuću atestnu dokumentaciju prije ugradnje kao dokaz standardne kvalitete.

Ostala nespomenuta svojstva betona kao što su: otpornost na mraz i sol za betone izložene mrazu i soli i otpornost na habanje za podne ploče, investitor može od izvođača zatražiti po posebnom zahtjevu.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji za betone obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona.

Normativi:

1. HRN EN 12620- Kameni agregat
2. HRN EN 1008- Voda za pripremanje betona
3. HRN EN 13670-1:2010 - Beton. Izrada, ugradnja i njega
4. HRN EN 13670-1 – Čelik za armiranje

CJEVOVOD OD PVC I PP CIJEVI ZA KANALIZACIJU

Za ispitivanje materijala potrebno je primjenjivati metode ispitivanja propisane važećim standardom.

Kontrola proizvodnje i garancija kvalitete

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

Metode ispitivanja

Kvalitet cijevi za kanalizaciju provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

Izjava o kakvoći, odnosno izvješće o ispitivanju

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

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

cijevi se ne mogu primjeniti:

- za odvod otpadnih voda koje sadrže benzin ili benzol
- za transport vode s trajnim temperaturama većim od 70° C, isto vrijedi za utjecaje temperatura izvana, sve dok ona trajno opterećuje cijev s više od 70° C.

Pri isporuci cijevi isporučilac je dužan investitoru podnijeti ateste o izvršenim tvorničkim ispitivanjima i analizama.

RADOVI NA UGRADNJI CIJEVI

a) Spajanje cijevi

PVC i PP cijevi lako se skraćuju na gradilištu pilom sa finim zupcima (pila za željezo), skošenje na cijevi može se izvesti turpijom ili nekim alatom za struganje. PVC i PP cijev izrađena je tako da na jednom kraju ima naglavak (kolčak) dok se na drugom kraju nalazi skošenje od 15° koje omogućava brže i lakše utiskivanje cijevi u naglavak. Cijevi se spajaju tako da skošeni kraj cijevi utiskujemo u naglavak (kolčak) koji ima prethodno umetnutu brtvu u žlijebu specijalno izrađenom kao ležište brtve. Cijev se utisne u naglavak tako da do kraja naglavka ostane cca 5 do 10 mm slobodnog prostora; ovaj prostor služi da prihvati dilatacije koje mogu nastati u cjevovodu zbog koeficijenta istezanja, a koji iznosi 0.08 mm/m/oC.

b) Postavljanje gumene brtve

Prije umetanja gumene brtve u žlijeb naglavka, potrebno je očistiti žlijebi naglavak s unutarnje strane od eventualnih nečistoća, te zatim gumenu brtvu umetnuti u žlijeb.

Da bi se olakšalo utiskivanje cijevi u naglavak, potrebno je prethodno premazati skošenje na cijevi s "Vinisapom" (mast za montažu PVC i PP cjevovoda) ili kalijevim sapunom.

c) Polaganje cijevi

Brižljivo polaganje cijevnog voda garantira dugi vijek trajanja mreže, te na to treba obratiti pažnju i pridržavati se datih uputstava:

- širina rova (kanala) se određuje prema promjeru cijevi
- cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini i to na materijalu kao što je pijesak, ilovača ili sličan materijal koji nema primjesa krupnijeg kamenja.

Fiksiranje cjevovoda obujmicom vrši se iza svake grupe spojnih dijelova neposredno iza naglavka; razmak između obujmica iznosi kod priključnih vodova 10 x d, a kod vertikalnih vodova max. 2 metra.

Kod ubetoniranja preporuča se omotati cijevi i spojne dijelove papirom. Zaštitni sloj žbuke povrh cijevi mora biti najmanje 1,5 cm.

ISPITIVANJE VODOPROPUSNOSTI CJEVOVODA

Cjevovod se na pogodan način zatvori tj. zabrtvi. Na najnižem i najvišem dijelu postave se odgovarajući priključci za punjenje vodom i ispuštanje zraka. Kada se cjevovod napuni vodom pod tlakom 0,05 Mpa ostavi se 24 sata da miruje. Nakon 24 sata očitava se gubitak vode u razmacima od 15 minuta.

NISKOŠUMNE CIJEVI ZA UNUTARNJU ODVODNJU

Kontrola proizvodnje i garancija kvalitete

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

Metode ispitivanja

Kvalitet cijevi za kanalizaciju provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

Izjava o kakvoći, odnosno izvješće o ispitivanju

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

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

Pri isporuci cijevi isporučilac je dužan investitoru podnijeti ateste o izvršenim tvorničkim ispitivanjima i analizama.

RADOVI NA UGRADNJI CIJEVI

a. Spajanje cijevi

Niskošumne cijevi lako se skraćuju na gradilištu pilom sa finim zupcima (pila za željezo), skošenje na cijevi može se izvesti turpijom ili nekim alatom za struganje. Niskošumna cijev izrađena je tako da na jednom kraju ima naglavak (kolčak) dok se na drugom kraju nalazi skošenje od 15° koje omogućava brže i lakše utiskivanje cijevi u naglavak. Cijevi se spajaju tako da skošeni kraj cijevi utiskujemo u naglavak (kolčak) koji ima prethodno umetnutu brtvu u žlijebu i koji je premazan podmazivačem u tankom sloju. Cijev se utisne u naglavak tako da do kraja naglavka ostane cca 5 do 10 mm slobodnog prostora; ovaj prostor služi da prihvati dilatacije koje mogu nastati u cjevovodu zbog koeficijenta istezanja, a koji iznosi 0.08 mm/m/oC.

b. Postavljanje gumene brtve

Prije umetanja gumene brtve u žlijeb naglavka, potrebno je očistiti žlijebi naglavak s unutarnje strane od eventualnih nečistoća, te zatim gumenu brtvu umetnuti u žlijeb.

Da bi se olakšalo utiskivanje cijevi u naglavak, potrebno je prethodno premazati skošenje na cijevi s podmazivačem u tankom sloju.

c. Polaganje cijevi

U slučaju kad se niskošumne cijevi montiraju na zid postavljaju se obujmice sa umecima od naborane gume koje se učvršćuju u nosivi zid nikako u dekorativni sloj. U slučaju kad se niskošumne cijevi polažu u beton, cijevi i spojne elemente treba učvrstiti kako ne bi došlo do pomaka prilikom lijevanja betona, a kružni procjep između cijevi i kolčaka zatvoriti ljepljivom trakom radi sprječavanja utiskivanja morta u brtveni prsten. Radi zvučne izolacije promjenu smjera iz vertikale u horizontalu treba izvesti pomoću dva koljena od 45° između kojih se umetne kratki komad ravne cijevi minimalne dužine 25cm. Za protupožarnu zaštitu kod prolaza kroz zid ili strop ugraditi protupožarnu manžetu.

ISPITIVANJE VODOPROPUSNOSTI CJEVOVODA

Cjevovod se na pogodan način zatvori tj. zabrtvi. Na najnižem i najvišem dijelu postave se odgovarajući priključci za punjenje vodom i ispuštanje zraka. Kada se cjevovod napuni vodom pod tlakom 0,05 Mpa ostavi se 24 sata da miruje. Nakon 24 sata očitava se gubitak vode u razmacima od 15 minuta.

PE-HD CJEVOVOD ZA VODOVOD

Cjevovodi su predviđeni od PEHD cijevi prema odrednicama HRN EN 12201 za tlak NP10.

Za ispitivanje materijala potrebno je primjenjivati metode ispitivanja propisane važećim standardom.

Kontrola proizvodnje i garancija kvalitete

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

Metode ispitivanja

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

Izjava o kakvoći, odnosno izvješće o ispitivanju

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

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

Osiguranje kvalitete osigurava se na slijedeći način:

- definiranje zahtjeva kvalitete, propisivanje norme i kriterij prihvatljivosti
- propisivanje postupka zavarivanja
- propisivanje i izbor opreme za zavarivanje
- osposobljavanje i atestiranje zavarivača-operatera
- održvanje i baždarenje mjerne i ispitne opreme

UGRADNJA
POSTUPAK SPAJANJA CIJEVI

a. zavarivanje cijevi

Prije zavarivanja pripremiti opremu za zavarivanje i u slučaju loših vremenskih uvjeta pripremiti zaštite mjesta zavarivanja.

Cijevi koje se zavaruju umetnutu u čeljusti stroja i podesiti površine da budu paralelne. Očistiti vanjsku u unutarnju površinu cijevi. Provjeriti posmak cijevi koji ne smije biti veći od 10 % debljine cijevi.

Prije zavarivanja potrebno je kontrolirati temperaturu grijače ploče i podesiti parametre zavarivanja.

Nakon završenih priprema ulaže se grijača ploča u šasiju stroja za zavarivanje i primjenjuje potreban pritisak za zavarivanje.

Ploča se vadi razmicanjem čeljusti i cijevi se međusobno pritišću do željenog pritiska. Pritisak se održava dok se spoj prirodno ne ohladi. Nakon isteka vremena hlađenja čeljusti se otvaraju i cijev se oslobađa. Spoj se vizuelno pregledava.

b. Elektrofuzijske spojnice

Elektrofuzijska spojnica je tipski komad sa ugrađenim grijačim elementom koji, nakon što se priključi na automatski uređaj za zavarivanje, apsorbira toplinu potrebnu za zavarivanje.

Pritisak varenja ostvaruje se preko spojnice, koja se pod temperaturom steže. Tijekom varenja se vanjski i središnji dijelovi spojnice ne tope, kako bi se izbjeglo da omekšavanje materijala ne izazove skupljanje cijevi. stezanje je jednoliko rasodijeljeno po cijelom varu.

POLAGANJE CIJEVI U OBJEKTU

Fiksiranje cjevovoda na betonsku konstrukciju vrši se obujmicama, na udaljenost l = 1 m do dimenzije cijevi d=63 mm, te na udaljenost l = 15 x d do dimenzije cijevi d = 160 mm, te na udaljenost l = 10 x d za veće dimenzije. Kod ubetoniravanja prodora nužno je vanjsku plohu cijevi premazati ljepilom i nasipati kvarcni pjesak zrna do 1 mm te ostaviti tako pripremljenu cijev da se ljepilo osuši. Tek tada se cijev smije položiti kroz šalung prije betoniranja.

POLAGANJE CIJEVI U ROV

Dno rova u koji se polaže cijev mora biti ravno bez kamenja širine min 60cm. Temeljni sloj pjeska na koji se polaže cijev je visine 10 cm. Zatrpavanje cijevi se vrši nasipavanjem pijeska u slojevima do 10cm uz pažljivo ručno nabijanje do visine cijevi. Zaštitni sloj izvodi se iz pijeska u slojevima do 10 cm uz ručno nabijanje do visine 30cm od vrha cijevi.

Za završno zatrpavanje rova koristi se materijal od iskopa bez krupnijeg kamenja. Na visini od 40-50cm od vrha cijevi može sematerijal nabijati mehaničkim strojevima (vibrator, vibracijski valjak).

TLAČNA PROBA, ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA

Tlačnu probu treba provesti prema tehničkim propisima (DIN 4279), propisima proizvođaća za pojedine vrste cijevi i priloženim uputama, a izvodi se na pritisak 1,5 puta veći od radnog pritiska u cjevovodu u trajanju od 12 sati.

Prilikom provođenja tlačne probe ispitne dionice potrebno je izvesti propisno usidrenje. Nikakvi ogranci i armature se ne smiju ugraditi dok ispitivanje nije završeno.

U slučaju da tlačna proba ne zadovolji, tj ako instalacija negdje propušta, izvođač je dužan o svom trošku obaviti popravak, a nakon toga se cjevovod mora ponovno ispitati. Ispitivanje treba provoditi tako dugo dok se ne zadovolje svi zahtjevi.

Nakon završetka veće dionice cjevovoda koju čine više ispitnih sektora, treba obaviti skupnu tlačnu probu da bi se ispitali spojevi između pojedinih sektora.

Tlačna proba se provodi u prisutnosti predstavnika izvođača i investitora, a o provedenoj tlačnoj probi se treba napraviti zapisnik koji potpisuju prisutni. Nakon uspješno provedene tlačne probe može se pristupiti zatrpavanju cjevovoda.

Za ugrađene materijale, montažne radove i obavljena ispitivanja, izvođač je dužan investitoru predati ateste izvješća sa rezultatima ispitivanja, vrsti. opsegu i mjestu ispitivanja.

Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda, te izvršiti ispitivanje mreže na zdravstvenu ispravnost prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08) i Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti predmeta i materijala koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN 125/09, 31/11). Uzimanje uzorka može obavljati samo ovlaštena stručna osoba (ovlašteni laboratorij) sukladno Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13) i uzorci moraju biti prikupljeni ravnomjerno iz vodovodnih vertikala, odnosno horizontala. Za ispiranje se smije upotrijebiti samo kvalitetna voda za piće. Za ispiranje taloga u cjevovodu potrebno je postići najmanju brzinu vode od 1,5 m/s. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti dva puta veća od volumena cjevovoda koji se ispire.

PE-RT CJEVOVOD ZA VODOVOD

Cijevi su troslojne, pri čemu je unutarnja cijev od umreženog PE-Xb, srednja cijev je aluminijska d=0,5-1,1mm homogeno uzdužno zavarena (radi smanjivanja termičkog istezanja), i vanjska zaštitna cijev je PE-HD. Spojni elementi od polimera PVDF postojan na koroziju. Cijeli sistem cijevi je difuzno nepropustan .

Za ispitivanje materijala potrebno je primjenjivati metode ispitivanja propisane važećim standardom.

Kontrola proizvodnje i garancija kvalitete

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

Metode ispitivanja

Kvaliteta PE-RT tlačnih cijevi provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

Izjava o kakvoći, odnosno izvješće o ispitivanju

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

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

Osiguranje kvalitete osigurava se na slijedeći način:

- definiranje zahtjeva kvalitete, propisivanje norme i kriterij prihvatljivosti
- propisivanje postupka spajanja stiskanjem
- propisivanje i izbor opreme i alata za stiskanje
- osposobljavanje izvođača
- održvanje i baždarenje mjerne i ispitne opreme i alata za stiskanje

UGRADNJA

Spajanje cijevi vrši se spojnim elementima i posebnim alatom za stiskanje. To su električna, aku ili ručna specijalna kliješta koja imaju optimalnu kontrolu postavljanja i silu stiskanja.

Cijevi koje se spajaju potrebno je prethodno pripremiti na način da se odstrane ostaci rezanja istovremenim kalibriranjem i čiščenjem te obrisati cijev sa krpom. Nakon toga spojni element od polimera PVDF natakne se u cijev bez podmazivanja do označene dubine ugradnje.

Spoj se umetne u čeljusti alata za stiskanje točno na rub fitinga, zatvoriti čeljust i nakon 2 sec. Postupak stiskanja je završen. Spoj se vizuelno pregledava.

Alat za stiskanje mora biti ispitan od strane prouzvođača, a preporučljiv interval za kontrolu je svakih 12mjeseci ili cca 5000 spojeva. Ispitivanje stiskanja alata vrši se pomoću testa snage i indikatora

POLAGANJE CIJEVI U OBJEKTU

Instalaciju po mogućnosti izvesti bez napinjanja spojeva, a spajanje izvoditi tek na kraju polaganja. Spojena mjesta treba pri daljnjem radu ostaviti slobodna i bez napinjanja (npr. Odgovarajućim cijevnim obujmicama). Naknadno savijanje stisnutih cijevi se ne smije izvoditi. Ako montaža bez toga nije moguća, cijevi se moraju tijekom savijanja ručno fiksirati. Pri križanju cjevovoda potrebno je obratiti pažnju da cijevi ne ostanu slobodne u zraku, već da prilježu na površinu. To se osigurava tako da se cijevi i spojni elementi pričvrste obujmicama ili ubetoniraju. Fiksiranje slobodno položenog cjevovoda (vodoravno i okomito) vrši se obujmicama, na udaljenost L = 1 m d16-20mm, L=1,5m za cijevi d26mm, L=2,0m za cijevi d 32-50mm i L=2,5m za cijevi d63-75mm. Kod postavljanja cijevi na betonske podove razmak pričvršćenja je max 80cm. Podžbukno položene cijevi treba zvučno izlorirati od konstrukcije sa izloacijom 6mm ili 10 mm.

TLAČNA PROBA I ISPIRANJE CJEVOVODA

Tlačna proba se provodi u III faze:
predkontrola
glavna kontrola
završna kontrola

Za predkontrolu je potreban ispitni tlak, koji odgovara 1,5 puta od najvećeg mogućeg pogonskog tlaka. Taj ispitni tlak se mora uspostaviti dva puta unutar 30minuta u razmaku od po 10 minuta. Nakon daljnih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Ne smije doći do nikakvih propusnosti.

Neposredno nakon predkontrole mora se provesti glavna kontrola. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Pritom ispitni tlak koji je očitan nakon predkontrole ne smije pasti za više od 0,2 bara.Nakon završetka predkontrole i glavne kontrole mora se provesti završna kontrola.

