

Tensio d.o.o.
Čalinec 195, 42 243 Maruševac
OIB 39139469438
Mob: 092/123-1348
Mail: patrick.mozanic@gmail.com



INVESTITOR:

GRAD VARAŽDIN

Trg kralja Tomislava 1, Varaždin

OIB: 13269011531

PROJEKTANTSKI URED:

Tensio d.o.o.

Čalinec 195, 42 243 Maruševac

OIB 39139469438

ZOP: **22/25**

TD: **077/25_H**

MAPA: **2**

REV: **0**

RAZINA RAZRADE:

Izvedbeni projekt

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA/PROJEKTIRANI DIO:

Građevinski projekt – projekt vodovoda i kanalizacije

ZAHVAT:

**Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj
vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)**

GRAĐEVINA:

Gradska vijećnica grada Varaždina

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:

**Trg kralja Tomislava 1, Varaždin
k.č.br. 1472, k.o. Varaždin**

GLAVNI PROJEKTANT:

Vedran Kögl, dipl. ing. arh.

ovlašteni inženjer arhitekture

r.br. A 2



e.p

m.p

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.

ovlašteni inženjer građevinarstva

r.br. G 557



e.p

m.p

SURADNIK:

Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.

ODGOVORNA OSOBA:

Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.



e.p

m.p

MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:

Maruševac, srpanj 2025.

POPIS SASTAVNIH DIJELOVA PROJEKTA, PROJEKTANATA I SURADNIKA

MAPA 1

IZVEDBENI ARHITEKTONSKI PROJEKT

Izradio: Kögl & Plavec d.o.o., Varaždin
ZOP: 22/25, T.D.:22/25, datum: 07/25
Vedran Kögl, dipl.ing.arh.

MAPA 2

IZVEDBENI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Izradio: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševec, OIB: 39139469438
ZOP: 22/25, T.D.: 077/25_H, datum: 07/25
Jasna Zdunić, ing.građ.

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO.....	1
1.1. RJEŠENJE O REGISTRACIJI I UPISU U SUDSKI REGISTAR	2
1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	6
1.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA.....	7
1.5. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I TEHNIČKIH PROPISA	9
1.6. POPIS PRIMJENJENIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA	11
2. TEHNIČKI DIO.....	13
2.1. TEHNIČKI OPIS	14
2.1.1. UVOD.....	14
2.1.2. POSTOJEĆE STANJE.....	14
2.1.3. VODOVOD	14
2.1.3.1. PRIKLJUČAK NA SUSTAV JAVNE VODOOPSKRBE	14
2.1.3.2. VANJSKI RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE	14
2.1.3.3. UNUTARNJI RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE	14
2.1.4. ODVODNJA	16
2.1.4.1. ODVODNJA SANITARNIH OTPADNIH VODA	16
2.1.4.2. ODVODNJA UVJETNO ČISTIH OBORINSKIH VODA	18
2.1.5. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA INSTALACIJA CIJEVI I BRTVLJENJE PRODORA.....	18
2.1.6. VIJEK TRAJANJA PROJEKTIRANE INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE I UPORABA.....	18
2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	20
2.2.1. PRORAČUN INSTALACIJA VODOOPSKRBE-SANITARNA MREŽA.....	20
2.2.2. PRORAČUN INSTALACIJA ODVODNJE-SANITARNA OTPADNA ODVODNJA	20
2.3. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU	21
2.4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	22
2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE	23
2.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM.....	28
2.6.1. MATERIJAL.....	28
2.6.2. IZVEDBA.....	28
2.6.3. SPOREDNI RADOVI	29
2.6.4. IZMJERE I OBRAČUN	30
2.6.5. GOSPODARENJE OTPADOM ZA VRIJEME GRADNJE	30
2.7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE	31
3. GRAFIČKI DIO.....	32
POPIS PRILOGA:.....	32

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



1. OPĆI DIO

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



1.1. RJEŠENJE O REGISTRACIJI I UPISU U SUDSKI REGISTAR



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Tt-24/1656-2
MBS: 070207637
EUID: HRSR.070207637

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Varaždinu po sucu pojedincu Iris Hatvalić-Nemec u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja PATRICK MOŽANIĆ, Čalinec, ČALINEC 195, 16.04.2024.

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom Tensio društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, consulting i usluge, sa sjedištem u Čalinec, Čalinec 195, u registarski uložak s MBS 070207637, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

U Varaždinu, 16. travnja 2024. godine

S U D A C

Iris Hatvalić-Nemec

Uputa o pravnom lijeku:

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

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Tt-24/1656-2
MBS: 070207637
EUID: HRSR.070207637

Dokument je elektronički potpisan:
IRIS HATVALIC-NEMEC

Vrijeme potpisivanja:
16-04-2024
12:46:57



DN:
C=HR
O=TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
2.5.4.97=4130D48523037333937393135313131
L=VARAŽDIN
S=HATVALIC-NEMEC
O=IRIS
CN=IRIS HATVALIC-NEMEC

Broj zapisa: dzi-5658939
Kontrolni broj: k5au8-31wu5



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta
ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati
izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan
prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u
Varaždinu potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-24/1656-2

MBS: 070207637
EUID: HRSR.070207637
Datum: 16.04.2024

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku Tensio društvo s ograničenom odgovornošću
za projektiranje, consulting i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

Tensio društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje,
consulting i usluge

Tensio d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Čalinec (Općina Maruševac)
Čalinec 195

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

patrick.mozanic@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko
savjetovanje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

PATRICK MOŽANIĆ, OIB: 78755241357
Čalinec, ČALINEC 195
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

PATRICK MOŽANIĆ, OIB: 78755241357
Čalinec, ČALINEC 195
- direktor
- zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

2.500,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju od 14.04.2024.

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

D002, 2024-04-16 12:46:43

Stranica: 1 od 2

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-24/1656-2

MBS: 070207637
EUID: HRSR.070207637
Datum: 16.04.2024

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku Tensio društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, consulting i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - vještačenje iz područja graditeljstva i procjene nekretnina
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - računalne i srodne djelatnosti
- * - usluge informacijskog društva
- * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- * - dizajn interijera
- * - administrativne djelatnosti
- * - grafički dizajn
- * - poslovanje nekretninama
- * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema

U Varaždinu, 16. travnja 2024.

S U D A C
Iris Hatvalić-Nemec

Dokument je elektronički potpisan:

IRIS HATVALIĆ-NEMEC

Vrijeme potpisivanja:

16-04-2024
12:46:59

DN:

C=HR

O=TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

2.5.4.97+6130048523037333937393135313131

U=VARAŽDIN

CN=HATVALIĆ-NEMEC

CN=IRIS

CN=IRIS HATVALIĆ-NEMEC



Broj zapisa: dzi-5658940
Kontrolni broj: nud0w-o2fx6



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Varaždinu potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24); članka 17. i članka 50. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19), te Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19) donosim:

RJEŠENJE br: 077/25_H o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt oznake: 077/25_H

zahvat: **Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)**

građevina: **Gradska vijećnica grada Varaždina**

lokacija zahvata u prostoru: **Trg kralja Tomislava 1, Varaždin
k.č.br. 1472, k.o. Varaždin**

imenuje se :

ovlaštena inženjerka građevinarstva Jasna Zdunić, ing.građ.

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

MJESTO I DATUM:

Maruševac, srpanj 2025.

ODGOVORNA OSOBA:

Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.

1.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/ 557
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 12. kolovoza 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela ZDUNIĆ JASNA, ing.građ., VARAŽDIN, B. PLAZZERIANO 21, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se ZDUNIĆ JASNA, ing.građ., VARAŽDIN, pod rednim brojem 557, s danom upisa 30.06.1999. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, ZDUNIĆ JASNA, ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

ZDUNIĆ JASNA, ing.građ., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševec
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševec, srpanj 2025.



2

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovana stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.,v.r.

