

INVESTITOR

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

NAZIV GRAĐEVINE

Zgrada 1 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu
(Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-
matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

LOKACIJA

k.č. 2934, k.o. Centar

UGOVOR BR

TR-01-UG-2022-88

STAVKA IZ UGOVORENOG TROŠKOVNIKA

Glavni projekt

RAZINA RAZRADE

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA

GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA

137/2022

BROJ PROJEKTA

226/2022

PROJEKT

**MAPA 5/7 - GRAĐEVINSKI PROJEKT –
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**

BROJ REVIZIJE

00

GLAVNI PROJEKTANT

Petrica Balijski dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

PROJEKTANT

Frano Greguš, mag. ing. aedif. (br.ovlaštenja G 6114)

SURADNIK

IZRADA

TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK

OIB_80480322314

DIREKTOR

MARKO BALIJA, dipl. ing.

MJESTO I DATUM IZRADE

DUBROVNIK, LISTOPAD, 2022.

GLAVNI PROJEKT CJELOVITE OBNOVE ZGRADA 1 – UPRAVA, U SKLOPU BOTANIČKOG VRTA U ZAGREBU

POPIS MAPA

GLAVNI PROJEKTANT:

TVRTKA GLAVNOG PROJEKTANTA:

ZOP:

DATUM:

PETRIC BALIJA, dipl. Ing. arh.

TRAMES d.o.o., ŠIPČINE 2, 20000 Dubrovnik

137/2022

LISTOPAD, 2022.

MAPA 1 – ARHITEKTONSKI PROJEKT

Knjiga 01 – ARHITEKTONSKI PROJEKT

TEHNIČKI DNEVNIK: 222/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: PETRICA BALIJA, dipl. ing. arh.
SURADNIK: DALIA ĐURATOVIĆ, dipl.ing.arh.
MARITA ČIKIĆ, mag.ing.arch.

Knjiga 02 – PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

AUTOR: FLAMIT D.O.O., JURJA DIJANIĆA 24/A, 10430 SAMOBOR
PROJEKTANT: ŽELJKO MUŽEVIĆ univ.spec.aedif. (MUP 64)

MAPA 2– GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 223/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: dr.sc. DEAN ČIZMAR, dipl. ing. građ.

MAPA 3 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 224/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: CVIJETO RUSO, dipl. ing. str.

MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE, SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 225/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el.

MAPA 5 – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 226/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: FRANO GREGUŠ, mag.ing.aedif. G 6114.

MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE

TEHNIČKI DNEVNIK: 227/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el.

MAPA 7 – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE

TEHNIČKI DNEVNIK: 228/2022
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: PETRICA BALIJA, dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

ELABORATI:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

AUTOR: FLAMIT D.O.O., JURJA DIJANIĆA 24/A, 10430 SAMOBOR
PROJEKTANT: ŽELJKO MUŽEVIĆ, struč.spec.ing.mech. (S 1832)

Glavni projektant:

PETRICA BALIJA, dipl. ing. arh.

ZGRADA 1 – UPRAVA, U SKLOPU BOTANIČKOG VRTA U ZAGREBU

PROJEKT CJELOVITE OBNOVE

GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ:

A. OPĆI DIO

- a.
 1. Izvod iz sudskog registra
 2. Ovlaštenje projektanta
- b.

B. TEHNIČKI DIO

I. TEKSTUALNI DIO

1. OPĆI TEHNIČKI OPIS	1
2. TEHNIČKI PRORAČUN	4
PROJEKTIRANI VIJEK UPOTREBE GRAĐEVINE I UVIJETI ODRŽAVANJA	10
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE	11
ISKAZ ZAKONA, PRAVILNIKA I NORMI	13
PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU	14
TEHNIČKI UVIJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM	16
PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	18

TABLICE

Tablica 1: Pregled SVIH izljevniha mjesta hladne vode	4
Tablica 2: PRORAČUN PADA TLAKA – HLADNA VODA	5
Tablica 3: DIMENZIONIRANJE PREMA TABLICI KUTERA - sveukupno	6
Tablica 4: DIMENZIONIRANJE PREMA NJEMAČKIM PROPISIMA - AW (sveukupno)	6
Tablica 5: Proračun dotoka	7

SLIKE

Slika 1: ITP krivulja za Zagreb	7
---------------------------------------	---

GRAFIČKI PRILOZI

01 SITUACIJA VODOVOD I ODVODNJA	mj. 1:200
02 TLOCRT PRIZEMLJA - VODOOPSKRBA	mj. 1:100
03 TLOCRT KATA - VODOOPSKRBA	mj. 1:100
04 SHEMA - VODOOPSKRBA	mj. 1:50
05 TLOCRT PRIZEMLJA – ODVODNJA	mj. 1:100
06 TLOCRT KATA – ODVODNJA	mj. 1:100
07 TLOCRT KROVA – ODVODNJA	mj. 1:100
08 SHEMA – ODVODNJA	mj. 1:50

GRAĐEVINA: Zgrada 1 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju
koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
MJESTO I DATUM: Dubrovnik, listopad 2022.

TRAMES

A / OPĆI DIO

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060374031

OIB:

80480322314

EUID:

HRSR.060374031

TVRTKA:

- 1 TRAMES d.o.o. za građenje, savjetovanje i usluge
- 1 TRAMES d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Dubrovnik (Grad Dubrovnik)
Šipčine 2

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - Djelatnost prostornog uređenja i gradnje
- 1 * - Djelatnost projektiranja i stručnog nadzora gradnje
- 1 * - Djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti
- 1 * - Izrada nacрта za strojeve i industrijska postrojenja
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Posredovanje u prometu nekretninama
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - Turističke usluge u nautičkom turizmu
- 1 * - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 1 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| | | rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr. |
| 1 | * | - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti |
| 1 | * | - Iznajmljivanje plovniha objekata s posadom ili bez posade, s pružanjem ili bez pružanja usluge smještaja, radi odmora, rekreacije i krstarenja turista nautičara (charter, cruising, i sl.) |
| 1 | * | - Usluge upravljanja plovnim objektom turista nautičara |
| 1 | * | - Prihvat, čuvanje i održavanje plovniha objekata na vezu u moru i suhom vezu |
| 1 | * | - Usluge opskrbe turista nautičara (vodom, gorivom, namirnicama, rezervnim dijelovima, opremom i sl.) |
| 1 | * | - Uređenje i pripremanje plovniha objekata |
| 1 | * | - Davanje različitih informacija turistima nautičarima (vremenska prognoza, nautički vodiči i sl.) |
| 1 | * | - Druge usluge za potrebe nautičkog turizma |
| 1 | * | - Savjetovanje u svezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 1 | * | - Pružanje usluga informacijskog društva |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - Javni prijevoz u linijskom obalnom pomorskom prometu |
| 1 | * | - Međunarodni linijski pomorski promet |
| 1 | * | - Povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Financiranje komercijalnih poslova uključujući izvorno financiranje na osnovi otkupa s diskontom i bez regresa dugoročnih nedospjelih potraživanja osiguranih financijskim instrumentima |
| 1 | * | - Usluge vezane uz poslove kreditiranja; prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost |
| 1 | * | - Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu |
| 1 | * | - Savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja |

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 2 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima
- 1 * - Obavljanje stručnih poslova izrade nacрта dokumenata prostornog uređenja i nacрта izvješća o stanju u prostoru te obavljanje poslova u vezi s pripremom i donošenjem dokumenata prostornog uređenja
 - 1 * - Računovodstveni poslovi
 - 1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
 - 1 * - Pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
 - 1 * - Geotehničke i istražne djelatnosti
 - 1 * - Izrada elaborata u području geotehnike, temeljenja i brana
 - 1 * - Usluge istraživanja, te pružanje i korištenje informacija i znanja u području geotehnike, temeljenja i brana
 - 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
 - 1 * - Geološka istraživanja i praćenje ponašanja tla, stijena i konstrukcija
 - 1 * - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
 - 1 * - Izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice
 - 1 * - Izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte
 - 1 * - Izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
 - 1 * - Izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
 - 1 * - Izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
 - 1 * - Izrada elaborata katastarske izmjere
 - 1 * - Izrada elaborata tehničke reambulacije
 - 1 * - Izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik
 - 1 * - Izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu
 - 1 * - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana
 - 1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
 - 1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
 - 1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 3 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| | | katastarske čestice katastra nekretnina |
| 1 | * | - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga |
| 1 | * | - Tehničko vođenje katastra vodova |
| 1 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja |
| 1 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja |
| 1 | * | - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije |
| 1 | * | - Izrada geodetskog projekta |
| 1 | * | - Iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine |
| 1 | * | - Izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine |
| 1 | * | - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 1 | * | - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 1 | * | - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije |
| 1 | * | - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta |
| 1 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja |
| 1 | * | - Stručni nadzor nad: |
| 1 | * | - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga |
| 1 | * | - tehničkim vođenjem katastra vodova |
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja |
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja |
| 1 | * | - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije |
| 1 | * | - Izradom geodetskog projekta |
| 1 | * | - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine |
| 1 | * | - izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine |
| 1 | * | - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja |
| 1 | * | - praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja |
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja |
| 2 | * | - Projektiranje sustava tehničke zaštite osoba i imovine |

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 4 * - Istraživanje u proučavanju nepokretnog kulturnog dobra
- 4 * - Dokumentiranje nepokretnog kulturnog dobra
- 4 * - Izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 CONSULTANTS d.o.o. za menadžment, projektiranje, prostorno planiranje i stručni nadzor u graditeljstvu, pod MBS: 090002030, upisan kod: Trgovački sud u Dubrovniku, OIB: 69691931390
Dubrovnik, Šipčine 2
- 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Marko Balijski, OIB: 14806408477
Dubrovnik, Riječka 12 A
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 25.10.2017. godine
- 2 Odlukom člana društva o izmjeni Izjave o osnivanju od 10.07.2018. godine Izjava od 25.10.2017. godine izmijenjena je u čl.5. (predmet poslovanja-djelatnosti).
Potpuni tekst Izjave od 10.07.2018. godine.
- 4 Odlukom Skupštine Društva od 06.03.2019. godine izmijenjena je Izjava od 10.07.2018. godine.
Potpuni tekst Izjave od 06.03.2019. godine

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 28.06.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-17/10011-2	08.11.2017	Trgovački sud u Splitu Stalna služba u Dubrovniku
0002 Tt-18/6530-2	17.07.2018	Trgovački sud u Splitu Stalna služba u Dubrovniku

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 5 od 6

GRAĐEVINA:

Zgrada 1 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

MJESTO I DATUM:

Dubrovnik, listopad 2022.

TRAMES



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0003 Tt-19/249-3	14.02.2019	Trgovački sud u Dubrovniku
0004 Tt-19/544-2	15.03.2019	Trgovački sud u Dubrovniku
eu /	28.06.2019	elektronički upis

U Dubrovniku, 20. kolovoza 2019.

Ovlaštena osoba



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU
R3- 2091/2019

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi sudskog registra.
Sudska pristojba plaćena u iznosu 30,00 kn,
po Tar. br. 28 Zakona o sudskim pristojbama
(NN 26/03 - pročišćeni tekst).

U Dubrovniku, 20.08.2019.

Ovlašteni službenik

OVLAŠTENJE PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/18-01/143
URBROJ: 500-03-18-4
Zagreb, 10. srpnja 2018. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Frano Greguš, Dubrovnik, Eugena Kvaternika 4**, donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Frano Greguš, mag.ing.aedif., Dubrovnik, Eugena Kvaternika 4, OIB 71714090225**, pod rednim brojem **6114**, s danom upisa **10.07.2018.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Frano Greguš, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 04.06.2018. godine Frano Greguš, mag.ing.aedif., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku suplementa diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- popis poslova u struci ovjeren od ovlaštenih inženjera građevinarstva pod čijim je nadzorom obavljao poslove,
- preslike gotovih naslovnica projekata potpisane i ovjerene od odgovornih projekatata na kojima se navode suradnici u projektiranju,

2

- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

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

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

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

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

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

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

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

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na

razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

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

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

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

Uputa o pravnom lijeku:

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

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.



