

# GEO-RAD d.o.o.

tel. 051/230-058

e-mail: georad.jelenje@gmail.com

Rijeka, Matije Gupca 11  
OIB : 81881137964

(prostor namijenjen ovjeri tijela nadležnog za izdavanje akta za građenje)

## INVESTITOR

**SVEUČILIŠTE JURJA  
DOBRILE U PULI**

OIB 61738073226  
Zagrebačka 30, Pula

## IZRAĐIVAČ

**GEO-RAD d.o.o.**

MATIJE GUPCA 11, RIJEKA  
OIB: 81881137964

## FAZA IZRADE:

## IZVEDBENI PROJEKT projekt strojarskih instalacija

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| MAPA            | 6/7            |
| OZNAKA PROJEKTA | 06/ZIZP-2022-V |
| ZOP             | ZIZP-2022-V    |

**GRAĐEVINA  
REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I  
DOGRADNJA GRUPE ZGRADA :  
ex.Interna i aneks ex.Neurologija**

## LOKACIJA

k.č. 6220/8, k.o. PULA

## GLAVNI PROJEKTANT:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.  
G 5118

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Tonka Radetić Maglica  
mag.ing.aedif.  
Ovlaštena inženjerka građevinarstva  
G 5118

## PROJEKTANT

Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.  
E 2921

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Silvestar Šantak  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S 1835

## DIREKTORICA:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.  
G 5118

»GEO-RAD«  
d.o.o. RIJEKA

RIJEKA

LISTOPAD 2022 (10/2022)

## SADRŽAJ

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| OPĆI DIO PROJEKTA .....                                                        | 4  |
| 1. POPIS SVIH MAPA, PROJEKTANATA I SURADNIKA .....                             | 5  |
| 2. RJEŠENJE O REGISTRIRANOJ DJELATNOSTI .....                                  | 6  |
| 3. POTVRDA O UPISU U HKIG .....                                                | 12 |
| 4. POTVRDA O UPISU U HKIS .....                                                | 13 |
| 5. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZOP .....                                        | 14 |
| 6. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZNR .....                                        | 15 |
| 7. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA .....                                        | 16 |
| 8. PRIMJENJENI ZAKONI, TEHNIČKI PROPISI, PRAVILNICI I NORME .....              | 18 |
| 9. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA ..... | 23 |
| 9.1. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU .....                                        | 23 |
| 9.1.1. Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada .....              | 23 |
| 9.1.2. Grijanje i hlađenje .....                                               | 23 |
| 9.1.3. Ventilacija .....                                                       | 23 |
| 9.1.4. Buka i vibracije .....                                                  | 24 |
| 9.1.5. Općenito .....                                                          | 24 |
| 9.1.6. Osposobljenost zaposlenika .....                                        | 24 |
| 9.1.7. Sredstva rada .....                                                     | 24 |
| 9.1.8. Izvođenje radova .....                                                  | 25 |
| 9.1.9. Zaključak .....                                                         | 25 |
| 9.2. ZAŠTITA OD POŽARA .....                                                   | 25 |
| 9.2.1. Ventilacija .....                                                       | 25 |
| 9.2.2. Ostalo .....                                                            | 25 |
| 9.2.3. Zaključak .....                                                         | 25 |
| 10. PROJEKTNI ZADATAK .....                                                    | 26 |
| 11. TEHNIČKI DIO PROJEKTA .....                                                | 27 |
| 11.1. TEHNIČKI OPIS .....                                                      | 27 |
| 11.1.1. PLIN - energetske uvjeti .....                                         | 31 |
| 12. PROJEKTNI ZADATAK .....                                                    | 37 |
| 12.1. Prikaz mjera zaštite na radu .....                                       | 37 |
| Podaci o prirodnom plinu .....                                                 | 37 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 12.2. Opasnosti i način njihovog otklanjanja .....          | 38 |
| 12.3. Primijenjena tehnička rješenja zaštite na radu.....   | 40 |
| 12.4. Tehnička rješenja zaštite od požara .....             | 41 |
| 12.5. Opći uvjeti izvođenja.....                            | 41 |
| 12.6. Atesti, mjerenja i ispitivanja.....                   | 47 |
| 12.7. Mjerenja i kontrolni pregledi.....                    | 47 |
| 12.8. Mjerenja i kontrolni pregledi.....                    | 47 |
| 13. TEHNIČKI OPIS .....                                     | 48 |
| 13.1. Plinska instalacija .....                             | 48 |
| 13.1.1. Instalacija kućnog priključka.....                  | 48 |
| 13.1.2. Plinski regulacijski ormarić.....                   | 48 |
| 13.1.3. Vanjski razvod unutar parcele .....                 | 48 |
| 13.1.4. Instalacija mjerenog plina.....                     | 49 |
| 13.1.5. Osiguranje od nekontroliranog izlaska plina .....   | 50 |
| 13.1.6. Materijal za plinsku instalaciju i izvedba .....    | 50 |
| 13.1.7. Puštanje u pogon .....                              | 50 |
| 13.1.8. Ispitivanje plinske instalacije .....               | 51 |
| 14. TEHNIČKI PRORAČUN .....                                 | 51 |
| 14.1.1. Odabir plinskog termičkog bloka .....               | 51 |
| 14.1.2. Provjera kućnog priključka d63.....                 | 51 |
| 14.1.3. Dimenzioniranje plinskih vodova.....                | 52 |
| 14.1.4. Dimenzioniranje unutarnje plinske instalacije ..... | 53 |
| 14.1.5. Potrošnja plina.....                                | 54 |
| 15. HLAĐENJE I GRIJANJE .....                               | 55 |
| 15.1. Grijanje i hlađenje prostorija .....                  | 55 |
| 15.2. Grijanje sanitarnih čvorova .....                     | 61 |
| 15.3. Hlađenje data centra i server soba .....              | 61 |
| 16. PRIPREMA PTV .....                                      | 64 |
| 17. TEHNIČKI PRORAČUNI .....                                | 65 |
| 17.1. TOPLINSKA BILANCA .....                               | 65 |
| 17.2. BILANCA HLAĐENJA .....                                | 69 |
| NEUROLOGIJA .....                                           | 71 |
| 18. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE.....               | 73 |
| 19. NACRTNA DOKUMENTACIJA NOVOG STANJA .....                | 74 |

# **GEO-RAD d.o.o.**

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Gradevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

## **OPĆI DIO PROJEKTA**



## 1. POPIS SVIH MAPA, PROJEKTANATA I SURADNIKA

### ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA 21IZP-2022-V

GLAVNI PROJEKTANT: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.

**MAPA 1/7: ARHITEKTONSKI PROJEKT (1/2IZP-2022-V)**

*Izradio GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Predrag Bosnić, dipl.ing.arh*

**MAPA 2/7: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE (2/2IZP-2022-V)**

*Izradio GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.*

**MAPA 3/7: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT HIDROINSTALACIJA (3/2IZP-2022-V)**

*Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.*

**MAPA 4/7: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (4/2IZP-2022-V)**

*Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Ivan Mužić, dipl.ing.el.*

**MAPA 5/7: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (5/2IZP-2022-V)**

*Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Ivan Mužić, dipl.ing.el.*

**MAPA 6/7: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA (6/2IZP-2022-V)**

*Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.*

**MAPA 7/7: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE I PROMETNE POVRŠINE (7/2IZP-2022-V)**

*Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, 51000 Rijeka*

*Projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.*

## 2. RJEŠENJE O REGISTRIRANOJ DJELATNOSTI

 REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040052199

OIB: 81881137964

EUID: HRSR.040052199

TVRTKA:

7 GEO - RAD društvo s ograničenom odgovornošću za geodetske usluge

7 GEO - RAD d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

16 Rijeka (Grad Rijeka)  
Titov trg 2

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

|     |                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 * | - geodetsko premjeravanje                                                                 |
| 3 * | - kupnja i prodaja robe                                                                   |
| 3 * | - trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu                                   |
| 3 * | - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 3 * | - pružanje usluga smještaja                                                               |
| 6 * | - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova        |
| 6 * | - Izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja granice                              |
| 6 * | - Izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte                                          |
| 6 * | - Izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata                                       |
| 6 * | - Izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata                                   |
| 6 * | - Izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata                                  |
| 6 * | - Izrada elaborata katastarske izmjere                                                    |
| 6 * | - Izrada elaborata tehničke reambulacije                                                  |
| 6 * | - Izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik                        |
| 6 * | - Izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu            |
| 6 * | - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana                                   |
| 6 * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta                  |

D004, 2019-09-02 10:47:15 Stranica: 1 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

|     |                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina                                                                                                  |
| 6 * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 6 * | - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga                                                                       |
| 6 * | - Tehničko vođenje katastra vodova                                                                                                                                         |
| 6 * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja                                                                              |
| 6 * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja                                                                                                              |
| 6 * | - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije                                                                                                        |
| 6 * | - Izrada geodetskog projekta                                                                                                                                               |
| 6 * | - Iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine                                                                                                             |
| 6 * | - Izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine                                                                                                                |
| 6 * | - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja                                                                                            |
| 6 * | - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja                                                                                   |
| 6 * | - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije                                                                                                           |
| 6 * | - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta                                 |
| 6 * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja                                                                                                         |
| 6 * | - Stručni nadzor nad:                                                                                                                                                      |
| 6 * | - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga                                                                    |
| 6 * | - tehničkim vođenjem katastra vodova                                                                                                                                       |
| 6 * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrada dokumenata i akata prostornog uređenja                                                                             |
| 6 * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja                                                                                                             |
| 6 * | - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije                                                                                                       |
| 6 * | - izradom geodetskog projekta                                                                                                                                              |
| 6 * | - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine                                                                                                           |
| 6 * | - izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine                                                                                                               |
| 6 * | - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja                                                                                         |
| 6 * | - praćenjem pomaka građevine u njezinom                                                                                                                                    |

D004, 2019-09-02 10:47:15 Stranica: 2 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

#### PREDMET POSLOVANJA:

- |    |   |                                                                                                                                          |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja                                                                                       |
| 6  | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja                                                                      |
| 10 | * | - stručni poslovi prostornog uređenja                                                                                                    |
| 10 | * | - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina                                                                                |
| 10 | * | - nadzor nad gradnjom                                                                                                                    |
| 10 | * | - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje                                                                                   |
| 14 | * | - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi |

#### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- |    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| 11 | Jadranka Radetić, OIB: 73592394126      |
|    | Jelenje, Jelenje 155                    |
| 9  | - član društva                          |
| 15 | TONKA RADETIĆ MAGLICA, OIB: 45818028346 |
|    | Jelenje, JELENJE 75                     |
| 9  | - član društva                          |
| 9  | Ivan Radetić, OIB: 57834763997          |
|    | Jelenje, Jelenje 75                     |
| 9  | - član društva                          |

#### OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- |    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Jadranka Radetić, OIB: 73592394126                                             |
|    | Jelenje, Jelenje 155                                                           |
| 2  | - direktor                                                                     |
| 2  | - zastupa samostalno i pojedinačno                                             |
| 6  | Ivan Radetić, OIB: 57834763997                                                 |
|    | Jelenje, Jelenje 75                                                            |
| 6  | - direktor                                                                     |
| 6  | - zastupa samostalno i pojedinačno                                             |
| 15 | TONKA RADETIĆ MAGLICA, OIB: 45818028346                                        |
|    | Jelenje, JELENJE 75                                                            |
| 10 | - direktor                                                                     |
| 10 | - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem odluke od 24. srpnja 2012. godine |

#### TEMELJNI KAPITAL:

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 13 | 378.600,00 kuna |
|----|-----------------|

#### PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

D004, 2019-09-02 10:47:15

Stranica: 3 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

#### PRAVNI ODNOSI:

##### Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 11. veljače 1993. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 21. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom osnivača od dana 28. siječnja 1998. godine izmjenjene odredbe Izjave o usklađenju u čl. 1. (uvodne odredbe), čl. 3. (temeljni kapital), čl. 5. (uprava društva). Izjava promijenila oblik u Društveni ugovor. Pročišćen tekst Ugovora dostavljen u zbirku isprava.
- 3 Izjavom o izmjeni od 05. travnja 2001. godine izmijenjen je članak 2. (predmet poslovanja) Izjave o usklađenju.
- 5 Odlukom člana društva od 21. ožujka 2008. godine Izjava o usklađenju izmijenjena je u odredbama koje se odnose na predmet poslovanja-djelatnosti i temeljni kapital društva. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 6 Odlukom članova društva od 13. studenog 2009. godine izmijenjen je Društveni ugovor u dijelu koji se odnosi na uvodnu odredbu (čl.1.), tvrtku i sjedište (čl. 2.) i predmet poslovanja (čl. 4.) te je isti u pročišćenom tekstu dostavljen sudskom registru u zbirku isprava.
- 7 Odlukom članova Društva od 7. svibnja 2010. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 1. (uvodna odredba), čl. 2. (tvrtka i sjedište). Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 10 Odlukom člana društva od 24. srpnja 2012. godine Društveni ugovor izmijenjen je u čl. 3. koji se odnosi na predmet poslovanja-djelatnosti. Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 12 Odlukom članova društva od 26. rujna 2013. godine izmijenjen je Društveni ugovor i to čl.4. (temeljni kapital) i čl.6. (poslovni udjeli). Potpuni tekst ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 13 Odlukom članova Društva od 18. lipnja 2014. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 4. i 6. (temeljni kapital i poslovni udjeli). Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 14 Odlukom članova društva od 16. studenog 2015. izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 3. (predmet poslovanja). Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 16 Odlukom članova Društva od 13. kolovoza 2019. izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 2. (sjedište i poslovna adresa) te čl. 4. (predmet poslovanja). Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

#### Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom osnivača od dana 28. siječnja 1998. godine povećan temeljni kapital sa 8,00 kn za 17.992,00 kn na 18.000,00 kn.
- 5 Odlukom člana društva od 21. ožujka 2008. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 18.000,00 kn za iznos od 2.100,00 kn na iznos od 20.100,00 kn.
- 12 Odlukom članova društva od 26. rujna 2013. godine povećan je

D004, 2019-09-02 10:47:15

Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

#### PRAVNI ODNOSI:

##### Promjene temeljnog kapitala:

temeljni kapital društva iz dobiti društva i to sa iznosa od 20.100,00 kuna za iznos od 166.500,00 kuna na iznos od 186.600,00 kuna.

- 13 Odlukom članova društva od 18. lipnja 2014. godine povećan je temeljni kapital iz sredstava društva sa 186.600,00 kn za 192.000,00 kn na 378.600,00 kn.

#### Ostale odluke:

- 4 Visoki trgovački sud Republike Hrvatske pod posl. br. XIV PŽ-6288/05-3 od 18. listopada 2005. godine riješio je: .  
Odbija se žalba kao neosnovana i potvrđuje rješenje  
Trgovačkog suda u Rijeci posl. br. Tt-05/26-14 od 28. rujna 2005. godine.

#### FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

|    | Predano  | God. | Za razdoblje        | Vrsta izvještaja  |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
| eu | 19.04.19 | 2018 | 01.01.18 - 31.12.18 | GFI-POD izvještaj |

#### Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt             | Datum      | Naziv suda              |
|--------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-95/4935-4  | 23.10.1996 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0002 Tt-97/7002-3  | 27.02.1998 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0003 Tt-01/1624-2  | 02.05.2001 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0004 Tt-05/26-16   | 08.11.2005 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0005 Tt-08/803-2   | 31.03.2008 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0006 Tt-09/11842-7 | 23.11.2009 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0007 Tt-10/1045-5  | 16.06.2010 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0008 Tt-08/803-4   | 28.09.2010 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0009 Tt-10/2680-4  | 12.11.2010 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0010 Tt-12/4557-2  | 30.07.2012 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0011 Tt-13/770-2   | 07.02.2013 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0012 Tt-13/7065-8  | 21.10.2013 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0013 Tt-14/4843-2  | 30.06.2014 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0014 Tt-15/6774-2  | 25.11.2015 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0015 Tt-17/3673-1  | 17.05.2017 | Trgovački sud u Rijeci  |
| 0016 Tt-19/4677-6  | 22.08.2019 | Trgovački sud u Rijeci  |
| eu /               | 31.03.2009 | elektronički upis       |
| eu /               | 07.04.2010 | elektronički upis       |
| eu /               | 31.03.2011 | elektronički upis       |
| eu /               | 28.03.2012 | elektronički upis       |
| eu /               | 26.03.2013 | elektronički upis       |
| eu /               | 10.03.2014 | elektronički upis       |
| eu /               | 30.03.2015 | elektronički upis       |
| eu /               | 06.04.2016 | elektronički upis       |

D004, 2019-09-02 10:47:15

Stranica: 5 od 6



# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Građevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

REPUBLICA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum      | Naziv suda        |
|--------|------------|-------------------|
| eu /   | 02.05.2017 | elektronički upis |
| eu /   | 27.04.2018 | elektronički upis |
| eu /   | 19.04.2019 | elektronički upis |

U Rijeci, 02. rujna 2019.

Ovlaštena osoba

D004, 2019-09-02 10:47:15 Stranica: 6 od 6

## 3. POTVRDA O UPISU U HKIG



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: 102-02/17-01/438  
URBROJ: 500-00-17-2  
Zagreb, 24. kolovoza 2017.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnijela Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif., Dražice, Jelenje 75, izdaje

### POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif., upisana u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **17.02.2015.** godine, pod rednim brojem **5118**, te je stekla pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**", zaposlena u: **GEO-RAD d.o.o., Dražice.**
2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovana nije stegovno kažnjavana te da joj nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova.
3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovana član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavana.
4. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 35,00 kn ( slovima: trideset pet kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadama za usluge koje pruža Hrvatska komora inženjera građevinarstva, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj IBAN: HR8323600001102087559.