Dostaviti:

1. JASNA ZDUNIĆ, 42000 VARAŽDIN, B. PLAZZERIANO 21
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Zabilješka:

Istovjetnost ovog otpravka s izvornikom ovjerava



Tajnica Komore:

Sunčana Rupiće, dipl.iur.

Broj. 72-02/03
Zagreb, 03.12.2003. godine

1.5. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I TEHNIČKIH PROPISA

Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)
Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH br. 108/95, 56/10, 114/22)
Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 130/17, 39/19, 118/20)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN RH br. 113/08, 88/10)
Zakon o vodama (NN RH br. 66/19, 84/21)
Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN RH br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20)
Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 68/18, 32/20)
Zakon o izmjenama i dopunama komunalnog gospodarstva NN br. 82/04, 79/09, 144/12, 147/14
Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH br. 25/13, 41/14, 114/18)
Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN RH br. 79/07, 113/08, 43/09, 113/17, 114/18, 47/20, 134/20)
Zakon o hrani (NN RH br. 81/13, 14/14, 115/18)
Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN RH br. 83/22)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13, 105/20)
Pravilnik o kontroli projekata (NN RH br. 32/14, 72/20)
Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN RH br. 21/09, 57/10, 126/10, 48/11, 81/12, 68/13)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH br. 118/19, 65/20)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 105/20)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci i radu (NN RH br. 46/08)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH br. 8/06)
Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH br. 40/99, 6/01, 14/01)
Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN RH br. 47/08)

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN RH br. 125/13, 141/13, 128/15)

Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te način vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnosti javne vodoopskrbe (NN RH br. 39/20)

Pravilnik o posebnim uvjetima za ispitivanja građevina za odvodnju otpadnih voda (NN RH br. 1/11, 9/20)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN RH br. 3/2011)

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH br. 35/18, 104/19)

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH br. 17/17, 75/20)

1.6. POPIS PRIMJENJENIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA

HRN EN 1452-1,2,3:2001 - Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom - Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) – Općenito, Cijevi, Spojnice

HRN EN 12201-1:2003 - Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom - Polietilen (PE)

HRN EN ISO 15874-1,2,3:2004/A1- Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom -- Polipropilen (PP) – Općenito ;Cijevi ; Spojnice

HRN EN 14339:2007- Podzemni protupožarni hidranti

HRN EN 14384:2007- Nadzemni protupožarni hidranti

HRN EN 545:2007- Duktalne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za cjevovode za vodu

HRN EN 10255:2008- Cijevi od nelegiranih čelika pogodne za zavarivanje i narezivanje navoja

HRN EN 1074-1,2,3,4,5:6 - Ventili za opskrbu vodom -- Prikkladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru

HRN EN 1451-1,2:2000- Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija - Polipropilen (PP).

HRN EN1453-1,2:2003- Plastični cijevni sustavi s cijevima sa strukturiranom stjenkom za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar zgrada - Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U)

HRN EN 1519-1,2:2004- Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija - Polietilen (PE)

HRN EN 1566-1,2:2003- Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija - Klorirani poli(vinil-klorid) (PVC-C)

HRN EN1852-1:2009- Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - Polipropilen (PP)

HRN EN 13476-1:2007- Plastični cijevni sustavi za ne tlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stjenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE)

HRN EN 877:2001- Lijevano željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada)

HRN EN 124:2005- Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine -- Konstrukcijski zahtjevi, način ispitivanja, označivanje, upravljanje kakvoćom

HRN EN 10224:2003-Ne legirane čelične cijevi i spojnice za cjevovode vodenastih tekućina uključujući pitku vodu

HRN EN 13598-2:2009- PE kontrolna okna PP i PEHD

HRN EN 12566-1,2,3- Mali uređaji za obradu otpadnih voda, za opterećenje do 50 ES

HRN EN 1825-1,2:2005- Separatori masnoća

HRN EN 858-1,2:2002- Sustavi za odvajanje lakih tekućina – separatori

HRN EN 1717:2000- Zaštita od onečišćenja vode za piće u vodovodnim instalacijama i opći zahtjevi za uređaje, za sprečavanje onečišćenja uslijed povratnog toka

HRN EN 206-1:2006-Beton-specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost

HRN EN 13670-1:2006-Izvedba betonskih konstrukcija-Općenito

HRN EN 250-1-Ispitivanje otpornosti na smrzavanje i na soli za održavanje

HRN EN 12390-8-Ispitivanje vodonepropusnosti očvrsllog betona

HRN EN 806-1:2005-Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu

HRN EN 997:2004-WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



HRN EN 13310:2008-Sudoperi

HRN EN 13407:2008-Zidni pisoari

HRN EN 14688:2008-Sanitarni uređaji-Umivaonici

HRN EN 14055:2011-Spremnici za ispiranje WC-a i pisoara

HRN EN 249:2010-Sanitarni uređaji -Tuš kade izrađene od ploča lijevanog akrila mrežaste strukture

HRN EN 14304:2010-Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji

HRN EN 671-1:2007-Stabilni protupožarni sustavi-Hidrantski sustavi-hidrantska cijevna vitla s polu čvrstim cijevima

HRN EN 672-1:2007-Stabilni protupožarni sustavi-Hidrantski sustavi s plosnatim cijevima

HRN EN 1825-1:2005-Separatori masnoća

HRN EN 1433:2005-Odvodni kanali za prometna i pješačka područja

HRN EN 12050:2005-Postrojenja za podizanje otpadne vode za zgrade i terene

DIN 1988 – sustavi instalacija pitke vode

HRN EN 12056-1,2,3,4,5:2005-Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama

HRN EN 752:2008-Odvodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada

DIN 1986 – Odvodni sustavi

HRN EN 805:2005, točka 11 – Vodoopskrbne cijevi pod tlakom -Tlačno ispitivanje cjevi

HRN EN 1508:2007, točka 8 – Vodoopskrbne građevine – Ispitivanje vodonepropusnosti

HRN EN 1610 - Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala – ispitivanje vodonepropusnosti

HRN EN 1508 - Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševec
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševec, srpanj 2025.



2. TEHNIČKI DIO

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. UVOD

Ovim projektom izrađeno je rješenje načina opskrbe sanitarnom vodom te odvodnja sanitarno-fekalnih voda za predmetnu građevinu, odnosno projektirani dio.

Napajanje objekta sanitarnom vodom predviđeno je priključenjem na sustav javne vodoopskrbe putem postojećeg priključka. Sukladno projektiranom stanju, predviđen je spoj projektiranih instalacija na postojeće izhode instalacija.

Odvodnja sanitarno – fekalnih voda izvest će se spojem na postojeći interni sustav odvodnje. Oborinske vode nisu predmet ovog zahvata, odnosno, zadržava se postojeći režim otjecanja.

2.1.2. POSTOJEĆE STANJE

Postojeća građevina ima izveden vodovodni priključak na sustav javne vodoopskrbe. Ovim projektnim rješenjem predviđa se spoj projektiranih instalacija na postojeću izvod instalacija unutar građevine, odnosno, daljnje korištenje postojećeg priključka.

Postojeća građevina ima izveden spoj na sustav javne odvodnje. Ovim projektnim rješenjem predviđa se spoj projektiranih instalacija na postojeće vertikale unutar građevine, odnosno, daljnje korištenje postojećeg priključka.

2.1.3. VODOVOD

2.1.3.1. PRIKLJUČAK NA SUSTAV JAVNE VODOOPSKRBE

Nije predmet ovog zahvata, odnosno, zadržava se postojeće rješenje.

2.1.3.2. VANJSKI RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE

Nije predmet ovog zahvata, odnosno, zadržava se postojeće rješenje.

2.1.3.3. UNUTARNJI RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE

Za potrebe predmetne građevine predviđene su instalacije sanitarne hladne i tople vode. Od postojećeg evidentiranog izvoda vodi se instalacija do mikrolokacije izljevniha mjesta unutar predmetnog sanitarnog čvora.