Dostaviti:

1. **Frano Greguš,**
20000 Dubrovnik, Eugena Kvaternika 4
2. U Zbirku isprava Komore

GRAĐEVINA: Zgrada 1 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju
koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
MJESTO I DATUM: Dubrovnik, listopad 2022.

TRAMES

B / TEHNIČKI DIO

GRAĐEVINA:

Zgrada 1 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Dubrovnik, listopad 2022.

MJESTO I DATUM:

TRAMES

I. / TEKSTUALNI OPIS

1. OPĆI TEHNIČKI OPIS

1.1. UVOD/PROJEKTNI ZADATAK

OPĆENITO

Današnja Zgrada 1 koja je predmetnom ovog zahvata dijelom je jedne od faza u razvoju Botaničkog vrta s početka tridesetih godina XX. Stoljeća. Zgrada je sagrađena unutar sklopa Botaničkog vrta istočno od jedne od prvih struktura unutar vrta današnje zgrade uprave, nekadašnje „vrtlarove kuće”.

Zgrada se nalazi unutar Botaničkog vrta koji je zaštićen po nekoliko osnova i to:

Kao dio „Zelene potkove”, na Listi zaštićenih kulturnih dobara s oznakom Z-1536, i to kao Zaštićeno kulturno dobro, Kulturno povijesna cjelina unutar klasifikacije -uređene zelene površine i kao dio „Povijesne urbane cjeline Grad Zagreb”

Uz aktivne akte o zaštiti prostor Botaničkog vrta bio je u ranijem razdoblju zaštićen i kao dio hortikulture baštine (predmetni akt o zaštiti nije više na snazi). Tako je sedamdesetih godina botanički vrt bio zaštićen i kao hortikulture spomenik upisan 1971 godine . u rješenju pod brojem 649.

Predviđena obnova je u sadašnjim gabaritima zgrade, bez dogradnji, no uklanjanje se aneks u prizemlju koji je naknadno nadograđen te ne pripada izvornom povijesnom stanju građevine,tako da se GBP građevine smanjuje, kao i volumen.

Građevina je priključena na komunalnu infrastrukturu.

Namjena prostora se ne mijenja, osim dodavanja tehničke prostorije, u prostoru koji je trenutno spremište ispod stubišta.

1.2. VODOVOD I ODVODNJA

OPIS POSTOJEĆIH INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

Vodoopskrba: Zgrada ima priključak na sustav pitke vode koja je razvedena do elemenata u dvije sanitarne grupe (jedna na prvom katu i jedna u prizemlju. Sve prostorije s priključcima na vodovodnu instalaciju imaju i priključke na odvodnju otpadnih voda, te u konačnici na javnu kanalizacijsku mrežu (na koju je zgrada priključena).

Otpadna odvodnja (fekalna i oborinska): Predmetna zgrada ima izveden priključak na gradsku kanalizaciju. Postojeći priključak kanalizacije i postojeći razvodi na koje se nadogradnja spaja zadovoljavaju sve nove potrebe svojim padom, stanjem, profilom i vodonepropusnošću. Predmet ovog projekta je zamjena sanitarnih uređaja i svih instalacija vodovoda i odvodnje novim.

OPĆENITO VODOVOD I ODVODNJA

Ovaj projekt napravljen je na arhitektonskim podlogama. Zgrada se predviđa snabdjevat vodom postojećim priključkom na postojeći vodovod.

Izvan objekta izvedena je vanjska hidrantska mreža, koja u potpunosti pokriva objekt. Gradska hidrantska mreža nije predmet ovog projekta.

Sve cijevi unutar objekta komplet zvučno i toplinski izolirati; ispod stropa mineralnom vunom zaštićenom aluminijskim limom ili armaflexom kao i vertikale, a cijevi u zidu izolirati omotom filca i povezati mjedenom žicom.

Po završetku montaže izvesti tlačnu probu sa zapisnikom u prisustvu nadzornog inženjera, dezinficirati i isprati instalaciju, te pribaviti atest o ispravnosti vode iz instalacije za piće, što treba priložiti kod tehničkog pregleda objekta.

SUSTAV OPSKRBE SANITARNOM HLADNOM VODOM

U građevini će se izvesti instalacija hladne vode za opskrbu planiranog sanitarnog čvora prema rasporedu na tlocrtima.

Vertikalni cjevovodi u prizemlju se kao i horizontalni razvodi cjevovoda do uređaja montiraju u zidne usjeke i u montažnu predkonstrukciju sanitarnih uređaja, tj. dio cjevovoda se vodi vidno, a dio je skriven u šendovima ili šlicevima.

Na vertikalnim cjevovodima, odnosno na početku horizontalnih razvoda cjevovoda sanitarnih čvorova ili grupa uređaja, na cjevovod se u zidu ugrađuju ventili. Svi uređaji se spajaju na cjevovod preko ravnih ili kutnih ventila. Kao dodatna zaštita od bakterije legionele i dezinfekcije sustava tople i hladne vode, na kraju svih vertikala tople i hladne vode instalira se uređaj za automatsko higijensko ispiranje instalacije tople i hladne vode.

Projektom su predviđene PPR cijevi za unutarnji razvod sanitarne vode. Sve cijevi su s odgovarajućim fazonskim komadima i ventilima, a u svemu prema uputama proizvođača sa potrebnom izolacijom za toplu i hladnu vodu. Za svako izljevno mjesto i za grupu izljeva predviđeni su ventili sa poniklovanom kapom i rozetom.

SUSTAV OPSKRBE TOPLOM VODOM

Topla voda se predviđa dopremiti lokalno iz električnih grijalica vode - bojlera po sanitarnim čvorovima.

Razvod cijevi tople vode se izvodi na ekvivalentan način i istim trasama kao i razvod hladne vode.

SUSTAV OPSKRBE VODOM ZA POTREBE UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE

U građevini se ne planira izvesti unutarnja hidrantska mreža.

SUSTAV ODVODNJE OTPADNE FEKALNE VODE IZ OBJEKTA

Predmetna zgrada ima izveden priključak na gradsku kanalizaciju.

Vanjska je kanalizacija (temeljni razvod) nedostupna za pregled stanja, ali je funkcionalna i kao takva se zadržava kao postojeća.

Odvodni priključci od sanitarnih predmeta do glavnog odvoda voditi će se u podu i/ili pod stropom, vertikalno se spustiti do prizemlja i sve do priključka na postojeći temeljni razvod. Točno mjesto priključka odrediti će se na terenu detektiranjem postojećih cijevi odvodnje.

Projektom se predviđa ugradnja vertikale otpadne odvodnje do krovišta. Odzraka vertikale će se izvesti kao nastavak vertikale i odvest će se na krov objekta.

Prodori cijevi kroz konstrukciju na granici požarnih sektora biti će brtvljeni s negorivim materijalima i elementima klase otpornosti na požar kao i konstrukcija kroz koju prolaze ili najviše za stupanj manje.

SUSTAV OBORINSKE ODVODNJE KROVA

Nastoji se zadržati način rješenja kao i u postojećem stanju. Predlaže se rješenje oborinske odvodnje horizontalnim olucima i vertikalama koje prikupljenu oborinsku vodu sabiru u oborinskom kolektoru i odvode je do upojnog bunara preko kojeg se ispušta u tlo.

ISPITIVANJE KANALIZACIJE

Nakon dovršene montaže cjevovoda kanalizacija se mora ispitati na statički tlak.

Prije ispitivanje zabrtve se svi otvori osim najvišeg, kroz kojeg se kanalizacija puni vodom. Ispitivanje se vrši vodenim stupcem visine 5 m iznad najvišeg odvoda, a traje 15 min. Ukoliko se u tom roku ne pojave nikakve promjene instalacija se smatra ispravnom. Prilikom ispitivanja na najvišem izljevu tlači se 0,5 bara ili puniti kanalizaciju kroz produžnu cijev od najvišeg izljeva odnosno 5 m.

PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE

Projektom su predviđena brtvljenja na mjestima prodora instalacija (vertikala odvodnje i vodoopskrbe) kroz požarne sektore, što je naznačeno u grafičkim prilogima. Potrebno je zadovoljiti otpornost na požar sukladno ELABORATU ZAŠTITE OD POŽARA.

Projektant:
FRANO GREGUŠ, mag. ing. aedif.

2. TEHNIČKI PRORAČUN

POTROŠNA SANITARNA VODA

Hidraulički proračun sanitarne potrošne vode proveden je prema DVGW metodi, to jest prema izljevnim jedinicama (I.J.), uzimajući u obzir faktor istovremenosti.

GRAĐEVINA (SVEUKUPNO):

- Pregled SVIH izljevnih mjesta hladne vode:

Tablica 1: Pregled SVIH izljevnih mjesta hladne vode

Sanitarni predmeti	Broj sanitarnih predmeta	IZLJEVNE JEDINICE IJ	Suma ΣIJ
Umivaonik	2	0,5	1,00
WC	2	0,25	0,50
Suma ΣIJ:			1,50

Ovim projektom ne povećava se opterećenje postojećeg vodoopskrbnog sustava.

- Protočna količina vode spojnog (priključnog voda) vodovoda :

$$q_{uk} = 0,25\sqrt{\Sigma IJ} \quad (l/s)$$

$$q_{uk} = 0,25\sqrt{1,50} \cong 0,306 \quad (l/s) = 0,000306 \quad (m^3/s)$$

Potrebna količina hladne sanitarne potrošne vode:

Sanitarna potrošnja građevine: (1,50 I.J.)

q = 0,306 l/s

- Definiranje minimalnog promjera priključnog voda (unutarnji promjer cijevi):

$$q_{uk} = w \frac{d^2 \pi}{4} \rightarrow d = 0,01396 \, m = 13,96 \, mm \approx 20 \, mm$$

Odabran promjer spojnog (priključnog voda) vodovoda **DN 20 (unutarnji promjer PPR cijevi 16,2 mm)**.

- Proračun brzine vode u cjevovodu:

$$w = \frac{4 * q_{uk}}{d^2 * \pi} = \frac{4 * 0,000306 \, m^3/s}{0,000262 \, m^2 * 3,14} = 1,49 \quad (m/s)$$

Brzina vode u vodovodnim cijevima **w = 1,48 m/s** zadovoljava preporučene vrijednosti iz propisa pa je tako zadovoljen uvjet kojim se izbjegava taloženje i stvaranje sloja odnosno sužavanja cijevi uslijed male brzine te šumovi i buka u slučaju prevelike brzine.

Hladna voda ΣIJ= 1,50 → DN20 ; v=1,48 (m/s)

PRORAČUN PADA TLAKA – HLADNA VODA

Proračun je izvršen od priključnog mjesta na cijev javne vodoopskrbne mreže do najudaljenijeg (novoplaniranog) izljevog mjesta u građevini, do WC-a smještenog na etaži prizemlja. Gubici su računati Darcy Weisbachovom jednadžbom. Korišteni su najveće vrijednosti specifičnih gubitaka kako bi sa tlakom bili na strani sigurnosti. Također su pretpostavljeni najmanji promjeri vodovodnih cijevi temeljnog razvoda (DN 25).