Glavna tajnica  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva  
**Suncana Rupiċ, dipl.iur.**

## 4. POTVRDA O UPISU U HKIS



Klasa: 035-04/16-01/ 1835  
Urbroj: 503-351-16-1  
Zagreb, 05. veljače 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), i članka 47. stavka 1. i članka 76. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine" br. 137/15) po zahtjevu koji je podnio Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj., Zagreb-Dubrava, Srijemska 11A, izdaje

### POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **Silvestar Šantak**, dipl.ing.stroj., Zagreb-Dubrava, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **10.11.2015.** godine, pod rednim brojem **1835**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer strojarstva za: grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode"
2. Stupanjem na snagu. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, dana 31.12.2015. godine ("Narodne novine" br. 137/15) **Silvestar Šantak**, dipl.ing.stroj., sukladno članku 47. stavku 1. i članku. 76. navedenog Statuta, stekao je pravo na obavljanja poslova i djelatnosti jedinstvenog strukovnog smjera koji kumulativno uključuje:
  - poslove projektiranja, poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta), poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera i/ili glavnog nadzornog inženjera) i poslove projektantskog nadzora **energetskih postrojenja; skladištenja i prijenosa plinovitih i tekućih tvari; grijanja, ventilacije, klimatizacije, rashladne tehnike; pripreme i obrada voda; procesnih i ostalih postrojenja te nosivih strojarskih konstrukcija strojarske opreme.**
3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da **Silvestar Šantak**, dipl.ing.stroj. ima pravo obavljati poslove navedene u točki 2. ove potvrde .



Predsjednik Komore:

mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

## 5. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZOP

Na temelju odredbi članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br.92/10) provedena je provjera projekta i izdaje se:

### ISPRAVA

### O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da je:

### PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

INVESTITOR:

**SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**

**Pula, Zagrebačka 30**

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

Rekonstrukcija, adaptacija i dogradnja grupe zgrade: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

LOKACIJA: k.č. 6207/1, k.o. Pula

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama, i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje izvora opasnosti za izbijanje požara koji proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant:

Direktor:

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Silvestar Šantak  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1835  
Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Tonka Radetić Maglica, mag.  
ing. aedif.

## 6. ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILA ZNR

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) izdaje se:

### IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da je:

#### STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

INVESTITOR:

**SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**  
**Pula, Zagrebačka 30**

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

Rekonstrukcija, adaptacija i dogradnja grupe zgrade: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

LOKACIJA: k.č. 6207/1, k.o. Pula

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite na radu i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje opasnosti koje proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant:

Direktor:

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Silvestar Šantak  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1835

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Tonka Radetić Maglica, mag.  
ing. aedif.



## 7. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Na temelju članka 51. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno, idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN br. 98/99), izdaje se sljedeća:

### **IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S LOKACIJSKOM DOZVOLOM, TE S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA**

Kojom

**Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.,**

OIB 84913292667, iz Rijeke, upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstvo (stručni smjer - ovlašteni inženjer strojarstva) pod rednim brojem 1835 na temelju rješenja Klasa: UP/I-310-01/15-01/1835, Ur.broj:503-04-15-1, izdanog u Zagrebu 11.11.2016. godine, temeljem članka 68. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), izjavljuje da je tehnička dokumentacija za:

INVESTITOR:

**SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**

**Pula, Zagrebačka 30**

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

Rekonstrukcija, adaptacija i dogradnja grupe zgrade: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

LOKACIJA: k.č. 6207/1, k.o. Pula

T.D.: 6/2IZP-2022-V

Z.O.P.: 2IZP-2022-V

u skladu sa sljedećim prostornim planovima:

- Generalni urbanistički plan Grada Pule (Službene novine Grada Pule 5a/08, 12/12, 5/14, 8/14 – p.t., 10/14, 13/14, 19/14 – p.t., 7/15, 9/15 – p.t., 2/17, 5/17, 9/17 – p.t., 20/18, 2/19 – p.t., 8/19, 11/19, 8/20, 3/21, 4/21, 6/21 – p.t.)
- Prostorni plan uređenja Grada Pule (Službene novine Grada Pule 12/06, 12/12, 5/14, 8/14 – p.t., 7/15, 10/15 – p.t., 5/16, 8/16 – p.t., 2/17, 5/17, 8/17 – p.t., 20/18, 1/19 – p.t., 11/19, 13/19 – p.t.)

# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSКИH INSTALACIJA

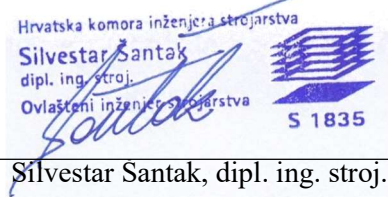
Gradevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

te posebnim zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- i ostalim dokumentima prostornog uređenja te odredbama posebnih zakona i drugih propisa.

Projektant:



Silvestar Santak, dipl. ing. stroj.

Direktor:

Tonka Radetić Maglica, mag.  
ing. aedif

**8. PRIMJENJENI ZAKONI, TEHNIČKI PROPISI, PRAVILNICI I NORME**PRIMJENJENI ZAKONI, TEHNIČKI PROPISI I PRAVILNICIZAKONI, PROPISI I PRAVILNICI:

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>ZAKONI</u>                                                                                                          |
| <u>Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)</u>                                                                       |
| <u>Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)</u>                      |
| <u>Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)</u> |
| <u>Zakona o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (NN 56/13, 52/18)</u>                                       |
| <u>Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)</u>                                                                        |
| <u>Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)</u>                                                      |
| <u>Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18)</u>                                                       |
| <u>Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima (NN 167/03, 79/07, 80/11, 141/13, 127/14, 96/18)</u>                      |
| <u>Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18)</u>             |
| <u>Zakon o predmetima opće uporabe (NN 39/13, 47/14, 114/18)</u>                                                       |
| <u>Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)</u>                                             |
| <u>Zakon o akreditaciji (NN 158/03, 75/09, 56/13)</u>                                                                  |
| <u>Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)</u>                                                  |
| <u>Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)</u>                   |
| <u>Zakon o normizaciji (NN 80/13)</u>                                                                                  |
| <u>Zakon o radu (NN 93/14, 127/17)</u>                                                                                 |
| <u>Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)</u>                                                |
| <u>Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18)</u>                                                                       |
| <u>Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)</u>                                                                     |
| <u>Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18)</u>                                                              |
| <u>Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)</u>                                                                            |
| <u>Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)</u>                                                    |
| <u>Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 141/13, 39/15, 130/17, 118/18)</u>                                  |
| <u>Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)</u>                                                  |
| <u>Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)</u>                                                        |
| <u>Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)</u>                                                                |
| <u>Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)</u>                                                         |
| <u>Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)</u>                                                |
| <u>Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)</u>                                                  |
| <u>Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)</u>                                                            |
| <u>Zakon o vodama (NN 66/19)</u>                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18)</u>                                                                                                                            |
| <b><u>PRAVILNICI</u></b>                                                                                                                                                                              |
| <u>Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)</u>                                                                                                                                                      |
| <u>Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata (NN 32/14, 69/14, 27/15)</u>                                                                                          |
| <u>Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19)</u>                                                                                                             |
| <u>Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)</u>                                                                                          |
| <u>Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)</u>                                                                                  |
| <u>Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)</u>                                                                                                                                                   |
| <u>Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)</u>                                                          |
| <u>Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)</u>                                                                                                                           |
| <u>Pravilnik o nadzoru građevinskih proizvoda (NN 113/08)</u>                                                                                                                                         |
| <u>Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17)</u> |
| <u>Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište (NN 42/14)</u>                                                                                                                   |
| <u>Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18)</u>                                                                                                                                            |
| <u>Pravilnik o načinu obavljanja inspekcijskog nadzora građevne inspekcije (NN 09/00, 99/02)</u>                                                                                                      |
| <u>Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)</u>                                                                                                                     |
| <u>Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)</u>                                                                                    |
| <u>Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)</u>                                                                                                                                    |
| <u>Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)</u>                                                                                                                          |
| <u>Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)</u>                                                                       |
| <u>Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)</u>                                                                                                                                 |
| <u>Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)</u>                                                                                                                                    |
| <u>Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)</u>                                                                                       |
| <u>Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)</u>                                                                     |
| <u>Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)</u>                                                                                                                                           |
| <u>Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)</u>                                                                                                                                     |
| <u>Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)</u>                                                                                                                                              |
| <u>Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)</u>           |
| <u>Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)</u>                                                                                         |
| <u>Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)</u>                                                                                                                     |
| <u>Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)</u>                                                                                                                                          |
| <u>Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)</u>                                                                                                                             |
| <u>Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)</u>                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)</u>                                                                                                                              |
| <u>Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)</u>                                                                                         |
| <u>Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN 69/05)</u>                                                                                                               |
| <u>Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)</u>                                                                                                                      |
| <u>Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16)</u>                                                                                                                                       |
| <u>Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)</u>                                                                                                                         |
| <u>Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16)</u>                                                                                                                              |
| <u>Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)</u>                                                                                                                           |
| <u>Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevinskih inspektora (NN 42/14)</u>                                                                                                    |
| <u>Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja (NN 129/15)</u>                                                                               |
| <u>Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)</u>                                                                                                                                            |
| <u>Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)</u>                                                                                                                        |
| <u>Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)</u>                                                                                                                                                  |
| <u>Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)</u>                                                                                                                     |
| <u>Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)</u>                                                                                                                                                   |
| <b><u>TEHNIČKI PROPISI</u></b>                                                                                                                                                                 |
| <u>Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, ispravak 86/18)</u>                                                                |
| <u>Tehnički propis za staklene konstrukcije (NN 53/17)</u>                                                                                                                                     |
| <u>Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)</u>                                                                                                                                           |
| <u>Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)</u>                                                                                     |
| <u>Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)</u>                                                                                                                      |
| <u>Tehnički propis za dimnjake u građevinama 5a (NN 03/07)</u>                                                                                                                                 |
| <u>Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)</u>                                                                                                                                      |
| <u>Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 04/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)</u> |
| <u>Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)</u>                                                                                                                                  |
| <b><u>UREDBE</u></b>                                                                                                                                                                           |
| <u>Uredba o visini vodnoga doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15, 42/19)</u>                                                                                                        |
| <u>Uredba o Tarifi upravnih pristojbi (NN 8/17, 37/17, 129/17, 18/19)</u>                                                                                                                      |
| <b><u>OSTALO</u></b>                                                                                                                                                                           |
| <u>Podatak o prosječnim troškovima građenja kubnog metra (m3) građevine u Republici Hrvatskoj (NN 98/18)</u>                                                                                   |
| <u>Podatak o etalonskoj cijeni građenja (NN 67/19)</u>                                                                                                                                         |
| <u>Popis oznaka usklađenih hrvatskih normi u području opće sigurnosti proizvoda (NN 101/18)</u>                                                                                                |

## NORME:

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

HRN EN 806-2:2007 Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu -- 2. dio: Projektiranje

HRN EN 806-3:2006 Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu -- 3. dio: Dimenzioniranje

HRN EN 806-4:2007 Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu -- 4. dio: Izvođenje

HRN EN 806-5:2007 Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu -- 5. dio: Projektiranje

Opći i tehnički uvjeti za opskrbu vodom 8311/2016, Zagorski vodovod

Tehnička norma za kućni vodoopskrbni priključak br. TN-611-2006-12-01

Tehnička norma za zaštitu od povratnog toka br. TN-611-2007-04-02

Tehnička norma za sustav ugradbe sekundarnih vodomjera s očitanjem preko M-bus sustava br. TN-611-2007-04-01

VDI 6000-1 Opremanje prostorija higijenskim uređajima

DIN 1986-100:2002 Instalacije odvodnje za zgrade i priključke na javnu mrežu, dio 100

HRN EN 12056 Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama

HRN EN 752 Odvodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada

HRN EN 12056-1:2005 Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama -- 1. dio: Opći i izvedbeni zahtjevi

HRN EN 12056-2:2005 Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama -- 2. dio: Sanitarni cjevovod, nacrt i proračun

HRN EN 12056-5:2005 Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama -- 5. dio: Postavljanje i ispitivanje, upute za rad, održavanje i uporabu

HRN EN 1253-1:2008 Odvodi za zgrade -- 1. dio: Zahtjevi (EN 1253-1:2003)

HRN EN 1253-2:2008 Odvodi za zgrade -- 2. dio: Metode ispitivanja (EN 1253-2:2003)

HRN EN 1253-3:2008 Odvodi za građevine -- 3. dio: Kontrola kakvoće (EN 1253-3:1999)

HRN EN 1401-1:2009 Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U)

HRN EN 1451 Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija – Polipropilen (PP)

HRN EN 12666 Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju – Polietilen (PE)

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

HRN EN 997 WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom

DIN 1988 Tehnička pravila za opskrbe sustave pitkom vodom

HRN EN 10312:2003+A1:2007 Zavarene cijevi od nehrđajućih čelika za cjevovode vodenastih tekućina uključujući pitku vodu,

HRN EN 14154 Vodomjeri



# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Građevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

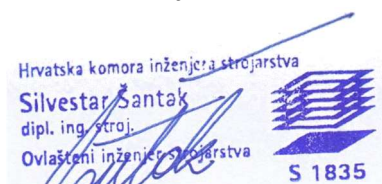
Tehnička rješenja, norme i propisi obuhvaćeni priručnicima

RECKNAGEL-SPRENGER: "Priručnik za grijanje i klimatizaciju"

RADONIĆ: Vodovod i kanalizacija u zgradama

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 003/11).

Projektant:



Silvestar Santak, dipl. ing. stroj.

## 9. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA

### 9.1. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

#### 9.1.1. Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada

- Postojeći objekt je poslovne namjene te se obavljanjem predviđenih djelatnosti ne javljaju posebne opasnosti koje bi zahtijevale posebne mjere zaštite, pa je potrebno osigurati osnovna pravila zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije i prostore.
- Prema Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13) predviđene su slijedeće mjere zaštite na radu :

##### 9.1.1.1. Temperatura

U radnim i pomoćnim prostorijama projektirano je održavanje slijedeće temperature:  $\vartheta_u = 20^{\circ}\text{C}$

##### 9.1.1.2. Brzina strujanja zraka

Svi uređaji i istrujni otvori su projektirani na način da brzina zraka u zoni boravka ljudi bude oko 0,2-0,3 m/s, a ne prelazi 0,5 m/s

##### 9.1.1.3. Relativna vlaga

Projektiranim sustavom grijanja, hlađenja i ventilacije osiguravaju se uvjeti relativne vlažnosti od 40-60%

#### 9.1.2. Grijanje i hlađenje

Kod izbora uređaja, vođeno je računa da temperatura zraka u zoni boravka bude u dozvoljenim granicama, a izborom istrujnih elemenata osigurano je da maksimalno dozvoljena brzina strujanja zraka u zoni boravka ljudi, ne prelazi dozvoljene vrijednosti.

#### 9.1.3. Ventilacija

Svi prostori s vanjskim prozorima imaju mogućnost prirodnog ventiliranja otvaranjem prozora. Svi ventilacijski uređaji su takve konstrukcije da ne stvaraju prekomjernu buku u ostalim prostorima. Izborom uređaja i istrujnih elemenata prisilne ventilacije osigurano je da maksimalno dozvoljena brzina strujanja zraka u zoni boravka ljudi ne prelazi dozvoljene vrijednosti. Oprema i cjevovod ugrađeni su na nosače i ovjes vezan za građevinski dio objekta pa nema opasnosti od njihovog nekontroliranog pomicanja ili pada. Nosači, oslonci kao i oprema takve su konstrukcije da neće doći do prekoračenja dozvoljenog nivoa buke u okolnim prostorima.

## 9.1.4. Buka i vibracije

- izvori buke projektiranih uređaja su odsisni ventilatori i rashladni uređaji
- smanjenje buke se osigurava:
- izborom ventilatorskih uređaja s niskim nivoom buke
- izborom odsisnih ventilatora u zvučno izoliranom kućištu
- ugradnjom rashladnih uređaja s niskim nivoom buke
- ugradnjom dodatnih prigušivača buke
- izvedbom zaštitnih obloga i sl. oko uređaja koji proizvode prekomjernu buku
- buka koju proizvode projektirani uređaji ne prelazi dozvoljene vrijednosti u okolini i prostorima u kojima borave ljudi

## 9.1.5. Općenito

- navedeni propisi kao i navedene mjere i tehnička rješenja, opisana u ovom prikazu, obvezna su za izvođača radova, kao i za korisnika predmetne instalacije, odnosno građevine
- svi uređaji smješteni su tako da ne predstavljaju prepreku slobodnom kretanju po prostoru i omogućuju laku dostupnost i kontrolu instalacije.
- svi uređaji koji su prema ovom projektu predviđeni za ugradnju, zadovoljavaju uvjete Zakona o normizaciji.
- mjesto izvođenja radova treba biti propisno ograđeno i označeno. Mjesta na kojima se izvode vanjski radovi i/ili radovi na visini trebaju biti propisno označena znakovima opasnosti od pada predmeta sa visine i obavezne upotrebe zaštitne kacige.
- pristup gradilištu treba biti dozvoljen samo izvođačima radova i za pristup ovlaštenim osobama uz obavezno korištenje zaštitnih sredstava (zaštitnih cipela, zaštitne odjeće i/ili zaštitne kacige). Navedena zaštitna sredstva je dužan osigurati izvođač radova.

## 9.1.6. Osposobljenost zaposlenika

- svi zaposlenici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način i imati odgovarajuće uvjerenje od ovlaštene organizacije.
- za poslove s posebnim uvjetima rada (rad na visini, rad pod naponom i sl.) zaposlenici trebaju imati potvrde o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje istih.