Pri završnoj kontroli se u ritmu od najmanje 5 minuta postiže ispitni tlak od naizmjence 10 i 1 bara. Između svakog ispitnog ciklusa cjevovodna mreža ne smije biti pod tlakom. Ne smije biti nikakve propusnosti ni na jednom mjestu.

Tlačna proba se provodi u prisutnosti predstavnika izvođača i investitora, a o provedenoj tlačnoj probi se treba napraviti zapisnik koji potpisuju prisutni. Nakon uspješno provedene tlačne probe može se pristupiti zatrpavanju cjevovoda.

Za ugrađene materijale, montažne radove i obavljena ispitivanja, izvođač je dužan investitoru predati ateste izvješća sa rezultatima ispitivanja, vrsti. opsegu i mjestu ispitivanja.

Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda.

POCINČANE ČELIČNE CIJEVI ZA VODOVODE

Za ispitivanje materijala potrebno je primjenjivati metode ispitivanja propisane važećim standardom.

Kontrola proizvodnje i garancija kakvoće

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

Metode ispitivanja

Kakvoća pocinčanih cijevi provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljim odredbama standarda a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

METODE ISPITIVANJA

- ispitivanje zatezanjem
- ispitivanje savijanjem
- ispitivanje tvrdoće
- ispitivanje hidrauličkim pritiskom
- ispitivanje progiba
- ispitivanje zaštitne prevlake

Izjava o kakvoći, odnosno izvješće o ispitivanju

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

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

UGRADNJA

Ugradnja poc. čel. cijevi obavlja se spajanjem spojnicama na navoj i brtve kudeljnim vlaknima natopljenim u laneno ulje i omotanim oko lozice navoja.

Cijevi se montiraju ispod stropova, slobodno su vođene uz konstrukciju te u zidnim usjecima (pod žbuku).

Cijevi vođene u slobodnom prostoru izoliraju se kamenom vunom debljine 4,0 cm i aluminijskim plaštem debljine d=0,5mm.

Cijevi položene u negrijanim prostorima omataju se električnim grijačim kablovima i oblažu umjetnim izolacijskim materijalom (armaflex i sl.)

Sve vrste cjevovoda se učvršćuju obujmicama ili postavljaju na konzole, a obvezno je učvršćenje kod svake promjene pravca i priključenja sanitarnih uređaja.

U instalaciju se predviđa postaviti ravne propusne ventile za zatvaranje pojedinih krakova instalacije. Sve armature na cjevovodu su od mesinga sa spojem na navoj obostrano, odnosno samo s jedne strane i holenderom sa druge strane ako se priključuju sanitarni uređaji.

TLAČNA PROBA, ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA

Tlačnu probu treba provesti prema tehničkim propisima, propisima proizvođaća za pojedine vrste cijevi i priloženim uputama, a izvodi se na tlak 1,5 puta veći od radnog tlaka u cjevovodu u trajanju od 12 sati.

Prilikom provođenja tlačne probe ispitne dionice potrebno je izvesti propisno razupiranje i sidrenje. Nikakvi ogranci i armature se ne smiju ugraditi dok ispitivanje nije završeno.

U slučaju da tlačna proba ne zadovolji, tj. ako instalacija negdje propušta, izvođač je dužan o svom trošku obaviti popravak, a nakon toga se cjevovod mora ponovno ispitati. Ispitivanje treba provoditi tako dugo dok se ne zadovolje svi zahtjevi.

Nakon završetka veće dionice cjevovoda koju čine više ispitnih sektora, treba obaviti skupnu tlačnu probu da bi se ispitali spojevi između pojedinih sektora.

Tlačna proba se provodi u prisutnosti predstavnika izvođača i investitora, a o provedenoj tlačnoj probi se treba napraviti zapisnik koji potpisuju prisutni. Nakon uspješno provedene tlačne probe može se pristupiti zatrpavanju cjevovoda.

Za ugrađene materijale, montažne radove i obavljena ispitivanja, izvođač je dužan investitoru predati ateste izvješća sa rezultatima ispitivanja, vrsti. opsegu i mjestu ispitivanja.

Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda. Za ispiranje se smije upotrijebiti samo kvalitetna voda za piće. Za ispiranje taloga u cjevovodu potrebno je postići najmanju brzinu vode od 1,5 m/s. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti dva puta veća od volumena cjevovoda koji se ispire.

U Samoboru, studeni 2025.

Projektant :
Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.

4. ISKAZ PROCIJENJENH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procijenjeni troškovi radova instalacija vodovoda i odvodnje	100.000,00 €
PDV (25%)	25.000,00 €
Sveukupno sa PDV-om	**125.000,00 €**

U Samoboru, studeni 2025.

Projektant :
Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.

5. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

HIDRAULIČKI PRORAČUN

HIDRAULIČKI PRORAČUN - vodovod

Potrebe hladne sanitarne potrošne vode (proračun po Brix-u) - 1. faza – časnička kuća

R.b.	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj uređaja	J.O.	Ukupno J.O.
1	WC školjka	5	0,25	1,25
2	Umivaonik	6	0,50	3,00
3	pisoar	2	0,25	0,50
			Ukupno J.O.	**4,75**

Za 4,75 J.O. odgovara: Q = 0,54 l/sek, PE-RT dn25 (d32) mm, v = 1,03 m/sek,
U tlu, PEHD d25 mm, NP 10, v = 1,52m/sek,

Potrebe hladne sanitarne potrošne vode (proračun po Brix-u) - 2. faza – info centar

R.b.	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj uređaja	J.O.	Ukupno J.O.
1	WC školjka	3	0,25	0,75
2	Umivaonik	3	0,50	1,50
3	Sudoper	1	1,00	1,00
4	Perilica suđa	1	1,00	1,00
5	pisoar	1	0,25	0,25
			Ukupno J.O.	**4,50**

Za 4,50 J.O. odgovara: Q = 0,53 l/sek, PE-RT dn25 (d32) mm, v = 1,00 m/sek,
U tlu, PEHD d25 mm, NP 10, v = 1,48m/sek,

Potrebe hladne sanitarne potrošne vode (proračun po Brix-u) - UKUPNO

R.b.	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj uređaja	J.O.	Ukupno J.O.
1	WC školjka	8	0,25	2,00
2	Umivaonik	9	0,50	4,50
3	Sudoper	1	1,00	1,00
4	Perilica suđa	1	1,00	1,00
5	pisoar	3	0,25	0,75
			Ukupno J.O.	**9,25**

Za 9,25 J.O. odgovara: Q = 0,76 l/sek, PE-RT dn25 (d32) mm, v = 1,43 m/sek,
U tlu, PEHD d32 mm, NP 10, v = 1,22m/sek,
odabran vodomjer za hladnu sanitarnu vodu VM ø20mm

PRORAČUN POTREBNE KOLIČINE VODE ZA GAŠENJE POŽARA

unutarnja hidrantska mreža

Prema Prikazu svih mjera zaštite od požara koji je izradio projektni ured Kanceljak Marelić d.o.o. Potrebna količina vode za gašenje požara je 300 l/min=5,0 l/s. Odabrani su zidni hidranti (po 2 kom) 500×500×140mm, no 50mm koji imaju kapacitet 2×2,5=5,0 l/s pri tlaku 2,5 bara.

Potreban tlak na priključku vodospreme je:

$H=H_{geod}+H_{gubici}+H_{min}+H_{hidrostanica}$ (m)

H_{geod} -potreban tlak za savladavanje geodetskih razlika najvišeg hidranta
H_{gubici} -linijski i lokalni gubici
H_{min} -minimalni tlak na unutarnjem hidrantu 2,5 bara=25 m.v.s.

	protok	un. promj.	hrapavost	duljina	brzina	viskozitet	Reynoldsov br.	koef. otp.	linijski gub.
dionica trase	Q (l/s)	D (mm)	k (mm)	L (m)	v (m/s)	n	Re	l	bara
kudeljno crijevo hidranta	2,50	52,0		15,0	1,20				0,113
ZH1 - objekt (poc.cj. no 65)	5,00	68,8	0,1	23,0	1,34	1,20E-06	7,71E+04	2,43E-02	0,075
NH1-objekt (pehd d90)	5,00	73,6	0,0015	37,0	1,18	1,20E-06	7,21E+04	1,92E-02	0,068
vodosprema - NH1 (pehd d125)	10,00	102,2	0,0015	71,0	1,22	1,20E-06	1,04E+05	1,78E-02	0,094
gubitak na geodetskoj visini									0,700
gubitak na hidrostanici									0,300
potreban predtlak na izljevu									2,500

Potreban tlak na priključku = 3,849 bara

vanjska hidrantska mreža

Potrebna količina vode za gašenje požara je 10,0 l/s što je u skladu sa Prikazom svih mjera zaštite od požara prema kojem je ukupno specifično požarno opterećenje zgarde do 2000 MJ/m2.

Potreban tlak na priključku vodospreme je:

$H=H_{geod}+H_{gubici}+H_{min}+H_{Hvodomjerno\ okno}$ (m)

H_{geod} -potreban tlak za savladavanje geodetskih razlika najvišeg hidranta 5,0m
H_{gubici} -linijski i lokalni gubici
H_{min} -minimalni tlak na vanjskom hidrantu 2,5 bara=25 m.v.s.

	protok	un. promj.	hrapavost	duljina	brzina	viskozitet	Reynoldsov br.	koef. otp.	linijski gub.
dionica trase	Q (l/s)	D (mm)	k (mm)	L (m)	v (m/s)	n	Re	l	bara
vodosprema - NH1 (pehd d125)	10,00	102,2	0,0015	71,0	1,22	1,20E-06	1,04E+05	1,78E-02	0,094
gubitak na geodetskoj visini									0,400
gubitak na hidrostanici									0,300
potreban predtlak na izljevu									2,500

Potreban tlak na priključku = 3,294 bara

dimenzioniranje vodospreme protupožarne vode

Budući da nema dovoljna količina vode iz javnog vodovoda, predviđa se izvedba vodospreme za hidrantsku mrežu.

Prema pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), za objekte koji se štite vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom, koja kao siguran izvor vode koristi spremnik vode, treba osigurati volumen vode najmanje jednak zbroju ukupne količine vode za svaku pojedinu mrežu.

Ukoliko se kao siguran izvor koriste otvorena vodocrpilišta ili spremnici kod kojih se pumpa nalazi iznad razine vode usisna visina mora biti manja od najveće usisne visine pumpe za 30%, prema tehničkoj uputi proizvođača.

Ukoliko pumpa za opskrbu hidrantske mreže vodom nije samousisna ili potopna, kolo rotora pumpe mora uvijek biti potopljeno vodom tako da pumpa nesmetano počne s radom prilikom uporabe hidrantske mreže.

Prema istom pravilinku za unutarnju hidrantsku mrežu treba osigurati gašenje kroz najmanje 60 minuta, a za vanjsku hidrantsku mrežu treba osigurati gašenje kroz najmanje 120 minuta.

Prema gore navedenom, potreban korisni volumen vodospreme na predmetnoj lokaciji za potrebe požarstva iznosi:

V=300×60 + 600x120=18,0+72,0=90,0 m3.

Dimenzije spremnika požarne vode je 1025×350×250cm. Pored spremnika potrebno je izvesti okno u koji će se smjestiti hidrostanica za distribuciju požarne vode kroz hidrantsku mrežu.

Potrebno je ugraditi pretlačni uređaj sa slijedećih karakteristika.
Q=10,0 l/s, H=32,9 m.v.s. (Q=5,0 l/s, H=38,5 m.v.s.)

<u>ODABRANA : HIDROSTANICA kao „GRUNDFOS“ tip „HYDRO MPC-S 2 CRI 20-4“</u>
Qmax=10,00 l/s
Hmax=40,0 m.v.s.
Nominalna ukupna snaga obje crpke 2×P=9,50 kW (2 crpke u paralelnom radu)

HIDRAULIČKI PRORAČUN - odvodnja

Fekalna kanalizacija – 1. faza – časnička kuća

Sanitarna otpadna voda - dimenzioniranje prema DIN 1986				
	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj uređaja	Priključna vrijednost	Ukupno
R.b.		**N**	**AWS**	
1	WC školjka	5	2,50	12,50
2	Umivaonik	6	0,50	3,00
3	Pisoar	2	1,00	2,00
			Ukupno AWS	**17,50**
			Ukupno l / s	**2,93**

Prema gore provedenom proračunu ukupno opterećenje je 17,50 AWs što odgovara protoku fekalne i sanitarne otpadne vode **Q_{fek}=2,93 l/s**

Fekalna kanalizacija – 2. faza – info centar

Sanitarna otpadna voda - dimenzioniranje prema DIN 1986				
	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj uređaja	Priključna vrijednost	Ukupno
R.b.		**N**	**AWS**	
1	WC školjka	3	2,50	7,50
2	Umivaonik	3	0,50	1,50
3	Sudoper	1	1,00	1,00
4	Perilica suđa	1	1,00	1,00
5	Pisoar	1	1,00	1,00
			Ukupno AWS	**12,00**
			Ukupno l / s	**2,42**

Prema gore provedenom proračunu ukupno opterećenje je 12,00 AWs što odgovara protoku fekalne i sanitarne otpadne vode **Q_{fek}=2,42 l/s**

Fekalna kanalizacija - UKUPNO

Sanitarna otpadna voda - dimenzioniranje prema DIN 1986				
	Vrsta sanitarnog uređaja	Broj uređaja	Priključna vrijednost	Ukupno
R.b.		**N**	**AWS**	
1	WC školjka	8	2,50	20,00
2	Umivaonik	9	0,50	4,50
3	Sudoper	1	1,00	1,00
4	Perilica suđa	1	1,00	1,00
5	Pisoar	3	1,00	3,00
			Ukupno AWS	**29,50**
			Ukupno l / s	**3,80**

Prema gore provedenom proračunu ukupno opterećenje je 29,50 AWs što odgovara protoku fekalne i sanitarne otpadne vode $\mathbf{Q_{fek}=3,80\ l/s}$

Proračun sabirne jame

Dimenzioniranje sabirne jame će se provesti prema ekvivalentnom broju osoba. Predviđeni broj osoba koje će biti u zgradi info centra je 4 što predstavlja ekvivalent od 2 osobe, a ukupni broj posjetitelja je 110 što je ekvivalent 11 osoba. Dakle ukupni broj ekvivalent osoba je 11+2=13

Ako uzmemo umjerenu dnevnu potrošnju vode 150 l/s po ekvivalent osobi te da se jama prazni svakih 15 dana potrebna zapremina iznosi V=13 x 150=1950 lit./dnevno a za 15 dana bit će V = 1950 x 15=29 250 lit.

usvojeno V = 30 m3

Budući da je dotok vode u sabirnu jamu putem tlačne cijevi od prepumpavanja, potrebno je na samoj jami izvesti cijev za ventilaciju jame.