Tablica 2: PRORAČUN PADA TLAKA – HLADNA VODA

Dimenzioniranje voda 1				Od PR.O. do Z(WC)			Pocinčane cijevi (temeljna i vertikalne) i PPR (razvod)			
Vod	Dionica		Duljina	Protok		Promjer cijevi	Brzina	Gubici (dbar) linijski		Raspoloživi tlak
br.	od	do	L (m)	IJ	I/s	DN (mm)	v (m/s)	po m'	Svega	(dbar)
1	Zk	1	2.8	0.25	0.125	PPR-DN 20	0.61	0.075	0.206	
	1	2	3.2	0.75	0.217	PPR-DN 20	1.05	0.108	0.346	
	2	Z	2.8	1.25	0.280	PPR-DN 20	1.36	0.17	0.476	
	Z	Priključak	?	1.5	0.306	?				
	Suma Linijski gubici:								1.03	
	Lokalni gubici (50% linijskih):								0.51	
	Gubitak na vodomjeru:								5.00	
	Visinska razlika:								3.00	
	Potrebni tlak na izljevnom mjestu:							0.5 bara	5.00	
						Suma:			14.54	

ZAKLJUČAK:

Proračun je izvršen na način da su svi sanitarni uređaji dimenzionirani na puni protok hladne vode na sanitarnim mjestima gdje se koristi i topla voda. Na taj način smo na strani sigurnosti te će stvarni pad tlaka biti manji, budući da se korištenjem tople vode smanjuje protok hladne vode na sanitarnim mjestima s mješalicom.

Napomena: Prema postojećim saznanjima i s obzirom da se ne povećava broj sanitarnih uređaja u građevini, tlak na postojećem cjevovodu je dostatan za opskrbu vodom. Ukoliko se prilikom izvedbe utvrdi da tlak nije dostatan, izvođač je dužan javiti se projektantu vodovoda i odvodnje radi potrebne korekcije projekta.

FEKALNA ODVODNJA

Temelj za proračun sanitarnih vodova su količine otpadne vode, koje otječu iz sanitarnih uređaja. Zbroj ovih vrijednosti daje količinu otjecaja „q“ na temelju koje se određuju presjeci vodova, vodeći računa o istovremenosti.

GRAĐEVINA (SVEUKUPNO):

- DIMENZIONIRANJE PREMA TABLICI KUTERA:

Tablica 3: DIMENZIONIRANJE PREMA TABLICI KUTERA - sveukupno

Sanitarni predmeti	Broj sanitarnih predmeta	P (%)	q0 (l/s)	QF (l/s)
Umivaonik	2	14.3	0.17	0.05
WC	2	14.3	2.00	0.57
			Suma ΣII:	0.62 [l/s]

Ukupna količina otpadne vode Tablica Kütera:

Zadovoljava: $i_R = 0,010$, punjenje 0,5D \Rightarrow DN 100, $Q_{maks.} = 1,95$ l/s, $v = 0,49$ m/s

- DIMENZIONIRANJE PREMA NJEMAČKIM PROPISIMA:

Tablica 4: DIMENZIONIRANJE PREMA NJEMAČKIM PROPISIMA - AW (sveukupno)

Sanitarni predmeti	Broj sanitarnih predmeta	AWs	suma
Umivaonik	2	0.5	1.0
WC	2	2.5	5.0
		Suma:	6

Otjecanje za stambene i slične zgrade sa kratkim vršnim opterećenjem:

$$Q_{s, hala} = 0,5 * (\sum AW_s)^{0,5} = 0,5 * (6)^{0,5} = 1.23 \text{ l/s}$$

Zadovoljava: $i_R = 0,010$, punjenje 0,5D \Rightarrow DN 100, $Q_{maks.} = 1,95$ l/s, $v = 0,49$ m/s

Cijev	Dozvoljena vrijednost Aws	Dozvoljeni broj WC školjki
mm	l/s	
110	64	13

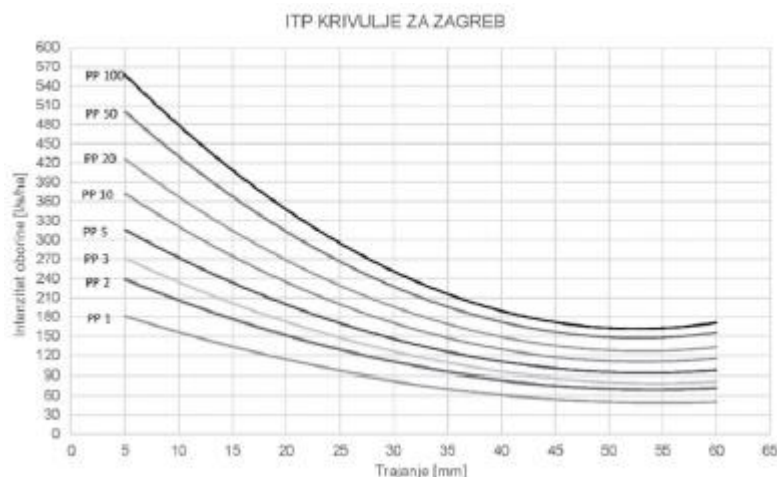
6 < 64 [l/s] \rightarrow Zadovoljava vertikal DN110!

OBORINSKA ODVODNJA

Oborinska odvodnja odvojena je od sustava otpadne odvodnje. Oborinske vode sa krova i terasa odvođe se potrebnim površinskim padovima, horizontalnim krovnim kanalima, vertikalnim i horizontalnim odvodnim cijevima. Krovne oborinske vode odvođe se horizontalnim krovnim kanalima i spajaju na nove vertikale, te se potom ispuštaju u tlo.

Na Slika 1: ITP krivulja za Zagreb prikazana je ITP krivulja za meteorološku stanicu Zagreb- Maksimir s intenzitetima oborina povratnog perioda od 1-100 godina. Za oborinu povratnog perioda 5 godina i trajanja 5 minuta može se očitati intenzitet od 315 l/s/ha.

Slika 1: ITP krivulja za Zagreb



Tablica 5: Proračun dotoka

Oborinska vertikala	Slivna površina (m ²)	Ukupni protok (l/s)	Odabrani profil (mm)
V.O.1.	36	1.13	Ø 80
V.O.2.	38	1.20	Ø 80
V.O.3.	69	2.17	Ø 80

Proračun maksimalnog protoka vertikale prema Wylie-Eaton jednadžbi:

$$Q_{RWP} = 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot k_b^{-0,167} \cdot d_i^{2,667} \cdot f^{1,667}$$

k_b	0.007
d_i	80
f	0.20
Q	4.66

Dotok 2,17 l/s < Q_{RWP} 4,66 l/s, odabire se vertikala Ø80!

Tablica 6: Dimenzioniranje kolektora oborinske odvodnje

Dionica	Dionica	Kota dna cijevi - početak	Dužina cijevi	Uzdužni pad	Kota dna cijevi - kraj	SLIVNA POVRŠINA Auk	Protok koji dotječe u kolektor	Protok Kumulativno koji dotječe u kolektor	Odabran profil cijevi
od	do	[m]	[m]	[%]	[m]	[m2]	[l/s]	[l/s]	[DN]
V.O.1	UB	-0.80	18.50	1.0%	-0.99	74	2.33	2.33	150
V.O.3	UB	-0.80	15	1.0%	-0.95	69	2.17	2.17	150

visina punjenja:	manningov koeficijent hrapavosti:	pretpostavljeni promjer cijevi:	nagib cijevi:	kritična brzina kod djelomične ispunjenosti profila:	protok za potpuno ispunjene cijevi:		protok za djelomično ispunjene cijevi:	kritična brzina toka prije nego što dođe do taloženja:
h/D	n	D	i	v_k	$Q_p = A \cdot v_k$	Q_d / Q_p	Q_d	v_{krit}
	[m ^{-1/3} *s]	[mm]	[%]	[m/s]	[l/s]		[l/s]	[m/s]
0.6	0.012	150	1.00%	0.94	16.53	0.66	10.91	0.62

DN150, $Q_{d,max}=10,91 > 2,33$ [l/s] → ODABRANI PROFIL CIJEVI ZADOVOLJAVA!

DIMENZIONIRANJE UPOJNOG BUNARA UB - ČISTE OBORINSKE VODE S KROVA

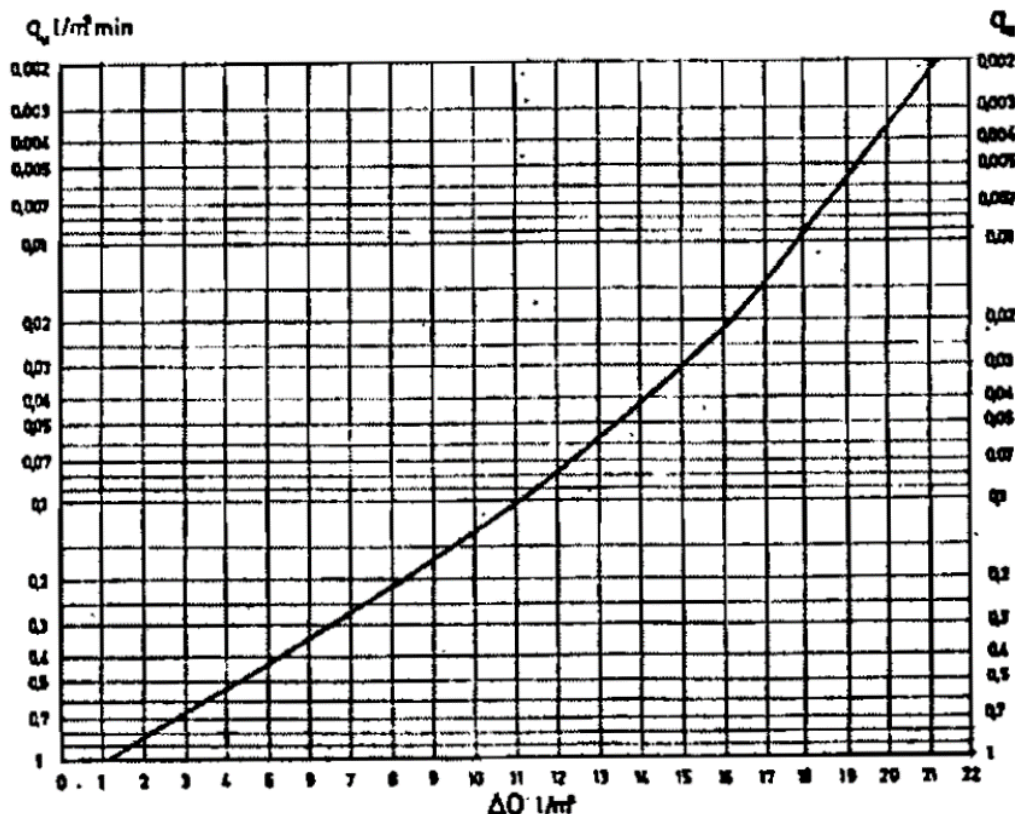
Proračun upojnog bunara

$$q_u = \frac{1}{n} * \frac{f}{F} * v_u \left[\frac{l}{m^2} / min \right]$$

$$S = \frac{\Delta O * F}{1000} [m^3]$$

$$d = \frac{S}{f} [m]$$

q _u =	0.168638	[l/m ² *min]	- količina upijanja vode u tlo
n=	5	krov n=5, tlo n=10-15	- faktor sigurnosti
f=	2.0096	[m ²]	- horizontalna upojna površina upojnice
			- slivna površina (krovište i nastrešnice)
F=	143.00	[m ²]	
v _u =	60	[mm/min]	- izmjerena brzina upijanja
S=	1.36	[m ³]	- akumulacijski prostor upojnice
ΔO=	9.50	[l/m ²]	- parametar za izračun akumulacijskog prostora
d=	0.68	[m]	- dubina upojnog bunara
r=	0.80	[m]	- radijus upojnice (upojnog bunara)



Prema gore prikazanom proračunu, odabire se kišna upojnica volumena $V=1,36 \text{ m}^3$. Pretpostavljeno upijanje tla je 60 mm/min, te je prilikom iskopa potrebno eksperimentalno ispitati „upojnost“ tla (hidrogeološkim ispitivanjem tla) da bi se odredila najpovoljnija pozicija i zapremina upojnog bunara, te eventualno prilagoditi dimenzije upojnice.

ZAKLJUČAK: Usvajamo upojni bunar UB dimenzija radijus 0,8, dubine 0,7 [m]

PROJEKTIRANI VIJEK UPOTREBE GRAĐEVINE I UVIJETI ODRŽAVANJAUVOD

Projekt je izgrađen u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17 i 39/19) i Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, i 39/19) čime se osiguravaju tehnička svojstva bitna za građevinu - mehanika otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštita korisnika od povreda, zaštita od vibracija i zaštita od korozije.