## 9.1.7. Sredstva rada

- sva sredstva rada (alat, naprave, uređaji) trebaju biti potpuno ispravna i neoštećena. Uređaji i naprave koje spadaju u sredstva za rad s povećanom opasnošću (dizalice, kompresori, dvostrane brusilice i sl.) trebaju kao takva biti ispitana od strane ovlaštene organizacije i imati za to važeće uvjerenje.
- dizalice i skele koje se koriste na gradilištu trebaju imati proizvođački atest, osim toga trebaju biti ispitane nakon postavljanja na gradilište od strane ovlaštene ustanove.
- ljestve koje se koriste prilikom radova trebaju imati odgovarajući proizvođački atest i biti interno ispitane na ispravnost greda, protukliznih nogara i osiguranje protiv razmicanja.

## 9.1.8. Izvođenje radova

-sve radove je potrebno izvoditi prema pravilima rada na siguran način

- radove na visini je potrebno izvoditi sa odgovarajućih skela ili ljestava, a ukoliko se isti izvode na krovu potrebno je koristiti dodatna zaštitna sredstva (npr. uža za osiguranje od pada – koje treba imati također važeći atest)

- izvođač radova treba zaposlenicima na gradilištu osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstva (koja im pripadaju prema važećoj procjeni opasnosti radnih mjesta izrađenoj za to poduzeće)

## 9.1.9. Zaključak

Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite na radu.

## 9.2. ZAŠTITA OD POŽARA

Mjerama zaštite od požara osigurava se da građevina tijekom svog trajanja ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, tehničkim i drugim propisima, lokacijskim uvjetima te drugim uvjetima propisanim posebnim propisima koji su od utjecaja na bitne zahtjeve za građevinu. Prema članu 14. Zakona o zaštiti od požara Republike Hrvatske (NN 92/10) donosimo ovaj prikaz primijenjenih propisa zaštite od požara.

### 9.2.1. Ventilacija

Prema tehničkom propisu o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07), a u vezi strojarskih instalacija, primjenjene su slijedeće mjere zaštite od požara:

- svi dijelovi ventilacionog sustava su izvedeni od negorivog materijala
- na svim pozicijama je razmještajem opreme omogućeno nesmetano kontroliranje i održavanje uređaja

### 9.2.2. Ostalo

U svrhu zaštite života korisnika svih prostora i imovine od požara, poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprečavanje nastajanja i širenja požara te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanja pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

Radi zaštite od požara primijenjeni su vatrootporni materijali u instalacijama, a uređaji koji se primjenjuju moraju biti atestirani i s garancijom.

### 9.2.3. Zaključak

Predmetne instalacije u objektu nemaju direktne izvore požara ili prisustvo otvorene vatre te se ista može pojaviti jedino uslijed kvara.

Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite od požara.

## 10. PROJEKTNII ZADATAK

Na temelju zahtjeva Investitora i u skladu s dogovorenim zahtjevima glavnog projektanta (arhitekta), potrebno je izraditi projekt klimatizacije i ventilacije za prostor Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli. Zrakom hlađena vanjska jedinica MRV sustava s promjenjivim protokom radne tvari u izvedbi toplinske pumpe. Unutarnje jedinica MRV sustava s maskom za ugradnju visoko na zid opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, žičani elektronski prostorni regulatori s dodirnim zaslonom i pozadinskim osvjetljenjem za upravljanje i kontrolu unutarnjih MRV jedinica. Osnovne funkcije upravljača su on/off, izbor načina rada, podešavanje temperature i protoka zraka, vremenski programator, individualno namještanje istrujnih lamela kod 360° kazetne jedinice, podsjetnik na potrebu čišćenja filtera i samodijagnostika kvarova.

Garderobe, kupaoalice i sanitarne prostorije imaju zaseban sustav ventilacije bez izmjene topline.

Sanitarna voda: U zgradi ex Interne priprema PTV-a pomoću dizalice topline, a u zgradi ex Neurologije lokalno pomoću električnih bojlera.

Plin:

Kućni priključak NT za potrebe laboratorija će biti sa južne strane građevine gdje će se nalaziti fasadni ormarić sa zapornim ventilom, regulatorom i plinomjerom, prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Na drugom katu građevine će biti ugrađeno 14 trošila: Bunsen-ovih plamenika, svaki toplinskog kapaciteta 5 kW. Zaštitni mehanizam magnetnog ventila spojen je na vatrodojavu.

## 11. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

### 11.1. TEHNIČKI OPIS

Projektom Rekonstrukcija, adaptacija i dogradnja grupa zgrada ex Interna i aneks ex Neurologije predviđa se spajanje predmetnih zgrada toplim mostom. Zahvat se vrši na adresi Zagrebačka 30, Pula (k.č. 6220/8, k.o. Pula) Zgrade se prenamijenjuju za potrebe sveučilišta.

Zgrada ex Interna se sastoji od 4 etaže: suterena, prizemlja, kata 1 i kata 2. Dio prizemlja na istočnom dijelu zgrade, nakon prostora Aule nije predmet projekta već je prethodno odrađen zasebnim Glavnim projektom Mapa 3 – Strojarski projekt – projekt strojarskih instalacija "Prenamjena dijela prizemlja zgrade ex Interna u kabinet vještina – simulacijski centar za potrebe medicine i laboratorij za modularni 3d print sustav za industriju" u sklopu Glavnog projekta VIS-137-20. Za isti je ishodenja Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i potvrde Glavnog projekta.

Suteren Interne sastoji se od *hodnika, strojarnice i 3 spremišta*. Ulaz je sa zapadne strane i nije povezan sa ostatkom zgrade. U suterenu nije predviđeno ni grijanje ni hlađenje.

Zgrade ex Neurologije se sastoji od 3 etaže: suterena, prizemlje i I.kat.

### OPIS ZGRADE EX INTERNE – GRIJANJE I HLAĐENJE

**Grijanje i hlađenje zgrade Ex Interne** (osim sanitarnih čvorova, aula, liftovi, server soba, stubišta i spremišta) vršit će se putem multisplit jedinica spojenih na dizalice topline u VRV izvedbi. Za navedeni suatav potrebno je ugraditi 3 vanjske jedinice koje će se smjestiti u okolišu na južnom dijelu parcele na ogradnom zidu prometnice kako je prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Unutarnje jedinice MRV sustava s maskom za ugradnju visoko na zid i u strop opremljene ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, žičanim elektronskim prostornim regulatorima s dodirnim zaslonom i pozadinskim osvjetljenjem za upravljanje i kontrolu unutarnjih MRV jedinica. Osnovne funkcije upravljača su on/off, izbor načina rada, podešavanje temperature i protoka zraka, vremenski programator, individualno namještanje istrujnih lamela kod 360° kazetne jedinice, podsjetnik na potrebu čišćenja filtera i samodijagnostika kvarova.

**Grijanje sanitarnih čvorova** vršit će se putem električnih radijatora smještenih u svakom sanitarnom čvoru zasebno prema grafici. Hlađenje sanitarnih čvorova se ne predviđa.

**Tri Server sobe se ne griju već samo hlade.** Svaka server soba ima zaseban sustav hlađenja klima uređajem u multisplit izvedbi. Za navedeni suatav potrebno je ugraditi 3 vanjske jedinice koje će se smjestiti u okolišu na južnom dijelu parcele na ogradnom zidu prometnice kako je prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Predviđa se profesionalni split sustav iz serije Digital Inverter s funkcijom cjelogodišnjeg hlađenja i auto-restarta sastoji se od vanjske kompresorsko kondenzatorske i unutarnje zidne jedinice. Unutarnja jedinica za ugradnju visoko na zid opremljena je ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, elektronikom, filterom zraka i svim drugim elementima potrebnim za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uz uređaj se isporučuje infracrveni daljinski upravljač.

Daje se opis po prostorijama;

U prizemlju Interne nalaze se: *predavaona A, polivalentn dvorana, predavaona B, ured I, akvarij I, akvarij 2, spremište 1, wetlab, aula, hodnik, desno stubište, kuhinja, server soba, srednje stubište, ulaz i liftovi, spremište 2, WC Ž, WC I, WC M, ured 2 i lijevo stubište*. Na zapadnoj strani nalazi se veza s mostom. Ulaz u prizemlje s južne strane moguć je kroz *lijevo, srednje i desno stubište*, kroz *ulaz i liftovi*, kao i kroz *aulu*. Kroz *aulu*, ulaz je također moguć i sa sjeverne strane. Sa istočne strane nalazi se dio objekta koji nije dio rekonstrukcije.

Grijanje i hlađenje predviđa se u svim prostorijama osim u *auli, ulazu i liftovima*, svim *spremištima* te svim *stubištima*. U sanitarnim čvorovima predviđeno je samo grijanje. *Server sobe* nije potrebno grijati već samo hladiti. Sustav hlađenja *server sobe* mora biti zaseban (odvojen od sustava hlađenja ostatak objekta) te mora moći hladiti zimi.

Na prvom katu Interne se nalazi: *7 ureda, soba za sastanke, ured voditelja, 3 laboratorija, digestor, PCR + laminar, desno stubište, WC i tuš M, WC i tuš Ž, srednje stubište, prostor ispred lifta, kuhinja, server soba, spremište 1, WC M, spremište 2, WC Ž, lijevo stubište i hodnik*. Veza s prizemljem je preko stubišta. Grijanje i hlađenje predviđa se u svim prostorijama osim u *prostoru ispred liftova, svim spremištima i svim stubištima*. U sanitarnim čvorovima predviđeno je samo grijanje. *Server sobe* nije potrebno grijati već samo hladiti. Sustav hlađenja *server sobe* mora biti zaseban (odvojen od sustava hlađenja ostatak objekta i ostali h server soba) te mora moći hladiti zimi.

Na drugom katu ex Interne nalazi se: *8 ureda, soba za sastanke, ured voditelja, 3 laboratorija, digestor, PCR + laminar, desno stubište, WC i tuš M, WC i tuš Ž, srednje stubište, prostor ispred lifta, kuhinja, server soba, spremište 1, WC M, spremište 2, WC Ž, lijevo stubište i hodnik*. Veza s prvim katom je preko stubišta. Grijanje i hlađenje predviđa se u svim prostorijama osim u *prostoru ispred liftova, svim spremištima i svim stubištima*. U sanitarnim čvorovima predviđeno je samo grijanje. *Server sobe* nije potrebno grijati već samo hladiti. Sustav hlađenja *server sobe* mora biti zaseban (odvojen od sustava hlađenja ostatak objekta i ostali h server soba) te mora moći hladiti zimi.

## OPIS ZGRADE EX INTERNE – PRIPREMA TOPLE VODE

Priprema potrošne tople vode planira se putem dizalice topline. Unutarnja jedinica smještena je u suterenu, a vanjska u okolišu.



## OPIS ZGRADE EX NEUROLOGIJE – GRIJANJE I HLAĐENJE

Grijanje i hlađenje zgrade Ex Neurologije (osim sanitarnih čvorova, data centra, stubišta i spremišta) vršit će se putem multisplit jedinica spojenih na dizalicu topline u VRV izvedbi. Za navedeni sustav potrebno je ugraditi 1 vanjsku jedinicu koje će se smjestiti na ravni krov zgrade ex Neurologije. Unutarnje jedinice MRV sustava s maskom za ugradnju visoko na zid i u strop opremljene ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, žičanim elektronskim prostornim regulatorima s dodirnim zaslonom i pozadinskim osvjjetljenjem za upravljanje i kontrolu unutarnjih MRV jedinica. Osnovne funkcije upravljača su on/off, izbor načina rada, podešavanje temperature i protoka zraka, vremenski programator, individualno namještanje istrujnih lamela kod 360° kazetne jedinice, podsjetnik na potrebu čišćenja filtera i samodijagnostika kvarova.

Za data centar koji se nalazi u suterenu izvodi se zasebni sustav hlađenja. Klima ormar za preciznu klimatizaciju i zrakom hlađeni kondenzatori. Klima ormar se sastoji od isparivača, filtera klase EU5, frekventnih ventilatora s unazad zakrivljenim lopaticama i direktnim EC motorom, scroll kompresora u jednom rashladnom, elektronskog ekspanzijskog ventila, zaštitnih elemenata rashladnog kruga, elektro upravljačkog ormara s mikroprocesorskim upravljačem. U sis zraka je s gornje strane ormara, a ispuhivanje prema dolje u dvostruki pod. U paru s klima ormarom isporučuju se zrakom hlađeni kondenzatori. Funkcija klima ormara je precizna regulacija temperature. Na strani strujanja zraka ugrađen je diferencijalni presostat kontrole niskog protoka zraka i zaprljanosti filtera. Hladnjak je izrađen je od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela. Hermetički scroll kompresori imaju ugrađenu termičku zaštitu i postavljeni su na antivibrantske podloške. Radni medij je R410A. Rashladni krug udovoljava EC preporukama i uključuje: spremnik kapljevine, filter – sušač vlage, kontrolno staklo, elektronski ekspanzijski ventil te presostat visokog tlaka s ručnim poništavanjem. Elektro ormar uključuje 24V trafo upravljačkog kruga, glavnu sklopku, termomagnetske osigurače i sklopnike. S prednje strane ormara nalazi se korisnički displej. Mikroprocesorski upravljač UG40 ima integriranu LAN karticu te ima mogućnost sučeljavanja s većinom uobičajenih vanjskih CNUS ili komunikacijskih protokola.

Grijanje sanitarnih čvorova vršit će se putem električnih radijatora smještenih u svakom sanitarnom čvoru zasebno prema grafici.

Neurologija se sastoji od 3 etaže: suteran, prizemlje i kata 1.

Suteran Neurologije sastoji se od: *stubišta, hodnika, WC-a, 3 ureda, strojarnice i data centra*. Uzlaz u suteran moguć je preko hodnika na zapadnom zidu, te preko stubišta u SI kutu gdje je ujedno i veza sa prizemljem. Grijanje i hlađenje predviđa se u svim prostorijama osim u stubištu i strojarnici. U sanitarnom čvoru predviđeno je samo grijanje. *Data centar* nije potrebno grijati već samo hladiti. Sustav hlađenja *data centra* mora biti zaseban (odvojen od sustava hlađenja ostatak objekta) te mora moći hladiti zimi.

Prizemlje Neurologije sastoji se od: *desnog stubišta, hodnika, laboratorija za neuroscience, kolaboracije, spremišta, kuhinje, WC M, WC Ž, lijevog stubišta, polivolentne dvorane 1 i polivolentne dvorane 2*. Ulaz na prizemlje moguć je preko *desnog stubišta* u SI kutu, preko *lijevog stubišta* na zapadnom pročelju. U *hodniku* na istočnom pročelju nalazi se veza sa mostom. Grijanje i hlađenje predviđa se u svim prostorijama osim u spremištu i stubištima. U sanitarnim čvorovima predviđeno je samo grijanje.

Prvi kat Neurologije sastoji se od: *desnog stubišta, block chain laboratorija, hodnika, kolaboracije 1, kolaboracije 2, spremišta, kuhinje, WC M, WC Ž, lijevog stubišta, VR science laboratorija i hologram laboratorija*. Veza s prizemljem omogućna je preko *lijevog i desnog stubišta*. Grijanje i hlađenje predviđa se u svim prostorjama osim u spremištu i stubištima. U sanitarnim čvorovima predviđeno je samo grijanje.

**Dvije Server sobe se ne griju već samo hlade.** Svaka server soba ima zaseban sustav hlađenja klima uređajem u multisplit izvedbi. Za navedeni suatav potrebno je ugraditi 2 vanjske jedinice koje će se smjestiti na krovu kako je prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Predviđa se profesionalni split sustav iz serije Digital Inverter s funkcijom cjelogodišnjeg hlađenja i auto-restarta sastoji se od vanjske kompresorsko kondenzatorske i unutarnje zidne jedinice. Unutarnja jedinica za ugradnju visoko na zid opremljena je ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, elektronikom, filterom zraka i svim drugim elementima potrebnim za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uz uređaj se isporučuje infracrveni daljinski upravljač.

## OPIS ZGRADE EX NEUROLOGIJE – PRIPREMA TOPLE VODE

Priprema potrošne tople vode planira se putem električnih bojlera smještenih po jedan u svakoj kuhinji.

## PROVJETRAVANJE PROSTORIJA ZGRADE EX INTERNE I ZGRADE EX NEUROLOGIJE

Budući da se sve prostorije nalaze na fasadnim vanjskim zidovima iste imaju mogućnost prirodne ventilacije putem vanjskih prozore te se ne predviđa mehanička ventilacija osim za prostoriju "garderoba mokrog laboratorija" gdje je predviđena kupaońska lokalna ventilacija.

## MOST KOJI POVEZUJE ZGRADU EX INTERNE I ZGRADU EX NEUROLOGIJE

Za predmetni most ne predviđa se grijanje i hlađenje. Predviđa se prirodno provjetravanje putem otvora na fasadama.

## ZGRADA EX INTERNE – PRIKLJUČAK NA PLIN

Kućni priključak NT za potrebe laboratorija će biti sa južne strane građevine gdje će se nalaziti fasadni ormarić sa zapornim ventilom, regulatorom i plinomjerom, prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Na drugom katu građevine će biti ugrađeno 14 trošila: Bunsen-ovih plamenika, svaki toplinskog kapaciteta 5 kW. Zaštitni mehanizam magnetnog ventila spojen je na vatrodojavu.

**11.1.1. PLIN - energetske uvjete****PLINARA d.o.o. PULA za opskrbu plinom; 52100 Pula, Industrijska 17**  
**Tel. (052) 534 944; Fax. (052) 534 804; E-mail: plinara@plinara.hr**

- u svojstvu OPERATORA PLINSKOG DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA (ODS) na koncesijskom području Istarske županije

Mjesto i datum: 21.09.2022.