Dimenzioniranje priključka na prepumpno okno

$Q_{uk} = Q_{fek} = 2,93$ l/s

odabran je okrugli profil od plastičnih kanalizacijskih cijevi DN 160 mm

Q_T (l/s)	I (%)	DN (mm)	Q (l/s)	v (m/s)
2,8	1	160	19	1,037

stvarna brzina u cijevima v_T= 0,75 m/s - ZADOVOLJAVA

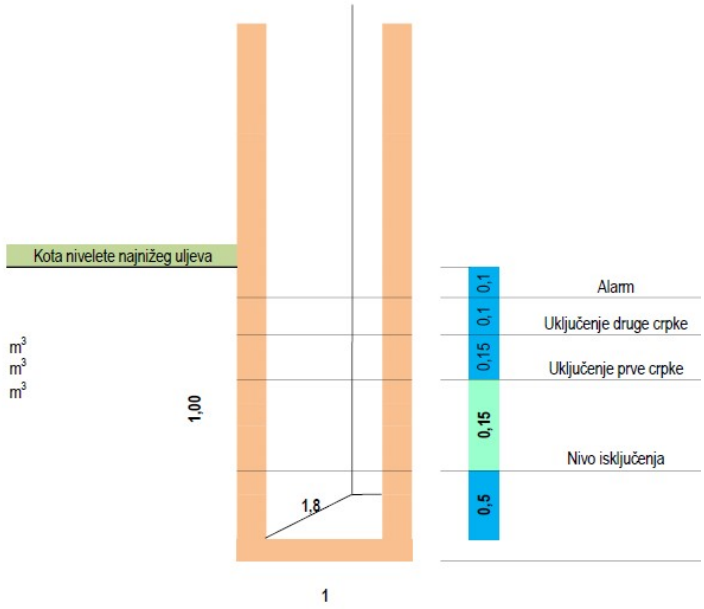
ispunjenost cijevi h/d_u = 25,50%

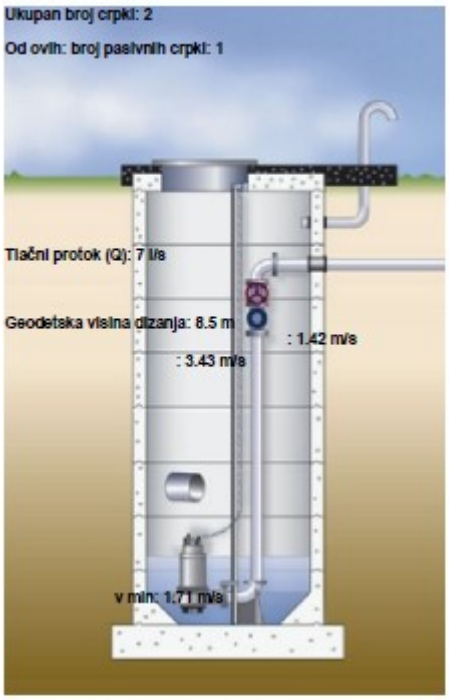
Proračun precrpne stanice fekalnih otpadnih voda

Ukupno za prepumpavanje : Q=3,80/s

ODABRANO PRECRPNO OKNO IMA DIMENZIJE : **1,75×1,00 m**

Dimenzije okna	širina A=	1	m			
	dužina B=	1,75	m			
Površina	P=	1,75	m^2			
Korisna visina	H isklj. =	0,55	m			
max Broj uključenja crpke po satu	z_{max}=	15				
Protok	Q=	7	l/s			
	Q=	25,2	m^3/h			
Broj crpki u oknu	kom	2				
Unutarnji promjer cjevovoda	DN	65	mm			
Promjer pumpe	D=	320,00	mm			
Visina pumpe iznad nivoa isključenja	H=	200,00	mm			
Min. potrebni volumen bez cijevi i pumpi	2	crpke u oknu	Vpotrebno1	0,21	m^3	
Potrebni V + Vcjevovoda za	2	crpke u oknu	Vpotrebno2	0,21	m^3	
Potrebni V + Vcjevovoda + Vpumpe za	2	crpke u oknu	Vpotrebno3	0,24	m^3	
Potrebna visina	$h_{pot}= V_h/P$	0,12	m			
Potrebna visina+cjevovod	$h_{pot}= V_h/P$	0,12	m			
Potrebna visina+cjevovod+pumpa	$h_{pot}= V_h/P$	0,14	m			
odabrano	h odabrano	0,15	m			
	V odabrano	0,2625	m^3			





Visina dizanja:

Geodetski napor:	8.5 m
Gubici u cijevima usljed trenja (u jami):	0.462 m
Gubici u cijevi usljed trenja (izvan jame):	0.301 m
Gubitak tlaka iz cjevovoda:	0.127 m
Dobivena visina dizanja crpke:	9.424 m

Gubitak tlaka u cijevima

Cijev	Duljina	Materijal	Veličina	Hrapavost	Brzina	Zeta	Gubitak usljed trenja
Gubitak od trenja u cijevi (jama, ispusna strana)							
A	2 m	Nehrđajući čelik	DN 65 (72.1 mm)	0.25 mm	1.71 m/s	2.3	0.462 m
					Preporučeni promjer (v > 1 m/s):		*94.407 mm*
					Ukupni gubici usljed trenja:		*0.462 m*
Gubici u cijevi usljed trenja (izvan jame), rad sa svim crpkama							
1	5.5 m	PE100 PN10 SDR17	DN 90 (79.2 mm)	0.25 mm	1.42 m/s	1	0.301 m
					Preporučeni promjer (v > 0.7 m/s):		*112.838 mm*
					Ukupni gubici usljed trenja:		*0.301 m*

Gubitak tlaka u cijevovodu

I	DNI	Ulazni protok	Unakrsno širenje	v min	v max
1	DN 65 (72.1 mm)	Luk 90	Proširenje manje od 20°	1.71 m/s	1.71 m/s
2	DN 65 (72.1 mm)	T-oblikovana cijev, ušće		1.71 m/s	3.43 m/s
				Gubitak tlaka iz cjevovoda:	*0.127 m*

Potrebna visina dobave crpke:
$H=H_{geod}+H_{gubici}$ (m.v.s.)

H_{geod} -potreban tlak za savladavanje geodetske razlike 8,50 m.v.s.
H_{gubici} -linijski i lokalni gubici 0,8 m.v.s.

H=8,50 + 0,92 = 9,42 m.v.s.

ODABRANE PUMPE :

Radna točka:
Q = 7,00 [l/s]
H = 9,30 [m]

Kao npr. uronjiva kanalizacijska crpka "Grundfos" tip SLV.65.65.22.2.50D (RADNA I REZERVNA u mokroj izvedbi, sljedećih tehničkih karakteristika:

- kapacitet	**max 12,5 l/s**
- visina dizanja	**max 18 m**
- tip radnog kola	**Vortex**
- tlačni nastavak	**DN65 PN10**
- masa	**48 kg**
- ulazna snaga P1	**2,9kW**
- snaga motora P2	**2,2 kW**
- nazivna jakost motora	**4,7 A**
- uvjeti priključka	**3 x 380-415 V**
- frekvencija glavne mreže	**50 Hz**

Proračun oborinskih voda s krovnih površina

OBORINSKA VERTIKLA	POVRŠINA KROVA (m^2)	MJERODAVNA OBORINA (l/s/ha)	KOEFICIJENT OTJECANJA	KOLIČINA OBORINSKE VODE (l/s)	POTREBAN PROFIL VERTIKALE
1	31	200	0,9	0,56	ϕ 75
2	31	200	0,9	0,56	ϕ 75
3	31	200	0,9	0,56	ϕ 75
4	31	200	0,9	0,56	ϕ 75
			Σ =	**2,23**	

U Samoboru, studeni 2025.

Projektant :
Hrvoje Bartolić dipl.ing.građ.

III GRAFIČKI PRILOZI

GRAFIČKI PRIKAZ

SITUACIJA - VODOVOD I ODVODNJA NA GEODETSKOJ PODLOZI
MJ 1:250

SPREMNIK HIDRANTSKE VODE V=90,0m3
vel.1025x350/25 cm, h=250 cm

HIDRANTSKA HIDROSTANICA
kao „GRUNDFOS“ tip „HYDRO MPC-S 2 CRI 20-4“
2xP=9,5 kW - serijski spojene (ukupna snaga)
Qmax=10,0 l/s, Hmax=40,0 m

HIDRANTSKA MREŽA - tlačni vod PEHD d125mm, NP16

požarni vod - punjenje vodospreme PEHD d63mm

SABIRNA JAMA V=30,0m3
kota poklopca 379,15

prepumpavanje - PEHD d63mm

PRODUŽETAK JAVNOG VODOVODA PEHD d63mm

VODOMJERNO OKNO

R.O. 1 vel. 100×60/20cm
kota poklopca 372,30
kota nivelete 371,16

S+P+PK drvena šindra

PVC d160mm SN4 J=1,0%(L=15,9m)

PRECRPNO OKNO 175×100/25cm
SA URONJENIM PUMPAMA
kao "GRUNDFOS" SLV.65.65.15.2.50B
P1=2,2kW, P2=1,5kW
kota poklopca 372,30
kotarama okna -0,59
kota dna -1,41 prijevi -1,00

HIDRANTSKA MREŽA - PEHD d90mm, NP16

SANITARNA MREŽA - PEHD d32mm

HIDRANTSKA MREŽA - PEHD d125mm, NP16

NH 1

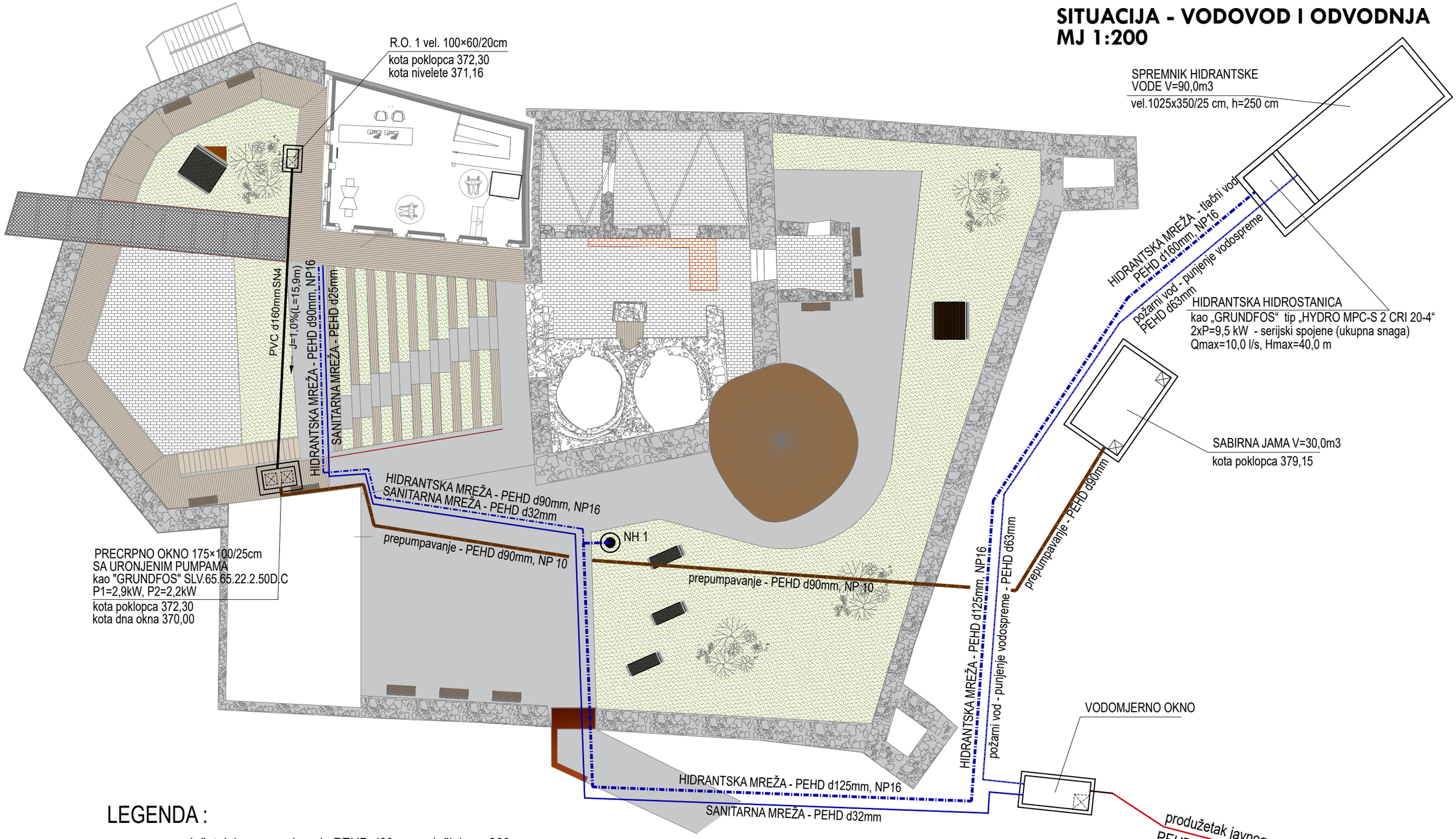
K.č.br.2138

LEGENDA :

- produžetak javnog vodovoda PEHD d63mm u dužini cca 200m
- sanitarni vodovod PEHD d32mm
- hidrantski vod - punjenje vodospreme PEHD d63mm
- hidrantski vod - tlačni vod iz vodospreme
- vanjski nadzemni hidrant DN100
- tlačni vod odvodnje - prepumpavanje - PEHD d63mm

DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.** PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.** SURADNIK: DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** **Rakovica 6, 47245 Rakovica** GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE** LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** **Općina Rakovica, Karlovačka županija** SADRŽAJ: **SITUACIJA - VODOVOD I ODVODNJA NA GEODETSKOJ PODLOZI**	DATUM: **studeni 2025** REVIZIJA: **0** MJERILO: **1:250** NACRT: **0**
RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT** / ZOP: **SGD-1** VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE** / T.D.: **79/25-VK**			

SITUACIJA - VODOVOD I ODVODNJA
MJ 1:200



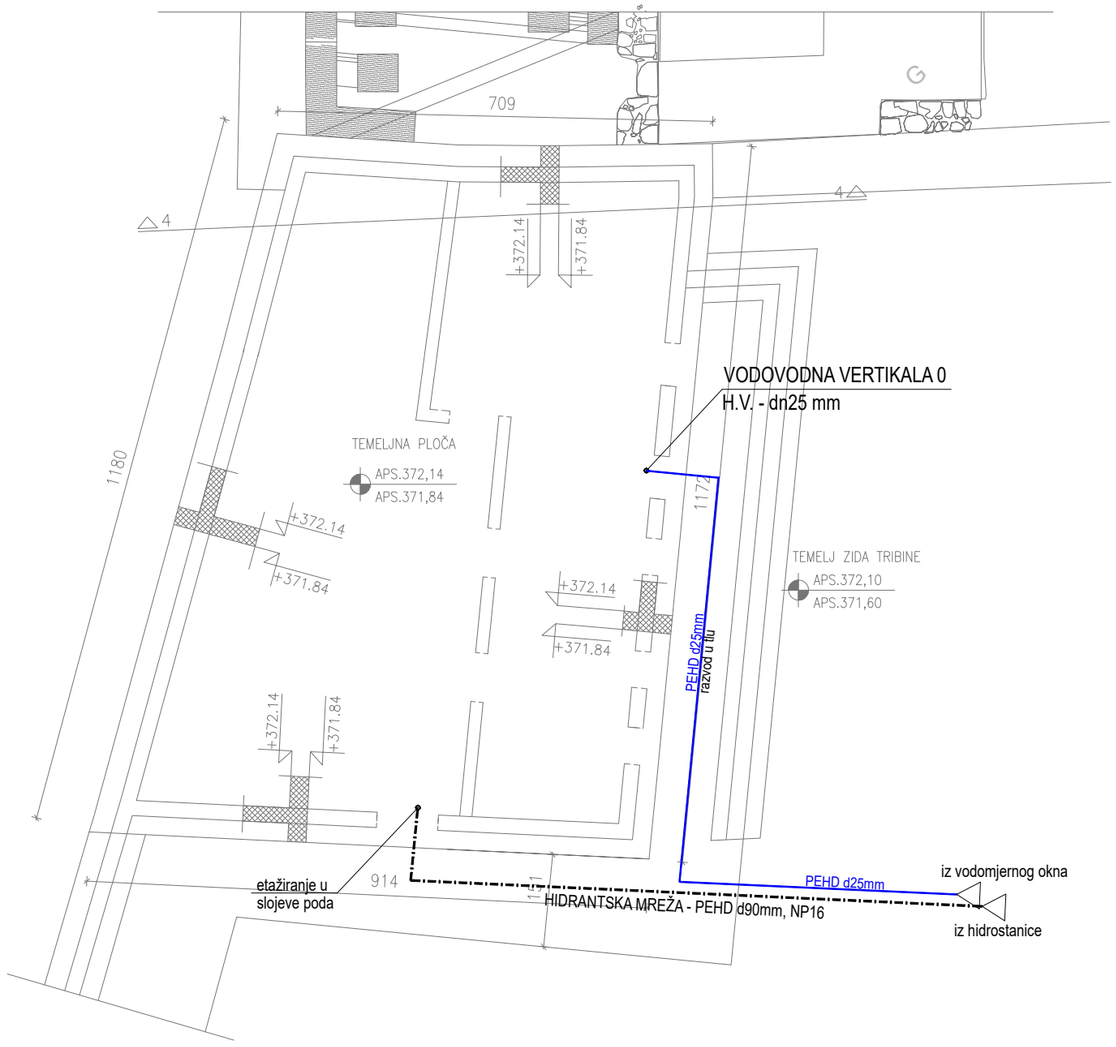
LEGENDA :

- produžetak javnog vodovoda PEHD d63mm u dužini cca 200m
- sanitarni vodovod PEHD d32mm/d25mm
- hidrantski vod - punjenje vodospreme PEHD d63mm
- hidrantski vod - tlačni vod iz vodospreme
- vanjski nadzemni hidrant DN100
- tlačni vod odvodnje - prepumpavanje - PEHD d63mm

DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: **studeni 2025**
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**	REVIZIJA: **0**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: **1:200**
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **SITUACIJA VODOVOD I ODVODNJA**	NACRT: **1**