VIJEK UPORABE

Da bi se u eksploataciji objekta osigurala sigurnost i funkcionalnost potrebno je vršiti opću kontrolu stanja opreme u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti. Pregledi mogu biti redovni, glavni, izvanredni ili dopunski.

Redovni pregledi se rade zbog utvrđivanja stanja opreme u cjelini i otklanjanja nedostataka. Ugrađena oprema mora se održavati i servisirati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti, te sukladno uputama proizvođača. Kontrolne preglede treba vršiti nakon svake godine, a sastoje se od:

- vizualnog pregleda opreme i armature,
- redovitog servisa,
- nadopunjavanja sistema,
- odzračivanja,
- provjere učvršćenja, izolacije i sl.

Ako u tijeku eksploatacije dođe do oštećenja sistema uslijed kvara, oštećenje ili kvar treba odmah sanirati.

Projektirani vijek trajanja cijevne mreže instalacije vodovoda i kanalizacije je 50 godina, zaporne armature, pumpi vode i brojila 20 godina. Najkraći vijek trajanja je za sanitarnu opremu i armaturu 10-15 godina. Uz redovito stručno i kvalitetno održavanje i servisiranje, projektirani vijek trajanja opreme, mjerne, zaporne i regulacione armatura instalacija vodovoda i kanalizacije je minimalno 10-15 godina.

Dio instalacije vodoopskrbe izrađena je iz čeličnih pocinčanih cijevi, a dio od PPR cijevi za koje se pretpostavlja minimalni vijek trajanja od 15-20 godina uz projektirane radne uvjete.

Sva temeljna, vertikalna i horizontalna kanalizacija unutar objekta kao i odvodnja od sanitarnih uređaja izvesti će se cijevima i fazonskim komadima od tvrde plastike prema DIN-u 19534 ili ONORM B.5184, međusobno spajanih na naglavak, brtvljenih tipskim prstenima, za koje se pretpostavlja minimalni vijek trajanja od 15-20 godina uz projektirane radne uvjete.

Instalacije se moraju održavati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti.

KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja (u pravilu pred sezonu grijanja kod sezonskih pogona). Kontrolu uređaja i opreme kao što su regulatori tlaka, filteri, mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima. Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehnike zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje. Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene za takvu vrstu radova. Za održavanje i gospodarenje instalacijama vodovoda i kanalizacije mora biti organizirana interna Služba po odabiru investitora, odnosno korisnika.

Projektant:

FRANO GREGUŠ, mag. ing. aedif.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

STANDARDI

- Cijevi i fazonski komadi od tvrde plastike, prema DIN 19534, ONORM B5184
- Čelične pocinčane navojne vodovodne cijevi sa pripadajućim fitinzima, prema HRN C.B5.225 - Č000
- Lijevano željezne vodovodne cijevi i fazonski komadi, prema HRN C.J1.030, ISO/R13, DIN 28513, DIN 1951
- Vodovodne i sanitarne armature HRN M.C5.250 – 821
- Sanitarna keramika HRN V.N5.100
- Umivaonici V.N5.110
- WC-i V.N5.120
- Kade i tuš kade HRN V.N5.210 i 220
- Kuhinjski praonik HRN V.N5.300
- Podni sifoni HRN G.C6.520 i C.J1.460101.
- Poklopci okna HRN M.J6.210, 220 221 - 224

OPĆI UVJETI

1. Investitor može zaključiti ugovor o isporuci opreme i montaži, samo s radnom organizacijom koja je registrirana za izradu i montažu takovih objekata, a sve u skladu s važećim Zakonom o izgradnji objekata u RH.
2. Uz ostale uvjete, Investitor ugovara s izvođačem radova i garantne uvjete. Za sva svojstva i ispravan rad instalacija, za opremu koju sam nabavlja snosi garanciju prema Investitoru - izvođač radova.
3. Za vrijeme garantnog roka, sve uočene nedostatke Investitor je dužan komisijski i u pismenom obliku utvrditi, te pozvati izvođača da ih otkloni.
4. Izvođač je dužan izvesti sve radove kvalitetno i točno prema nacrtima odredbama troškovnika i tehničkog opisa, pravilima zanata i postojećim propisima, te općim i tehničkim uvjetima.
5. Odstupanje od konačno odobrenih nacrti i troškovnika, dozvoljeno je samo na temelju pismenog odobrenja naručioca, a kod bitnih promjena i od organa koji je odobrio investiciono-tehničku dokumentaciju.
6. Ukoliko se odstupi od odobrene dokumentacije, a to odstupanje ne iziskuje dopunu građevinske dozvole, izvođač mora nakon dovršenja dostaviti naručiocu nacрте s ucrtanim izmjenama i dopunama.
7. Radove na instalaciji može izvoditi samo za to ovlašteno kvalificirano osoblje.
8. Tokom građenja, izvođač je dužan voditi dnevnik montaže u koji se svakodnevno upisuju i po potrebi ucrtavaju svi podaci o građenju.
9. U cijeni građenja, ako troškovnikom nije drugačije propisano, sadržani su slijedeći sporedni radovi:
 - izmjere potrebne za izvedbu i obračun s potrebnim spravama i radnom snagom,
 - vođenje dnevnika montaže,
 - ispitivanje projektirane instalacije pri tlačnoj probi i tehničkom pregledu,
 - troškovi ispitivanja materijala, ali samo u slučaju ako je time dokazano da izvođač nije upotrijebio ugovoren ili propisan materijal,
 - dobava i ugradnja sitnog spojnog i pričvrsnog materijala,
 - provizorni radovi električne energije za vlastite potrebe radilišta i troškovi utrošene električne energije,
 - popravak šteta učinjenih izvan operativnog pojasa, pismeno dogovorenog s investitorom.
10. Na zahtjev izvođača, nakon izvršenog probnog pogona, investitor je dužan u dogovorenom roku sastaviti primopredajnu komisiju koja će pregledati izvedeni objekt i preuzeti ga, ukoliko nema primjedbi.

11. Ovi tehničko pogodbeni uvjeti trebaju biti sastavni dio ugovora za ustupanje radova.
12. Instalacija vanjskog i unutarnjeg vodovoda mora biti ispitana na tlak od 15 bar, a u od 2 sata ili prema uputama proizvođača cijevi.
13. O toku tlačne probe potrebno je voditi zapisnik koji ako je uspješno završena potpisuju nadzorni organ, predstavnik gradskog vodovoda te izvođač.
14. Nakon uspješno izvršene tlačne probe cjevovode treba isprati te dezinficirati otopinom klora.
15. Ispitivanje kanalizacije na nepropusnost vršiti po DIN 4033. Ispitivanje može vršiti samo ovlašteno poduzeće i tome mora izdati atest.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Atest o ispitivanju instalacija vodovoda (tlačna proba)
- Atest o kvaliteti vode
- Atest o izvršenom funkcionalnom i vodonepropusnom ispitivanju kanalizacije
- Ispitivanje interne instalacije vodovoda.

Svi cjevovodi se ispituju tlačnom probom na vodonepropusnost tako da se pune vodom i stavljaju pod pritisak dvostruki od projektiranog. Ako tokom 6 - 8 sati ne dođe do pada pritiska, što se provjerava očitanjem na manometru, instalacija je izvedena ispravno. U protivnom, neispravnosti treba otkloniti a postupak ponoviti. Prilikom ispitivanja u svemu postupiti prema Pravilniku vodovoda, odredbama DIN 4279 i uputama DVGW, radni list W 322.

O provedenom ispitivanju se sastavlja zapisnik i dobavlja atest.

Osim tlačne probe cjevovode je potrebno dezinficirati, te osigurati atest o kvaliteti vode.

Samo ona instalacija koja u svemu odgovara propisima i ovim smjernicama može se priključiti na javni vodovod.

- Ispitivanje interne instalacije kanalizacije

Ispitivanje kanalizacije vrši se punjenjem cjevovoda vodom do potpune ispunjenosti. Postupak sprovesti prema DIN 4033, uz nazočnost nadzornog inženjera i eventualno predstavnika komunalnog poduzeća.

ISKAZ ZAKONA, PRAVILNIKA I NORMI

ZAKONI:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, i 39/19).
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, i 39/19).
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10).
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18).
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 63/11, 56/13, 14/14, 46/18).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18).
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18).
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14).

PRAVILNICI:

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obveze kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 58/93, 33/05, i 08/06).
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 20/03, 145/04).
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96).
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 52/99 i 75/99, 153/13, i 32/14).
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17).

NORME:

- Projektiranje vodovodnih instalacija za ljudsku upotrebu EN 806
- Gravitacijna odvodnja unutar zgrada EN 12056

Projektant:

FRANO GREGUŠ, mag. ing. aedif.

PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Općenito:

Projektom je obrađena fekalna i oborinska kanalizacija i sanitarna voda.

Svi projektirani (glavni) kanali u zemlji su predviđeni od tvrdih okruglih PVC cijevi izrađenih prema DIN 19534 ili ONORM B. 5184. Na dno rova stavlja se sloj pijeska.

Na osnovu Zakona o zaštiti na radu, u projektu su predviđena određena tehnička rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada građevina bude u funkciji.

Opasnosti koje mogu nastupiti su :

- opasnost od urušavanja
- opasnost od požara
- opasnost od nečistoće
- opasnost od izlivanja vode iz cijevi
- opasnost od buke
- opasnost od loših mikroklimatskih uvjeta

1. Opasnost od urušavanja u instalaciji vodovoda i kanalizacije nakon izvedbe ne bi mogla postojati jer su predviđena takva rješenja i primijenjeni takovi materijali koji zadovoljavaju instalaciju bez opasnosti od urušavanja.

Kopanje rovova na dubini većoj od 1,0 m mora se izvoditi uz razupiranje i kontrolu ovlaštene osobe.

Pri strojnom kopanju strojar mora voditi računa o pomoćnim djelatnicima. Odlaganje iskopanog materijala vrši se na jednu stranu rova, odmaknuto od ruba rova min. 1,0 m.

Stroj ne smije biti postavljen uz rub rova ako je ugrožena stabilnost terena.

Ako se iskopi vrše na mjestima gdje postoje druge instalacije radovi se vrše ručno i pod kontrolom stručne osobe.

2. Opasnost od požara izbjegnuta je već samim izborom materijala za instalacije, te predviđenim mjerama protupožarne zaštite same građevine.

3. Opasnost od nečistoće je uklonjena primjenom odgovarajućih rješenja i materijala za cjevovode. Instalacija vodovoda se nakon dovršene montaže ispiri i dezinficira, o čemu se izdaje i odgovarajući atest o ispravnosti vode za piće.

Odvodnja sanitarnih i drugih otpadnih voda riješena je prema važećim pozitivnim propisima.

4. Opasnost od izlivanja vode iz cijevi je eliminirana izvedbom podnih sifona za odvod vode te probama o vodonepropusnosti cjevovoda za koje se izdaju potrebni atesti.

5. Opasnost od buke je svedena na minimum jer tok vode koja prolazi kroz cijevi stvara minimum buke. Cijevi su ugrađene u betonske podloge ili u zidove i propisno su izolirane.

6. Opasnosti od loših mikroklimatskih uvjeta je svedena na najmanju moguću mjeru tehničkim rješenjima same zgrade te izvedbom odzračnih vertikalna.

Kod izgradnje vodovodnih i kanalizacijskih instalacija objekta trebaju se primjenjivati pravila zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu, a posebno:

- radnici moraju biti upoznati sa pravilima zaštite na radu;
- radnici moraju koristiti osobna zaštitna sredstva;
- na svim sredstvima za rad moraju biti primijenjena pravila zaštite na radu;
- gradilište mora biti uređeno i organizirano u skladu sa pravilima zaštite na radu , a ovo se posebno

odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama i kod kopanja rovova;

- ako se iskop vrši gdje već postoje ostale instalacije(struja, plin, voda) radove obavljati ručno pod kontrolom stručne osobe;
- na gradilištu potrebno osigurati uvjete osobne higijene, osobnih zaštitnih sredstava, sredstva za pružanje neposredne prve pomoći.