Na temelju Zahtjeva za izdavanje energetskih uvjeta za priključenje na plinski distribucijski sustav br. 651-2022 od dana 20.09.2022., te na temelju Općih uvjeta za opskrbu prirodnim plinom (NN 50/2010), izdaju se

**ENERGETSKI UVJETI****za priključenje na plinski distribucijski sustav prirodnog plina**

br. 651-2022

**1. PODACI O - INVESTITORU - VLASNIKU - GRAĐEVINE:**☐ Fizička osoba ☒ **Pravna osoba**

|                             |                                  |     |
|-----------------------------|----------------------------------|-----|
| Ime i prezime/Naziv tvrtke: | SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI |     |
| Adresa:                     | UL. ZAGREBAČKA 30                |     |
| OIB/MB (porezni broj):      | 61738073226                      | MB: |

**2. PODACI O - MJESTU GRADNJE - LOKACIJI POSTOJEĆE - GRAĐEVINE:**☒ **Građevina u gradnji** ☐ **Postojeća građevina**

|                                                                                                   |                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Građevina: EX OPĆA BOLNICA PULA, Prenamjena (adaptacija & rek. Zgrade INTERNA u svrhu prenamjene) |                     |  |
| Ulica i kućni broj: UL. ZAGREBAČKA 30                                                             | Kat.čestica: 6228/1 |  |
| Poštanski broj i mjesto: 52100 PULA                                                               | Kat.općina:PULA     |  |

**3. MJESTO I NAČIN IZGRADNJE PRIKLJUČKA:**

Mjesto priključenja građevine na ulični plinovod izvesti:

UL. ZAGREBAČKA (UNUTARNJI RAZVOD PLINA EX-OPĆA BOLNICA PULA SPOJ I PRODUŽETAK PLINOVODA PE-HD D110 – SKICA U PRIVITKU) – IZVESTI NOVI PRIKLJUČAK PE-HD D 32 PREMA PROJEKTU PLINSKE INSTALACIJE)

**Potrebno je izraditi glavni projekt plinskih instalacija** (jedan primjerak zadržava Plinara d.o.o. Pula) izrađen od ovlaštenog inženjera strojarstva, a koji mora sadržavati:

1. priključak na plinovod
2. glavni zapor i mjerno regulacijski sklop (dostupni sa javne površine)
3. plinski cjevni razvod
4. sva trošila (tip, snaga, potrošnja plina)
5. dovod zraka i odvod dimnih plinova za sva trošila

#### 4. RADNI TLAK PLINA I DIMENZIJA PRIKLJUČKA NA MJESTU PRIKLJUČENJA:

|   |             |          |   |                                                   |
|---|-------------|----------|---|---------------------------------------------------|
| X | NT plinovod | 100 mbar |   | Dim. priključka: D32                              |
|   | ST plinovod | 4 bar    |   | Dim. priključka: D 63                             |
|   | Ostalo      |          | X | Ostalo: NEMA, ZA IZVESTI JE NOVI PE-HD PRIKLJUČAK |

#### 5. PRIKLJUČNI KAPACITET:

Odobrava se max. satna potrošnja svih plinskih trošila od: 7 m<sup>3</sup>/h

#### 6. UKUPNA GODIŠNJA POTROŠNJA PLINA (Upisati samo za Pravne subjekte):

Odobrava se ukupna godišnja potrošnja svih plinskih trošila od: 17500 m<sup>3</sup>/god

#### 7. POTREBAN PRETLAK PLINA NA TROŠILIMA:

22 mbar

#### 8. TARIFNA GRUPA / TARIFNI MODEL:

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|   | Kućanstvo – TG1 / TM1          |
| X | Poduzetništvo – TG2 / TM _____ |

#### 9. OBRAČUNSKO MJERNO MJESTO: Dobrava se 1 obračunsko mjereno mjesto.

#### 10. ROK PRIKLJUČENJA: 30 DANA NAKON SKLAPANJA UGOVORA O PRIKLJUČENJU I UPLATE TROŠKOVA ZA PRIKLJUČENJE.

#### 11. UVJETI KORIŠTENJA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA:

Investitor ili Vlasnik građevine se obvezuje prije priključenja na plinski distribucijski sustav pribaviti sve propisane dozvole i suglasnosti nadležnih tijela.

Investitor ili Vlasnik građevine mora omogućiti daljnji razvoj plinske mreže i dopustiti priključenje novih Kupaca sa svog priključnog voda.

Na temelju ovih Energetskih uvjeta ne može se priključiti građevina ili povećati priključni kapacitet.

#### 12. EKONOMSKI UVJETI:

Ekonomski uvjeti priključenja na plinski distribucijski sustav vrijede prema važećim Odlukama nadležnih tijela i Operatora distribucijskog sustava na dan uplate.

#### 13. ROK VAŽENJA ENERGETSKIH UVJETA:

Energetski uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja.

Energetski uvjeti prestaju važiti ukoliko se u tom roku ne izda energetska suglasnost.

#### 14. UPUTA O PRAVU NA ŽALBU:

Podnositelj zahtjeva kojem je odbijen zahtjev za izdavanje energetskih uvjeta ima pravo žalbe Hrvatskoj energetskoj regulatornoj agenciji, u roku od 15 dana od dana primitka rješenja kojim se izdaju energetske uvjete.

#### OSTALI UVJETI:

Ovi Energetski uvjeti su sastavni dio projekta plinske instalacije.

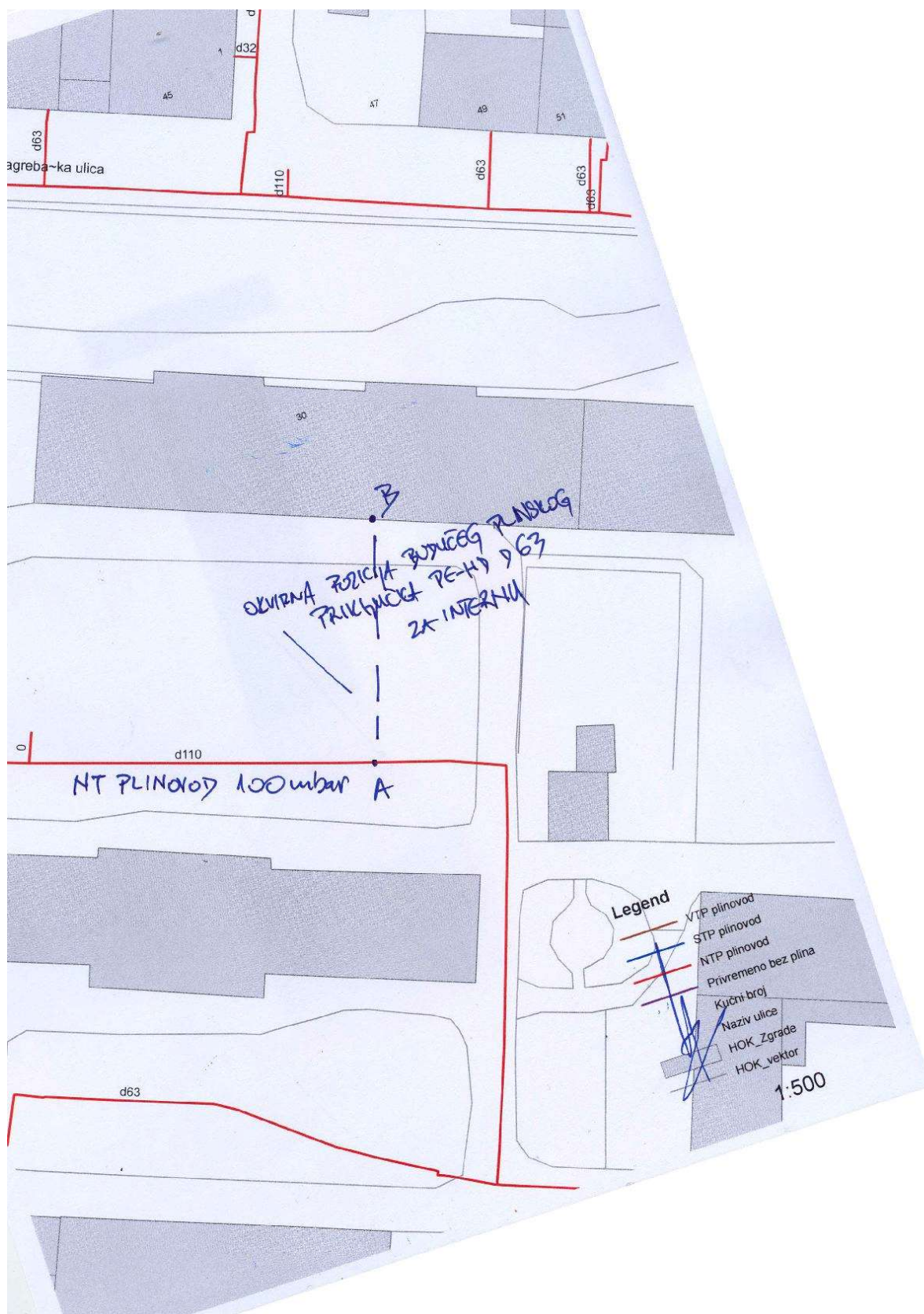
Ovlašteni izvođač može započeti sa radovima na plinskoj instalaciji po dobivenoj Potvrdi o usklađenosti tehničke dokumentacije s Energetskim uvjetima.

Za sve što nije određeno ovim Energetskim uvjetima neposredno se primjenjuju odredbe Općih uvjeta za opskrbu prirodnim plinom M.P.

PLINARA d.o.o. Pula

PLINARA d.o.o.  
PULA (1)







OBRAZAC PP/ZIEU-01

**PLINARA d.o.o. PULA za opskrbu plinom; 52 100 Pula, Industrijska 17**  
**Tel. (052) 534 944; Fax. (052) 534 804; E-mail: plinara@plinara.hr**

u svojstvu OPERATORA PLINSKOG DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA (ODS) na koncesijskom području Istarske županije

Mjesto i datum: Rijeka 20.09.2022.

## ZAHTJEV ZA IZDAVANJE POSEBNIH UVJETA I UVJETA PRIKLJUČENJA na plinski distribucijski sustav prirodnog plina

br. 654/22

Označiti sa „X” pripadajuća polja.

### PODOSITELJ ZAHTJEVA:

|                                                          |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GRAĐEVINA U GRADNJI<br>(podnosi nadležno upravno tijelo) | <input checked="" type="checkbox"/> POSTOJEĆA GRAĐEVINA<br>(podnosi Investitor ili Vlasnik građevine) |
| NADLEŽNO UPRAVNO TIJELO:                                 | Status:                                                                                               |
|                                                          | <input type="checkbox"/> NOVI KORISNIK/KUPAC                                                          |
|                                                          | <input type="checkbox"/> POSTOJEĆI KORISNIK                                                           |
| Zahtjev u postupku izdavanja:                            | Zahtjev u svrhu:                                                                                      |
| <input type="checkbox"/> Lokacijske dozvole              | <input type="checkbox"/> priključenja                                                                 |
| <input type="checkbox"/> Rješenja o uvjetima gradnje     | <input type="checkbox"/> povećanja priključnog kapaciteta                                             |
| <input type="checkbox"/> Rješenja o izvedenom stanju     | <input type="checkbox"/> promjene - preinake na priključku                                            |
|                                                          | <input type="checkbox"/> spajanja više obračunskih mjernih mjesta                                     |
|                                                          | <input type="checkbox"/> razdvajanja obračunskog mjernog mjesta                                       |
|                                                          | <input type="checkbox"/> promjene kategorije potrošnja                                                |
|                                                          |                                                                                                       |

### PODACI O - INVESTITORU - VLASNIKU - GRAĐEVINE:

☐ Fizička osoba ☒ Pravna osoba

|                                     |                                  |        |  |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------|--|
| Ime i prezime/Naziv tvrtke:         | SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI |        |  |
| Adresa:                             | ZAGREBAČKA 30                    |        |  |
| OIB/MB (porezni broj):              | OIB: 61738073226                 | MB:    |  |
| Broj žiro računa:<br>(pravne osobe) |                                  |        |  |
| Osoba za kontakt:                   | tel/fax                          | E-mail |  |



OBRAZAC PP/ZIEU-01

## PODACI O – MJESTU GRADNJE – LOKACIJI POSTOJEĆE – GRAĐEVINE:

(za čije se priključenje traže energetske uvjeti)

|                                                                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Građevina:<br>REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE ZGRADA: ex. Interna |                     |
| Ulica i kućni broj:                                                            | Kat.čestica: 6228/1 |
| Poštanski broj i mjesto:                                                       | Kat.općina: Pula    |

## PODACI O VRSTI GRAĐEVINE:

|                                     |                          |                          |                        |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | obiteljska kuća          | <input type="checkbox"/> | poslovna zgrada        |
| <input type="checkbox"/>            | višestambena zgrada      | <input type="checkbox"/> | gospodarska građevina  |
| <input type="checkbox"/>            | stambeno-poslovna zgrada | <input type="checkbox"/> | industrijska građevina |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ustanova                 | <input type="checkbox"/> |                        |

## OPIS PLINSKE INSTALACIJE:

|                                   |                                          |                                                     |
|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Plinska (unutrašnja) instalacija: | <input checked="" type="checkbox"/> nova | <input type="checkbox"/> postojeća (rekonstrukcija) |
|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

## ENERGETSKO-TEHNIČKI PODACI:

|                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                  |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Namjena korištenja plina:                                                                                                                                                                                                         | kuhanje                      | priprema san. vode                                               | grijanje prostora             |
|                                                                                                                                                                                                                                   | hlađenje                     | tehnol. proces                                                   | ostalo:                       |
| Kategorija kupca:                                                                                                                                                                                                                 | kućanstvo                    | poduzetništvo (povlašteni kupac)                                 |                               |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Qgod < 1 mil. m <sup>3</sup> | Qgod > 1 mil. m <sup>3</sup>                                     | Qgod > 5 mil. m <sup>3</sup>  |
| Zbroj max. satnih potrošnji svih plinskih trošila:<br>7 m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                         |                              | Min. satna potrošnja najmanjeg trošila:<br>0.5 m <sup>3</sup> /h |                               |
| Ukupna godišnja potrošnja svih plinskih trošila: 17.500 m <sup>3</sup> /god                                                                                                                                                       |                              |                                                                  |                               |
| Potreban pretlak plina na trošilima:                                                                                                                                                                                              |                              | <input checked="" type="checkbox"/> 20 mbar                      | <input type="checkbox"/> mbar |
| Broj obračunsko mjernih mjesta:                                                                                                                                                                                                   |                              | Površina građevine: 2750 m <sup>2</sup>                          |                               |
| Opis plinifikacije građevine/Napomene (Obvezno ispuniti):<br><br>U građevini će biti ugrađeno 14 trošila: Bunseno-ova plamenika, svaki toplinskog kapaciteta 5 kW. Zaštitni mehanizam magnetskog ventila spojen je na vatrodjavu. |                              |                                                                  |                               |





OBRAZAC PP/ZIEU-01

## Dokumentacija priložena zahtjevu:

### GRAĐEVINA U GRADNJI

(podnosi nadležno upravno tijelo)

- **Kopija (izvod) katastarskog plana (< 6 mj.)**
- **Dokaz\* o pravu vlasništva zemljišta/građevine)**

|                                     |                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Idejni projekt za Ispitivanje Lokacijske dozvole        |
| <input type="checkbox"/>            | Idejni projekt za Ispitivanje Rješenja o uvjetima grad. |
| <input type="checkbox"/>            | Snimak izvedenog stanja                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | vlasnički list                                          |

### POSTOJEĆA GRAĐEVINA

(podnosi Investitor ili Vlasnik građevine)

- **Kopija katastarskog plana, stari i novi premjer (< 6 mj.)**
- **Dokaz\* o pravu vlasništva (zemljišta/građevine)**
- **Fizičke osobe: Preslik osobne iskaznice**
- **Pravne osobe: Izvadak iz sudskog registra / obrtnica / rješenje o obavljanju upisanih djelatnosti**

|                          |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Rješenje o uvjetima gradnja                       |
| <input type="checkbox"/> | Potvrda glavnog projekta                          |
| <input type="checkbox"/> | Građevinska dozvola                               |
| <input type="checkbox"/> | Rješenje o izvedenom stanju                       |
| <input type="checkbox"/> | Potvrda izvedenog stanja                          |
| <input type="checkbox"/> | Uvjerenje DGU/katastra (za objekte < 15.02.1968.) |

\* Dokazom o pravu vlasništva smatraju se: ZK izvadak (< 6 mj.) / kupoprodajni ugovor / rješenje o naslijeđivanju / darovni ugovor / ugovor o pravu gradnja / ugovor o zajedničkom financiranju

izvazak knjige izvedenog stanja  
Silvestar Santak  
dipl. inž. strojarstva  
Ovlaštenost: 1835  
S 1835

Potpis podnositelja zahtjeva:



Digitalno potpisao:  
Silvestar Santak  
DN: c=HR, o=HKIS,  
2.5.4.97=VATHR-260230273  
58, ou=Identification,  
sn=Santak,  
givenName=Silvestar,  
serialNumber=PNCHR-849  
13797667, cn=Silvestar  
Santak  
Datum: 2022.09.20 13:13:54  
+0200'



## 12. PROJEKTNI ZADATAK

Prema Energetskim uvjetima distributera plina br. 651-2022 na parceli ispred predmetne građevine je izgrađen NT plinovod. Tlak plina u plinovodu iznosi 100 bmar.

Na postojeći ulični nT plinovod izvesti će se kućni priključak PE d63 za potrebe predmetne građevine pod zemljom do nazidnog plinskog ormarića sa plinomjerom. Kućni priključak i mjesto ulaska u zgradu će biti na južnom pročelju zgrade kao što je prikazano na grafičkom dijelu projekta list 1. Prije izlaska plinskog priključka iz zemlje ugrađen je prijelazni komad PE/Če d63/NO50, a zatim se plinska cijev DN50 vodi u plinski nazidni ormar.