Sanitarna topla voda će se zagrijavati putem grijalice sa spremnikom kapaciteta 5l. Temperatura vode u spremnicima mora biti 60°C zbog antilegionela programa. Temperatura vode na izljevu će se regulirati na izljevnim slavinama tuševa i umivaonika.

Vodovodne instalacije od vertikala prema uporabnim jedinicama predvidjeti iz PP-R ii AL-PEX cijevi za vruću i hladnu vodu, do 67°C i odgovarajućih fazonskih komada, sve za radni tlak do 16 bara. Glavne distributivne vertikale predvidjeti iz inox cijevi sa press fitinzima, sve za radni tlak do 16 bara.

Sanitarna hladna i topla voda koja se vodi unutar pregradnih zidova u sanitarnim čvorovima te u podu, se razvodi iz plastičnih vodovodnih cijevi sa press fitinzima, sve za radni tlak do 16 bara. Na razvodima mreže, ispred sanitarno-tehničkih uređaja, montirati će se ravni propusni podžbukni ventili HRN M.C5.262 s

kromiranom kapom i rozetom ili kutni ventili HRN M.C5.260. Cjevovod hladne i tople vode potrebno je izolirati u skladu s normom DIN 1988-200 ili EnEV prema mjestu ugradnje.

Razvodi do pojedinih uređaja i opreme predviđeni su u zidnim usjecima ili slojevima poda odnosno pod stropom. Horizontalni ogranci u sanitarnim čvorovima izvode se u zidnim usjecima. Usjek u zidu od opeke ili bloketa izvodi izvođač instalacije, dok sve usjeke ili proboje kroz betonske zidove izvodi izvođač građevinskih radova, ukoliko već ranije nisu izvedeni.

Na prolazima cijevi kroz temelj i bet. zid preostali razmak se brtvi cijevnim provodnicama. Horizontalno i vertikalno položene cijevi moraju se o zid učvrstiti pomoću utičnih plastičnih obujmica i to na svaki metar udaljenosti. Obujmice moraju se učvrstiti tako da čvrsto drže cijev, a da pri tome istu ne oštete.

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

Za predispitivanje se koristi pritisak koji odgovara dozvoljenom radnom max. pritisku (10 bara) uz dodatnih 5 bar. Taj pritisak treba uspostaviti unutar 30 min. u razmacima od po 10 min. 2 puta. Pritisak ni nakon ispitivanja od daljnjih 30 min. ne smije pasti za više od 0,6 bara, te nigdje ne smije doći do popuštanja vodova ili spojeva. Glavno ispitivanje se vrši neposredno nakon predispitivanja. Ispitivanje traje 2 sata. Pri tom pritisak očitao nakon predispitivanja, u narednih dva sata ne smije pasti više od 0,2 bara. Također ni na jednom dijelu postrojenja ne smije doći do popuštanja vode. Važno je kod ispitivanja pregledom provjeriti sve spojeve, jer aparat koji bilježi jačinu pritiska nije u stanju zabilježiti mjesta na kojima dolazi do manjeg istjecanja vode.

Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz. Ispitivanje izvodi akreditirani i ovlašteni laboratorij, sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN RH 30/23) i Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu vode namijenjene za ljudsku potrošnju (NN RH 63/23).

Potrebno je ugrađivati materijale (cijevi, fazonske komade i pomoćni materijal za ugradnju) sukladno Zakonu o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH 25/13, 41/14, 114/18, 27/24), u vezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od. 27.10. 2004. o materijalima i predmetima namjenjenim neposrednom dodiru s hranom, (SL L 338,13.11.2004.)

ZAŠTITA OD LEGIONELE

Potrebno je izbjeći stagnaciju sanitarne vode redovnim, ručnim ispiranjem sustava, odgovornost za ovo preuzima krajnji korisnik sustava. Ispiranje sustava sanitarne vode treba uslijediti nakon max. 72 sata obustave pogona (ne korištenja) prema VDI 6023, tako da je na taj način osigurana higijena pitke vode. Potrebno je voditi kontinuiranu evidenciju i kontrolu plan ispiranja. Pogon i održavanje sustava potrebno voditi prema DIN EN 8065-5. Uzimanje uzoraka i kontrola higijene pitke vode prema DIN EN ISO 19458, DIN 1988-200 i DVGW W551.

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

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

Temperaturni nivoi i životni ciklus legionele:

Na temperaturama $< 20^{\circ}\text{C}$ legionela može preživjeti, ali nije aktivna niti opasna

- 20 do 50°C bakterija legionela raste i razvija se
- 35 do 46°C idealni uvjeti za razvoj i razmnožavanje legionele
- 50 do 55°C bakterija preživljava, ima slabiji rast i razmnožavanje
- 55°C bakterija umire nakon 5 do 6 sati
- 60°C bakterija umire nakon 32 minute
- 66°C legionela umire nakon 2 minute
- 70 do 80°C legionela trenutno umire - zona dezinfekcije

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

- termička obrada na temperaturama višim od 70°C
- termička obrada na temperaturama prema DVGW-u $>60^{\circ}\text{C}$
- UV zračenje
- tretman klorom, odnosno otopinom natrium hipohlorida
- tretman ozonom, tretman klordioksidom

2.1.4. ODVODNJA

2.1.4.1. ODVODNJA SANITARNIH OTPADNIH VODA

Ovim projektnim rješenjem predviđen je spoj novih instalacija odvodnje na postojeće interne instalacije sanitarne odvodnje. Odvodnja sanitarno fekalnih voda vrši se preko projektirane interne kanalizacije u sustav javne odvodnje putem postojećeg priključka. Postojeće rješenje priključenja na sustav javne odvodnje se zadržava.

Točan način vođenja projektiranih instalacija odvodnje, mikrolokaciju spoja novo-postojeće, te eventualna potrebna etažiranja iza obloge potrebno je utvrditi i prilagoditi na licu mjesta. Projektiranom kanalizacijskom mrežom riješen je odvod sanitarnih otpadnih voda iz građevine, a izvesti će se:

- kanalizacijske vertikalne sanitarne i fekalne kanalizacije PP niskošumnim cijevima za kućnu kanalizaciju
- kanalizacijski razvod od sanitarnih uređaja, PP cijevima za kućnu kanalizaciju
- temeljni razvod unutar objekta, PVC cijevima klase SN4

Okomite cijevi koje mogu biti izložene udarcima ili nalijetanju moraju se obložiti zaštitom od udaraca do visine oko 2,0 m iznad poda. Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okomitoj instalaciji. Kanalizacijske vertikale odzračuju se iznad krova. Neposredno prije priključka vertikala na temeljnu kanalizaciju građevine ugraditi će se fazonski komadi – revizijski otvori za čišćenje istih. Prelazak s vertikale na horizontalu potrebno je izvesti pomoću 2 komada koljena od 45° . Izmjena smjera voda za otpadnu vodu načelno se terba izvesti sa lukovima od 45° .

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda sa sanitarnih uređaja u pojedinoj etaži vrši se kanalizacijskim cijevima položenim u podu, spuštrenom stropu i u zidovima, spojenim na kanalizacijske vertikale, koje se zatim spajaju na vanjski razvod kanalizacije. Razvod sanitarno-fekalne kanalizacije u građevini izveden je PP cijevima u padu od minimalno 2,5 % ($\varnothing 50$), odnosno 1,25 % ($\varnothing 110$). Izljevna mjesta se obavezno priključuju na kanalizaciju putem sifonskih uređaja. Za prostorije u prostoru podruma otpadne vode se prikupljaju cjevovodom vođenim ispod temeljne ploče ili u ploči, te se putem tlačne opreme podižu do razine gravitacijskog otjecanja.