Kada će vodovodne i kanalizacijske instalacije biti u upotrebi, moraju biti svim osobama na radu osigurani uvjeti rada bez opasnosti po život i oštećenje zdravlja.

U tom cilju ovim su projektom predviđena slijedeća tehnička rješenja :

- nakon izvršene montaže vodovodne i kanalizacijske instalacije moraju biti ispitane na nepropusnost i tlačnu probu, o čemu treba izdati ispravan atest;
- nakon završene montaže vodovodne instalacije pitke i sanitarne vode, moraju biti dezinficirane i isprane, te priložiti atest o ispravnosti vode za piće od nadležne ustanove;
- na svim potrebnim mjestima predviđeni su na kanalizacijskim instalacijama revizioni otvori, a na vodovodnim instalacijama ventili.

Projektant:

FRANO GREGUŠ, mag. ing. aedif.

TEHNIČKI UVIJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM**POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE**

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13., 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17 i 39/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

GRAĐEVNI OTPAD

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti.

Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjtljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti gradilište i trasu pristupnog puta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humuzirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom, sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem,
- sve ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odvoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Tijekom izgradnje građevine doći će do povećane emisije buke od radnih strojeva i mehanizacije koja će biti privremenog karaktera tijekom dana.

Tijekom izvođenja radova ne očekuju se nesreće definiranog obilježja, ali su manje akcidentne situacije moguće. Vjerojatnost njihovog nastanka prvenstveno ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i realnom stupnju organizacije. Izvanredni događaji mogu nastati pri manevriranju kamiona, u slučaju prometne nezgode i nepravilnog rukovanja strojevima. Same građevine ne predstavljaju posebnu opasnost od požara. Svi potencijalni uvjeti nastanka akcidenta svedeni su uglavnom na ljudski faktor.

Tijekom izgradnje građevine može doći do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada građevinske mehanizacije i prijevoza materijala. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, te je ograničeno na prostor same lokacije zahvata i na pristupnu cestu. Opterećenje zraka emisijom prašine je kratkotrajno i bez daljnjih trajnih posljedica na kakvoću zraka. Tijekom izgradnje građevine doći će do emisije ispušnih plinova od rada mehanizacije i transportnih vozila. Ovaj utjecaj na zrak je privremenog i kratkotrajnog karaktera bez trajnih posljedica na kakvoću zraka.

Korištenjem redovito servisiranih i održavanih transportnih vozila i mehanizacije ne očekuju se negativni utjecaji na zrak. Do onečišćenja okoliša može doći i uslijed nekontroliranog odlaganja otpada. Tijekom izgradnje građevine nastajat će građevinski otpad (17 00 00) koji će se odvojeno prikupljati na mjestu nastanka, koji će se nakon završetka radova adekvatno zbrinuti u skladu s Pravilnikom o građevnim otpadom i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16). Tijekom izgradnje će nastajati miješani komunalni otpad (20 03 01) i miješana ambalaža (15 01 06). Miješani komunalni otpad će se skupljati u spremnicima za komunalni otpad kojeg će zbrinjavati lokalno komunalno poduzeće. Miješana ambalaža će se odvojeno prikupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču. Odvojenim prikupljanjem otpada i adekvatnim zbrinjavanjem neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

U toku građenja građevine se neće upotrebljavati nikakvi opasni materijali, te nema opasnosti od stvaranja opasnog otpada. Prema navedenom, ne propisuju se posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom. U postupku izgradnje građevina nema opasnosti ili postupaka koji bi mogli utjecati na zagađenje zraka, okoliša i vode, te nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite okoliša i propisivati posebne tehničke uvjete gospodarenja opasnim otpadom jer se isti ne pojavljuje kao nusprodukt procesa izgradnje predmetnih građevina. Moguće je izlijevanje naftnih derivata i drugih opasnih tvari u vodu i tlo tijekom rada građevinske mehanizacije i drugih strojeva. Ovaj utjecaj je moguć uslijed akcidentnih situacija, a najčešći uzrok su nepažnja radnika ili kvar strojeva. U slučaju izlijevanja opasnih tvari potrebno je sanirati mjesto onečišćenja upotrebom sredstva za upijanje (npr. piljevine ili pijeska) kako bi se spriječio ili umanjio negativan utjecaj na vode i tlo, a onečišćeno sredstvo zbrinuti će ovlašteni sakupljač opasnog otpada.

Projektant:

FRANO GREGUŠ, mag. ing. aedif.

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Prema tablici Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu "Pokazatelji troškova građenja". Bruto površina poslovne građevine iznosi ugrubo **266 m²**

Troškovi građenja kn/m² brt. površine – srednja vrijednost za "Poslovne zgrade" iznose 5800 kn/m² brt. površine, što za predmetnu građevinu za instalacije vodovoda i odvodnje iznosi 3,6 % od ukupnih troškova, tj. 208,8 kn/m².

Na temelju Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019) i prema tablici Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, danim prikazom tehničkih rješenja, dobava materijala i izrada instalacija vodoopskrbe i odvodnje u ovoj građevini procjenjuje se na iznos:

$$208,8 \text{ kn/m}^2 \times \text{BRP} = 208,8 \text{ kn/m}^2 \times 266 \text{ m}^2$$

$$55.540,80 \text{ kn}$$

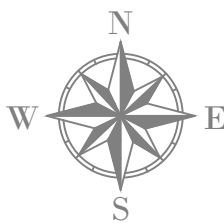
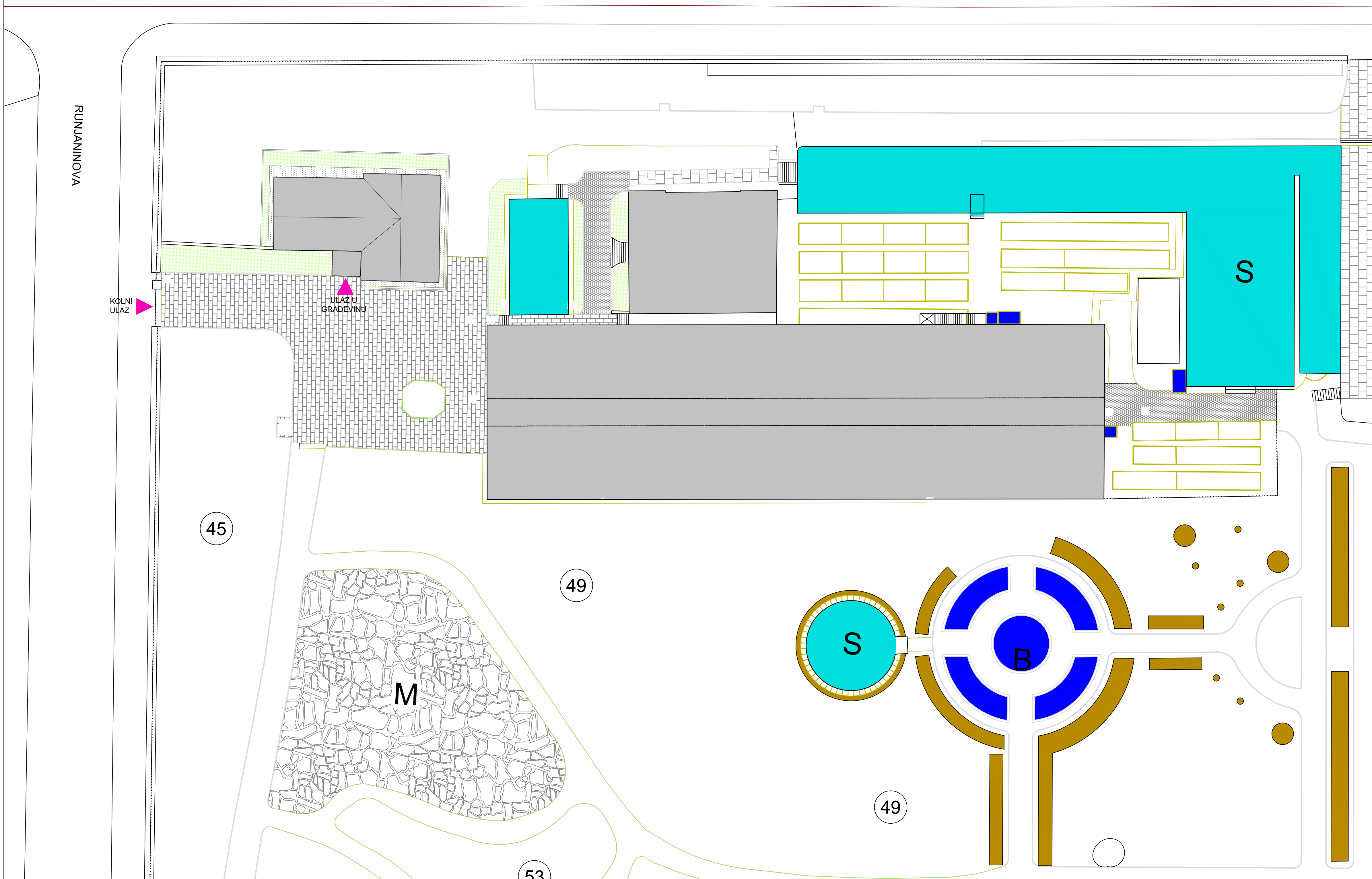
Slovima: pedesetpettisućapetstočetredesetkuna i osamdesetlipa

U cijenu nije uračunat PDV.

Projektant:

FRANO GREGUŠ, mag. ing. aedif.

II / GRAFIČKI DIO



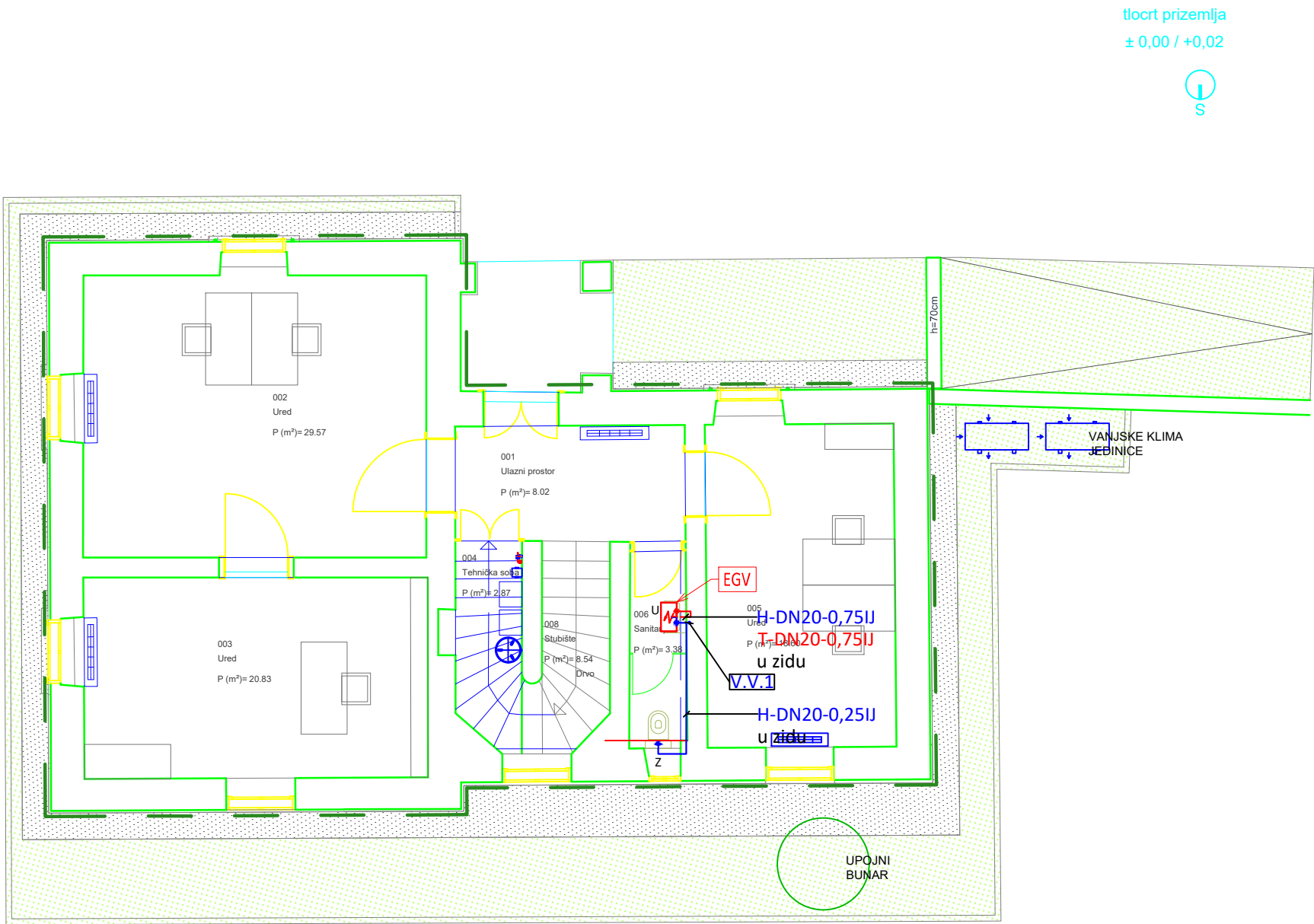
TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik Telefon: +385 (0)20 641 400 Fax: +385 (0)20 641 433 E-mail: info@trames.hr www.trames.hr			
NARUČITELJ	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvátovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527		
GRADEVINA	ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu		
LOKACIJA	k.č.br. 2934 k.o. Centar Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb		
NAZIV PROJEKTA	Glavni projekt cjelovite obnove		
RAZINA	GLAVNI PROJEKT		
	BROJ	226/2022	OZNAKA 137/2022