Projektnom dokumentacijom je potrebno predvidjeti sljedeće:

- Razvod mjerenog dijela instalacije do svih plinskih trošila u laboratorijima;
- Odvod dimnih plinova i dovod zraka za izgaranje za ugrađene plinske uređaje.
- Kod izbora opreme i materijala treba obratiti posebnu pozornost na kvalitetu, suvremena tehnička rješenja te pouzdanost u pogonu.
- Pri projektiranju koristiti postojeću dokumentaciju.
- Dokumentacija mora biti izrađena u skladu s Zakonom o gradnji, tehničkim normativima i standardima.

### 12.1. Prikaz mjera zaštite na radu

#### Podaci o prirodnom plinu

##### Prosječni sastav zemnog plina ( u vol %)

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| CH <sub>4</sub>                  | 95,37 |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>    | 2,43  |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>    | 0,27  |
| i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 0,04  |
| n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 0,04  |
| n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> | 0,05  |
| N <sub>2</sub>                   | 1,64  |
| CO                               | 0,16  |

##### Fizikalno-kemijska svojstva prirodnog plina

- sastav plina-preko 95 vol. % metan, dehidriran relativna gustoća (zrak = 1) 0,577-0,68
- odoriziran etilmerkaptanom
- donja ogrjevna vrijednost 33,338 MJ/m<sup>3</sup>

- gornja ogrjevna vrijednost 40,7 MJ/m<sup>3</sup>
- granica eksplozivnosti u zraku 5,0 - 15,0 % (vol.)
- temperatura paljenja 595 °C
- vrelište -161,5 °C
- ledište -186,0 °C
- kritična temperatura -80,0 °C
- kritični tlak 40 bar

## Kategorizacija opasnosti (HRN Z.CO.010)

- zdravstvena opasnost 1 (mala)
- opasnost od požara i eksplozije 4 (vrlo velika)
- reaktivnost 0 (nikakva)

## Klasifikacija eksplozivnosti plina (HRN N.S8.003)

- temperaturni razred T1
- grupa plinova A

## 12.2. Opasnosti i način njihovog otklanjanja

### **Opasnost od eksplozije**

U slučaju propuštanja metana vrlo brzo može nastati smjesa koja može eksplodirati u kontaktu sa otvorenim plamenom, ili nekim drugim izvorom koji ima dovoljnu energiju (električna iskra, iskra nastala mehaničkim djelovanjem, opušak i sl.).

Osnovna mjera zaštite sastoji se u tome da se koristi zatvoreni sustav.

Bilo kakva neispravnost koja uzrokuje propuštanje plina u okolinu prouzročit će pojavu eksplozivnih koncentracija, čemu je uzrok niska donja granica eksplozivnosti, kao i relativno širok raspon eksplozivnih granica.

Do nekontroliranog istjecanja plina može doći zbog:

- puknuća cjevovoda,
- nekontroliranog ispuštanja na prirubničkim spojevima, zasunima, ventilima, slavinama i ostaloj armaturi,
- loma zapornih uređaja,
- elementarne nepogode.

Zbog toga se:

- čelični plinovodi i armatura antikorozivno zaštićuju,
- nepropusnost plinovoda osigurava primjenom odgovarajućih propisa za zavarivanje čeličnih cijevi,
- puštanje plina u instalaciju vrši po propisima distributera plina
- osigurava prirodna ventilacija prostorije gdje je ugrađen bojler.

## **Opasnost od požara**

Prisutna je u kontaktu metana s otvorenim plamenom ili toplinom. Prema HRN Z.C0.003 prirodni plin može stvarati požare klase "C" (požar zapaljivog plina).

Požar treba gasiti zatvaranjem dotoka plina, te upotrebom vatrogasnih aparata na suhi prah.

Ako je požar većeg intenziteta te se ne može ugasiti raspoloživom opremom, hitno obavijestiti najbližu vatrogasnu jedinicu.

## **Opasnost za zdravlje**

Opasnost za zdravlje predstavljaju propuštanje metana ili pojava štetnih dimnih plinova (proizvoda izgaranja).

Metan nije otrovan plin, pa se ubraja u grupu inertnih zagušljivaca.

Efekt zagušivanja je izraženiji u zatvorenim prostorima, gdje se zbog nakupljanja plina (osobito u višim dijelovima tih prostora) može smanjiti koncentracija kisika u zraku.

Prvi simptomi gušenja nastaju kada koncentracija kisika padne sa normalnih 21% na 16-17%. Disanje i puls postaju ubrzani, psihička koncentracija se smanjuje, a koordinacija pokreta se poremeti.

Kod još niže koncentracije kisika u zraku (10-14%) nastaje umor, razdražljivost, otežano disanje, a može doći i do nesvjestice. Kada koncentracija kisika padne na 6-10%, čovjek postaje nepokretan, nastaje mučnina i povraćanje, gubitak svijesti, duboka koma i konačno smrt.

Odvođenjem unesrećenog na svježi zrak obično simptomi gušenja brzo nestaju. Kao posljedica može ostati glavobolja, mučnina, slabost, a u težim slučajevima prolazni gubitak pamćenja ili upala pluća.

## **Opasnost po čovjekovu okolinu**

U procjeni opasnosti po čovjekovu okolinu potrebno je naglasiti malu otrovnost prirodnog plina. Jednom izgrađena (u skladu s predviđenim tehničkim rješenjima i mjerama za eliminaciju navedenih vrsta opasnosti), plinska instalacija neće predstavljati u znatnijoj mjeri opasnost po čovjekovu okolinu.

Posebnu pozornost treba obratiti na utjecaj produkata izgaranja na vanjsku atmosferu.

Produkti izgaranja vode se u okolnu atmosferu preko sanacije postojećeg dimnjaka. Loženje se vrši prirodnim plinom koji je praktički očišćen od sumpornih spojeva, tako da produkti izgaranja sadrže uglavnom ugljični dioksid i vodenu paru. Kao prateća pojava može se pojaviti i simbolična količina NO<sub>x</sub> spojeva.

Izabrana visina dimnjaka te sastav dimnih plinova garancija su da će emisija u okolinu odgovarati važećim propisima.

U svrhu provjere pravilnosti izgaranja, potrebno je u određenim vremenskim razmacima sukladno članku 73. Pravilnika vršiti analizu sastava dimnih plinova. Pravilnim podešavanjem izgaranja neposredno se utječe na manje zagađivanje okoline.

### **12.3. Primijenjena tehnička rješenja zaštite na radu**

#### ***Opći uvjeti zaštite na radu***

Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađeni objekt, daje se prikaz općih uvjeta zaštite na radu.

Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu. Ova obveza definirana je članom 98. (stav. 2) Zakona o zaštiti na radu (NN 59/96.), a Izvoditelji radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije.

Poduzeće, koje izrađuje oruđa za rad s povećanim opasnostima dužno je izdati upute o njihovoj namjeni, o načinu montaže i demontaže, pregleda i održavanja, te o sigurnom načinu rukovanja.

Poduzeće koje stavlja u promet uvozna sredstva za rad s povećanim opasnostima dužne su pribaviti ispravu (atest) da su navedena sredstva u skladu s međunarodnim konvencijama, propisima o zaštiti na radu.

#### ***Pogonska sigurnost***

Automatski uređaj za nadzor loženja povezan je sa sigurnosnim elementima plamenika. "Sigurnosni lanac" pri tome ima slijedeću zadaću:

- pravovremeno i sigurno paljenje mješavine plina i zraka,
- onemogućavanje da nezapaljeni plin izlazi u bojler,
- zaštita od povrata plamena u plinski dovod,
- sprečavanje nekontroliranog dovoda plina u plamenik,
- prekid dovoda plina kod nastalih smetnji.
- od sigurnosnih elemenata ugradit će se magnetni zaporni ventil u susjednoj prostoriji od termobloka, koji će biti povezan sa presostatkom kuhinjske nape te će zaustavljati dotok plina ukoliko ventilacija nape ne funkcionira.

Kod pojave smetnje, tj. ako djeluje bilo koji element sigurnosnog lanca, prekida se dovod plina i obustavlja rad plamenika ili prekida potpaljivanje kod puštanja, a svjetlosni signal upozorava "smetnje".

Bojler posjeduje automatsku regulaciju temperature vode. U slučaju prekoračenja podešene temperature vode, plamenik se automatski isključuje i ponovno uključuje kad ista padne ispod podešene vrijednosti.

Sigurnosno isključivanje plamenika iz pogona uslijedit će samo u slučaju prekoračenja granične temperature vode.

Pored automatskih blokada dovoda plina predviđena je kuglasta slavina ( Glavni zapor ) kako bi se, u slučaju potrebe, blokirao dovod plina u građevinu.

Cjelokupno postrojenje za loženje plinom projektirano je tako, da se rukovanje i posluživanje obavlja s lako pristupačnih mjesta.

Kod odzračivanja plinske instalacije nakon montaže koje se vrši polaganim puštanjem plina u instalaciju uz istovremeno ispuštanje zraka na kraju plinskog dovoda, u početku zrak, a na kraju plin treba polako ispuštati iz instalacije tako da se dobije što manja protočna brzina, a smjesa zraka i plina mora biti odvedena u atmosferu.

Stvaranje koncentracije dimnih plinova iz plinskog uređaja eliminirano je odvodom putem tipskog koncentričnog dimovodnog sustava (dimovodne provodnice) spojene na tipski dimnjak predviđen za rad sa kondenzacijskim uređajima. Dimovodni sustav predviđen za odvod dimnih plinova i za dovod zraka potrebnog za izgaranje plinskog uređaja opremljen je revizijskim otvorima za čišćenje, priključkom za odvod kondenzata te na vrhu zaštitnom kapom. Za čišćenje dimnjaka s gornje strane osiguran je nesmetani pristup s krovne površine predmetne građevine.

Sva oprema vezana uz plinsku instalaciju postavljena je tako da u normalnim okolnostima ne može doći do ozljeđivanja. Ispred svih plinskih trošila osigurana je mogućnost brzog zatvaranja dotoka plina pomoću plinskih slavin.

## 12.4. Tehnička rješenja zaštite od požara

### ***Izvori opasnosti***

U normalnom pogonu ne bi smjelo doći do propuštanja plina iz plinovoda i priključne instalacije plamenika.

Do propuštanja plina može doći kod loše održavanih prirubničkih spojeva ili navojnih priključaka, puknuća zavora, ili loma zapornih uređaja.

Požar može izazvati unošenje otvorenog plamena, iskra, udar groma ili statički naboj. Glavni plinski zapor predviđen je za smještaj u plinskom ormariću na zapadnoj fasadi predmetne građevine, te je do njega osiguran nesmetan prilaz s javne površine.

### ***Preventivne mjere***

Za konstrukciju i obloge stambene građevine upotrijebljeni su negorivi elementi. Prolaz požara kroz konstrukcijske elemente spriječen je izborom elemenata s potrebnom otpornošću na požar od najmanje 1/2 sata.

## 12.5. Opći uvjeti izvođenja

Ovim uvjetima regulirana su prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova, nadzora i projektanta za postrojenja i instalacije koja su u opsegu ove dokumentacije. Istima se specificira izbor, nabava i izrada opreme koja je u opsegu ove specifikacije kao i montaža, ispitivanje i u konačnosti preuzimanje projektiranog postrojenja uz definiranje jamstva za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja i instalacija obrađenih ovom projektnom dokumentacijom.

Stavke koje slijede obvezatno se primjenjuju ukoliko nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova odnosno ukoliko nije drugačije regulirano Zakonom.

Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta, kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.

Prije sklapanja ugovora izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pisanu suglasnost projektanta i investitora.

Radovi se ugovaraju po sistemu definiranom ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.

Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pisanom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

Izvođač radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome u pisanoj formi obavijestiti investitora.

Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome u pisanoj formi zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti), kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome u pisanoj formi izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pisane suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.

Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U građevinski dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu, kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.



Svi podaci uneseni u građevinski dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi podatke o svim izvedenim radovima, isporučenoj opremi i materijalu. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili građevinski dnevnik.

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile, koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.

Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

Za izvođenje naknadnih radova, koji nisu obuhvaćeni ugovorom, izvođač radova je dužan investitoru podnijeti zahtjev u pisanoj formi, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.

Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u formi projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.

Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne funkcijske sheme odgovarajuće pripremljene za postavljanje na zid.

Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.

Nadzorna služba ovlaštena je zastupati investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.

Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.

Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

Projektant daje jamstvo za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.

Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

## ***Ispitivanja plinske instalacije***

Plinska instalacija se smije izvoditi samo po dokumentaciji na osnovi koje MUP, Zagreb izdaje svoju suglasnost za upotrebu plina odgovarajućoj građevini i dokumentacija je sastavni dio te suglasnosti.

S obzirom kako češće dolazi do izvjesnih manjih izmjena u projektnoj građevinskoj dokumentaciji, a često nije moguće pri projektiranju niti izvršiti manje korekture na dokumentaciji plinske instalacije i to najčešće prilikom izvođenja iste, ovu korekturu pozvan je i ovlašten vršiti isključivo projektant plinske instalacije, a nikako izvođač ili investitor.

Ako su korekture znatnije, bilo bi potrebno iste ispraviti na svim postojećim primjercima ove dokumentacije,.

Polaganje uličnog priključka do uključivo glavnog zapornog elementa, te izvođenje plinske instalacije u zgradi do potrošača smije izvoditi jedino tvrtka s licencom distributera ukapljenog naftnog plina.

Ispitivanje na nepropusnost vrši se nakon završene montaže obavezno prije prekrivanja izvedene instalacije žbukom, odnosno prije prekrivanja uljenim naličjem i po postojećim propisima.

Eventualno uočeni nedostaci na plinskoj instalaciji imaju se otkloniti, a tlačnu probu ponoviti po potrebi i po nekoliko puta, dok instalacija ne bude potpuno nepropusna. Po uspješno izvedenoj tlačnoj probi izdaje se pismeni atest o ispravnosti instalacija

Neposredno prije puštanja plina prvi puta u novu instalaciju, ima se izvesti i druga tlačna proba na nepropusnost

Plinska instalacija se ispituje na čvrstoću i nepropusnost ovisno o radnom tlaku prikazanom u tabeli:

| radni tlak                                              | ispitivanje      |                    |
|---------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
|                                                         | na čvrstoću, bar | na propusnost, bar |
| niskotlačni plinovod do 0,05 bar,<br>promjera do 150 mm | ne ispituje se   | 1,2                |
| srednjetačni plinovod do 3 bar                          | 4                | 1,2                |

Instalacija za radni tlak do 100 mbar, mora biti provjerena prethodnim ispitivanjem i glavnim ispitivanjem. Prethodno ispitivanje treba provesti prije nego li je instalacija zažbukana ili prekrivena, i prije izoliranja spojeva. Ispitivanje se može provesti po dionicama.

Prethodno ispitivanje je ispitivanje čvrstoće i odnosi se na novo postavljenu instalaciju bez armature. Za vrijeme ispitivanja moraju svi ispusti instalacije biti nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama ili slijepim prirubicama.

Pri ovom ispitivanju spoj s instalacijom koja je pod plinom, nije dozvoljen. Prethodno ispitivanje se smije izvoditi na instalaciji sa ugrađenom armaturom, ako je nazivni tlak armature najmanje jednak ispitnom tlaku. Ispitivanje se obavlja pri ispitnom tlaku od 1 bar, zrakom ili inertnim plinom (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>), a ni u kom slučaju kisikom. Nakon izjednačenja temperature cjevovoda i okoline, ispitni tlak ne smije pasti za ispitno vrijeme od 10 minuta.

Glavno ispitivanje je ispitivanje nepropusnosti i odnosi se na instalaciju s armaturom, ali bez trošila, regulacijskih i sigurnosnih elemenata. Glavno ispitivanje vrši se pri ispitnom tlaku 110 mbar, zrakom ili inertnim plinom, a ni u kom slučaju kisikom. Nakon izjednačenja temperature ispitni tlak ne smije pasti za ispitno vrijeme od 10 minuta. Mjerni instrument mora imati skalu na kojoj se može očitati razlika tlaka 0,1 mbar.

Instalacija za radni tlak preko 100 mbar do 1 bar, ispituje se kombiniranim ispitivanjem čvrstoće i nepropusnosti. Ispitivanje se vrši prije nego li je instalacija prekrivena i prije nego li se spojevi izoliraju. Ispitivanje obuhvaća instalaciju s armaturama, ali bez regulatora, plinomjera, trošila, i pripadajućih regulacijsko-sigurnosnih naprava. Nazivni tlak ispitivane armature mora odgovarati ispitnom tlaku.

Za vrijeme ispitivanja moraju biti svi ispusti nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama ili slijepim priрубnicama. Pri ovom ispitivanju spoj s dijelovima instalacije koji su pod plinom nije dozvoljen. Ispitivanje se vrši pri ispitnom tlaku od 3 bara, zrakom ili inernim plinom ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ), a ni u kom slučaju kisikom. Nakon postizanja ispitnog tlaka ( s porastom max 2 bar/min ) i izjednačenja temperature ( 3 sata ) za instalaciju volumena 2000 l, ispitni tlak ne smije pasti u periodu od 2 sata.

Za različit volumen ispitivane instalacije od navedenog volumena, trajanje ispitivanja se povećava ili smanjuje. Ono ne smije biti kraće od 1 sat. Za mjerenje je potrebno istovremeno upotrebljavati registrirajući manometar klase 1 i manometar klase 0,6 s područjem koje zadovoljava 1,5 puta ispitni tlak.

Priključci i spojevi za radne tlakove do 1 bar koji se smiju izuzeti ako su ispitani s plinom pod radnim tlakom i premazani pjenušavim sredstvima: - spojeni sa glavnim zapornim organom, regulatorom tlaka, plinomjerom, trošilom, priključcima trošila, priključnim armaturama i dijelovima instalacije pod plinom, - kratki odvojci i priključni vodovi, - zatvoreni ispitni otvori. Ovi dijelovi su nepropusni, ako pri premazivanju pjenušavim sredstvom ne stvaraju mjehuriće.