TLOCRT TEMELJA - VODOVOD
MJ 1:100

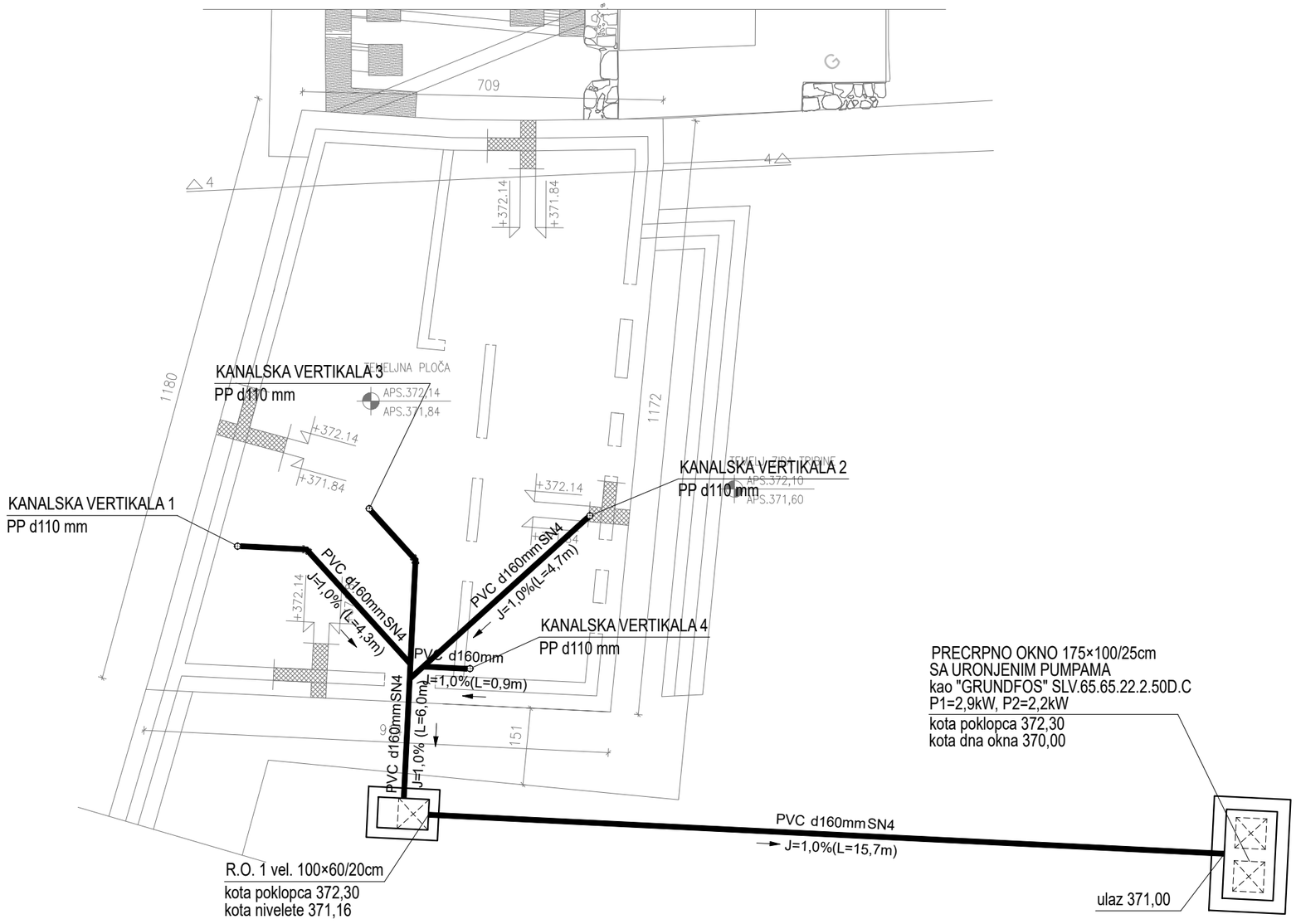


DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** Općina Rakovica, Karlovačka županija
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT TEMELJA VODOVOD**

DATUM:	**studeni 2025**
REVIZIJA:	**0**
MJERILO:	**1:100**
NACRT:	**2**

TLOCRT TEMELJA - ODVODNJA
MJ 1:100

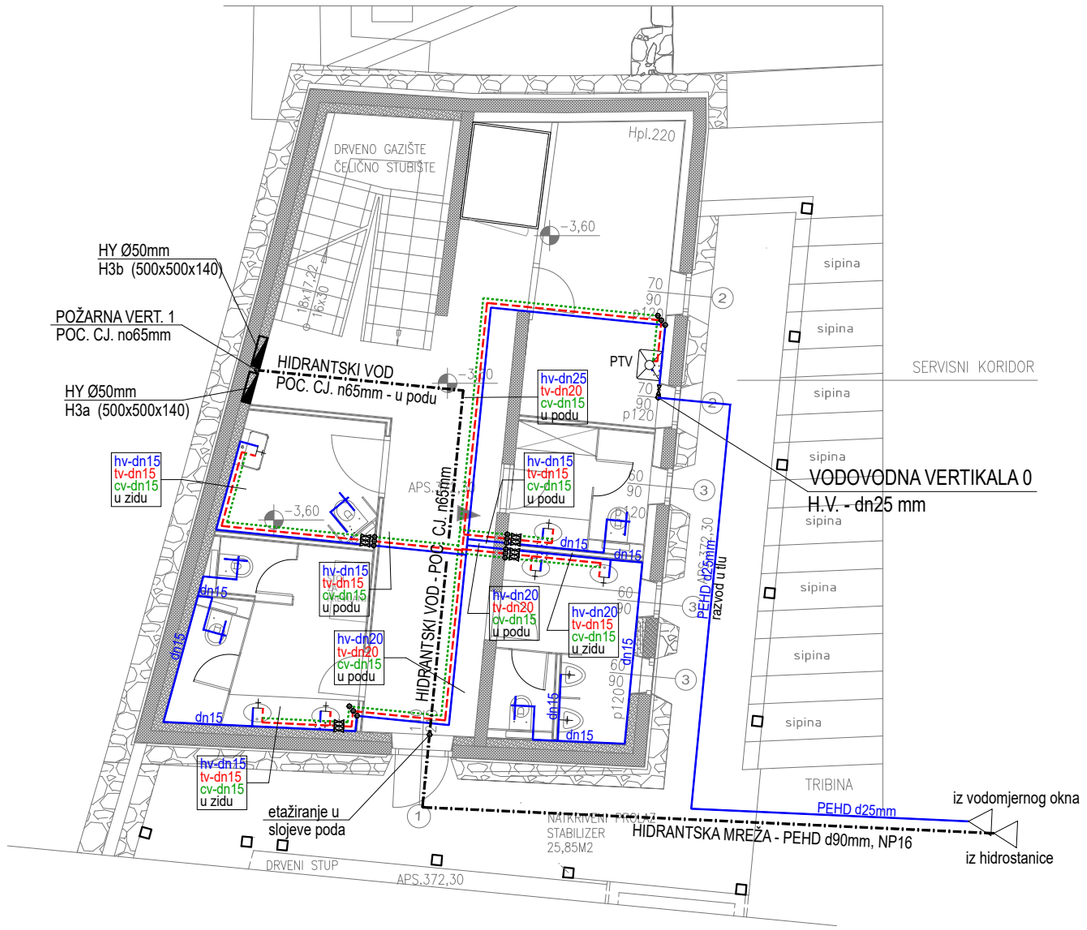


DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** **Rakovica 6, 47245 Rakovica**
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** **Općina Rakovica, Karlovačka županija**
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT TEMELJA ODVODNJA**

DATUM:	REVIZIJA:	MJERILO:	NACRT:
studeni 2025	**0**	**1:100**	**3**

TLOCRT SUTERENA - VODOVOD
MJ 1:100

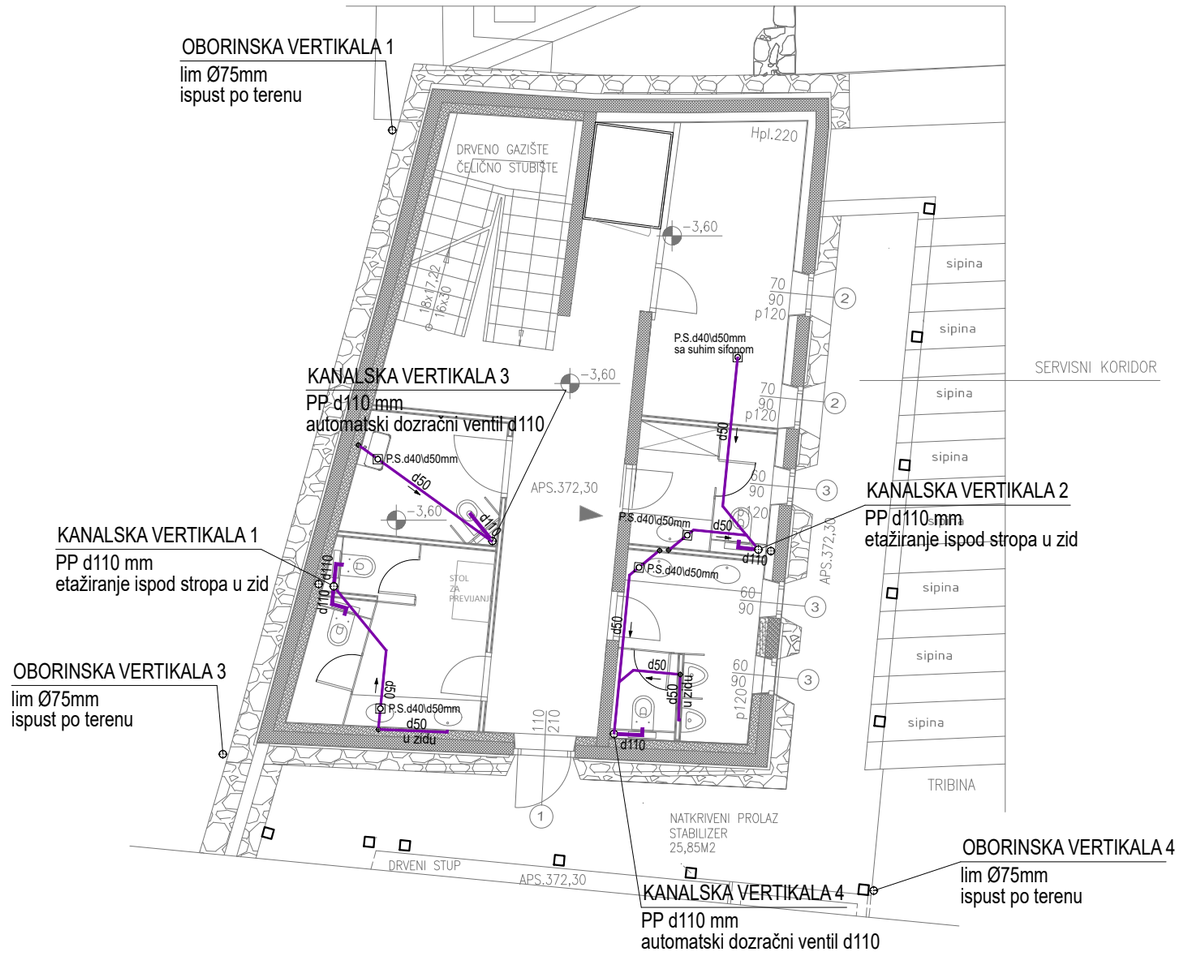


LEGENDA :

- hladna voda
- topla voda
- recirkulacija
- h.v. - hladna voda
- t.v. - topla voda
- c.v. - recirkulacija
- • vodovodna vertikala
- ventil
- dn - unutrašnji promjer cijevi

DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:100
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: TLOCRT SUTERENA VODOVOD	NACRT: 4

TLOCRT SUTERENA - ODVODNJA
MJ 1:100



LEGENDA :

- odvodna cijev d50mm u podu ili zidu
- P.S.d40\d50mm — podni sifon
- odvodna vertikala
- smjer tečenja

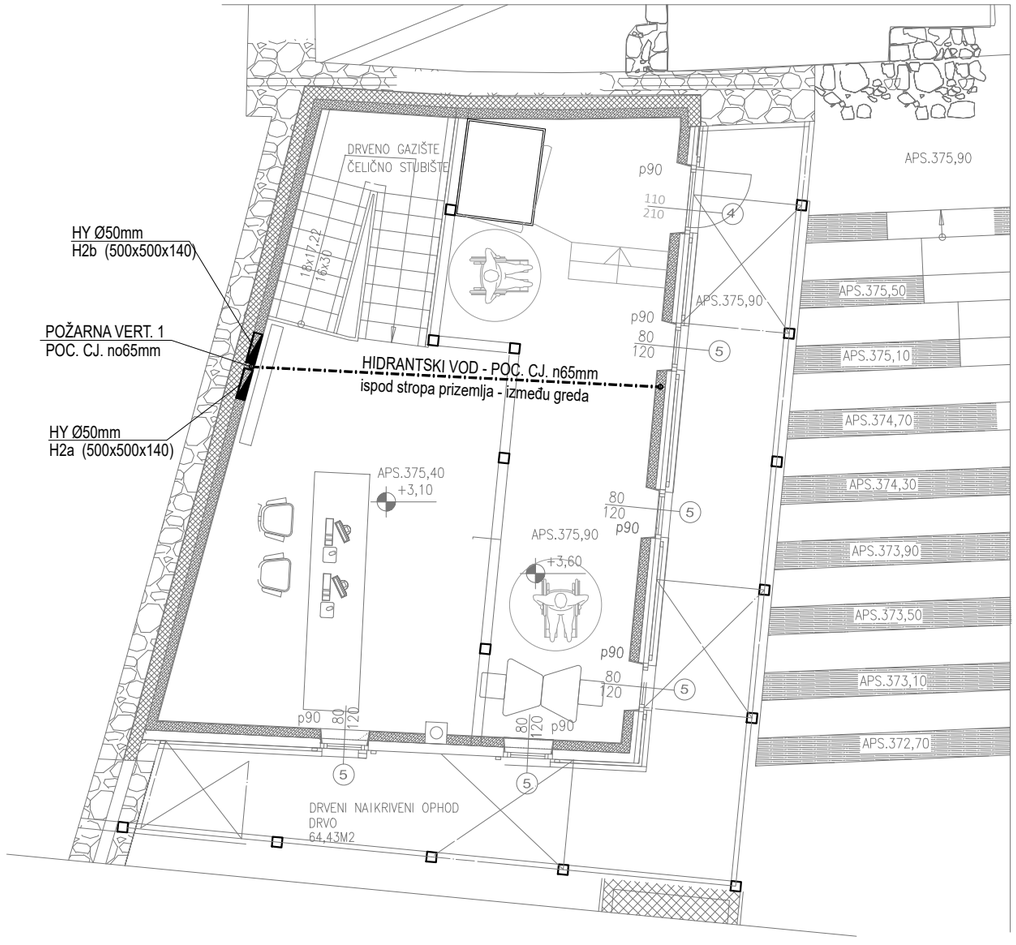
PROMJER CIJEVI Ø (mm)	MIN. NAGIB (%)	NORMALAN NAGIB (%)	MAX. NAGIB (%)
50	2,5	3,5	15
75	1,5	2,5	15
100	1,2	2,0	15

DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** Općina Rakovica, Karlovačka županija
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT SUTERENA ODVODNJA**

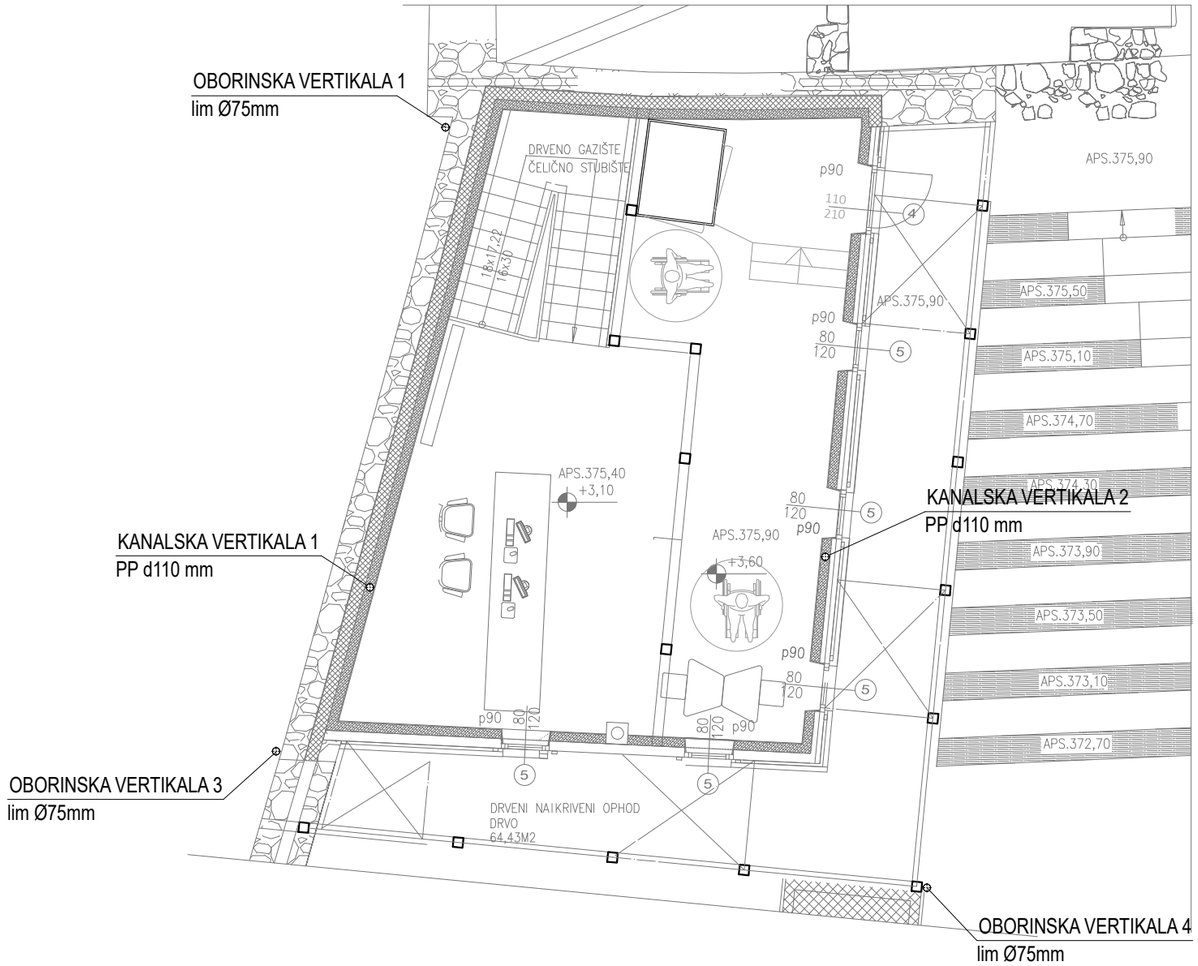
DATUM:	REVIZIJA:	MJERILO:	NACRT:
studeni 2025	**0**	**1:100**	**5**