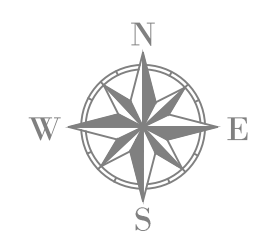
STRUKOVNA OSOBENOST I PROJEKTIRANJE DIO GRADEVINE GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVOĐNJE

SITUACIJA

MJERILO	1:200	REVIZIJA	00	DATUM	LISTOPAD 2022.	LIST BROJ	01
PROJEKTANT	Frano Greguš, mag. ing. aedif.	SURADNICI					



- LEGENDA
- VODOOPSKRBA:
- TEKST OPIS ELEMENATA VODOOPSKRBE
- HLADNA VODA
- TOPLA VODA
- ELEKTRIČNA GRIJALICA TOPLINE



TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik Telefon: +385 (0)20 641 400 Fax: +385 (0)20 641 433 E-mail: info@trames.hr www.trames.hr			
NARUČITELJ	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvatovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527		
GRADEVINA	ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu		
LOKACIJA	k.č.br. 2934 k.o. Centar Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb		
NAZIV PROJEKTA	Glavni projekt cjelovite obnove		
RAZINA	GLAVNI PROJEKT	BROJ	226/2022
		OZNAKA	137/2022

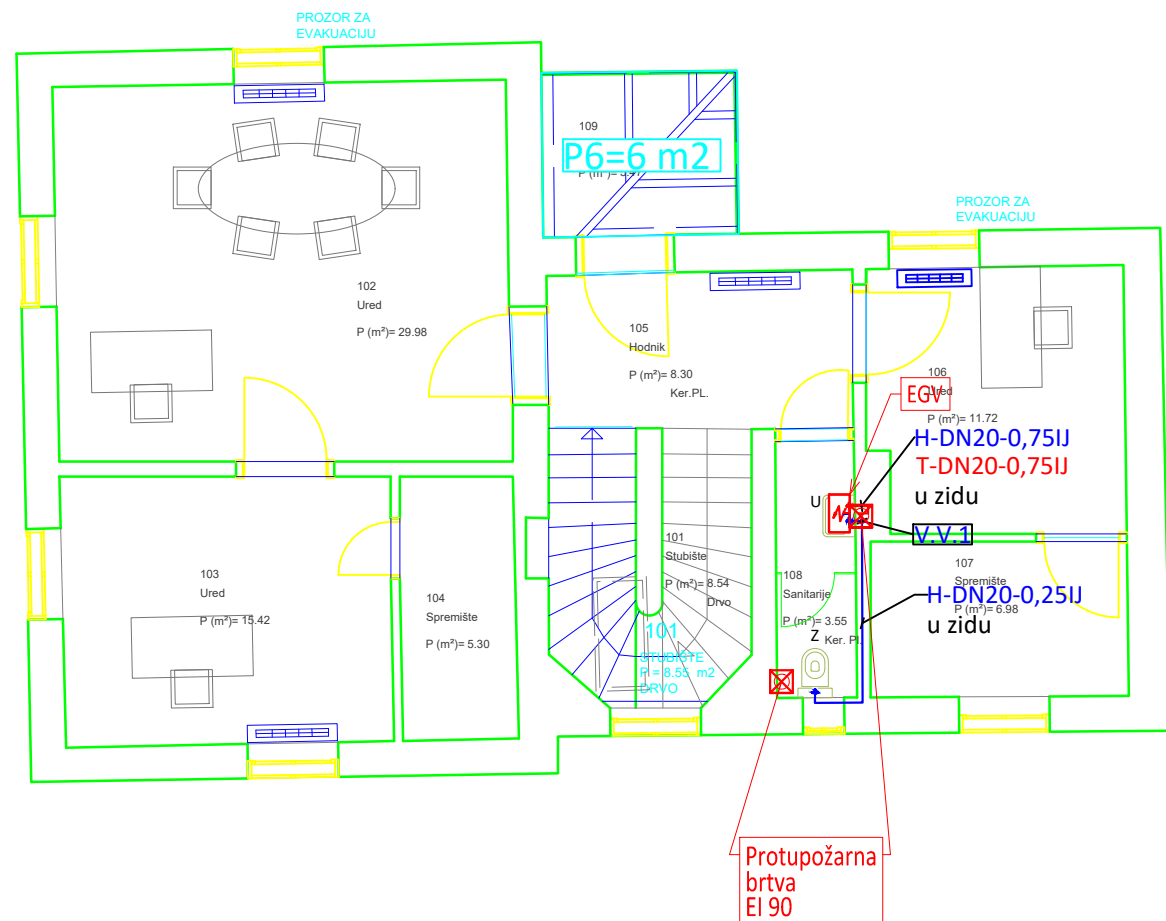
STRU KOVNA ODRE DNICA I PROJEKTIRANI DIO GRADEVINE

GRADEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA

Tlocrt prizemlja - Vodoopskrba

MJERILO	1:100	REVIZIJA	00	DATUM	LISTOPAD 2022.	LIST BROJ	02
PROJEKTANT	Frano Greguš, mag. ing. aedif.	SURADNICI					



tlocrt kata
± 3,94 / +3,96

↓
S

LEGENDA

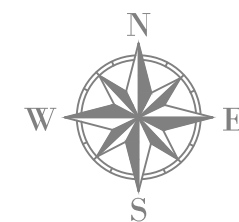
VODOOPSKRBA:

TEKST OPIS ELEMENATA VODOOPSKRBE

HLADNA VODA

TOPLA VODA

ELEKTRIČNA GRIJALICA TOPLINE



TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr

NARUČITELJ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvátovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527

GRAĐEVINA **ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave),
Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

LOKACIJA k.č.br. 2934 k.o. Centar
Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA Glavni projekt cjelovite obnove

RAZINA GLAVNI PROJEKT BROJ 226/2022 OZNAKA 137/2022

STRUKOVNA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Tlocrt kata - Vodoopskrba

MJERILO 1:100 REVIZIJA 00 DATUM LISTOPAD 2022. LIST BROJ 03

PROJEKTANT Frano Greguš, mag. ing. aedif.

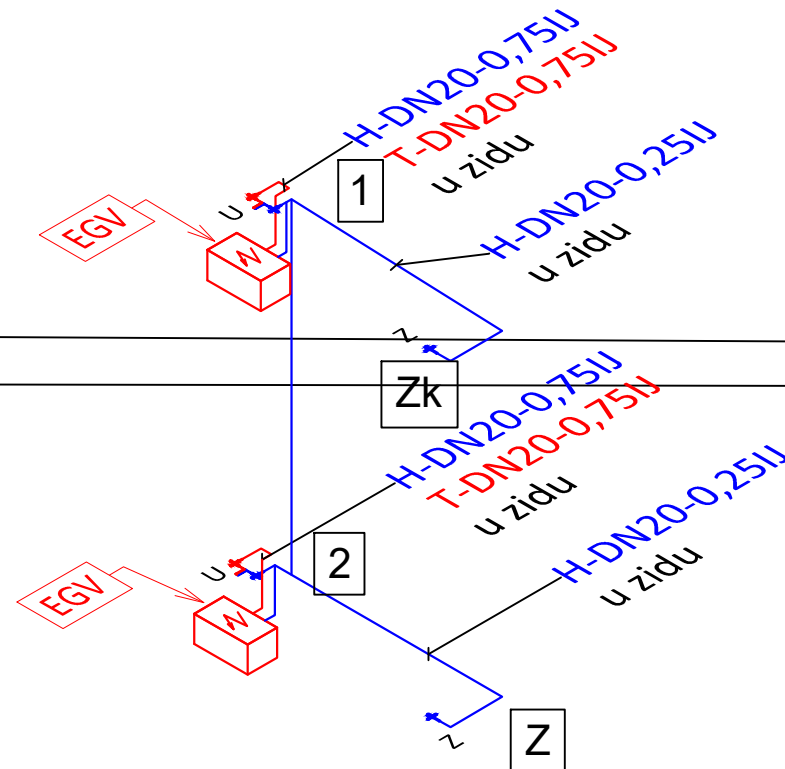
SURADNICI

KROV

KAT +1

PRIZEMLJE

*Napomena:
Priključenje na postojeći temeljni
razvod vodoopskrbe.



LEGENDA

VODOOPSKRBA:

TEKST OPIS ELEMENATA VODOOPSKRBE

HLADNA VODA

TOPLA VODA

ELEKTRIČNA GRIJALICA TOPLINE

TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr

NARUČITELJ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvatovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527

GRAĐEVINA **ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave),
Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

LOKACIJA k.č.br. 2934 k.o. Centar
Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA Glavni projekt cjelovite obnove

RAZINA GLAVNI PROJEKT

BROJ 226/2022

OZNAKA 137/2022

STRUKOVNA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Shema vodoopskrba

MJERILO 1:50

REVIZIJA 00

DATUM LISTOPAD 2022.

LIST BROJ 04

PROJEKTANT Frano Greguš, mag. ing. aedif.