Nakon montaže kanalizacije potrebno je izvršiti probu na protočnost i nepropusnost cijelog cjevovoda. Kompletna odvodnja sanitarnih otpadnih voda mora biti izvedena tako da zadovoljava uvjet vodonepropusnosti, što će se utvrditi ispitivanjem iste na vodonepropusnost prema važećim normama i pravilnicima. Dijelove kanalizacije koji se nalaze ispod razine podzemnih voda potrebno je sidriti sa betonskom oblogom. Svi poklopci na šahtovima i slivnici se moraju postaviti za prometno opterećenje prema EN124.

SANITARNI UREĐAJI

Predviđeni sanitarni predmeti su:

- WC školjke i umivaonici iz sanitarnog porculana prvoklasne proizvodnje
- tuš kade su u razini poda
- vodokotlić WC-a je ugradbeni, zatvorene izvedbe nisko montažni i bešumni
- kod umivaonika predviđena je jednoručna baterija, a kod kada i tuš kada zidna jednoručna baterija sa tuš ružom
- za uređaje u kuhinji predviđena su samo mjesta dovoda i odvoda

Sav materijal, uređaji i oprema predviđeni za ugradnju moraju svojom veličinom i kvalitetom odgovarati važećim standardima, što se dokazuje proizvođačkim atestom ili certifikatom sukladnosti.

Sve sanitarne uređaje treba dobiti prema opisu u troškovniku. Svako izljevno mjesto mora imati svoj zaporni ventil radi isključenja prilikom sitnih popravaka. Kod davanja ponude izvođač mora navesti tvornicu iz koje će se nabaviti pojedini predmeti i armature, ukoliko to nije u troškovniku određeno. Prije početka montaže potrebno je da nadzorni inženjer pregleda sve nabavljene predmete, a izvođač ih tek nakon dobivene suglasnosti može montirati.

Prije početka montaže priključaka za sanitarni uređaj potrebno je da izvođač sa rukovoditeljem gradnje utvrdi točna mjesta pojedinih predmeta, a tek nakon toga se može prići montaži priključaka.

Sanitarni uređaji se pričvršćuju na zid vijcima pomoću metalnih ili plastičnih tipli. Ugradnja se mora izvesti uredno i precizno. Konzolno pričvršćeni predmeti na zid, moraju moći podnijeti opterećenje jednom koncentriranom silom od 100 kp na najnepovoljnijem mjestu.

Visina postavljanja sanitarnih uređaja, mjereno od gotovog poda su:

- Umivaonik, prednji rub / 80 cm
- Polica-etažer / 120 –125 cm
- Držać ručnika / 75 cm
- Ogledalo (dim50/60cm) do sredine / 155 cm
- Zidna miješalica / 110 cm

- WC školjka / 41-49 cm
- Zidni pisoar, prednji rub / 65 cm
- Držač wc toaletnog papira / 80cm

2.1.4.2. ODVODNJA UVJETNO ČISTIH OBORINSKIH VODA

Oborinske vode nisu predmet ovog zahvata, odnosno, zadržava se postojeći režim otjecanja.

2.1.5. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA INSTALACIJA CIJEVI I BRTVLJENJE PRODORA

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

2.1.6. VIJEK TRAJANJA PROJEKTIRANE INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE I UPORABA

Za projektirane instalacije predviđa se ugradnja opreme vrhunske kvalitete i suvremenih instalacijskih materijala, koja uz projektirana tehnička rješenja, te optimalno korištenje građevine, preventivno pregledavanje i periodičko održavanje prema zakonskim regulativama i pravilima struke osigurava pravilnikom propisani vijek građevine.

U skladu sa Zakonom o gradnji (N.N. br. 153/13, 20/17,39/19, 125/19), pri projektiranju građevine u glavnom su projektu primijenjeni odgovarajući propisi za održavanje i eksploataciju pojedinih dijelova konstrukcije i ugrađene opreme.

Za nosivu konstrukciju građevine u slučaju kvalitetne izvedbe kakva je propisana ovim projektom, pretpostavljeno je vremensko ograničenje trajanja građevine od min. 50 godina. Za projektiranu građevinu uporabni vijek instalacije vodovoda i kanalizacije planira se na isti period.

Instalacije vodovoda i kanalizacije osiguravaju normativima propisanu temperaturu vode, te odgovarajuću čistoću od organskih i anorganskih čestica i mikroorganizama pri zadovoljavajućoj buci cjelokupne instalacije. Oprema je takovih tehničkih karakteristika da je utjecaj na okolne sadržaje i prostore sveden na minimum, a okoliš objekta zaštićen od bilo kakve emisije štetnih tvari iz uređaja u građevini i na predmetnoj parceli.

Uređaji koji se ugrađuju u instalacije zadovoljavaju slijedeće uvjete:

- glatkoću unutarnjih površina kućišta i svih ugrađenih dijelova opreme;
- jednostavnu primjenu, posluživanje, servisiranje, te zamjenu pojedinih dijelova;
- mogućnost brtvljenja svakog pojedinog dijela opreme, a spojevi su pouzdani i nakon višekratnog čišćenja i dezinfekcije.

Osnovni zadatak održavanja vodoopskrbne i kanalizacijske mreže ogleda se u stalnim aktivnostima oko osiguranja funkcionalnih ispravnosti i stabilnosti mreže čime se stvaraju pretpostavke za normalno funkcioniranje cjelokupnog sustava, odnosno za urednu i kontinuiranu opskrbu vodom i svođenje gubitaka na prihvatljivu mjeru, te urednu i kontinuiranu odvodnju.

Kod održavanja instalacija korisnik građevine treba osigurati i voditi računa da:

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



- sklopi ili posjeduje ugovor sa nadležnim komunalnim poduzećem za distribuciju vode i odvodnju otpadnih voda;
- ima osposobljenu i stručnu službu za održavanje instalacija i uređajima ili da sklopi ugovor s ovlaštenom pravnom osobom o njenom periodičkom održavanju;
- posjeduje i vodi dokumentaciju o periodičkom servisiranju uređaja i garancijama na ugrađenoj opremi;
- za uređaje koji zahtijevaju periodično čišćenje ili pražnjenje treba voditi dnevnik održavanja. Za održavanje separatora ulja i masti potrebno je imati ugovor sa ovlaštenom pravnom osobom koja će ga održavati, a uklanjanje nakupljenih tvari propisno zbrinjavati;
- spriječi ispuštanje predmeta i materijala koji mogu stvoriti začepjenja i ugroziti normalno odvođenje otpadnih voda;
- zabranjuje se ispuštanje zapaljivih, eksplozivnih i agresivnih tvari koje bi mogle ugroziti trajnost cijevi;
- periodički se održava i kontrolira ispravnost instalacija i uređaja, kontrolira vertikalne i horizontalne razvođe, kontrolira podne i krovne rešetke (sifoni)

Redovno održavanje podrazumijeva sve radove na sistematskom pregledu i manjim popravcima vodovodne i kanalizacijske mreže i uređaja na njima, pri čemu ne dolazi do prekida u opskrbi vodom, odnosno prekida u odvodnji. Cilj je da se na vrijeme otklone svi uočeni nedostaci, da se spriječe veći kvarovi i da se mreže održavaju u funkcionalnom i tehnički ispravnom stanju.

Vizualni pregled vodovodne i kanalizacijske mreže vrši se obilaskom trase i uočavanjem svih bitnih promjena (ulegnuća u trasi interne prometnice, da li su zatvarači i hidranti u tehnički ispravnom stanju, da li su dovoljno čisti šahtovi u kojima su smještene armature,...).

Investicijsko održavanje podrazumijeva veće popravke na mreži, kao što su: zamjena jedne ili više cijevi, zamjena armatura, pojedinih objekata, uređaja. U investicijsko održavanje spadaju i veći popravci šahtova za smještaj armatura.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jasna Zdunić
ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 557

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.2.1. PRORAČUN INSTALACIJA VODOOPSKRBE-SANITARNA MREŽA

Analogno broju i vrsti sanitarno-tehničkih uređaja koji će se montirati unutar projektiranog dijela građevine, a uzimajući u obzir njenu namjenu, ukupno povećanje količine hladne vode koju je potrebno osigurati za sanitarne potrebe je zanemarivog karaktera, odnosno, u dijelu projektiranog zahvata se provodi zamjena sanitarnih uređaja.