TLOCRT PRIZEMLJA - VODOVOD
MJ 1:100



DIAGRID d.o.o. **OIB : 14802939473** **SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor** **MOBITEL : 098 904 4321** **E-MAIL : diagrid@diagrid.hr**		GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** **Rakovica 6, 47245 Rakovica**	DATUM: **studeni 2025**
		PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**	REVIZIJA: **0**
RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** **Općina Rakovica, Karlovačka županija**	MJERILO: **1:100**
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** **PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT PRIZEMLJA** **VODOVOD**	NACRT: **6**

TLOCRT PRIZEMLJA - ODVODNJA
MJ 1:100



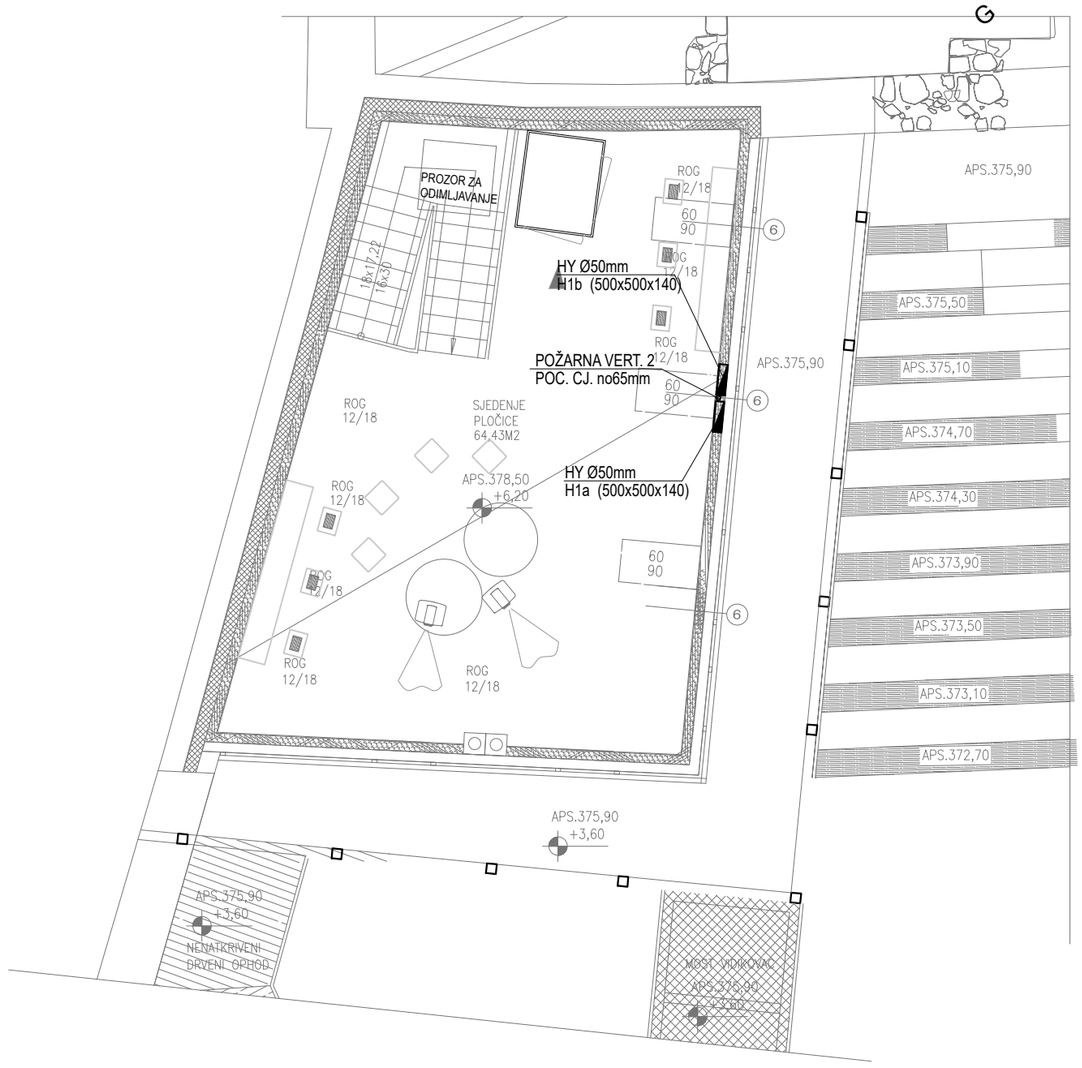
PROMJER CIJEVI Ø (mm)	MIN. NAGIB (%)	NORMALAN NAGIB (%)	MAX. NAGIB (%)
50	2,5	3,5	15
75	1,5	2,5	15
100	1,2	2,0	15

DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** Općina Rakovica, Karlovačka županija
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT PRIZEMLJA ODVODNJA**

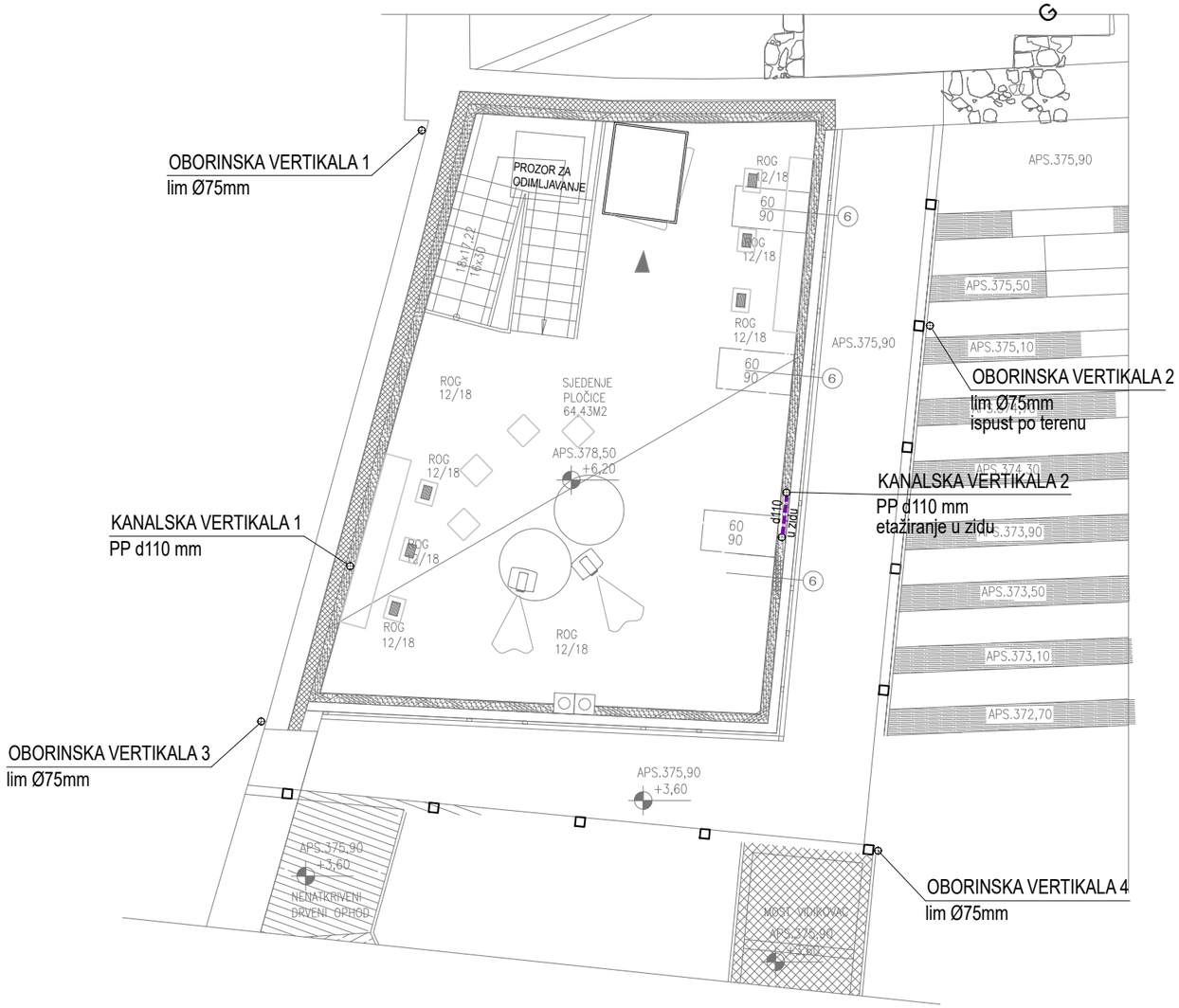
DATUM:	REVIZIJA:	MJERILO:	NACRT:
studeni 2025	**0**	**1:100**	**7**

TLOCRT POTKROVLJA - VODOVOD
MJ 1:100



DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** **Rakovica 6, 47245 Rakovica**	DATUM: **studeni 2025**
		PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**	REVIZIJA: **0**
RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** **Općina Rakovica, Karlovačka županija**	MJERILO: **1:100**
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** **PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT POTKROVLJA** **VODOVOD**	NACRT: **8**

TLOCRT POTKROVLJA - ODVODNJA
MJ 1:100



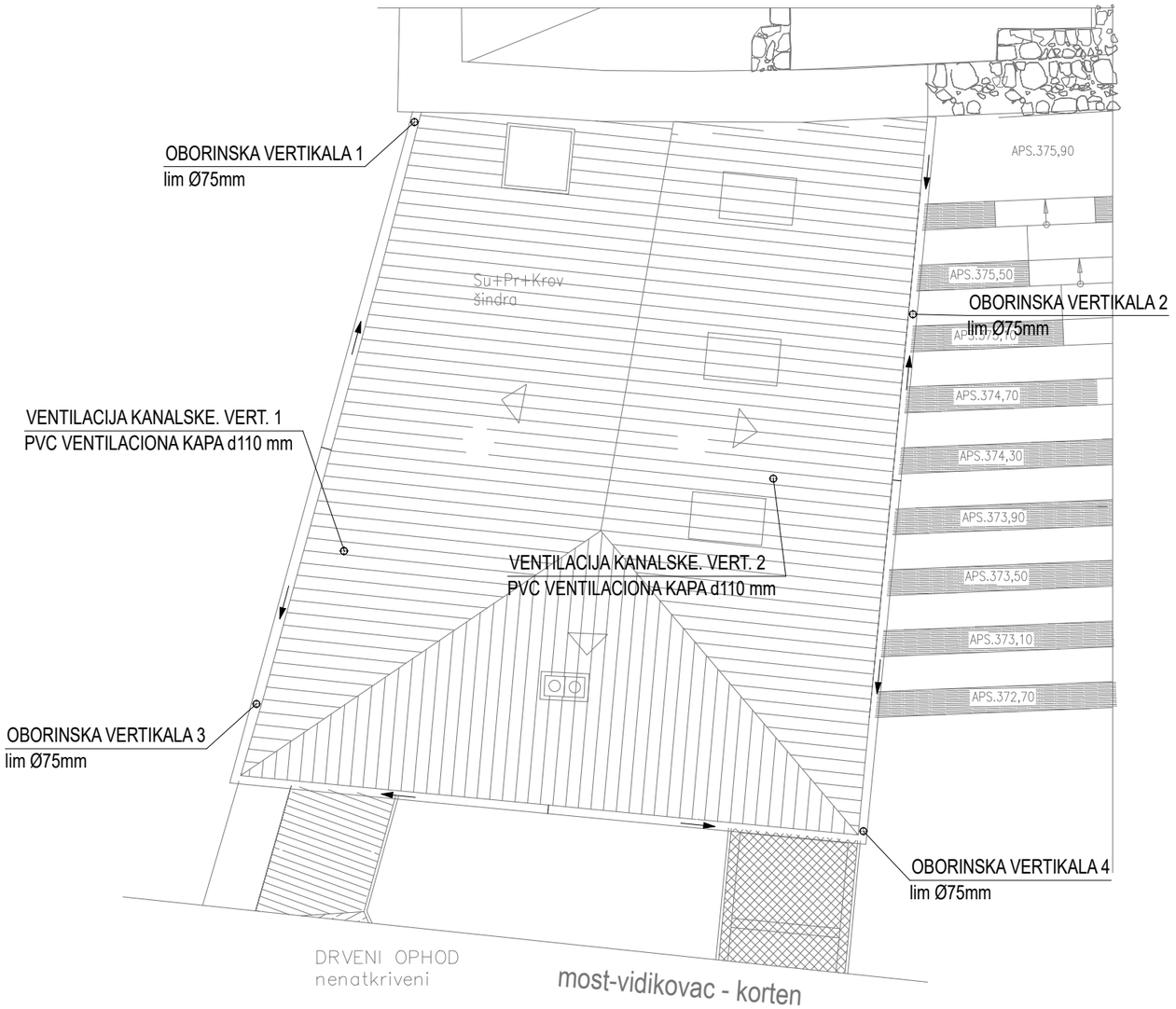
PROMJER CIJEVI Ø (mm)	MIN. NAGIB (%)	NORMALAN NAGIB (%)	MAX. NAGIB (%)
50	2,5	3,5	15
75	1,5	2,5	15
100	1,2	2,0	15

DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** Općina Rakovica, Karlovačka županija
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **TLOCRT POTKROVLJA ODVODNJA**

DATUM:	REVIZIJA:	MJERILO:	NACRT:
studeni 2025	**0**	**1:100**	**9**

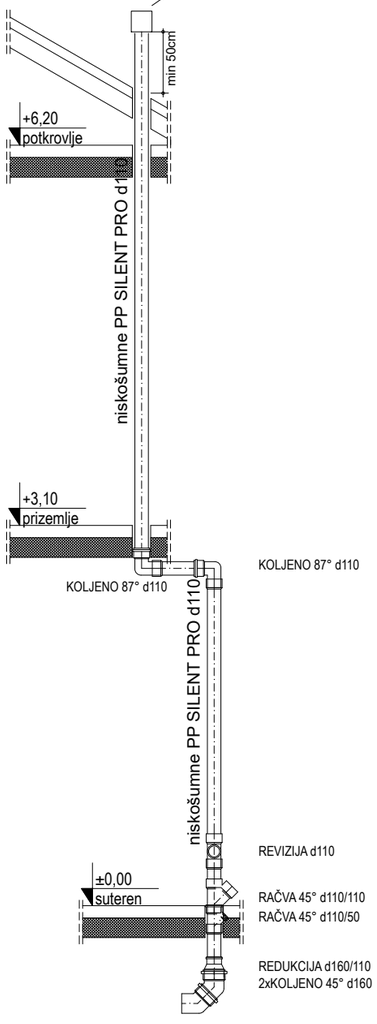
TLOCRT KROVA - ODVODNJA
MJ 1:100



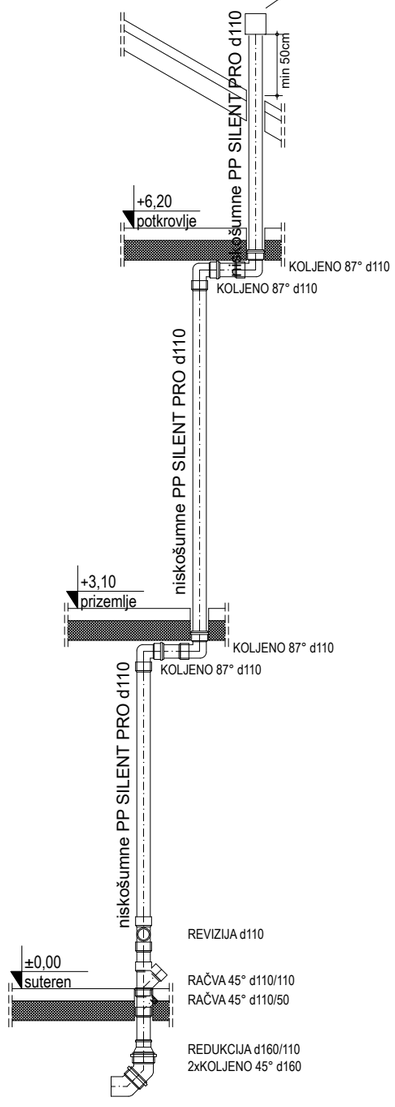
DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:100
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: TLOCRT KROVA ODVODNJA	NACRT: 10