## 12.6. Atesti, mjerenja i ispitivanja

- Atesti posuda pod tlakom.
- Atest zavarivača
- Zapisnik o tlačnoj probi plinskih sustava.
- Zapisnik o prethodnom ispitivanju ili ispitivanju čvrstoće plinske instalacije.
- Zapisnik o glavnom ispitivanju ili ispitivanju nepropusnosti plinske instalacije.
- Zapisnik o pregledu plinske instalacije od strane distributera.

## 12.7. Mjerenja i kontrolni pregledi

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

## 12.8. Mjerenja i kontrolni pregledi

U skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) pri projektiranju građevine u glavnom su projektu primijenjeni odgovarajući propisi za održavanje i eksploataciju pojedinih dijelova konstrukcije i ugrađene opreme.

Uz redovito održavanje, kontrolu ispravnosti instalacije i servisiranje uređaja prema uputama proizvođača, minimalni vijek uporabe instalacije je 25 godina.

## 13. TEHNIČKI OPIS

### 13.1. Plinska instalacija

#### 13.1.1. Instalacija kućnog priključka

Priključak objekta na razvod infrastrukture zemnog plina izveden je od strane Ulice Sv. Mihovila. Priključak je na srednjetačnu mrežu zemnog plina tlaka 1 - 4 bara pretlaka u mreži (prema uvjetima distributera plina). Dimenzije uličnog plinovoda su d110 iz PE-HD cjevovoda klase SDR 11.

Ogranak se izvodi na parcelu vlasnika prema trasi u dijelu nacrtne dokumentacije. Prije ulaska u parcelu u javnoj površini ugrađen je glavni zaporni plinski ventil za podzemnu ugradnju sa uličnom kapom i natpisom „PLIN“. Nakon toga, plinska instalacija zemnog plina ulazi u privatnu parcelu vlasnika. U cijeloj svojoj ukoopanoj trasi razvod je izveden iz plinskih PE-HD cijevi PE 100 klase SDR11. Odmah nakon ulaska plinske instalacije u privatnu parcelu prema dispoziciji u dijelu nacrtne dokumentacije ugrađen je plinski regulacijski ormarić sa svom potrebnom armaturom.

#### 13.1.2. Plinski regulacijski ormarić

Postojeći plinski regulacijski ormarić smješten je na parceli investitora i vlasnika parcele kao samostojeći ormarić. U njemu se vrši regulacija ulaznog tlaka plina 100 mbar (srednji tlak) na niski tlak plina od 20 mbar.

U regulacijskoj stanici smještena je sljedeća oprema i armatura:

- plinski kuglasti ventil
- regulator tlaka plina sa ugrađenim sigurnosnim zapornim i sigurnosnim ispušnim ventilom
- kutni plinski filter
- manometar na strani srednjeg i niskog tlaka
- radna i pričuvna linija regulacije

#### 13.1.3. Vanjski razvod unutar parcele

Razvod unutar parcele izveden je niskotlačnom plinskom mrežom. Odmah nakon ulaska plina u privatnu parcelu investitora srednji tlak plina se preko regulacijskog sklopa spušta na niski tlak. Niskotlačna plinska mreža razvodi se do potrošača plina. Na jedna metar ispred ulaza plinovoda u objekat postavlja se prijelazni komad PE-HD – čelik te se dalje plinovod izvodi od čeličnih cijevi propisno izoliranih dekorodal trakom za postavljanje u zemlji. Plinovod je položen u zemlju mjereno od gornjeg ruba cijevi 0,8m-1,0m. Plinovod nije postavljen u šahtove druge namjene kao što su vodovod, kanalizacija, toplovod, telefonski kabeli, električne i druge instalacije. Pad plinovoda je minimalno 0,5%. Minimalne udaljenosti plinovoda u odnosu na objekte i ostale ukopane instalacije u sklopu infrastrukture objekta su poštivane kod paralelnog vođenja ili križanja. Prilikom određivanja sigurnosne udaljenosti plinovoda od ostalih komunalnih instalacija pridržavalo se je udaljenosti koje zahtijevaju uvjeti pojedinih komunalnih poduzeća.

Ispred glavnog zapora ugrađuje se izolirajući umetak, a na cjevovod nemjerenog plina spojka za izjednačenje potencijala.

Pristup do glavnog zapornog ventila u slučaju potrebe omogućen je u svakom trenutku.

Za vrijeme izvođenja plinske instalacije potrebno je voditi računa o kontroli kvalitete svih spojeva, pri čemu treba izraditi dokumentaciju koja sadrži podatke o radniku koji izvodi spoj, poduzeću koje izvodi radove, rezultat ispitivanja, datum i sat kada je izvršeno ispitivanje, te osobi koja vrši nadzor.

Prespajanje na priključni plinovod te puštanje plina u novoizgrađeni plinovod vrši **isključivo distributer – Plinara Pula d.d.**

### 13.1.4. Instalacija mjerenog plina

Instalacija mjerenog plina predstavlja plinske vodove od plinomjera do pojedinih plinskih trošila. Na svakom proboju plinske instalacije kroz zid potrebno je postaviti zaštitnu proturnu cijev. Radi zaštite od korozije instalaciju treba očistiti i oličiti prvo temeljnom bojom a potom u dva sloja uljanom žutom bojom.

Ispred svakog plinskog trošila potrebno je obavezno ugraditi plinske zaporne ventile koji su lako dostupni u slučaju potrebe zatvaranja dotoka plina do pojedinog potrošača.

Spojevi plinskih trošila izvode se na visini:

- za laboratorijski plamenik cca 1000 mm iznad poda

Instalacija mjerenog plina koja se polaže vidljivo, izvan zida, izvodi se u varenoj izvedbi, na  $5 \div 10$  cm od gotovog stropa ili  $2 \div 3$  cm od gotovog zida.

Nakon završenih montažnih radova, ovlaštteni predstavnik distributera plina vrši ispitivanje instalacije na nepropusnost i izdaje odgovarajući atest.

Radi zaštite od korozije instalaciju treba ispitati na nepropusnost i temeljito očistiti te oličiti prvo s dva premaza temeljnom bojom a potom s dva sloja premaza lakom žute boje.

Plinska trošila u građevini su sljedeća:

- bunsenov plamenik planirane potrošnje do  $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$  kom. 14

Predviđena plinska trošila (plinski plamenici) instalirana u prostoru laboratorija imaju osiguranu prirodnu ventilaciju, budući da se većina nalazi na vanjskim zidovima ispred prozora.

### 13.1.5. Osiguranje od nekontroliranog izlaska plina

U cilju isključivanja opskrbe plinom ugrađen je glavni zaporni Plinski elektromagnetski ventil za oba trošila koji će se zatvarati putem vatrodojave, a trošilo ispod nape će se napajati preko elektromagnetnog ventila koje se zatvara u slučaju aktivacije presostata nape kada napa prestane s radom.

### 13.1.6. Materijal za plinsku instalaciju i izvedba

Za projektiranu plinsku instalaciju treba upotrijebiti ispravan i kvalitetan materijal i to:

- čelične bešavne cijevi izrađene prema HRN C.B5.222, kvalitete Č.1212, a spojnice iz temper lijeva
- odgovarajuća plinska armatura predviđena i ispitana na nepropusnost mora biti potpuno ispravna, nekorištena i neoštećena s oznakama koje su nedvosmislene u pogledu korištenja armature u instalacijama prirodnog plina
- sve cijevi, armature i spojnice treba prije ugradnje u cjevovod iznutra očistiti od svih oblika nečistoće
- spajanje cijevi je potrebno obaviti autogenim zavarivanjem
- plinomjer, plinska trošila i armatura priključuju se na cijevi odgovarajućim spojnica

Spojevi cijevnim navojem, bilo da se izvode međusobna spajanja cijevi, bilo da se ugrađuje armatura, ili priključuju plinska trošila trebaju se izvesti primjenom konoplje, kao što je uobičajeno, međutim, uz obavezno premazivanje navoja specijalnom masom otpornom na zemni plin. Kod eventualnih primjena plastičnih traka za brtvljenje, ovo premazivanje nije potrebno.

Cijevi plinske instalacije predviđene za ličenje treba na vanjskim površinama očistiti od svih nečistoća, a samo ličenje izvesti u četiri sloja i to dva sloja osnovnog premaza temeljnom bojom i dva sloja uljane žute boje.

### 13.1.7. Puštanje u pogon

U slučaju radova na postojećoj plinskoj instalaciji, iste voditi s najvećom mjerom opreza, tek pošto se sa sigurnošću utvrdi da u cjevovodu nema plina. Radove na zavarivanju plinskog cjevovoda mogu vršiti samo atestirani zavarivači.

Posebno važna sigurnosno tehnička mjera kod puštanja u rad novoizrađene plinske instalacije je da se neposredno prije puštanja plina u instalaciju utvrdi da su provedene odgovarajuće tlačne probe za predviđeni radni pritisak i da se pregleda jesu li su svi otvori na cjevovodu zatvoreni. Nakon što se donese zaključak da se plin može pustiti u instalaciju, potrebno je cjevovode propuhati plinom, tako da se iz njih istjera sav inertni plin ili zrak. Propuhivanje vertikalnih vodova preko plinomjera i instalacije je nesvrhsishodno, jer može oštetiti plinomjer.

Nakon što je plin pušten u instalaciju, potrebno je sva spojna mjesta, koja nisu ranije ispitana, sada ispitati premazivanjem pjenušavim sredstvom. To su svakako priključci plinomjera i izlazna strana priključaka plinskih trošila te regulator tlaka plina i ostalih dijelova plinske instalacije koji su naknadno montirani.

## 13.1.8. Ispitivanje plinske instalacije

Detaljan opis ispitivanja plinske instalacije vidjeti u poglavlju broj 4 tekstualnog dijela dokumentacije  
– Program kontrole i osiguranja kvalitete.

## 14. TEHNIČKI PRORAČUN

### 14.1.1. Odabir plinskog termičkog bloka

Prema projektu laboratorija odabrani su plinski plamenici toplinske snage 4,5 kW sa svom pripadajućom sigurnosnom i priključnom armaturom, elementima automatske regulacije i zaštitnim pokrovom.

Karakteristike uređaja su slijedeće:

- toplinski učin: kW                      4,6 x 14 = 64,4 kW
- priključna vrijednost plina:      m<sup>3</sup>/h                      1

Ulazni parametri plina uzeti su iz Posebnih uvjeta građenja i priključenja T/14222/21 izdanih od strane PLINARA d.o.o. Pula 13.10.2021.

- prirodni plin
- relativna gustoća (zrak = 1) 0,577 - 0,68
- donja ogrijevna moć  $H_d = 33.338 \text{ kJ/Nm}^3$
- tlak u internom razvodu plinske instalacije Opće bolnic Pula mreži  $p = 100 \text{ mbara.}$ ,

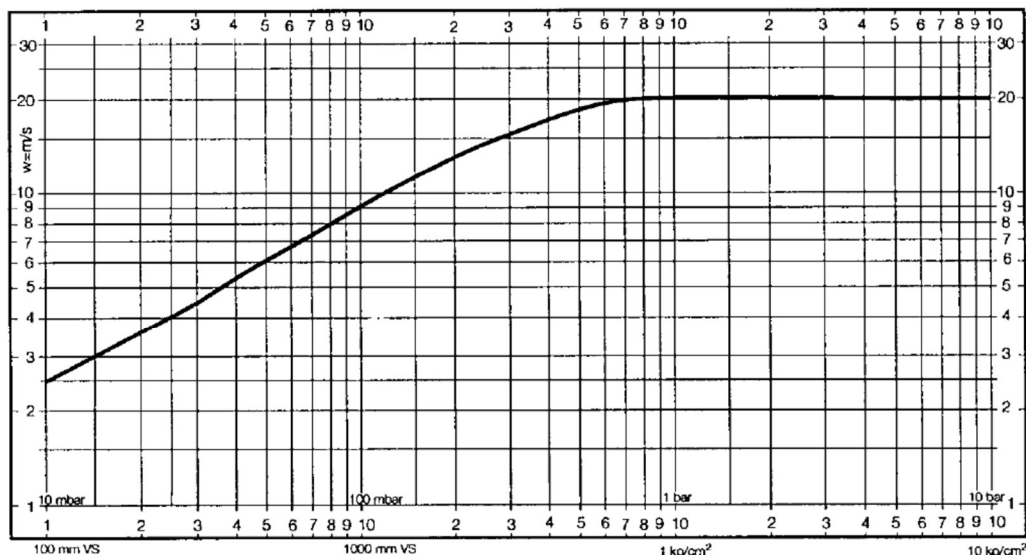
### 14.1.2. Provjera kućnog priključka d63

$L = 30 \text{ m}$

$$w = \frac{Q}{A} = \frac{\frac{7}{3600}}{\frac{0,0514^2 * \pi}{4}} = 0,93 \text{ m/s}$$



Što je u skladu o preporučljivim maksimalnim brzinama strujanja u plinovodu – prema preporuci tvrtke Rombach.



**Dijagram 2.1 Preporučljive maksimalne brzine strujanja u plinovodu ovisno o tlaku plina (prema preporuci tvrtke Rombach)**

Niskotlačni kućni priključak promjera d63 PE u potpunosti zadovoljava.

#### 14.1.3. Dimenzioniranje plinskih vodova

Dimenzioniranje plinske instalacije za predmetni objekt izvršeni su prema Pravilniku za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija GPZ - P.I.600.

Dimenzioniranje plinskih vodova vrši se pomoću Renoard-ovog izraza namijenjenog proračunu niskotlačnih plinskih vodova kako slijedi:

$$d = k \cdot \left[ \frac{Q^{1,82} \cdot S}{R_m} \right]^{\frac{1}{4,82}}$$

gdje je: k - iskustveni koeficijent = 88,3

Q - protočna količina plina (m³/h) kod 288 K i 1013 mbara

S - relativna gustoća plina = 0,62

R<sub>m</sub> - dozvoljeni pad tlaka (Pa/m)

Pad tlaka u plinskim vodovima izračunan je prema slijedećim izrazima:

$$\Delta P = \sum \Delta P_R + \sum \Delta P_F \pm \Delta P_A, \quad (mbar)$$

$$\Delta P_R = R \cdot L = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 \cdot 10^{-2}, \quad (mbar)$$

$$\Delta P_F = 3,95 \cdot 10^{-3} \cdot w^2 \cdot \sum \zeta, \quad (mbar)$$

$$\Delta P_A = g \cdot H \cdot (1,2013 - 0,7963) \cdot 10^{-2} = 0,04077 \cdot H, \quad (mbar)$$

#### 14.1.4. Dimenzioniranje unutarnje plinske instalacije

Unutarnju instalaciju plina dimenzioniramo prema formuli Renoard-a za izračun pada tlaka u niskotlačnim vodovima, gdje je:

$$d = k \cdot \sqrt[4,82]{\frac{Q^{1,82} \cdot r}{\Delta p}}$$

d - nazivni promjer cjevovoda, mm

k=88 - iskustveni koeficijent za prirodni plin

Q - protok plina, m<sup>3</sup>/h

r=0,62 - relativna specifična težina plina (za zrak r=1)

Δp - Pa/km, dozvoljeni pad tlaka prema GPZ - P.I.600

Δp = 0 mbar - uzvodi

Δp = 0,3 mbar - razvod nemjerenog plina

Δp = 0,8 mbar - plinomjer i razvod mjerenog plina (0,5 mbar otpada na plinomjer)

Δp = 0,5 mbar - vodovi za trošila

Prema formuli za pad tlaka nestlačivog fluida, odabrane su slijedeće dimenzije:

## DN 15 - razvod za laboratoriji

Dobivene dimenzije označene su u nacrtima i shemama koje se nalaze u sklopu grafičke dokumentacije.

### 14.1.5. Potrošnja plina

#### a) POTROŠNJA PLINA ZA LABORATORIJE

$$B_{Ktr} = 0,781 \times 0,5 \times 14 = 5,46 \text{ m}^3/\text{h}$$

- trenutna potrošnja plina za kuhanje

$$\tau_K = 10 \text{ h/d}$$

- broj sati korištenja plinskih štednjaka po danu

$$n = 14$$

- broj štednjaka u građevini

$$i = 75 \%$$

- iskoristivost kapaciteta plamenika

$$d = 250$$

- broj dana u godini, kada se objekt koristi

$$B_K$$

- ukupna godišnja potrošnja plina za kuhanje

$$B_K = B_{Ktr} \times \tau_K \times n \times i \times d = 0,781 \times 10 \times 14 \times 0,75 \times 250 = 20.501 \text{ m}^3/\text{god}$$

## 15. HLAĐENJE I GRIJANJE

### 15.1. Grijanje i hlađenje prostorija

Hlađenje i grijanje prostorija ureda, predavaonica i kabineta biti će izvedeno putem VRV sustava (variable refrigerant volume). VRV (varijabilni protok radne tvari) je tehnologija koja osigurava cirkulaciju minimalne količine radne tvari potrebne tijekom pojedinog razdoblja grijanja ili hlađenja.

Zrakom hlađena vanjska jedinica MRV V sustava sa promjenjivim protokom radne tvari u izvedbi toplinske pumpe s ugrađenim hermetičkim inverterskim kompresorom i izmjenjivačem. Kućište uređaja je izrađeno od pocinčanog i plastificiranog čeličnog lima te je antikorozivno zaštićeno od atmosferskih uvjeta. Maksimalna dozvoljena ukupna duljina cijevnog razvoda iznosi 1000 metara u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost između vanjske jedinice i najudaljenije unutarnje jedinice iznosi 220 metara. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 110 metara uz ograničenja prema uputama proizvođača. Do veličine 73,5 kW jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula.