2.2.2. PRORAČUN INSTALACIJA ODVODNJE-SANITARNA OTPADNA ODVODNJA

Mjerodavan je minimilani priključni profil otpadnih voda iz projektiranog dijela na postojeće instalacije sa cijevi DN110 i minimalnim padom 2,0%.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.



2.3. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

U skladu s Zakonom o zaštiti na radu i Pravilnikom o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih Inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja Građevnih dozvola i tehničkim pregledima izgrađenih objekata, u Glavnom projektu su primijenjeni propisi zaštite na radu, u skladu s kojima je izrađen ovaj Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu. Tijekom projektiranja primijenjena su pravila zaštite na radu u skladu s Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada, (NN br. 105/20). Kada se izvedu i puste u pogon, instalacije vodovoda i kanalizacije neće biti štetne za okolinu i zdravlje ljudi koji se njima koriste ili njima rukuju.

UNUTARNJE INSTALACIJE

Sva instalacija u građevini vodi se horizontalno i vertikalno, a polaže se u kanale u zidovima, podovima ili nadžbukno u slobodnom prostoru ili instalacionim kanalima. Instalacija kod koje se transportiranjem medija može pojaviti rošenje ili toplinski gubici mora biti i toplinski izolirana.

Sva instalacija se učvršćuje u zidu, podu, zemlji ili u slobodnom prostoru sidrenim elementima, konzolama, osloncima ovjesima i sl. Instalacija je projektirana tako da svojim promjerom i dimenzijama osigurava potrebne parametre medija, a prema zahtjevima tehnologije. Kod medija podložnog smrzavanju projektirane su potrebne mjere zaštite instalacija. Izljeva ili priključna mjesta imaju ugrađene predventile.

Nakon što je projektirana, vodovodna mreža izvedena i ispitana na vodonepropusnost i funkcionalnost stavljanjem pod probni tlak, ista se ispire dezinfekcijskim sredstvom, pa se tek potom spaja sa postojećim vodovod. Ispitivanje kvalitete vode iz vodovodne instalacije je obavezno i može ga vršiti samo za to ovlaštena ustanova, čiji nalaz je sastavni dio tehničke dokumentacije građevine.

Svi metalni dijelovi u instalacijama vodovoda ili kanalizacije moraju se vezati na sabirnicu za izjednačenje potencijala, što se obrađuje elektro projektom. Instalacija je položena van radnih i prometnih puteva, te je zaštićena od mehaničkih oštećenja.

MJERE ZAŠTITE U TIJEKU EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE

Funkcionalnost i držanje u ispravnom stanju instalacije vodovoda i kanalizacije s pripadajućim uređajima dužnost je korisnika, odnosno vlasnika građevine. U tijeku eksploatacije građevine pristup do uređaja i građevina dozvoljen je samo ovlaštenim osobama od strane komunalnog poduzeća za potrebe tekućeg održavanja.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.

2.4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

ANALIZA TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE

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

TEHNIČKA RJEŠENJA

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

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

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

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara. Mjere zaštite od požara dijele se na mjere za vrijeme izvedbe objekta i mjere za vrijeme korištenja objekta. Radnike na gradilištu treba upoznati sa opasnostima nastanka požara i načinom gašenja požara ručnim prijenosnim aparatima i ostalim raspoloživim sredstvima za gašenje požara. Za početno gašenje požara na gradilištu potrebno je osigurati odgovarajući broj prijenosnih aparata za gašenje požara.

Sva radna mjesta koja koriste otvoreni plamen potrebno je udaljiti od zapaljivog materijala, a zavarivanje i slične postupke obavljati pod nadzorom osoba obučениh za tu svrhu. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Za vrijeme izvođenja građevine potrebno je provesti sve potrebne zaštitne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar (daske, grede, letve itd.). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.

Električne instalacije, uređaji, kao i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je stalno provoditi zaštitne mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine (benzin, nafta, ulja i sl.) potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara u skladu sa važećim propisima. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna Uprava gradilišta. Kontrolu provedbe mjera provodi voditelj građenja, nadzorni inženjer kao i mjerodavni predstavnici investitora. Nakon završetka radova potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i materijala.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.

2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

Zakon o gradnji definira tehnička svojstva bitna za građevinu. Tijekom izgradnje građevine (nabave opreme, izgradnje, puštanja u pogon) potrebno je obaviti ispitivanja i mjerenja kako bi se po završetku gradnje mogla dokazati kvaliteta ugrađenih elemenata i izvedenih radova.

Izvođač je obavezan ugrađivati materijale, poluproizvode, elemente, uređaje i tehničku opremu koji svojom kvalitetom i karakteristikama odgovaraju hrvatskim normama (HRN), poštivati preporuke proizvođača opreme kod montaže i posebne tehničke uvjete dane ovim projektom. Radove treba izvesti u skladu sa tehničkim propisima, pravilnicima, poštujući iskustva struke i dobre prakse. Kao dokaz da je ispunio navedene uvjete, izvođač je nakon završetka radova, a prije tehničkog pregleda obavezan nadzornom inženjeru dostaviti:

- Ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova
- Dokaz o sukladnosti proizvoda; dokazuje se Izjavom o sukladnosti prema Zakonu o tehničkim zahtjevima i ocjenjivanje sukladnosti (NN RH br. 126/21)

Za opremu, uređaje i materijal stranog podrijetla uvoznik je obavezan na tržište stavljati samo proizvod koji je sukladan s odredbama propisa koji se primjenjuju na taj proizvod. U slučaju kada Zakon o tehničkim zahtjevima i ocjenjivanje sukladnosti (NN RH br. 20/10) to traži, uz proizvod moraju biti priložene upute i podaci o sigurnosti na hrvatskom jeziku. Svaki proizvod za koji je to tehničkim propisom propisano mora biti označen oznakom sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH br. 46/08)

Sva ugrađena oprema/proizvodi moraju biti proizvedeni tako da zadovoljavaju najmanje slijedeće propise:

- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN RH br. 114/02, 131/02, 126/03)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 20/10, 80/13, 14/14, 32/19, 126/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br., 76/13, 130/17, 39/19, 118/20)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)

POTREBNA MJERENJA I ISPITIVANJA

Nakon završetka svih radova izvođač je dužan provesti sva potrebna mjerenja:

- tlačne probe vodovoda
- tlačne probe kanalizacije od strane ovlaštene organizacije
- ispitivanje sanitarne ispravnosti vode za piće od strane ovlaštene organizacije

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program kontrole i osiguranje kvalitete. Sastavni dio projektne dokumentacije su :

- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
- program kontrole i osiguranja kvalitete

- tehnički opis

Naručitelj odabire Izvoditelja koji izvodi kompletne ili samo pojedine radove. Investitor i izvoditelj sklapaju "Ugovor o građenju". Sav materijal za izvedbu radova prema ovom ugovoru dužan je dobiti Izvoditelj prema specifikaciji materijala navedenoj u projektnoj dokumentaciji a u skladu s važećim zakonskim propisima.

Naručitelj odabire i imenuje Nadzornog inženjera i o tome pismeno obavještava Izvoditelja radova. Izvoditelj je dužan svog ovlaštenog predstavnika – Voditelja odnosno Inženjera gradilišta - imenovati prije početka i o tome pismeno obavijestiti Naručitelja. Naručilac se obavezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv Izvoditelja radova, obilaziti radilište i s Rukovodiocem radova te zajednički rješavati nastale probleme.