SHEMA KANALSKIH VERTIKALA
MJ 1:50

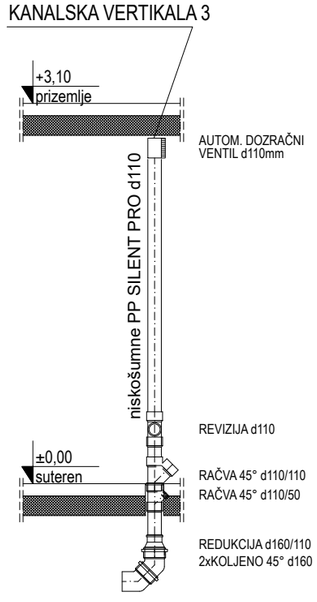
KANALSKA VERTIKALA 1
PVC VENT. KAPA d110 mm



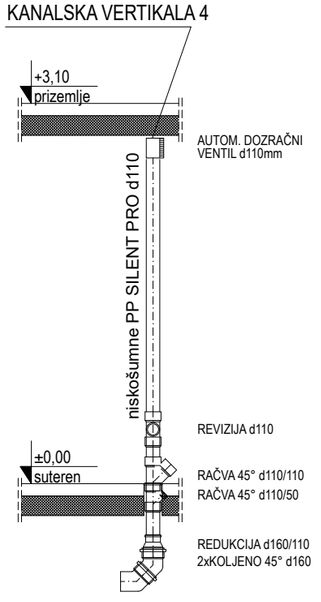
KANALSKA VERTIKALA 2
PVC VENT. KAPA d110 mm



KANALSKA VERTIKALA 3



KANALSKA VERTIKALA 4

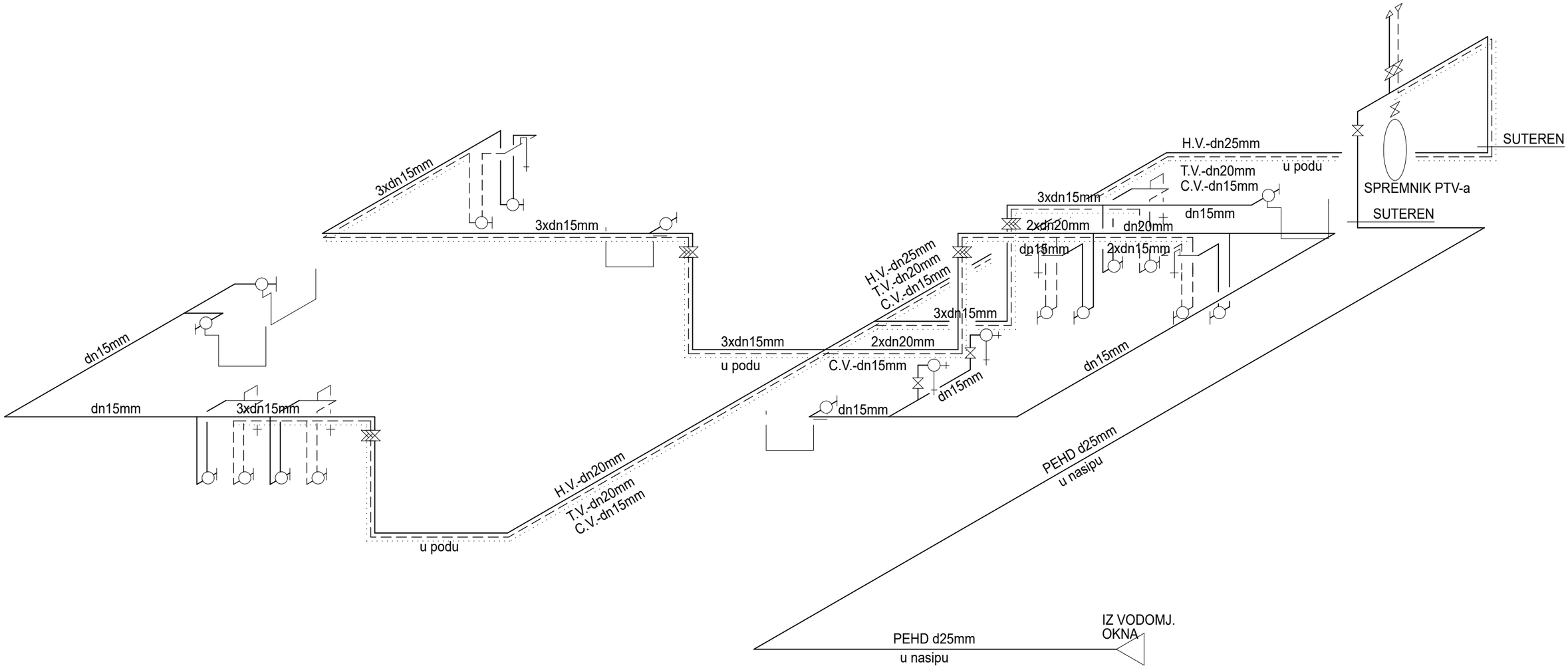


DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** Općina Rakovica, Karlovačka županija
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **SHEMA KANALSKIH VERTIKALA**

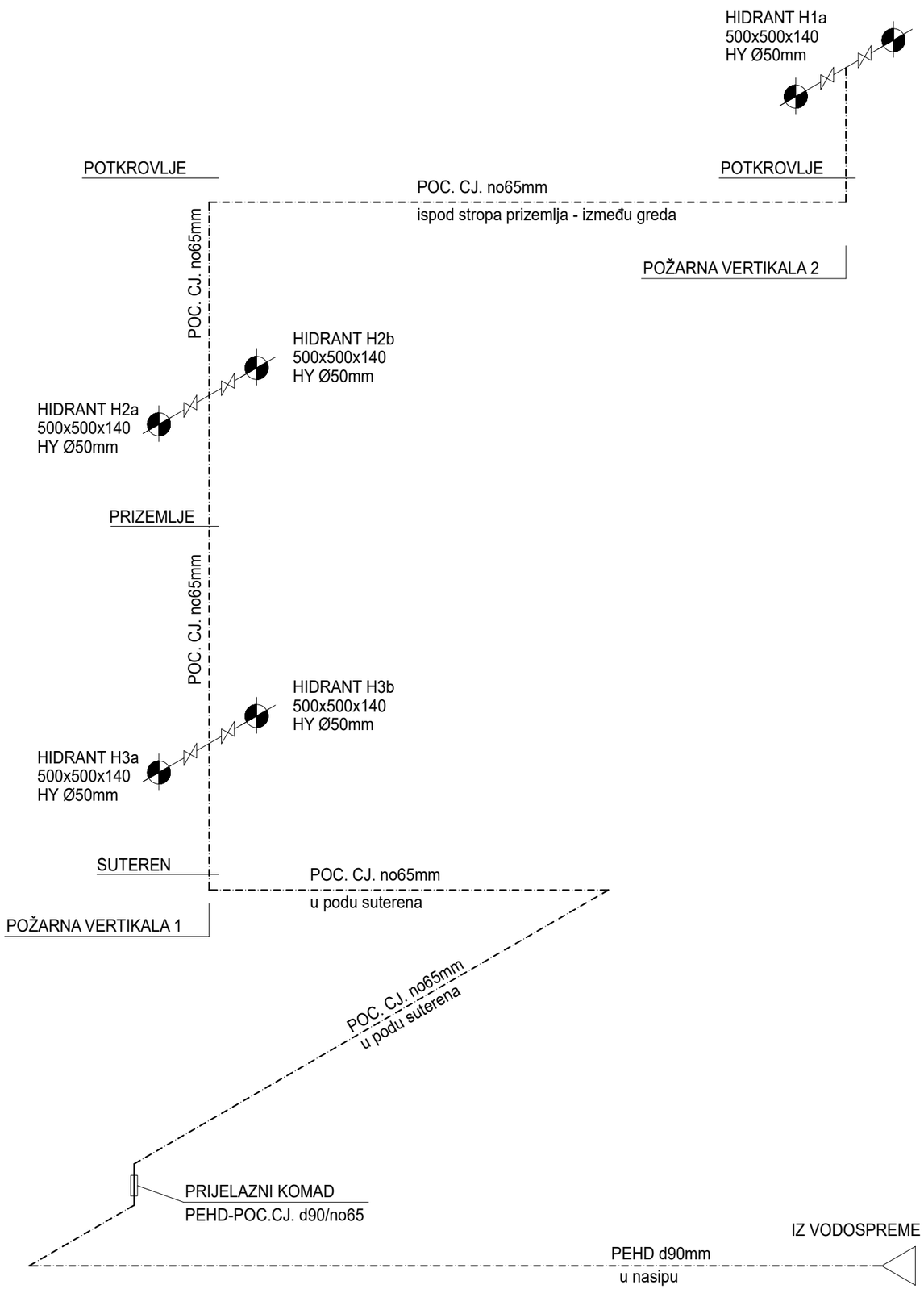
DATUM:	**studeni 2025**
REVIZIJA:	**0**
MJERILO:	**1:50**
NACRT:	**11**

SHEMA SANITARNOG VODOVODA



DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1** **Općina Rakovica, Karlovačka županija**	MJERILO:
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** **PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: **SHEMA SANITARNOG VODOVODA**	NACRT: 12

SHEMA UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE

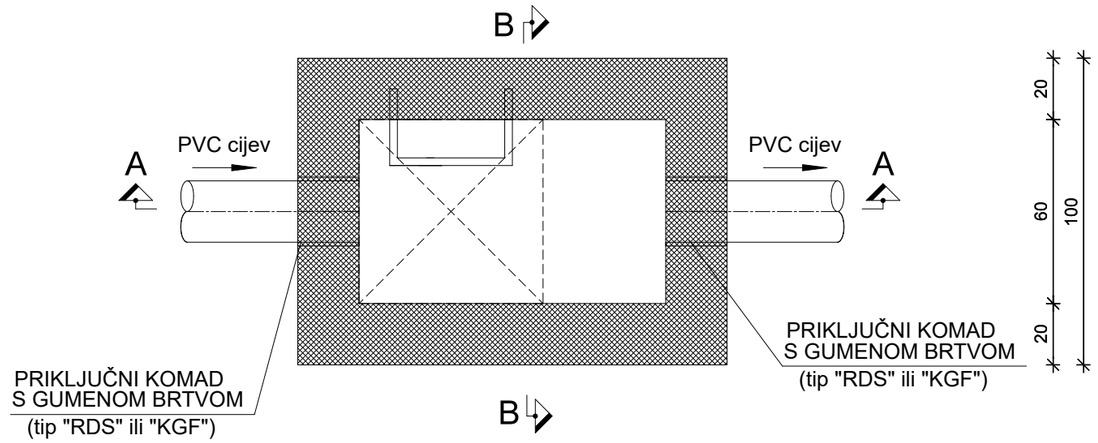


DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO:
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: SHEMA UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE	NACRT: 13

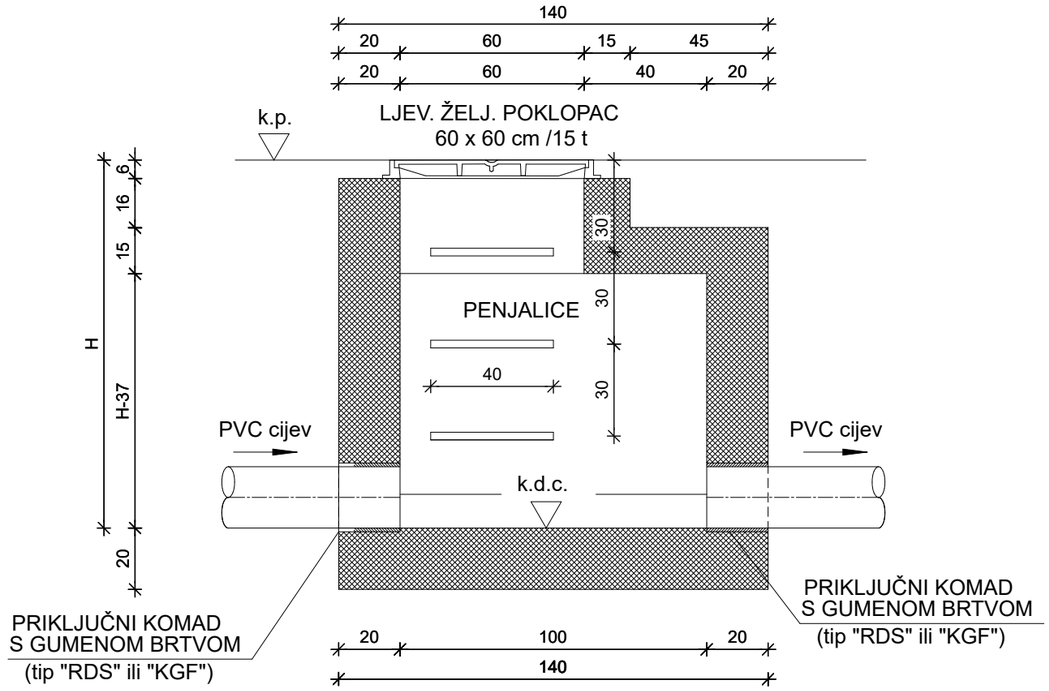
NACRT KONTROLNOG OKNA
vel. 100×60/20 cm
MJ 1:20

LEGENDA:
k.p. - kota poklopca (očitati u tlocrtu)
k.d.c. - kota dna cijevi (očitati u tlocrtu)