U vanjskoj jedinici nalaze se jedan ili dva scroll inverterska kompresora koji omogućuju potpuno automatski rad sustava. Inverterskim upravljanjem brzine vrtnje kompresora postiže se energetski visokoučinkovit rad i bezstupanjska regulacija učina.

Kompaktni četverostrani isparivač omogućuje 30% višu iskoristivost prijenosa topline u odnosu na klasični trostrani. Kod blok spajanja više vanjskih jedinica, cijevi za balansiranje ulja nisu potrebne.

Jedinica ima mogućnost iznimno tihog rada prilikom čega se buka smanjuje za 10 dB(A).

Sastavni dijelovi rashladnog kruga su odvajač kapljevine, filter-sušač, presostat visokog tlaka, spremnik kapljevine, četveroputni ventil, razdjelnik. Za priključenje na instalaciju izvedeni su priključni ventili za kapljevinski i parni vod.

Mikroprocesorski upravljač ima funkcije nadzora rada cijelog sustava, prikazivanja greške, automatskog adresiranja unutarnjih jedinica te dijagnostike za vanjsku i sve priključene unutarnje jedinice. Svaka unutarnja jedinica ima mogućnost individualnog upravljanja putem sobnog daljinskog upravljača. Postoji mogućnost upravljanja s jednog mjesta svim jedinicama u sustavu putem centralnog daljinskog upravljača.

Mogućnost pojednostavljenja instalacije komunikacijskim povezivanjem unutarnjih jedinica putem WiFi bežičnih komunikacijskih modula, bez potrebe za povlačenjem kablova.

#### **Tehničke karakteristike:**

Q<sub>h</sub> = 45,0 kW

N<sub>el</sub> = 13,24 kW

SEER = 6,36

tok = 35°C

t<sub>p</sub> = 27°C ST, 19°C VT

Q<sub>g</sub> = 45,0 kW

N<sub>el</sub> = 11,25 kW

SCOP = 4,23

tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 13.500 m<sup>3</sup>/h  
Napajanje = 400V / 3 / 50 Hz  
Maksimalna struja = 32,41 A  
Dimenzije v / š / d = 1690 / 750 / 982 mm  
Masa: 244 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priklučki freonskih cijevi: 12,7 / 28,6 mm  
Prednapunjenost freona: 10,0 kg  
Maksimalan broj unutarnjih jedinica: 27  
Radno područje: grijanje: od -23° do 21°C  
Radno područje: hlađenje: od -5° do 50°C  
Zvučni tlak @ 1 m = 61 dB(A)

kom 1

Qh = 68,0 kW  
Nel = 18,61 kW  
SEER = 5,97  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 68,0 kW  
Nel = 19,43 kW  
SCOP = 4,25  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 18.000 m<sup>3</sup>/h  
Napajanje = 400V / 3 / 50 Hz  
Maksimalna struja = 49,13 A  
Dimenzije v / š / d = 1690 / 750 / 1410 mm  
Masa: 370 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priklučki freonskih cijevi: 15,9 / 28,6 mm  
Prednapunjenost freona: 10,0 kg  
Maksimalan broj unutarnjih jedinica: 40  
Radno područje: grijanje: od -23° do 21°C  
Radno područje: hlađenje: od -5° do 50°C  
Zvučni tlak @ 1 m = 61 dB(A)

kom 2

Qh = 73,5 kW  
Nel = 21,25 kW

SEER = 5,68  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 73,5 kW  
Nel = 22,27 kW  
SCOP = 3,80  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 19.000 m3/h  
Napajanje = 400V / 3 / 50 Hz  
Maksimalna struja = 55,8 A  
Dimenzije v / š / d = 1690 / 750 / 1410 mm  
Masa: 370 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priključci freonskih cijevi: 15,9 / 28,6 mm  
Prednapunjenost freona: 10,0 kg  
Maksimalan broj unutarnjih jedinica: 43  
Radno područje: grijanje: od -23° do 21°C  
Radno područje: hlađenje: od -5° do 50°C  
Zvučni tlak @ 1 m = 61 dB(A)

kom 1

Unutarnja jedinica MRV sustava s maskom za ugradnju visoko na zid opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, elektronskim ekspanzijskim ventilom, elektronikom, filterom zraka i svim drugim elementima potrebnim za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

**Tehničke karakteristike:**

Qh = 2,2 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 2,5 kW  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 420 / 480 / 550 m3/h  
Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz  
Dimenzije v / š / d = 280 / 208 / 855 mm  
Masa: 9,9 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priključci freonskih cijevi: 6,4 / 9,5 mm  
Zvučni tlak @ 1 m = 29 / 31 / 35 dB(A)

kom 13

Qh = 2,8 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 3,2 kW  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 470 / 530 / 600 m3/h  
Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz  
Dimenzije v / š / d = 280 / 208 / 855 mm  
Masa: 9,9 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priklučci freonskih cijevi: 6,4 / 9,5 mm  
Zvučni tlak @ 1 m = 29 / 31 / 36 dB(A)  
Qh = 2,8 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 3,2 kW

kom 22

Qh = 3,6 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 4,0 kW  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 500 / 560 / 630 m3/h  
Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz  
Dimenzije v / š / d = 280 / 208 / 855 mm  
Masa: 9,9 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priklučci freonskih cijevi: 6,4 / 12,7 mm  
Zvučni tlak @ 1 m = 29 / 33 / 37 dB(A)  
Qh = 3,6 kW  
tok = 35°C

kom 9

Unutarnja kompatna kazetna jedinica MRV sustava za ugradnju u spuštenu strop rastera 600 x 600 mm s ispuhivanjem zraka na četiri strane, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, elektronskim ekspanzijskim ventilom, elektronikom, filterom zraka i svim drugim elementima potrebnim za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U uređaju je ugrađena pumpica za odvod kondenzata maksimalne visine dizanja 600 mm s ugrađenim filterom. Uređaj ima mogućnost odvoda dijela kondicioniranog zraka putem dodatnog kanala u susjednu prostoriju kao i mogućnost priključenja kanala svježeg zraka.

### Tehničke karakteristike:

Qh = 2,8 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 3,2 kW  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 400 / 450 / 520 m<sup>3</sup>/h  
Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz  
Dimenzije v / š / d = 260 / 570 / 570 mm  
Dimenzije panela v / š / d = 60 / 620 / 620 mm  
Masa: 16 + 2,5 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priključci freonskih cijevi: 6,4 / 9,5 mm  
Zvučni tlak @ 1 m = 29 / 30 / 32 dB(A)

kom 23

Qh = 3,6 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 4,0 kW  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 400 / 450 / 520 m<sup>3</sup>/h  
Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz  
Dimenzije v / š / d = 260 / 570 / 570 mm  
Dimenzije panela v / š / d = 60 / 620 / 620 mm  
Masa: 19 + 2,5 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priključci freonskih cijevi: 6,4 / 12,7 mm  
Zvučni tlak @ 1 m = 29 / 30 / 33 dB(A)  
Qh = 3,6 kW

kom 12



Qh = 5,6 kW  
tok = 35°C  
tp = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 6,3 kW  
tok = 7°C ST, 6°C VT  
tp = 20°C ST  
V' = 520 / 650 / 760 m3/h  
Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz  
Dimenzije v / š / d = 260 / 570 / 570 mm  
Dimenzije panela v / š / d = 60 / 620 / 620 mm  
Masa: 19 + 2,5 kg  
Rashladno sredstvo R-410A  
Priključci freonskih cijevi: 6,4 / 12,7 mm  
Zvučni tlak @ 1 m = 30 / 32 / 34 dB(A)

kom 5

Žičani elektronski prostorni regulator s dodirnim zaslonom i pozadinskim osvjetljenjem za upravljanje i kontrolu unutarnjih MRV jedinica. Osnovne funkcije upravljača su on/off, izbor načina rada, podešavanje temperature i protoka zraka, vremenski programator, individualno namještanje istrujnih lamela kod 360° kazetne jedinice, podsjetnik na potrebu čišćenja filtera i samodijagnostika kvarova.

Uređaj može upravljati s grupom do 8 unutarnjih jedinica u slijednom radu.

kom 84

Centralni daljinski upravljač s dodirnim zaslonom s pozadinskim osvjetljenjem za zidnu ugradnju za individualno, grupno i centralno upravljanje i kontrolu do 64 unutarnjih jedinica. Funkcija tjednog vremenskog programiranja omogućuje individualno programiranje za svaku unutarnju jedinicu. Upravljač ima mogućnost prikaza grešaka u radu i informacija za svaku unutarnju jedinicu.

kom 2

WIFI modul za povezivanje MRV sustava internetskom vezom putem Wi-Fi-ja, omogućuje daljinsko upravljanje putem namjenske aplikacije na tabletima i pametnim telefonima (bez računala). Svaki Wi-Fi modul može kontrolirati do 64 unutarnje jedinice. Funkcije centralnog daljinskog upravljača spojenog na MRV sustav repliciraju se i njima se upravlja putem APP -a.

Upravljačke funkcije: uključivanje / isključivanje, zadavanje načina rada (grijanje, hlađenje, odvlaživanje, ventiliranje, automatski rad), podešavanje temperature, brzine ventilatora, timer, blokiranje pojedinih unutarnjih jedinica.

Uključi sve / isključi sve funkcija

Svrstavanje unutarnjih jedinica u grupe  
Prikaz greške i povijesti pogrešaka  
Upravljanje korisničkim računom, uključujući registraciju računa i promjenu lozinke putem aplikacije.  
Svaka pojedinačna aplikacija može upravljati s do 256 unutarnjih jedinica.  
Dimenzije WIFI modula: 86x86 x10 mm

kom 2

Izolirani bakreni spojni elementi za razvod medija R-410A za plinsku i kapljevinsku fazu, uključivo redukcije (2 komada po kompletu: plinska + tekuća faza):

|            |     |    |
|------------|-----|----|
| FQG-B335A  | kom | 70 |
| FQG-B506A  | kom | 6  |
| FQG-B730A  | kom | 3  |
| FQG-B1350A | kom | 1  |

## 15.2. Grijanje sanitarnih čvorova

Za grijanje sanitarnih čvorova koristit će se električni radijatori snage.

## 15.3. Hlađenje data centra i server soba

Za data centar koji se nalazi u suterenu izvodi se zasebni sustav hlađenja. Klima ormar za preciznu klimatizaciju i zrakom hlađeni kondenzatori. Klima ormar se sastoji od isparivača, filtera klase EU5, frekventnih ventilatora s unazad zakrivljenim lopaticama i direktnim EC motorom, scroll kompresora u jednom rashladnom, elektronskog ekspanzijskog ventila, zaštitnih elemenata rashladnog kruga, elektro upravljačkog ormara s mikroprocesorskim upravljačem. Usis zraka je s gornje strane ormara, a ispuhivanje prema dolje u dvostruki pod. U paru s klima ormarom isporučuju se zrakom hlađeni kondenzatori. Funkcija klima ormara je precizna regulacija temperature. Na strani strujanja zraka ugrađen je diferencijalni presostat kontrole niskog protoka zraka i zaprljanosti filtera. Hladnjak je izrađen je od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela. Hermetički scroll kompresori imaju ugrađenu termičku zaštitu i postavljeni su na antivibrantske podloške. Radni medij je R410A. Rashladni krug udovoljava EC preporukama i uključuje: spremnik kapljevine, filter – sušač vlage, kontrolno staklo, elektronski ekspanzijski ventil te presostat visokog tlaka s ručnim poništavanjem. Elektro ormar uključuje 24V trafo upravljačkog kruga, glavnu sklopku, termomagnetske osigurače i sklopnike. S prednje strane ormara nalazi se korisnički displej. Mikroprocesorski upravljač UG40 ima integriranu LAN karticu te ima mogućnost sučeljavanja s većinom uobičajenih vanjskih CNUS ili komunikacijskih protokola.

Tip: TDAV 1822A (klima ormar) + 2 x CAP 1301P (zrakom hlađeni kondenzatori)

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Temp. okoline tok = 35°C

Temp. prostora tp = 24°C

Rel. vlaga prostora rh = 50%

Primarni medij = R410A

Ukupni rashladni učin = 61,4 kW

Osjetni rashladni učin = 57,5 kW

SHR faktor (tot./osjetno hl.) = 93,7%

EER = 2,9

Protok zraka = 16500 m<sup>3</sup>/h

Raspoloživi max.  $\Delta P_{\text{ekst}}$  = 200 Pa

Broj kompresora/rashladnih krugova = 2/2

Zvučni tlak = 61,6 dB(A) @ 2 m

Dimenzije kl. ormara v/š/d = 1960/2170/865 mm

Masa = 714 kg

Nel = 20,2 kW (kompresori+ventilatori)

Napajanje = 400V/3ph/50Hz

ZRAKOM HLAĐENI KONDENZATOR (2 kom.)

tip: CAP 1301P

Napajanje = 230V/1ph/50Hz

Nel = 1,0 kW

Protok zraka = 10982 m<sup>3</sup>/h

Zvučni tlak = 50,9 dB(A) @ 10 m (s nogicama)

Dimenzije v/š/d = 720/2277/520 mm

Masa = 87 kg/kom

Server sobe (3 komada u Ex Interni i 2 komada u Ex Neurologiji) se ne griju već samo hlade. Svaka server soba ima zaseban sustav hlađenja klima uređajem u multisplit izvedbi. Za suatav u Ex Interni potrebno je ugraditi 3 vanjske jedinice koje će se smjestiti u okolišu na južnom dijelu parcele na ogradnom zidu prometnice kako je prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Za suatav u Ex neurologiji potrebno je ugraditi 2 vanjske jedinice koje će se smjestiti na krovu kako je prikazano na situaciji sinteza infrastrukture. Predviđa se profesionalni split sustav iz serije Digital Inverter s funkcijom cjelogodišnjeg hlađenja i auto-restarta sastoji se od vanjske kompresorsko kondenzatorske i unutarnje zidne jedinice. Unutarnja jedinica za ugradnju visoko na zid opremljena je ventilatorom, izmjenjivačem topline za direktnu ekspanziju, elektronikom, filterom zraka i svim drugim elementima potrebnim za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uz uređaj se isporučuje infracrveni daljinski upravljač.

## Tehničke karakteristike:

Qh = 5,0 kW (1,5-5,6)

Nel = 1,66 kW

EER = 3,01

SEER = 6,19

Qg = 5,3 kW (1,5-6,3)

Nel = 1,55 kW

COP = 3,42

SCOP = 4,00

Unutarnja jedinica tip RAV-RM561KRTP-E

Zvučni tlak = 36/39/42 dB(A)

Napajanje = 220-240V/1/50 Hz

Dimenzije v/š/d = 320 / 1050 / 250 mm

Masa: 14 kg

Vanjska jedinica tip RAV-GM561ATP-E

Zvučni tlak = 46 dB(A)

Dimenzije v/š/d = 550/780/290 mm

Napajanje = 220-240V/1/50 Hz

Masa = 40 kg

Promjer cijevi = 12,7 / 6,4 mm

Maksimalna duljina cijevi = 30 m

Maksimalna visinska razlika = 30 m

Područje rada u hlađenju = od -15 do +46°C

Područje rada u grijanju = od -15 do +15°C

Rashladno sredstvo R-32

Proizvod kao Toshiba RAV, tip GM561ATP-E /  
RM561KRTP-E

## 16. PRIPREMA PTV

U Ex Neurologiji priprema potrošne tople vode planira se putem električnih bojlera 80 l ( $Q = 2 \text{ kW}$ ) smještenih po jedan u svakoj kuhinji.

U Ex Interni priprema potrošne tople vode planira se putem dizalice topline ( $Q_h = 48,6 \text{ kW}$ ,  $N_{el} = 14,46 \text{ kW}$ ). Unutarnja jedinica smještena je u suterenu, a vanjska u okolišu.

Dizalica topline zrak-voda toplinske snage 48,6 kW koja preko pločastog izmjenjivača zagrijava spremnik od 1000 litara koji su spojeni na sustav PTV. Za potrebe antilegionela režima (zagrijavanje jednom tjedno na  $65^\circ\text{C}$ ) u spremnik PTV je ugrađeni grijač 18 kW. Spomenuti sustav vrši pripremu PTV tijekom cijele Smještaj sustava za pripremu PTV unutarnji dio biti će u suterenu objekta, te vanjska s južne strane dvorištu objekta.