Sve probleme u pogledu ugovorenih radova Naručitelj će rješavati sa Izvoditeljem preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora. U provođenju nadzora Nadzorni inženjer je dužan voditi računa, da se gradi u skladu s građevinskom dozvolom i ovim Zakonom te da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Nadzorni inženjer izrađuje završno izvješće o izvedbi građevine.

Izvoditelj se obavezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrebne podatke koje je dužan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u montažni dnevnik. Osobe ovlaštene za vršenje nadzora dužne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima. Obavijest o završetku radova Izvoditelj je dužan dostaviti pismeno Naručitelju.

Zahtjev za izdavanje uporabne dozvole podnosi investitor, odnosno vlasnik građevine, a na osnovu tog zahtjeva nadležno upravno tijelo saziva povjerenstvo koje obavlja tehnički pregled. Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova između Izvoditelja i Naručitelja i to u najkraćem roku. Izvedena instalacija može se koristiti, odnosno staviti u pogon, tek kada nadležno tijelo graditeljstva izda odobrenje za njihovu upotrebu.

Primopredaja radova između Izvoditelja i Naručitelja obuhvaća utvrđivanje opsega izvedenih radova te konačni obračun radova. Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača. U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.

Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije. Ako Naručitelj bez posebne pismene dozvole Izvođača upotrijebi i koristi izvedenu instalaciju prije tehničkog pregleda i prijema, smatra se time da je Naručitelj preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu cjelokupnu izvedenu instalaciju.

Radove treba izvesti prema projektu, izvoditelj je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvoditelj je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati postojećim građevinskim propisima. Ako izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom, nakon proučenog prijedloga izvoditelja.

ZEMLJANI RADOVI

Iskop rova za izvedbu kanala vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim profilom, a širine rova prema normalnim profilima, zavisno od profila cijevi. Bočne strane i dno rova mora biti pravilno odsječeno. Na mjestima revizionih okana predviđeno je proširenje građevinske jame za oplatu.

Iskop rova na manjim dubinama (max 1,0 m) može se vršiti bez razupiranja ako to čvrstoća zemljišta omogućuje. Na mjestu križanja sa postojećim instalacijama treba iskop vršiti ručno i paziti da se iste ne oštete. Sav iskopani materijal izbacuje se na jednu stranu rova i to min. 1 m od rova. Humus i materijal od iskopanog kolovoza prometnice treba odijeliti od ostalog iskopanog materijala. Pješački prijelazi preko rova ili jame premošćuju se mosnicama dovoljno jakim, a kod jama dubljih od 2 m ograđuju se sigurnosnim ogradama.

Zaštitno zatrpavanje cijevi izvesti odmah nakon montaže materijalom bez kamena, gruda od zemlje i ostalih nepodesnih komponenti s obje strane cijevi i do visine 30 cm iznad tjemena cijevi, uz pažljivo nabijanje, ali tako da spojevi ostanu vidljivi.

Nakon dovršene izvedbe kanala, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenja izvedbe revizionih okana, a po odobrenju nadzornog inženjera, vrši se zatrpavanje rova za kanal i proširenja rovova na mjestu revizionih okana. Zatrpavanje se vrši kvalitetnim materijalom od iskopa ili zamjenskim šljunkovitim materijalom. Materijal se mora ugrađivati zbijanjem u slojevima do te mjere da zadovolji nosivost pojedinih slojeva kolničke konstrukcije.

TESARSKI RADOVI

Kod izvođenja tesarских radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Oplata mora biti izrađena točno po mjerama označenim u nacrtu za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću. Razupiranje bočnih strana rovova za kanal vrši se ovisno o duljini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisane higijensko-tehničke zaštite platicama debljine 50 mm položenim jedna iznad druge i poduprtim oknima postavljenim na međusobnom razmaku ovisno o opterećenju zemlje, ali ne većem od 1,5 m. Poprečne grede okvira moraju se utvrditi klinovima, a po potrebi i vezati skobama za vertikalne grede.

BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Beton:

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

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



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 sukladnosti proizvođača.

Cement:

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema regulativi.

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:

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 dokumentaciju o sukladnosti 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 segmentima te mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona.

TLAČNA PROBA, ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA

Tlačnu probu treba provesti prema tehničkim propisima (DIN 4279), propisima proizvođača 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 na ispitnim dionicama 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.

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



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 dokaze o sukladnosti.

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.

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI KANALIZACIJE

Radove ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju otpadnih voda može obavljati pravna osoba koja ispunjava posebne uvjete prema Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 09/20).

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.



2.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

2.6.1. MATERIJAL

Sav materijal i uređaji potrebni za izvedbu instalacija internog vodovoda i kanalizacije moraju odgovarati propisima Hrvatskih normi (HRN) i prema posebnim uvjetima i smjernicama (ukoliko takvi postoje) lokalnih distributera koji gospodare javnim vodovodom i kanalizacijom.

Materijal za izvedbu protupožarne hidrantske mreže mora osim toga odgovarati i "Propisima vatrogasne službe".

2.6.2. IZVEDBA

OPĆENITO

Instalaciju internog vodovoda i kanalizacije, te montažu sanitarnih predmeta i uređaja, treba izvesti stručno i točno prema nacrtima, tehničkom opisu, troškovniku i pravilima struke.

Prije početka radova izvoditelj je dužan na gradnji kontrolirati sve mjere koje su mu potrebne za izvedbu i izvedeni objekt usporediti s nacrtima. Ako se ustanove bitne razlike u mjerama, veće promjene ili neki nedostaci koji bi mogli utjecati na izvedbu radova, izvođač je dužan o tome pravodobno obavijestiti naručitelja i pismeno zatražiti njegove daljnje upute, te ne započeti s radovima dok se ne uklone uočeni nedostaci. Odstupanje od konačno odobrenih nacrti dozvoljeno je na temelju pismenog odobrenja projektanta uz suglasnost naručitelja, a kod većih odstupanja na temelju novog odobrenoga projekta.

Naručitelj je dužan dati izvoditelju dovoljno velik osvijetljen prostor na gradilištu za slaganje i uskladištenje materijala i alata, a izvoditelj mora dozvoliti nadzornom organu pristup u prostor u svrhu nadzora izvedbe i materijala.

U zidovima mora projektant, kao i izvoditelj građevinskih radova u dogovoru s izvoditeljem instalacija, predvidjeti dovoljno velike usjeke i prodore za ugradnju vertikalnih i horizontalnih vodova. Izvoditelj instalacija vodovoda i kanalizacije mora koordinirati svoju izvedbu sa izvoditeljima ostalih instalacijskih radova, tako da ne dođe do oštećenja instalacija. Izvoditelj instalacija vodovoda i kanalizacije dužan je voditi za vrijeme izvedbe radova dnevnik montaže u koji se svakodnevno upisuju i po potrebi ucrtavaju svi podaci o radovima na montaži instalacije.

GRAĐEVINSKI RADOVI

Građevinski radovi izvode se prema ovom projektu i troškovniku, te u skladu sa važećim normativima u graditeljstvu. Prije početka izvođenja projektiranih instalacija vodovoda i kanalizacije treba na osnovu projektne dokumentacije obilježiti, odnosno iskolčiti trase vodovoda i kanalizacije, te označiti mjesta građevina na vodovodnoj i kanalizacijskoj mreži.

Iskop instalacijskih rovova vrši se strojno i ručno u terenu C kategorije, odnosno isključivo ručno ukoliko se u blizini iskopa nalaze postojeći podzemni vodovi. Na mjestima izvedbe instalacijskih okana rov će se proširiti i produbiti na veličinu vanjskih dimenzija okana. Kod iskopa rova potrebno je poduzeti sve mjere zaštite protiv urušavanja iskopanog materijala u rov, pokretanja bočnih zidova rova i drugih radnji, koje bi mogle ugroziti radnike na ručnom iskopu rova, planiranju dna rova i radnike koji vrše montažu cijevi.