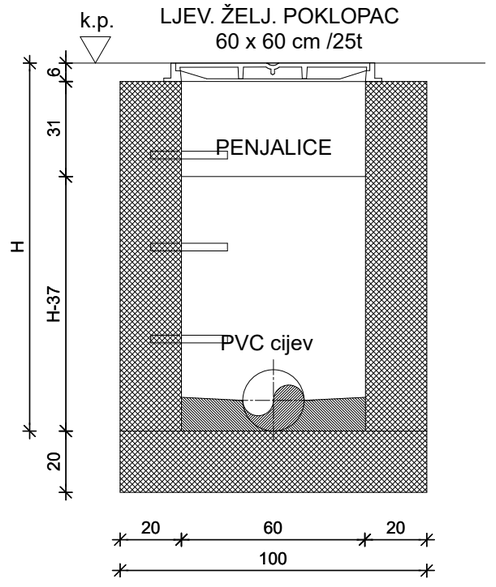
TLOCRT



PERSJEK A-A

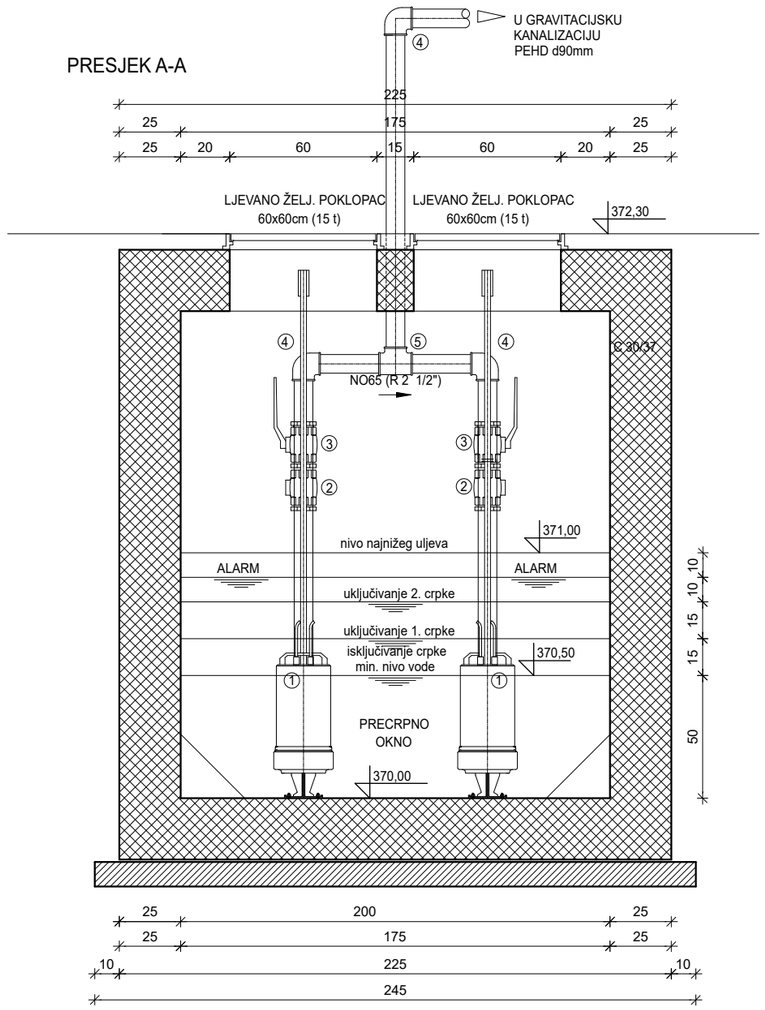


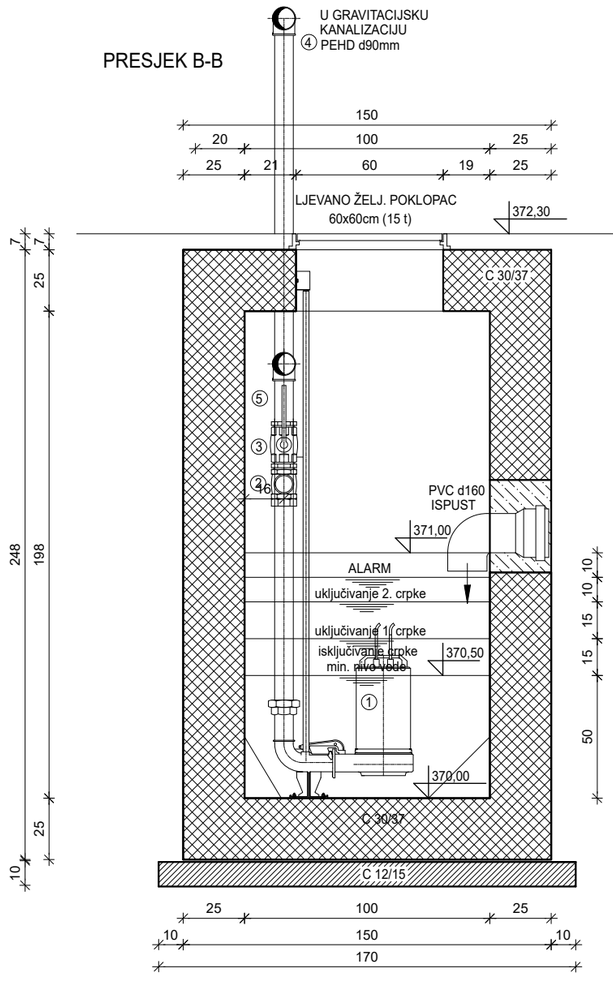
PERSJEK B-B

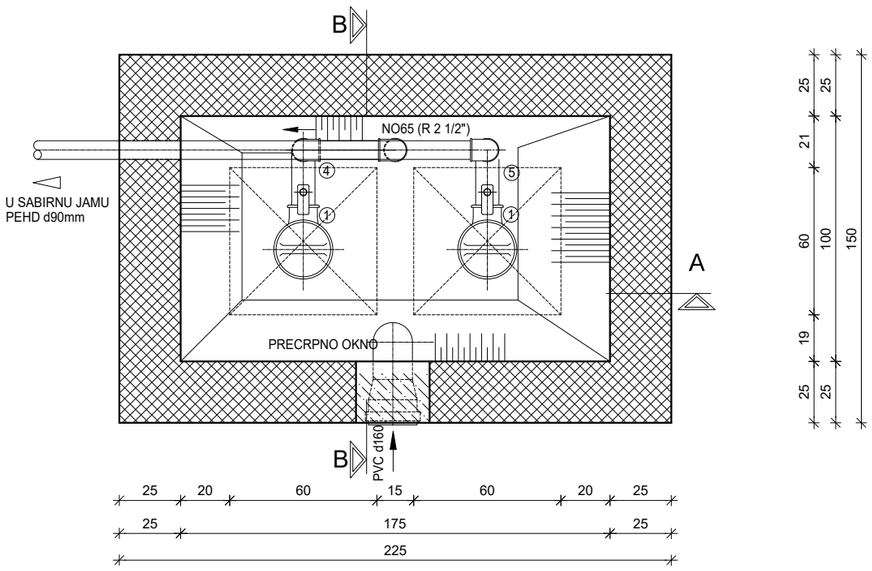


DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:20
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: NACRT KONTROLNOG OKNA vel. 100×60/20 cm	NACRT: 14

DETALJ OKNA ZA PREPUMPAVANJE
MJ 1:25







KAZALO:

1.	Potopna crpka Q=7,00 l/s, H=9,42 m	kom.2
2.	Protupovratni ventil NO65, R2 1/2", NP6	kom.2
3.	Ventil NO65, R 2 1/2", NP6	kom.2
4.	P.č. koljeno R 2 1/2", 90°	kom.3
5.	P.č. T komad NO65, R2 1/2"	kom.1

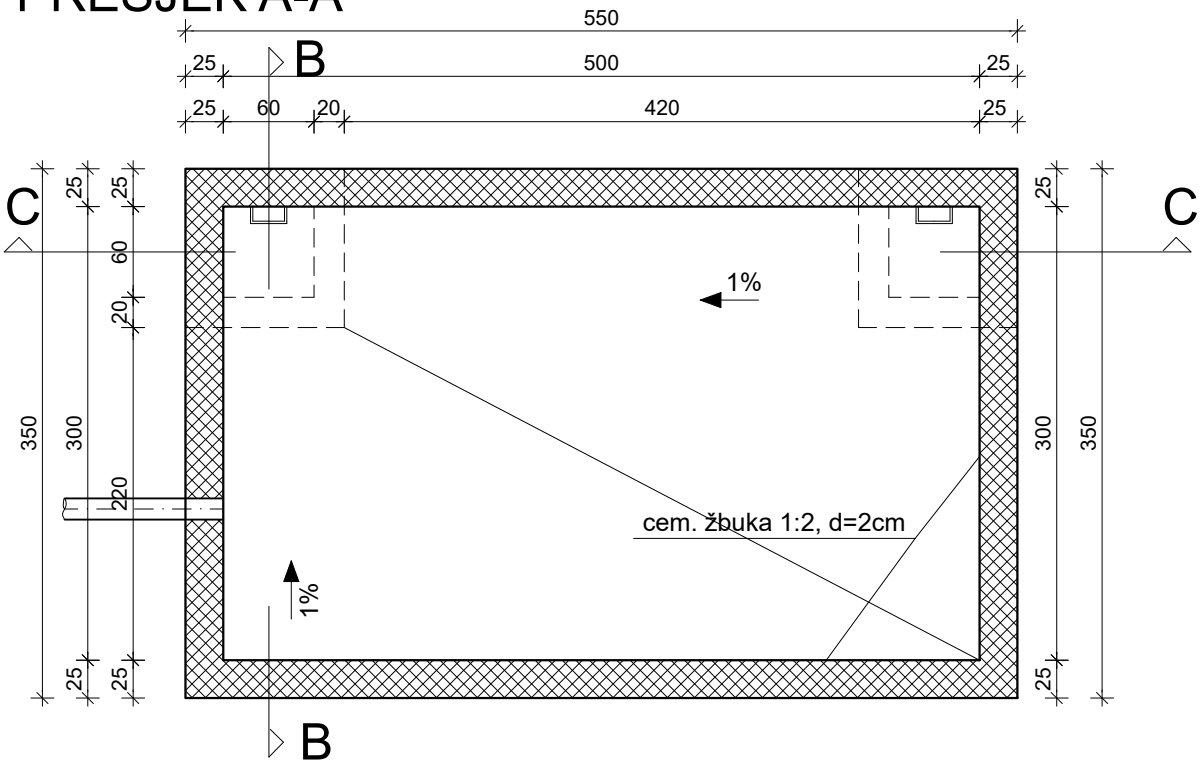
DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, Rakovica 6, 47245 Rakovica
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, Karlovačka županija
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: DETALJ OKNA ZA PREPUMPAVANJE

DATUM:	studeni 2025
REVIZIJA:	0
MJERILO:	1:25
NACRT:	15

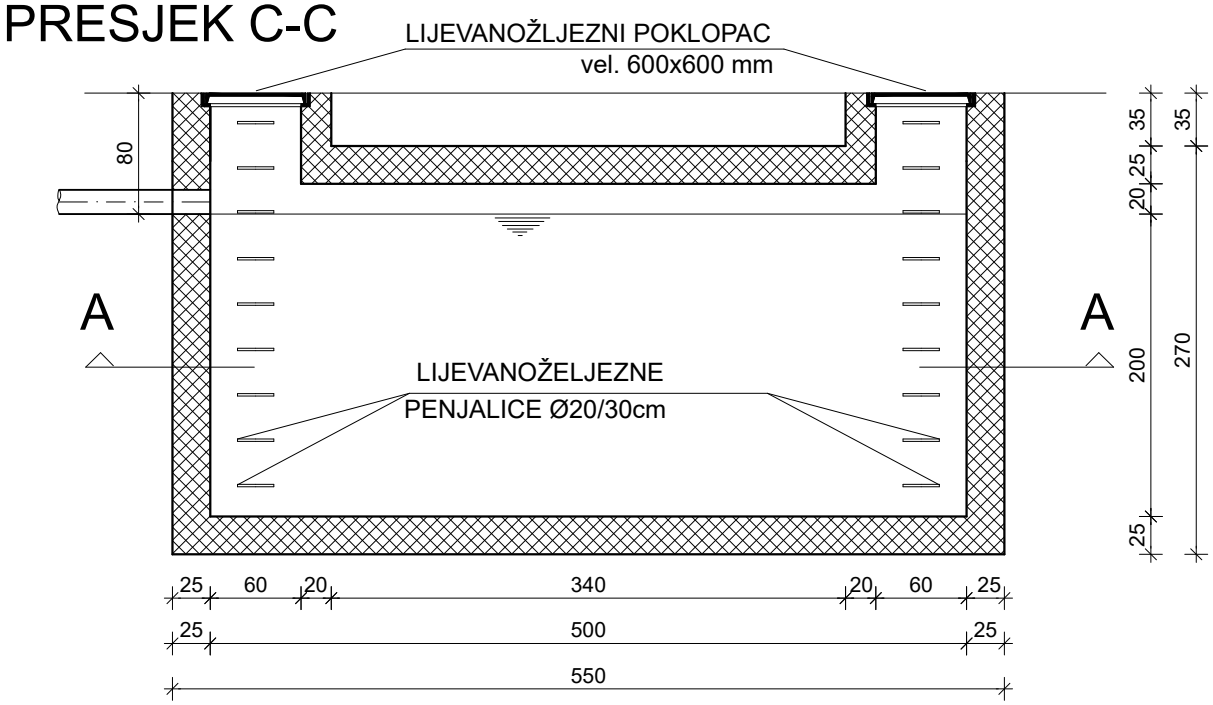
DETALJ SABIRNE JAME V=30m3
MJ 1:50

PRESJEK A-A



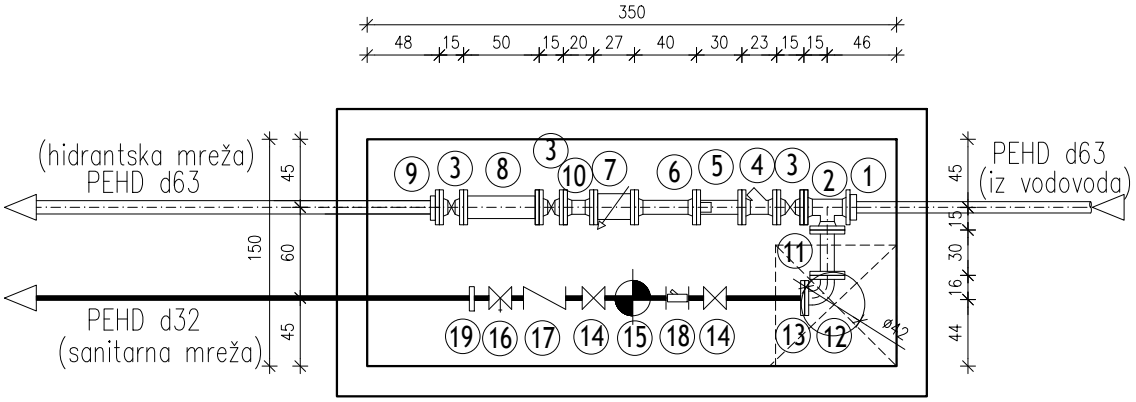
- BETONIRANJE IZVESTI BETONOM C25/30
- ZIDOVE I DNO IZVESTI VODONEPROPUSNO
- PAD DNA IZVESTI PREMA OTVORU ZA ČIŠĆENJE
- POKLOPAC MORA BITI VIDLJIV

PRESJEK C-C



DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:50
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: DETALJ SABIRNE JAME V=30m3	NACRT: 16

SHEMA VODOMJERNE KOMORE



LEGENDA:

1	prijelazni komad PEHD/LJ.Ž.C. DN50/d63	1 kom
2	T komad DN60/50	1 kom
3	EV zasun DN50	3 kom
4	hvatač nečistoće DN50	1 kom
5	MDK komad DN50	1 kom
6	FF komad DN50, L=400	1 kom
7	Kombinirani vodomjer WS DN50	1 kom
8	EC ZOPT DN50	1 kom
9	prijelazni komad PEHD/LJ.Ž.C. DN50/d63	1 kom
10	FF komad DN50, L=200	1 kom
11	FF komad DN50, L=300	1 kom
12	Q komad DN50	1 kom
13	X komad DN50 bušen na 3/4"	1 kom
14	ventil 3/4"	2 kom
15	vodomjer WM 3/4"	1 kom
16	ventil 3/4" sa ispustom	1 kom
17	EC ZOPT 3/4"	1 kom
18	hvatač nečistoće 3/4"	1 kom
19	Prijelazni komad poc.c./pehd 1" – d32	1 kom

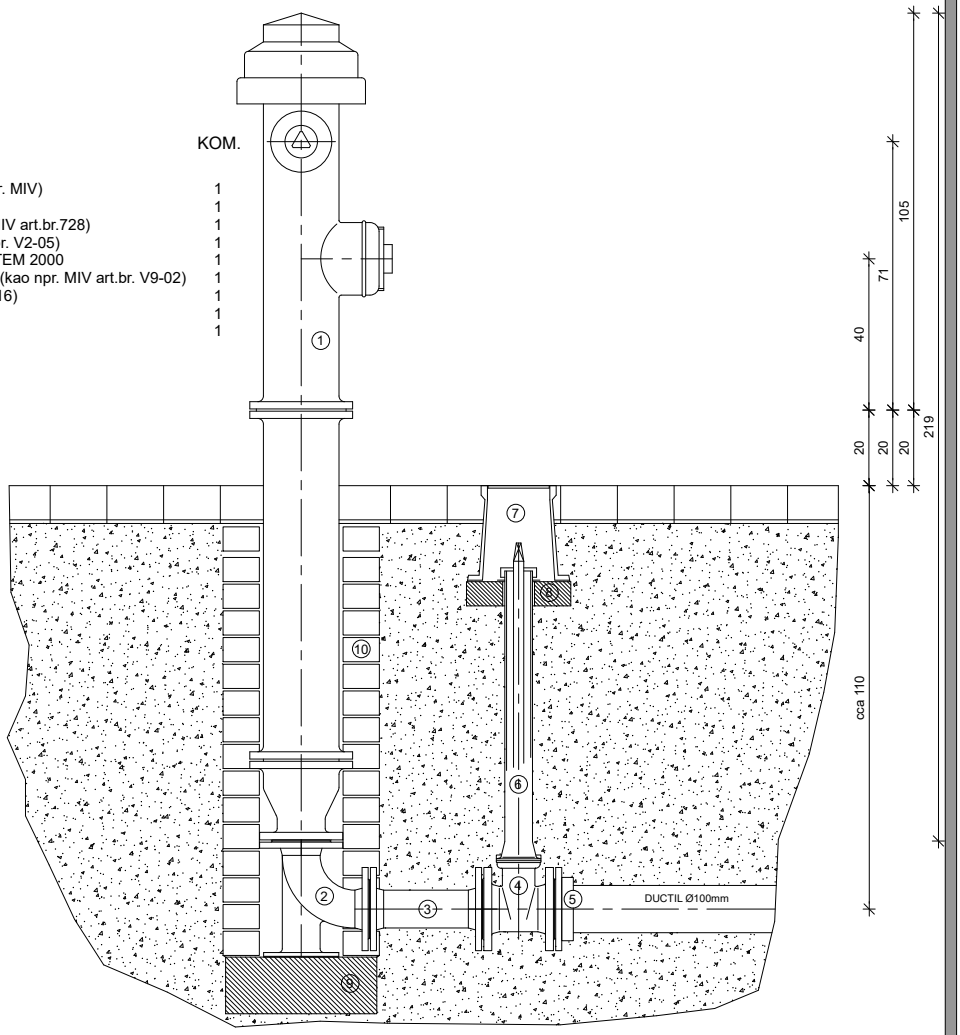
DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA, Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
		SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1, Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:50
		DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: SHEMA VODOMJERNE KOMORE	NACRT: 17