SURADNICI

LEGENDA

VODOVOD I ODVODNJA:

TEKST OPIS ELEMENATA FEKALNE ODVODNJE

FEKALNA ODVODNJA POD STROPOM

FEKALNA ODVODNJA RAZVOD

VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE

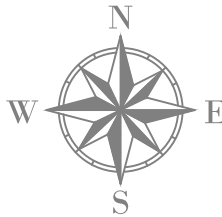
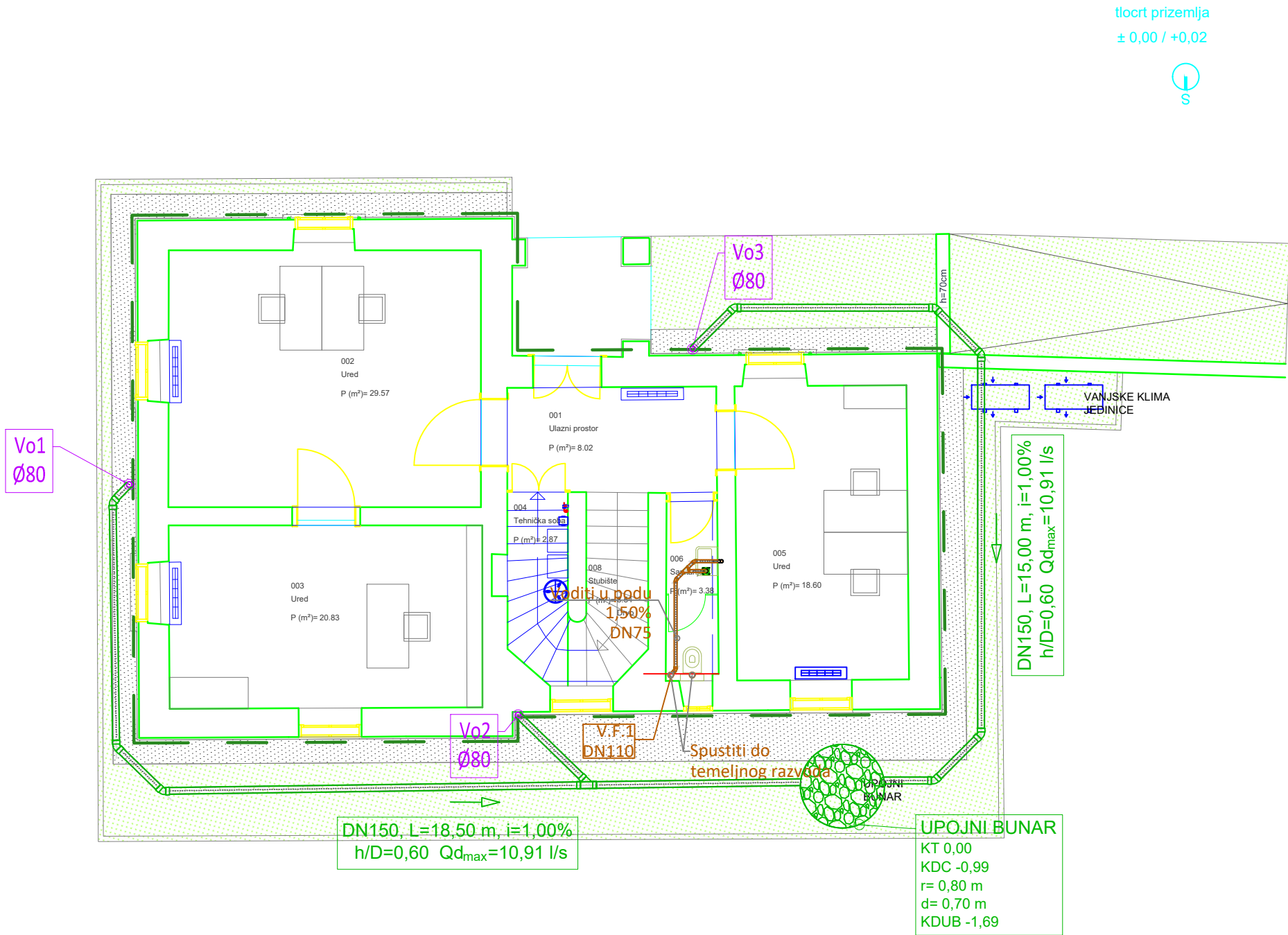
PODNI SIFON

TEKST OPIS ELEMENATA OBORINSKE ODVODNJE

OBORINSKA ODVODNJA KROVA - OLUK

VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE

OBORINSKI KOLEKTOR



TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr

NARUČITELJ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvatovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527

GRAĐEVINA ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

LOKACIJA k.č.br. 2934 k.o. Centar Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA Glavni projekt cjelovite obnove

RAZINA GLAVNI PROJEKT

BROJ 226/2022

OZNAKA 137/2022

STRUKOVNA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Tlocrt prizemlja - Odvodnja

MJERILO 1:100

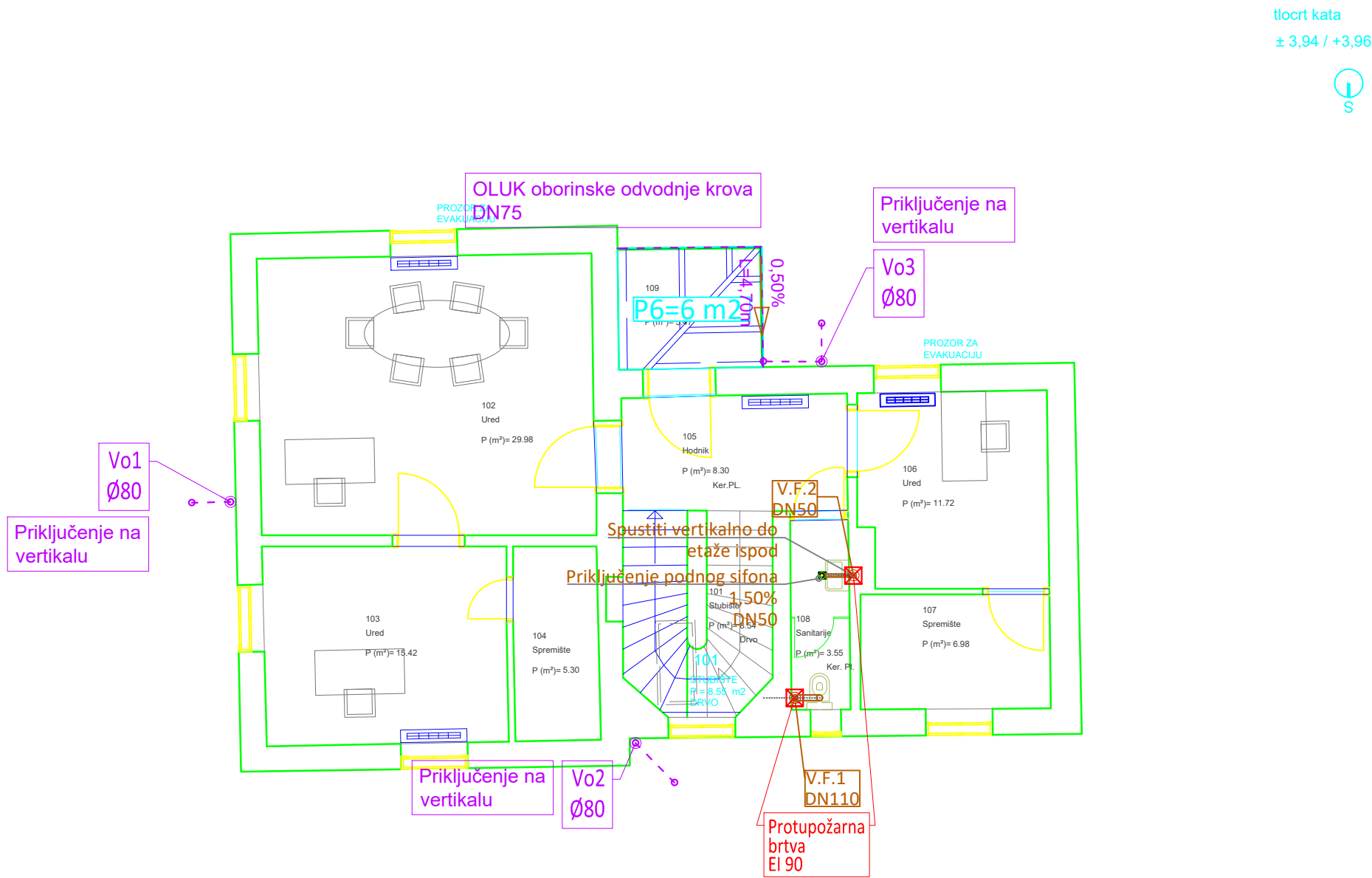
REVIZIJA 00

DATUM LISTOPAD 2022.

LIST BROJ 05

PROJEKTANT Frano Greguš, mag. ing. aedif.

SURADNICI



LEGENDA

VODOVOD I ODVODNJA:

TEKST OPIS ELEMENATA FEKALNE ODVODNJE

FEKALNA ODVODNJA POD STROPOM

FEKALNA ODVODNJA RAZVOD

VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE

PODNI SIFON

TEKST OPIS ELEMENATA OBORINSKE ODVODNJE

OBORINSKA ODVODNJA KROVA - OLUK

VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE



TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr

NARUČITELJ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvatovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527

GRAĐEVINA ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

LOKACIJA k.č.br. 2934 k.o. Centar Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA Glavni projekt cjelovite obnove

RAZINA GLAVNI PROJEKT BROJ 226/2022 OZNAKA 137/2022

STRU KOVNA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

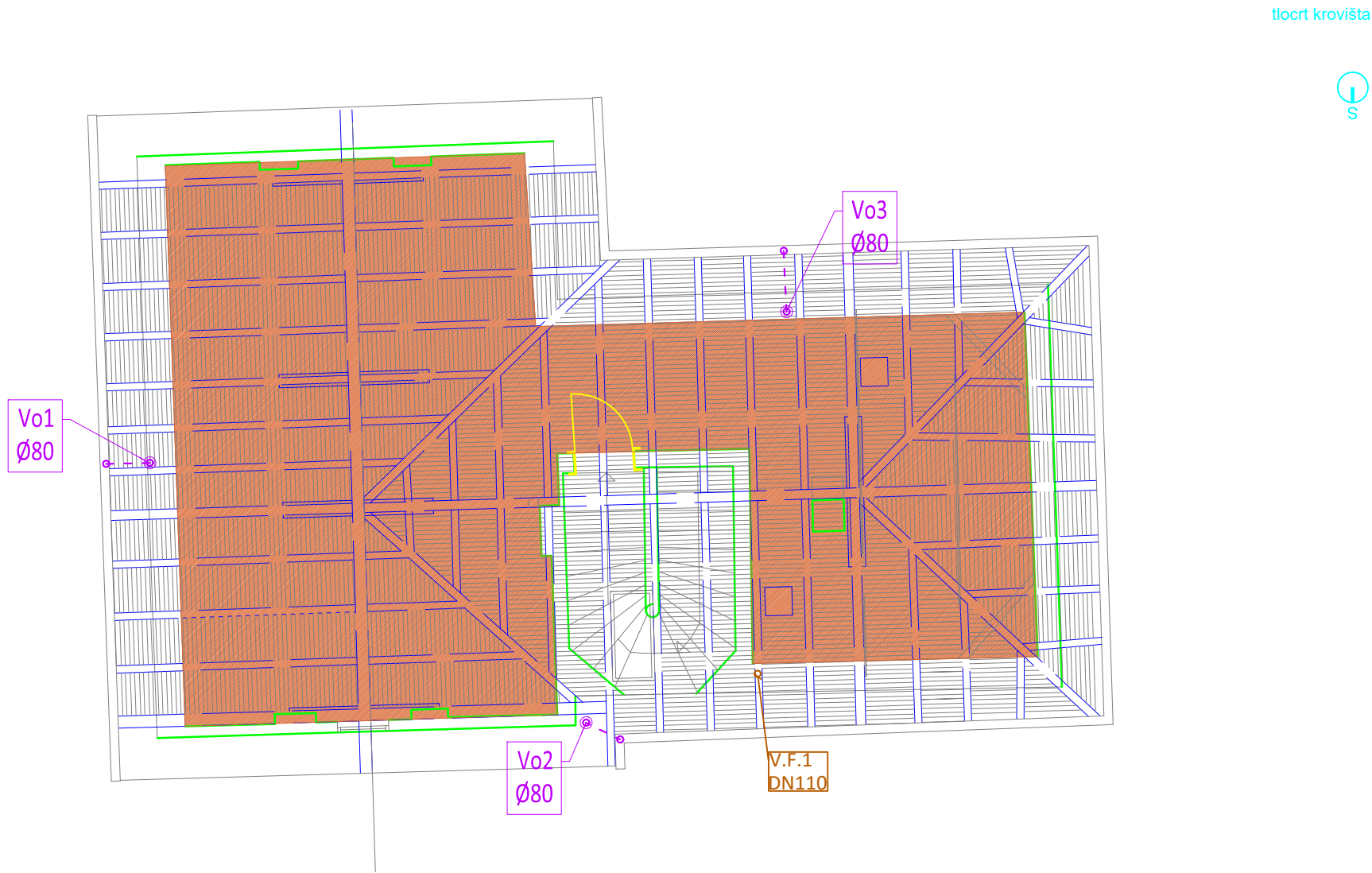
SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Tlocrt kata - Odvodnja

MJERILO 1:100 REVIZIJA 00 DATUM LISTOPAD 2022. LIST BROJ 06

PROJEKTANT Frano Greguš, mag. ing. aedif.