Iskop rova vršiti s pravilnim odsijecanjem bočnih strana i odbacivanjem iskopanog materijala minimalno 1 m od ruba rova, tj. na udaljenost koja onemogućava obrušavanje materijala iskopanog u rov. Razupiranje rova vršiti po potrebi koju određuje nadzorni inženjer prema dubini, zaštiti na radu a u neposrednoj vezi sa vrstom tla. Planiranje dna rova vršiti ručno s otkopom ili dopunom do 10 cm tla.

Na isplaniranom dnu rova izvesti će se pješčana posteljica po čitavoj širini rova debljine sloja 10 cm u zbijenom stanju na koju se polažu cijevi. Zatrpavanje rova vrši se materijalom od iskopa u slojevima od po 30 cm uz potrebno nabijanje i močenje. Iznad tjemena cijevi prvo se nasipava pijesak u sloju od 10-20 cm. U tijeku izvođenja građevinskih radova, sve radove izvoditi uz usku suradnju sa drugim sudionicima u izvođenju radova na građevini.

INSTALACIJA INTERNOG VODOVODA

Projektiranje, izvedba i ispitivanje internih instalacija vodovoda, kao i izvedba vodomjernog okna mora se izvršiti prema pravilima struke i prema propisima lokalnog distributera koji gospodari javnom vodoopskrbom ukoliko se građevina priključuje na istu.

INSTALACIJA INTERNE KANALIZACIJE

Projektiranje, izvedba i ispitivanje internih instalacija kanalizacije, kao i izvedba priključnog (kontrolnog) revizijskog okna kanalizacije mora se izvršiti prema pravilima struke i prema propisima lokalnog distributera koji gospodari javnom kanalizacijom ukoliko se građevina priključuje na istu.

2.6.3. SPOREDNI RADOVI

U cijeni instalacija internog vodovoda i kanalizacije sadržani su i sljedeći sporedni radovi, ukoliko u troškovniku nije drugačije propisano:

- izmjere potrebne za izvedbu i obračun s upotrebom potrebnih sprava, alata i radne snage;
- izrada potrebnih obračuna i obračunskih nacrti kao prilog konačnom obračunu;
- održavanje rasvjete i čišćenje prostorija koje su dodijeljene za skladište materijala i boravak radnika;
- transport, uskladištenje i čuvanje materijala potrebnog za radove;
- ugradnja materijala, kao i sva spajanja, brtvljenja i učvršćenja sa svim potrebnim pomoćnim materijalom i priborom;
- dobava i ugradnja podmetača za učvršćenje sanitarnih predmeta;
- izolacija vodovodnih cijevi u zidu i termoizolaciji poda sa gotovim izolacijskim cijevima tipa "Armstrong-Tubolit SG" ili sličnim istovrijednim materijalom;
- izolacija vodovodnih cijevi vođenih slobodno u prostoru (pod stropom, uz zid) sa gotovim izolacijskim cijevima tipa "Armstrong-Armaflex AC" ili sličnim istovrijednim materijalom;
- izolacija vodovodnih cijevi vođenih u drenažnoj podlozi poda i u zemlji sa gotovim bitumeniziranim trakama tipa "Plastizol" ili sličnim istovrijednim materijalom;
- postava i rušenje skela do visine 3,50 m;

- troškovi ispitivanja cijevi i drugog materijala prije ugradnje, troškovi ispitivanja instalacija vodovoda i kanalizacije na vodonepropusnost prema postojećim propisima, te ispitivanje uređajnih predmeta na ispravan rad;
- troškovi naknadnog ispitivanja materijala, instalacija i uređajnih predmeta, ali samo u slučaju ako se ispitivanjem dokaže da izvoditelj nije upotrijebio propisan materijal ili nije propisno izvršio svoj rad;
- odstranjenje svih otpadaka i ambalaže od vlastitih radova;
- popravak i naknada štete učinjenih nepažnjom ili propustima na tuđim ili vlastitim radovima.

2.6.4. IZMJERE I OBRAČUN

Ukoliko u troškovniku nije propisan drugi način obračunavanja, obračunavaju se:

- cijevi zajedno s fazonskim komadima odijeljene prema vrsti i promjeru po m' mjereno po osi. U cijeni je sadržana dobava i ugradnja, zajedno s eventualnom dobavom i ugradnjom potrebnih kuka, ovjesa, ogrlica i drugo, ali bez armatura;
- slavine, zasuni, armature, obični redukcijski ventili, regulacijski i sigurnosni ventili i drugo po komadu;
- sanitarni i ostali uređajni predmeti po komadu zajedno s montažom ili zasebno dobava i zasebno montaža;
- zaštitni naliči po propisu za soboslikarske i ličilačke radove, zaštitni povoji i zaštitne cijevi po m' uz oznaku vrste i promjera;
- bušenje proboja zidova prema debljini i vrsti zida po komadu, a zidnih zasjeka prema veličini presjeka zasjeka i vrsti zida po duljini (m');;
- eventualno zidanje, betoniranje, žbukanje i drugo;
- iskopi, zatrpavanja i uspostava površina ;
- postava i skidanje skela.

2.6.5. GOSPODARENJE OTPADOM ZA VRIJEME GRADNJE

Odlaganje materijala tijekom građenja moguće je na samom gradilištu, s time da je izvođač dužan višak materijala odvesti na za to propisani deponij. Po završetku gradnje, odnosno prije tehničkog prijema izvođač je dužan sanirati okoliš objekta. Sav građevni otpad nakon završetka građenja biti će odvezen na gradski deponij.

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- posebnim uvjetima nadležnog tijela i ostalom važećom regulativom koja uređuje to područje.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.
Hrvatska komora inženjera građevinarstva
Jasna Zdunić
ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 557

Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



2.7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Pod predviđenim troškovnikom projektiranih radova podrazumijeva se procjena troškova za radove izgradnje predmetne građevine u skladu s projektnim zadatkom, posebnim uvjetima gradnje i ovim glavnim projektom.

Stvarni troškovi gradnje utvrdit će se na osnovu izvedbenog troškovnika svih radova na građevini i vanjskom uređenju (koji je sastavni dio izvedbenog projekta, u skladu s pravilima zanata i bez kojeg ne može početi građenje), a na osnovu tržišnog verificiranja istog od strane ponuditelja kao potencijalnih budućih izvoditelja te odabira istih od strane investitora (u suradnji s glavnim projektantom i glavnim nadzornim inženjerom).

UKUPNO (bez PDV-a): 2.000,00 €

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.



Investitor: GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531
Projektantski ured: Tensio d.o.o., Čalinec 195, 42 243 Maruševac
Zahvat/građevina: Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje
(ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)
Projekt: Građevinski projekt-projekt vodovoda i kanalizacije
Mjesto i datum izrade: Maruševac, srpanj 2025.