DETALJ UGRADNJE NADZEMNOG HIDRANTA

ISKAZ ARMATURA I FAZONSKIH KOMADA

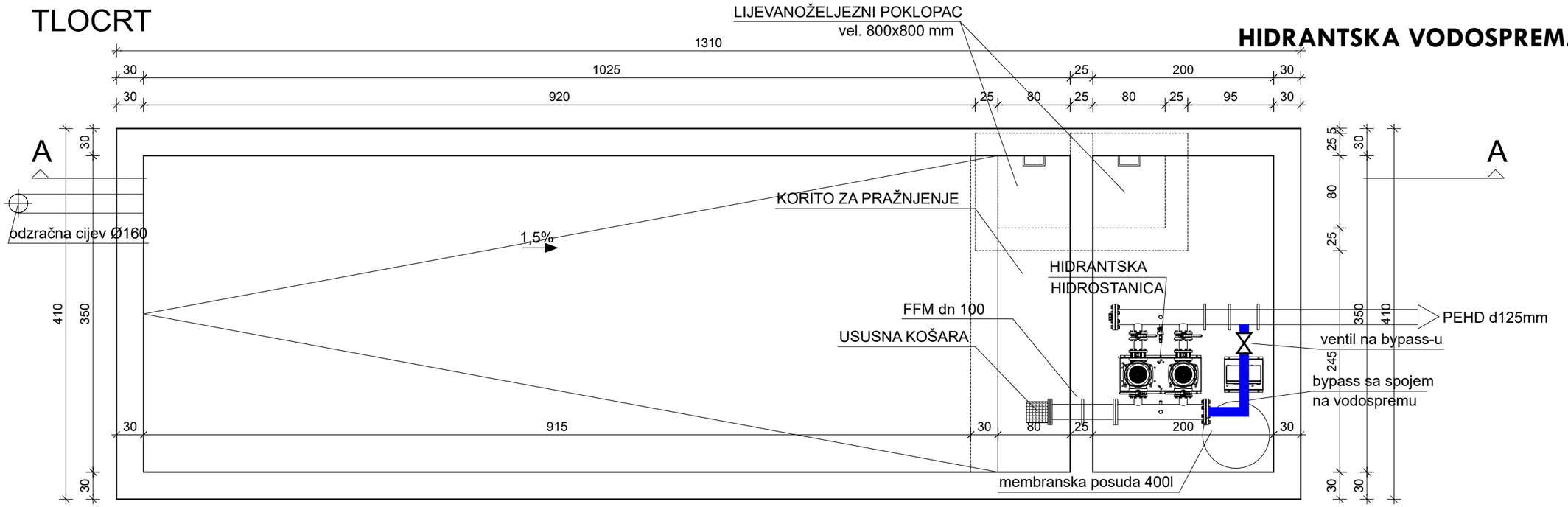
POZ.	OPIS	KOM.
1.	NADZEMNI HIDRANT DN100, NP10 (kao npr. MIV)	1
2.	N KOMAD DN100 (kao npr. MIV art.br.714)	1
3.	FF KOMAD L=300, DN100, NP16 (kao npr. MIV art.br.728)	1
4.	EV ZASUN, DN100, NP16 (kao npr. MIV art.br. V2-05)	1
5.	PRIRUBNIČKI ADAPTER DN100/d110 - SISTEM 2000	1
6.	TELESKOPSKA UGRADBENA GARNITURA (kao npr. MIV art.br. V9-02)	1
7.	ZASUNSKA KAPA (kao npr. MIV art. br. K-1016)	1
8.	TEMELJ 30x30x10 cm C 12/15	1
9.	TEMELJ 40x40x15 cm C 12/15	1
10.	OPEKA	1



DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:20
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: DETALJ UGRADNJE NADZEMNOG HIDRANTA	NACRT: 18

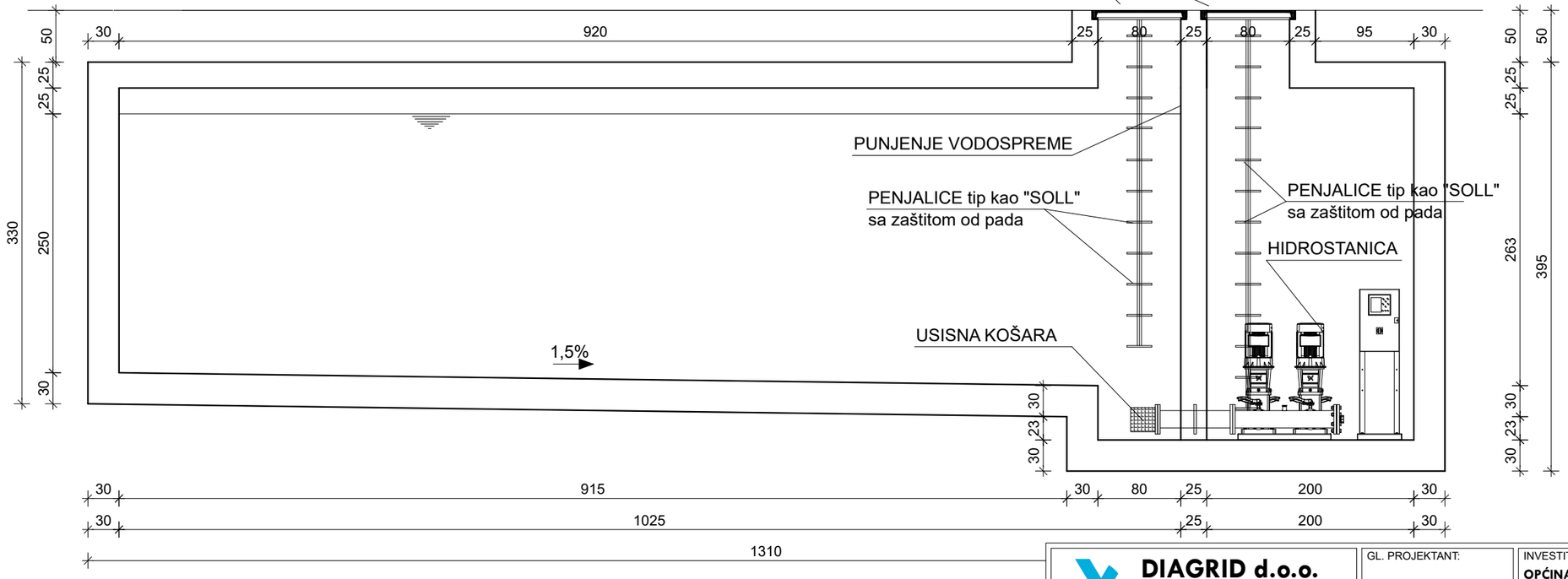
HIDRANTSKA VODOSPREMA - V=90m3

TLOCRT



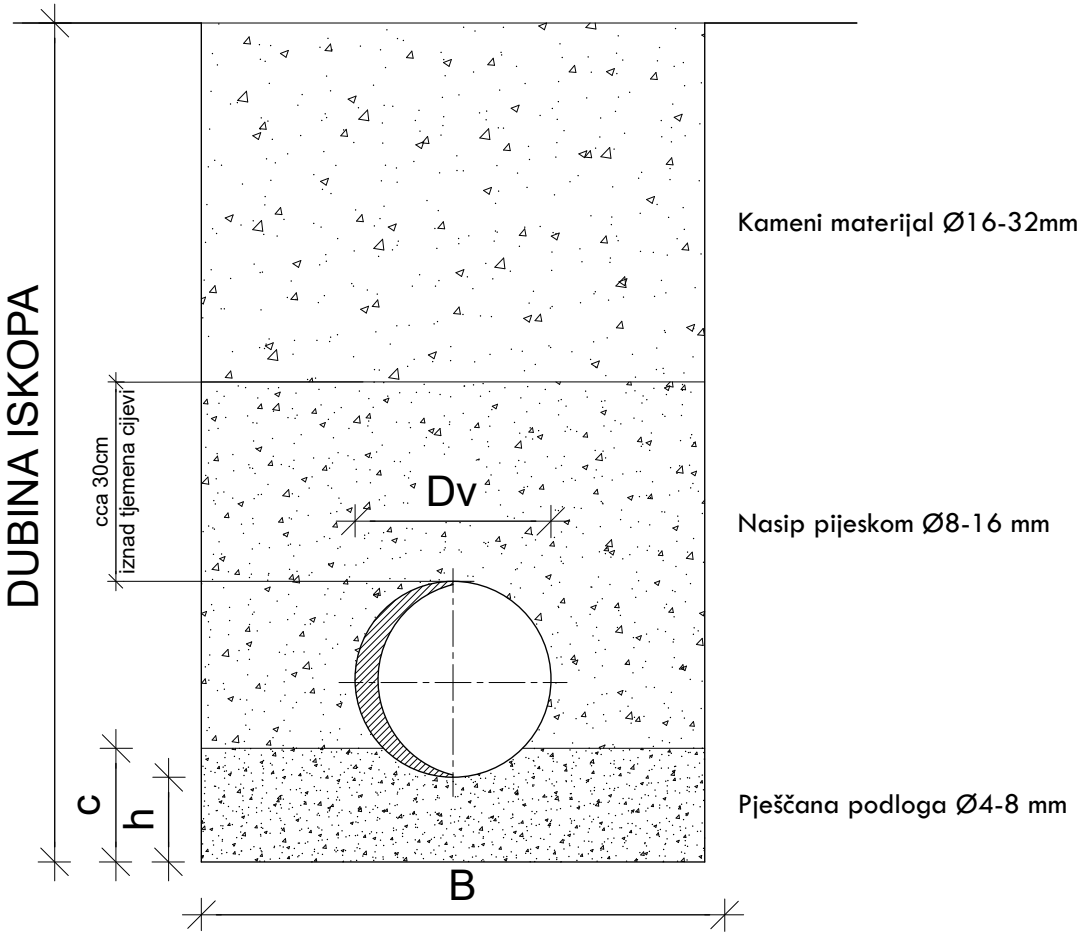
- BETONIRANJE IZVESTI VODONEPROPUSNIM BETONOM C30/37
- ZIDOVE I DNO IZVESTI VODONEPROPUSNO
- PAD DNA IZVESTI PREMA KORITU ZA ČIŠĆENJE
- POKLOPAC MORA BITI VIDLJIV

PRESJEK A-A



DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO: 1:50
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: HIDRANTSKA VODOSPREMA V=90m3 TLOCRT I PRESJEK	NACRT: 19

PRESJEK ROVA ZA PVC CIJEVI



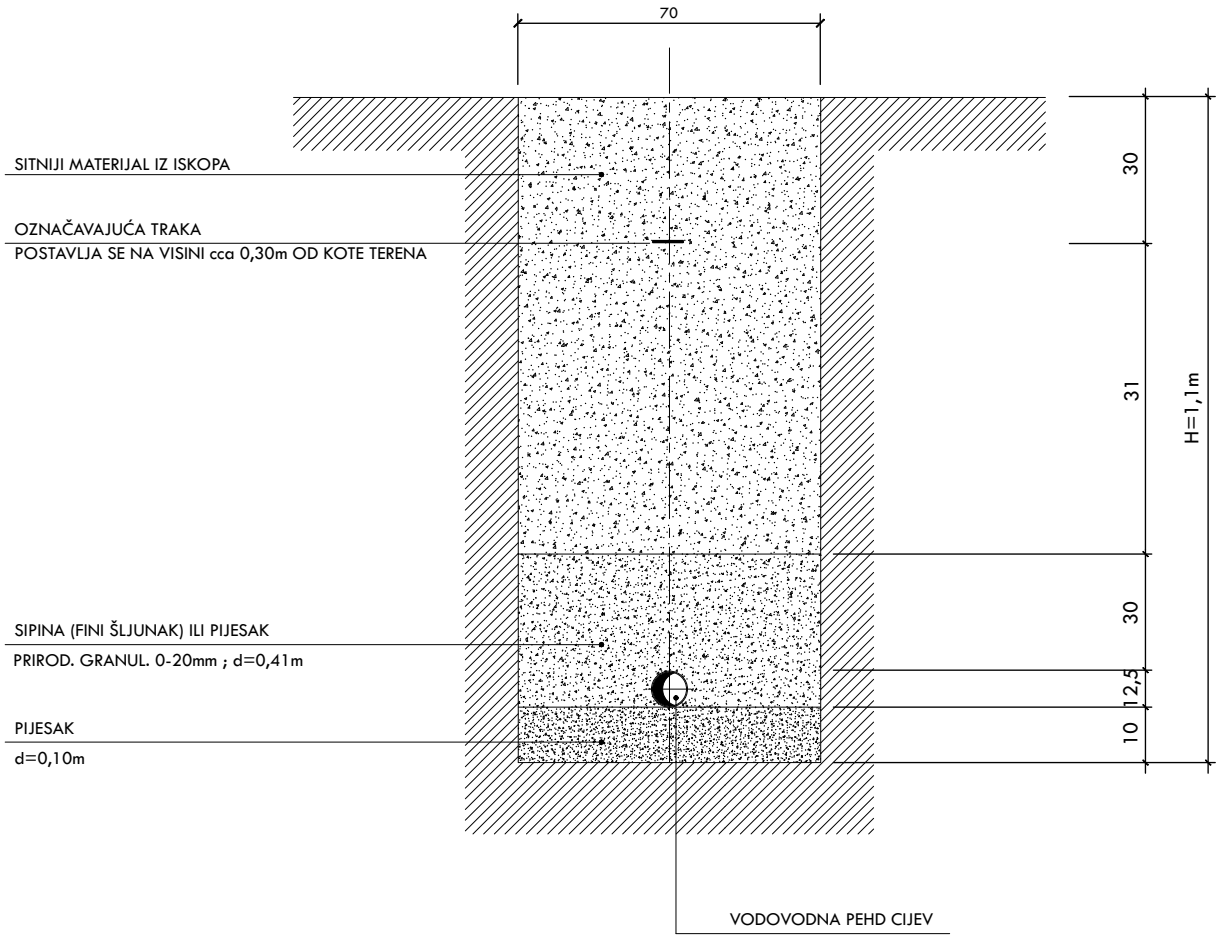
Dv (mm)	B (cm)	h (cm)	c (cm)
110	80	10	11,61
160	80	10	12,34
200	80	10	12,93
250	90	10	13,66
315	95	10	14,62

DIAGRID d.o.o.
OIB : 14802939473
SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor
MOBITEL : 098 904 4321
E-MAIL : diagrid@diagrid.hr

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**	ZOP: **SGD-1**	GL. PROJEKTANT: **Kristina Radelić d.i.a.**	INVESTITOR: **OPĆINA RAKOVICA** Rakovica 6, 47245 Rakovica
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**	T.D.: **79/25-VK**	PROJEKTANT: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	GRAĐEVINA: **INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE**
		SURADNIK:	LOKACIJA: **k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija**
		DIREKTOR: **Hrvoje Bartolić d.i.g.**	SADRŽAJ: **PRESJEK ROVA ZA PVC CIJEVI**

DATUM:	**studeni 2025**
REVIZIJA:	**0**
MJERILO:	
NACRT:	**20**

PRESJEK ROVA ZA PEHD CIJEVI



DIAGRID d.o.o. OIB : 14802939473 SJEDIŠTE : Šumešec 12c, Samobor MOBITEL : 098 904 4321 E-MAIL : diagrid@diagrid.hr		GL. PROJEKTANT: Kristina Radelić d.i.a.	INVESTITOR: OPĆINA RAKOVICA Rakovica 6, 47245 Rakovica	DATUM: studeni 2025
		PROJEKTANT: Hrvoje Bartolić d.i.g.	GRAĐEVINA: INTERPRETACIJSKI CENTAR STARI GRAD DREŽNIK-CJELINA B.1. ODREĐENA RJEŠENJEM O IZMJENI I DOPUNI LOKACIJSKE DOZVOLE	REVIZIJA: 0
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZOP: SGD-1	SURADNIK:	LOKACIJA: k.č. 2138, k.o. Drežnik 1 Općina Rakovica, Karlovačka županija	MJERILO:
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	T.D.: 79/25-VK	DIREKTOR: Hrvoje Bartolić d.i.g.	SADRŽAJ: PRESJEK ROVA ZA PEHD CIJEVI	NACRT: 21