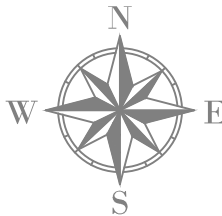
SURADNICI



LEGENDA

VODOVOD I ODVODNJA:

- TEKST OPIS ELEMENATA FEKALNE ODVODNJE
- FEKALNA ODVODNJA POD STROPOM
 - FEKALNA ODVODNJA RAZVOD
 - VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE
 - PODNI SIFON
- TEKST OPIS ELEMENATA OBORINSKE ODVODNJE
- OBORINSKA ODVODNJA KROVA - OLUK
 - VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE



TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr

NARUČITELJ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvatovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527

GRAĐEVINA **ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave),
Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

LOKACIJA k.č.br. 2934 k.o. Centar
Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA Glavni projekt cjelovite obnove

RAZINA GLAVNI PROJEKT

BROJ 226/2022

OZNAKA 137/2022

STRUKOVNA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Tlocrt tavana - Odvodnja

MJERILO 1:100

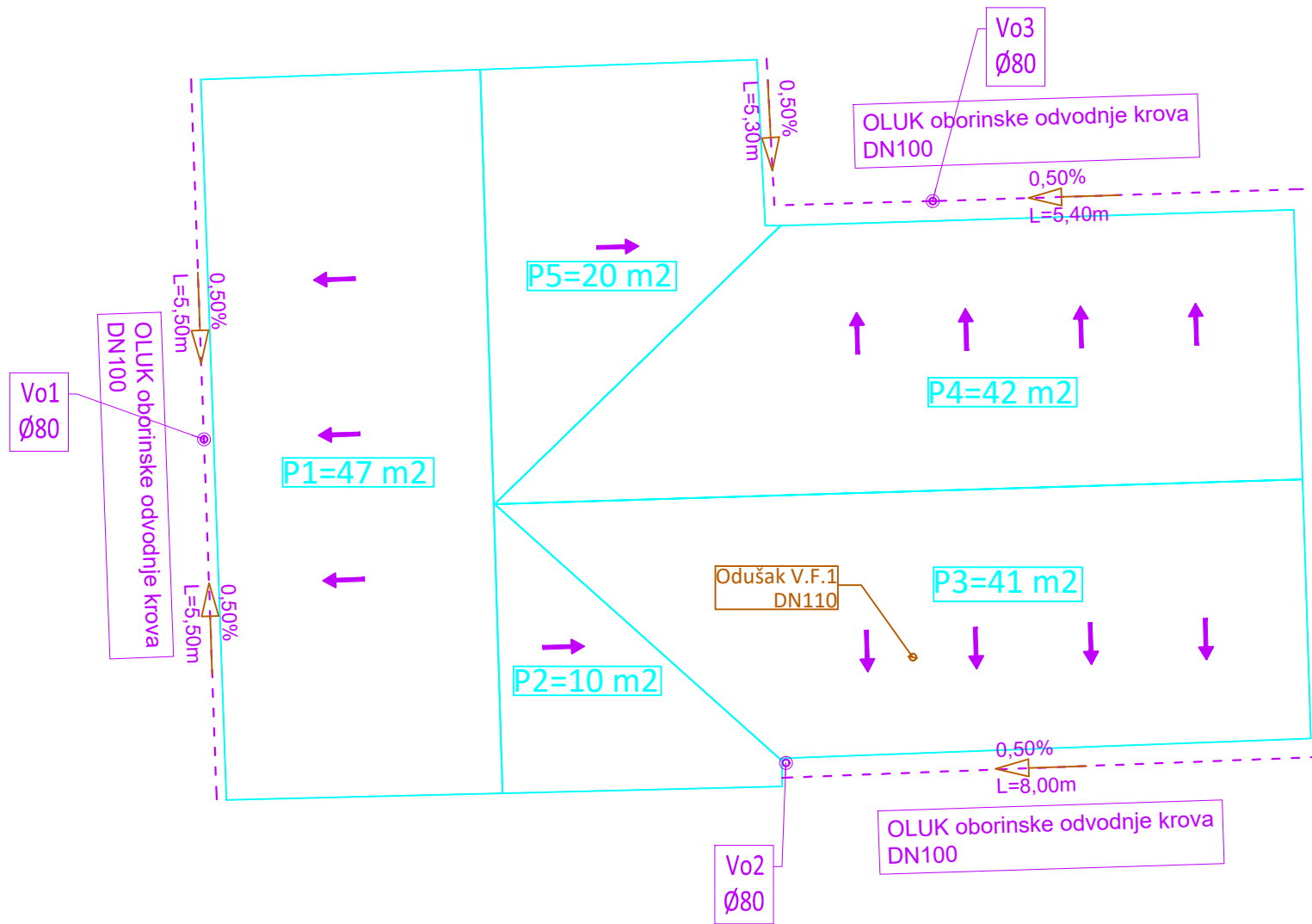
REVIZIJA 00

DATUM LISTOPAD 2022.

LIST BROJ 07

PROJEKTANT Frano Greguš, mag. ing. aedif.

SURADNICI



LEGENDA

VODOVOD I ODVODNJA:

TEKST OPIS ELEMENATA FEKALNE ODVODNJE

FEKALNA ODVODNJA POD STROPOM

FEKALNA ODVODNJA RAZVOD

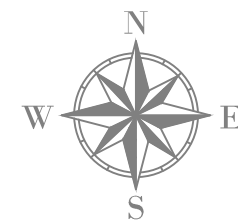
VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE

PODNI SIFON

TEKST OPIS ELEMENATA OBORINSKE ODVODNJE

OBORINSKA ODVODNJA KROVA - OLUK

VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE



TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr

NARUČITELJ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvatovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527

GRAĐEVINA ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

LOKACIJA k.č.br. 2934 k.o. Centar Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb

NAZIV PROJEKTA Glavni projekt cjelovite obnove

RAZINA GLAVNI PROJEKT

BROJ 226/2022

OZNAKA 137/2022

STRUKOVNA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Tlocrt krova - Odvodnja

MJERILO 1:100

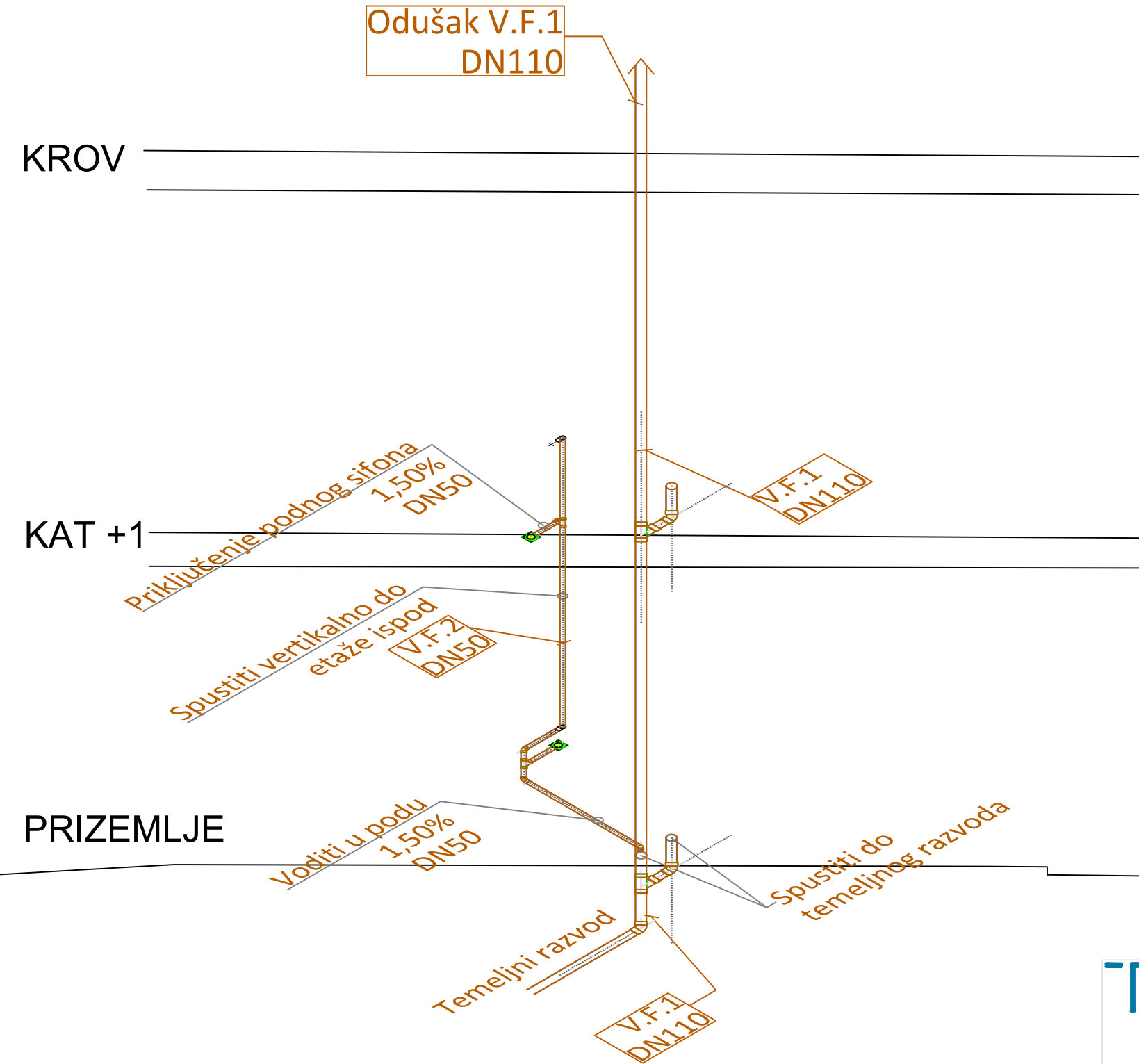
REVIZIJA 00

DATUM LISTOPAD 2022.

LIST BROJ 08

PROJEKTANT Frano Greguš, mag. ing. aedif.

SURADNICI



*Napomena:
Prikličenje na postojeći temeljni razvod fekalne odvodnje.

LEGENDA

VODOVOD I ODVODNJA:

- TEKST OPIS ELEMENATA FEKALNE ODVODNJE
- FEKALNA ODVODNJA POD STROPOM
 - FEKALNA ODVODNJA RAZVOD
 - VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE
 - PODNI SIFON

TRAMES

TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik Telefon: +385 (0)20 641 400 Fax: +385 (0)20 641 433 E-mail: info@trames.hr www.trames.hr			
NARUČITELJ	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Horvátovac 102a, Zagreb, OIB:28163265527		
GRAĐEVINA	ZGRADA 1 - u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada uprave), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu		
LOKACIJA	k.č.br. 2934 k.o. Centar Marulićev trg 9a, 10000 Zagreb		
NAZIV PROJEKTA	Glavni projekt cjelovite obnove		
RAZINA	GLAVNI PROJEKT	BROJ 226/2022	OZNAKA 137/2022

STRUKOVA
ODREDNICA I
PROJEKTIRANI
DIO GRAĐEVINE

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ
GRAFIČKOG
PRIKAZA

Shema odvodnje

MJERILO	1:50	REVIZIJA	00	DATUM	LISTOPAD 2022.	LIST BROJ	09
PROJEKTANT	Frano Greguš, mag. ing. aedif.			SURADNICI			