3. GRAFIČKI DIO

POPIS PRILOGA:

P1	L1	Tlocrt sanitarnog čvora - vodovod	M 1:50
P2	L1	Tlocrt sanitarnog čvora -odvodnja	M 1:50

LEGENDA

- HV DNxx - hladna voda
- TV DNxx - topla voda
- HV DNxx - hladna voda pod stropom
- TV DNxx - topla voda pod stropom

VISINA PRIKLJUČKA ZA POJEDINE SANITARNE UREĐAJE:

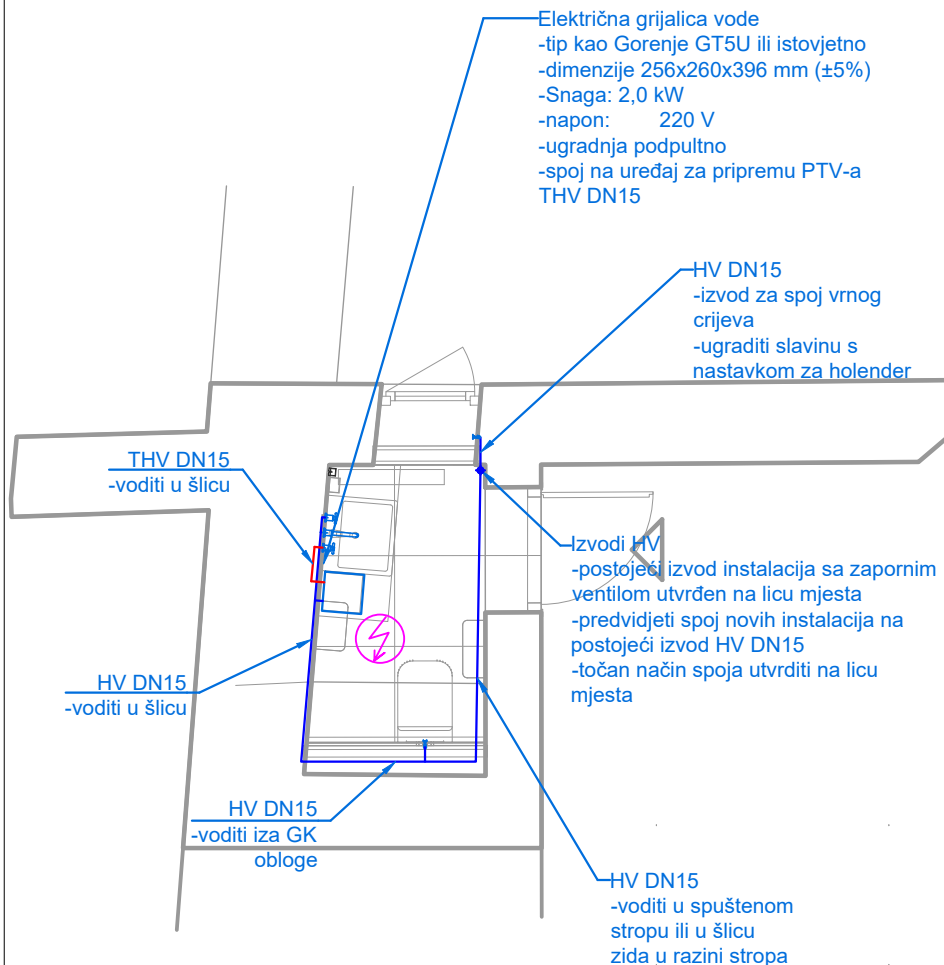
wc: HVØ15+90
umivaonik: THVØ15+56
perilica suda: HVØ15+65
perilica rublja: HVØ15+110
kada: THVØ20+75
tuš: THVØ20+110
bide: THVØ15+15
sudoper: THVØ15+56

NAPOMENE:

- DN = unutarnji (nazivni) profil cijevi
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- U slučaju vođenja hladne sanitarne vode u blizini podnog grijanja cjevovod dodatno zaštititi toplinskom izolacijom
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

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

Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spušenim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu
Cijevi u duplim zidovima	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacija tople pitke vode	4 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm
- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	½ od predhodnog zahtjeva



Tensio d.o.o.

Čalinec 195, 42 243 Maruševec
OIB 39139469438
Mob: 092/123-1348
Mail: patrick.mozanac@gmail.com



INVESTITOR:

GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531

ZAHVAT/GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)

LOKACIJA:

Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, k.č.br. 1472, k.o. Varaždin

SADRŽAJ:

Tlocrt sanitarnog čvora - vodovod

STRUKOVNA ODREDNICA:

Građevinski projekt - projekt vodovoda i kanalizacije

GLAVNI PROJEKTANT:

Vedran Kögl, dipl. ing. arh.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Jasna Zdunić

ing.građ

Ovlašten inženjer građevinarstva

G 557

SURADNIK:

Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.

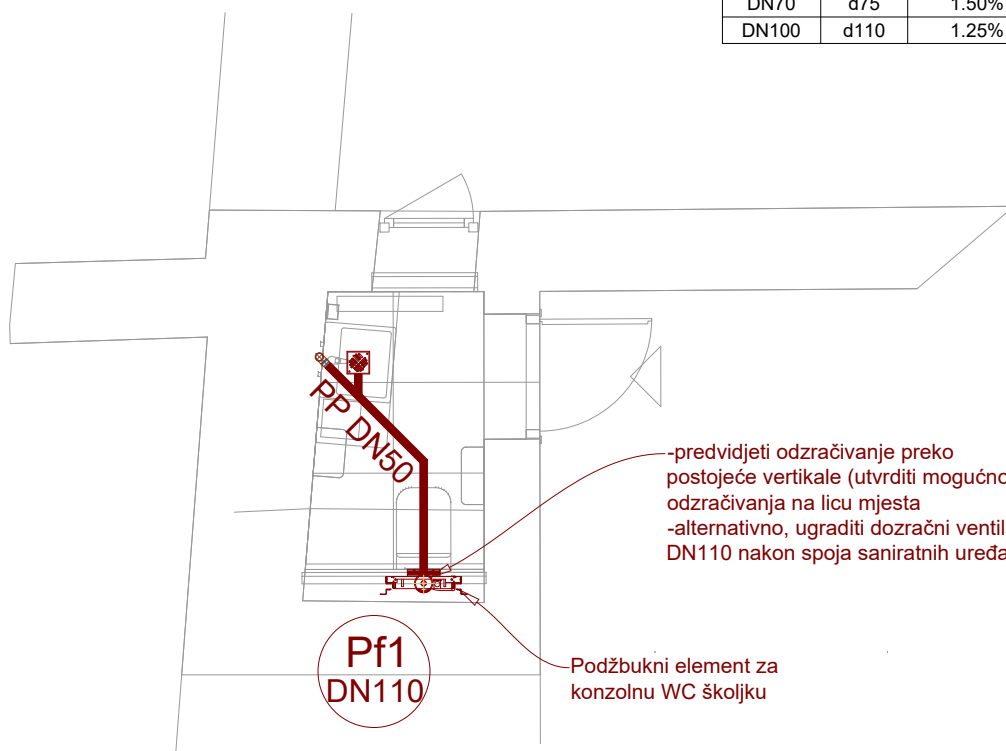
FAZA PROJEKTA:	ZOP:	TD:	DATUM:	REV:	MJERILO:	APSOLUTNA KOTA:	PRILOG:	LIST:
Izvedbeni projekt	22/25	077/25_H	07.2025.	0	1:50	/	1	1



sanitarna odvodnja

NAGIB HORIZONTALNIH KANALA U ZGRADI

PROFIL CIJEVI	DN	d	MINIMALNI	NORMALNI	MAKSIMALNI
			PAD	PAD	PAD
DN50	d50		2.50%	3.60%	20.00%
DN70	d75		1.50%	2.50%	15.00%
DN100	d110		1.25%	2.00%	10.00%



NAPOMENE:

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

Tensio d.o.o.
Čalinec 195, 42 243 Maruševec
OIB 39139469438
Mob: 092/123-1348
Mail: patrick.mozanic@gmail.com



INVESTITOR:

GRAD VARAŽDIN, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, OIB: 13269011531

ZAHVAT/GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija sanitarnog čvora u gradskoj vijećnici prizemlje (ispod stepenica) – 1 WC (M/Ž)

LOKACIJA:

Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, k.č.br. 1472, k.o. Varaždin

SADRŽAJ:

Tlocrt sanitarnog čvora -odvodnja

STRUKOVNA ODREDNICA:

Građevinski projekt - projekt vodovoda i kanalizacije

GLAVNI PROJEKTANT:

Vedran Kögl, dipl. ing. arh.

PROJEKTANT:

Jasna Zdunić, ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jasna Zdunić
ing.građ
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 557

SURADNIK:

Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.

FAZA PROJEKTA:	ZOP:	TD:	DATUM:	REV:	MJERILO:	APSOLUTNA KOTA:	PRILOG:	LIST:
Izvedbeni projekt	22/25	077/25_H	07.2025.	0	1:50	/	2	1