## 17. TEHNIČKI PRORAČUNI

### 17.1. TOPLINSKA BILANCA INTERNA

| K1 | Suteren                    |                        |            |             |             |             |
|----|----------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| P  | Prostorija                 | A<br>(m <sup>2</sup> ) | tu<br>(°C) | Qn<br>(W)   | PhiT<br>(W) | PhiV<br>(W) |
| P1 | P1                         | 403                    | 20         | 4752        | 653         | 4099        |
| P2 | P3                         | 29                     | 20         | 955         | 660         | 295         |
| P3 | Hodnik                     | 17                     | 15         | 341         | 199         | 142         |
| P4 | P2                         | 19                     | 20         | 701         | 502         | 199         |
| P5 | Spremište                  | 0                      | 12         | 0           | 0           | 0           |
|    | <b>Ukupno:<br/>Suteren</b> |                        |            | <b>6749</b> | <b>2014</b> | <b>4735</b> |

| K2  | Prizemlje                    |                        |            |              |             |              |
|-----|------------------------------|------------------------|------------|--------------|-------------|--------------|
| P   | Prostorija                   | A<br>(m <sup>2</sup> ) | tu<br>(°C) | Qn<br>(W)    | PhiT<br>(W) | PhiV<br>(W)  |
| P1  | Predavaona A                 | 64                     | 20         | 6585         | 1305        | 5280         |
| P2  | Polivalentna<br>dvorana      | 64                     | 20         | 2410         | 1087        | 1323         |
| P3  | Predavaona B                 | 41                     | 20         | 4154         | 741         | 3413         |
| P4  | Ured 1                       | 22                     | 20         | 1599         | 698         | 901          |
| P5  | Akvarij 1                    | 20                     | 20         | 1224         | 402         | 822          |
| P6  | Akvarij 2                    | 23                     | 20         | 1722         | 759         | 963          |
| P7  | Spremište 1                  | 0                      | 20         | 0            | 0           | 0            |
| P8  | Wetlab                       | 14                     | 18         | 440          | 169         | 271          |
| P9  | Aula                         | 0                      | 12         | 0            | 0           | 0            |
| P10 | Hodnik                       | 111                    | 18         | 3397         | 1292        | 2105         |
| P11 | Desno stubište               | 0                      | 10         | 0            | 0           | 0            |
| P12 | Kuhinja                      | 11                     | 20         | 1073         | 368         | 705          |
| P13 | Server soba                  | 0                      | 20         | 0            | 0           | 0            |
| P14 | Srednje<br>stubište          | 0                      | 20         | 0            | 0           | 0            |
| P15 | Ulaz                         | 0                      | 20         | 0            | 0           | 0            |
| P16 | Spremište 3                  | 0                      | 20         | 0            | 0           | 0            |
| P17 | WC Ž                         | 10                     | 20         | 904          | 285         | 619          |
| P18 | WC I                         | 3                      | 20         | 405          | 169         | 236          |
| P19 | WC M                         | 10                     | 20         | 865          | 249         | 616          |
| P20 | Ured 2                       | 23                     | 20         | 1588         | 637         | 951          |
| P21 | Lijevo stubište              | 0                      | 20         | 0            | 0           | 0            |
|     | <b>Ukupno:<br/>Prizemlje</b> |                        |            | <b>26366</b> | <b>8161</b> | <b>18205</b> |

| K3 | Kat 1      |                        |            |           |             |             |
|----|------------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
| P  | Prostorija | A<br>(m <sup>2</sup> ) | tu<br>(°C) | Qn<br>(W) | PhiT<br>(W) | PhiV<br>(W) |
| P1 | Ured 1     | 23                     | 20         | 1564      | 686         | 878         |

|                          |                     |     |    |              |             |              |
|--------------------------|---------------------|-----|----|--------------|-------------|--------------|
| P2                       | Ured 2              | 21  | 20 | 1102         | 274         | 828          |
| P3                       | Ured 3              | 17  | 20 | 902          | 225         | 677          |
| P4                       | Soba za<br>sastanke | 24  | 20 | 757          | 289         | 468          |
| P5                       | Ured 4              | 9   | 20 | 511          | 166         | 345          |
| P6                       | Ured voditelja      | 22  | 20 | 1138         | 284         | 854          |
| P7                       | Ured 5              | 20  | 20 | 1033         | 250         | 783          |
| P8                       | Ured 6              | 26  | 20 | 1266         | 273         | 993          |
| P9                       | Ured 7              | 22  | 20 | 1147         | 293         | 854          |
| P10                      | Laboratorij 1       | 62  | 20 | 5488         | 733         | 4755         |
| P11                      | Laboratorij 2       | 61  | 20 | 2289         | 1120        | 1169         |
| P12                      | Laboratorij 3       | 38  | 20 | 1601         | 871         | 730          |
| P13                      | Digestor            | 13  | 20 | 425          | 163         | 262          |
| P14                      | PCR + laminar       | 15  | 20 | 1119         | 829         | 290          |
| P15                      | Desno stubište      | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P16                      | WC i tuš M          | 10  | 20 | 507          | 307         | 200          |
| P17                      | WC i tuš Ž          | 10  | 20 | 1048         | 848         | 200          |
| P18                      | Srednje stubište    | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P19                      | Ispred lifta        | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P20                      | Kuhinja             | 18  | 20 | 1521         | 483         | 1038         |
| P21                      | Server soba         | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P22                      | Spremište 2         | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P23                      | WC M                | 8   | 20 | 839          | 331         | 508          |
| P24                      | Spremište 3         | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P25                      | WC Ž                | 8   | 20 | 647          | 477         | 170          |
| P26                      | Lijevo stubište     | 0   | 20 | 0            | 0           | 0            |
| P27                      | Hodnik              | 134 | 18 | 3343         | 994         | 2349         |
| <b>Ukupno: Kat<br/>1</b> |                     |     |    | <b>28247</b> | <b>9896</b> | <b>18351</b> |

| <b>K6</b> | <b>Kat 2</b>          |                   |                    |                   |                     |                     |
|-----------|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| <b>P</b>  | <b>Prostorija</b>     | <b>A<br/>(m²)</b> | <b>tu<br/>(°C)</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> | <b>PhiT<br/>(W)</b> | <b>PhiV<br/>(W)</b> |
| P1        | Ured 1                | 19                | 20                 | 1389              | 728                 | 661                 |
| P2        | Ured 2                | 14                | 20                 | 943               | 447                 | 496                 |
| P3        | Ured 3                | 16                | 20                 | 851               | 282                 | 569                 |
| P4        | Soba za<br>sastanke   | 24                | 20                 | 765               | 350                 | 415                 |
| P5        | Ured 4                | 17                | 20                 | 873               | 273                 | 600                 |
| P6        | Ured voditelja        | 22                | 20                 | 1109              | 340                 | 769                 |
| P7        | Ured 5                | 9                 | 20                 | 496               | 186                 | 310                 |
| P8        | Ured 6                | 20                | 20                 | 992               | 300                 | 692                 |
| P9        | Ured 7                | 20                | 20                 | 1017              | 320                 | 697                 |
| P10       | Glavni<br>laboratorij | 63                | 20                 | 5259              | 898                 | 4361                |
| P11       | Cathedra lab          | 63                | 20                 | 2333              | 1248                | 1085                |
| P12       | Laboratorij 1         | 39                | 20                 | 1548              | 879                 | 669                 |
| P13       | Digestor              | 14                | 20                 | 441               | 201                 | 240                 |

|                      |                  |     |    |              |              |              |
|----------------------|------------------|-----|----|--------------|--------------|--------------|
| P14                  | PCR + laminar    | 12  | 20 | 484          | 262          | 222          |
| P15                  | Desno stubište   | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P16                  | WC i tuš M       | 10  | 24 | 611          | 403          | 208          |
| P17                  | WC i tuš Ž       | 10  | 20 | 844          | 664          | 180          |
| P18                  | Srednje stubište | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P19                  | Ispred lifta     | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P20                  | Kuhinja          | 18  | 20 | 1450         | 506          | 944          |
| P21                  | Server soba      | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P22                  | Spremište 2      | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P23                  | WC M             | 9   | 20 | 962          | 499          | 463          |
| P24                  | Spremište 3      | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P25                  | WC Ž             | 9   | 20 | 585          | 424          | 161          |
| P26                  | Lijevo stubište  | 0   | 20 | 0            | 0            | 0            |
| P27                  | Hodnik           | 113 | 18 | 2811         | 1026         | 1785         |
| P28                  | Bioinformatika   | 22  | 20 | 1127         | 350          | 777          |
| <b>Ukupno: Kat 2</b> |                  |     |    | <b>26890</b> | <b>10586</b> | <b>16304</b> |

---

|                |  |              |              |              |
|----------------|--|--------------|--------------|--------------|
| <b>Ukupno:</b> |  | <b>88252</b> | <b>30657</b> | <b>57595</b> |
|----------------|--|--------------|--------------|--------------|

## NEUROLOGIJA

| <b>K1</b>              | <b>Suteren</b>    |             |             |             |             |             |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>P</b>               | <b>Prostorija</b> | <b>A</b>    | <b>tu</b>   | <b>Qn</b>   | <b>PhiT</b> | <b>PhiV</b> |
|                        |                   | <b>(m²)</b> | <b>(°C)</b> | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b>  |
| P1                     | Stubište          | 0           | 20          | 0           | 0           | 0           |
| P2                     | WC                | 2           | 20          | 143         | 114         | 29          |
| P3                     | Hodnik            | 25          | 18          | 517         | 232         | 285         |
| P4                     | Ured 1            | 11          | 20          | 685         | 399         | 286         |
| P5                     | Ured 2            | 11          | 20          | 406         | 123         | 283         |
| P6                     | Ured 3            | 14          | 20          | 525         | 162         | 363         |
| P7                     | Strojarnica       | 0           | 20          | 0           | 0           | 0           |
| P8                     | Server soba       | 0           | 20          | 0           | 0           | 0           |
| <b>Ukupno: Suteren</b> |                   |             |             | <b>2276</b> | <b>1030</b> | <b>1246</b> |

| <b>K2</b> | <b>Prizemlje</b>  |             |             |            |             |             |
|-----------|-------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| <b>P</b>  | <b>Prostorija</b> | <b>A</b>    | <b>tu</b>   | <b>Qn</b>  | <b>PhiT</b> | <b>PhiV</b> |
|           |                   | <b>(m²)</b> | <b>(°C)</b> | <b>(W)</b> | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b>  |
| P1        | Desno stubište    | 0           | 20          | 0          | 0           | 0           |
| P2        | Hodnik            | 55          | 18          | 1452       | 589         | 863         |
| P3        | Neuroscience      | 47          | 20          | 2943       | 1352        | 1591        |
| P4        | Spremište         | 0           | 20          | 0          | 0           | 0           |
| P5        | Kuhinja           | 14          | 20          | 983        | 268         | 715         |
| P6        | Kolaboracija      | 41          | 20          | 1240       | 551         | 689         |
| P7        | WC M              | 4           | 20          | 156        | 87          | 69          |



# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Građevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

|                          |                        |    |    |              |             |             |
|--------------------------|------------------------|----|----|--------------|-------------|-------------|
| P8                       | WC Ž                   | 4  | 20 | 183          | 112         | 71          |
| P9                       | Lijevo stubište        | 0  | 20 | 0            | 0           | 0           |
| P10                      | Polivalentna dvorana 1 | 63 | 20 | 3315         | 1186        | 2129        |
| P11                      | Polivalentna dvorana 2 | 85 | 20 | 4523         | 1663        | 2860        |
| <b>Ukupno: Prizemlje</b> |                        |    |    | <b>14795</b> | <b>5808</b> | <b>8987</b> |

| <b>K3</b>            | <b>Kat 1</b>      |                        |             |              |             |             |
|----------------------|-------------------|------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>P</b>             | <b>Prostorija</b> | <b>A</b>               | <b>tu</b>   | <b>Qn</b>    | <b>PhiT</b> | <b>PhiV</b> |
|                      |                   | <b>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>(°C)</b> | <b>(W)</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b>  |
| P1                   | Desno stubište    | 0                      | 20          | 0            | 0           | 0           |
| P2                   | Hodnik            | 55                     | 18          | 1614         | 710         | 904         |
| P3                   | Block chain lab   | 47                     | 20          | 2466         | 1624        | 842         |
| P4                   | Spremište         | 0                      | 20          | 0            | 0           | 0           |
| P5                   | Kuhinja           | 14                     | 20          | 1142         | 384         | 758         |
| P6                   | Kolaboracija 1    | 20                     | 20          | 756          | 393         | 363         |
| P7                   | Kolaboracija 2    | 20                     | 20          | 684          | 327         | 357         |
| P8                   | WC M              | 4                      | 20          | 327          | 108         | 219         |
| P9                   | WC Ž              | 4                      | 20          | 358          | 133         | 225         |
| P10                  | Lijevo stubište   | 0                      | 20          | 0            | 0           | 0           |
| P11                  | VR science lab    | 63                     | 20          | 3694         | 1441        | 2253        |
| P12                  | Hologram lab      | 85                     | 20          | 3450         | 1942        | 1508        |
| <b>Ukupno: Kat 1</b> |                   |                        |             | <b>14491</b> | <b>7062</b> | <b>7429</b> |

|                |  |  |  |              |              |              |
|----------------|--|--|--|--------------|--------------|--------------|
| <b>Ukupno:</b> |  |  |  | <b>31562</b> | <b>13900</b> | <b>17662</b> |
|----------------|--|--|--|--------------|--------------|--------------|

## 17.2. BILANCA HLAĐENJA INTERNA

| <b>K1</b>              | <b>Suteren</b>    |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>P</b>               | <b>Prostorija</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> |
| P1                     | P1                | 0                 |
| P2                     | P3                | 0                 |
| P3                     | Hodnik            | 0                 |
| P4                     | P2                | 0                 |
| P5                     | Spremište         | 0                 |
| <b>Ukupno: Suteren</b> |                   | <b>0</b>          |

| <b>K2</b>                | <b>Prizemlje</b>     |                   |
|--------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>P</b>                 | <b>Prostorija</b>    | <b>Qn<br/>(W)</b> |
| P1                       | Predavaona A         | 3968              |
| P2                       | Polivalentna dvorana | 2324              |
| P3                       | Predavaona B         | 2549              |
| P4                       | Ured 1               | 825               |
| P5                       | Akvarij 1            | 736               |
| P6                       | Akvarij 2            | 955               |
| P7                       | Spremište 1          | 0                 |
| P8                       | Wetlab               | 138               |
| P9                       | Aula                 | 0                 |
| P10                      | Hodnik               | 1106              |
| P11                      | Desno stubište       | 0                 |
| P12                      | Kuhinja              | 2759              |
| P13                      | Server soba          | 0                 |
| P14                      | Srednje stubište     | 0                 |
| P15                      | Ulaz                 | 0                 |
| P16                      | Spremište 3          | 0                 |
| P17                      | WC Ž                 | 0                 |
| P18                      | WC I                 | 0                 |
| P19                      | WC M                 | 0                 |
| P20                      | Ured 2               | 1755              |
| P21                      | Lijevo stubište      | 0                 |
| <b>Ukupno: Prizemlje</b> |                      | <b>17115</b>      |

| <b>K3</b> | <b>Kat 1</b>      |                   |
|-----------|-------------------|-------------------|
| <b>P</b>  | <b>Prostorija</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> |
| P1        | Ured 1            | 863               |
| P2        | Ured 2            | 964               |
| P3        | Ured 3            | 611               |
| P4        | Soba za sastanke  | 2058              |

# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Gradjevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

|                      |                  |              |
|----------------------|------------------|--------------|
| P5                   | Ured 4           | 541          |
| P6                   | Ured voditelja   | 834          |
| P7                   | Ured 5           | 633          |
| P8                   | Ured 6           | 689          |
| P9                   | Ured 7           | 739          |
| P10                  | Laboratorij 1    | 3867         |
| P11                  | Laboratorij 2    | 3891         |
| P12                  | Laboratorij 3    | 2279         |
| P13                  | Digestor         | 988          |
| P14                  | PCR + laminar    | 1749         |
| P15                  | Desno stubište   | 0            |
| P16                  | WC i tuš M       | 0            |
| P17                  | WC i tuš Ž       | 0            |
| P18                  | Srednje stubište | 0            |
| P19                  | Ispred lifta     | 0            |
| P20                  | Kuhinja          | 2769         |
| P21                  | Server soba      | 0            |
| P22                  | Spremište 2      | 0            |
| P23                  | WC M             | 0            |
| P24                  | Spremište 3      | 0            |
| P25                  | WC Ž             | 0            |
| P26                  | Lijevo stubište  | 0            |
| P27                  | Hodnik           | 1383         |
| <b>Ukupno: Kat 1</b> |                  | <b>24858</b> |

| <b>K6</b> | <b>Kat 2</b>       |                   |
|-----------|--------------------|-------------------|
| <b>P</b>  | <b>Prostorija</b>  | <b>Qn<br/>(W)</b> |
| P1        | Ured 1             | 831               |
| P2        | Ured 2             | 700               |
| P3        | Ured 3             | 684               |
| P4        | Soba za sastanke   | 2182              |
| P5        | Ured 4             | 701               |
| P6        | Ured voditelja     | 970               |
| P7        | Ured 5             | 497               |
| P8        | Ured 6             | 846               |
| P9        | Ured 7             | 730               |
| P10       | Glavni laboratorij | 4193              |
| P11       | Cathedra lab       | 4217              |
| P12       | Laboratorij 1      | 2508              |
| P13       | Digestor           | 1059              |
| P14       | PCR + laminar      | 1814              |
| P15       | Desno stubište     | 0                 |
| P16       | WC i tuš M         | 0                 |
| P17       | WC i tuš Ž         | 0                 |

# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Građevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

|                      |                  |              |
|----------------------|------------------|--------------|
| P18                  | Srednje stubište | 0            |
| P19                  | Ispred lifta     | 0            |
| P20                  | Kuhinja          | 1559         |
| P21                  | Server soba      | 0            |
| P22                  | Spremište 2      | 0            |
| P23                  | WC M             | 0            |
| P24                  | Spremište 3      | 0            |
| P25                  | WC Ž             | 0            |
| P26                  | Lijevo stubište  | 0            |
| P27                  | Hodnik           | 1707         |
| P28                  | Bioinformatika   | 861          |
| <b>Ukupno: Kat 2</b> |                  | <b>26059</b> |

|                |              |
|----------------|--------------|
| <b>Ukupno:</b> | <b>68032</b> |
|----------------|--------------|

## NEUROLOGIJA

| <b>K1</b>              | <b>Suteren</b>    |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>P</b>               | <b>Prostorija</b> | <b>Qn<br/>(W)</b> |
| P1                     | Stubište          | 0                 |
| P2                     | WC                | 0                 |
| P3                     | Hodnik            | 167               |
| P4                     | Ured 1            | 478               |
| P5                     | Ured 2            | 480               |
| P6                     | Ured 3            | 506               |
| P7                     | Strojarnica       | 0                 |
| P8                     | Server soba       | 0                 |
| <b>Ukupno: Suteren</b> |                   | <b>1631</b>       |

| <b>K2</b>                | <b>Prizemlje</b>       |                   |
|--------------------------|------------------------|-------------------|
| <b>P</b>                 | <b>Prostorija</b>      | <b>Qn<br/>(W)</b> |
| P1                       | Desno stubište         | 0                 |
| P2                       | Hodnik                 | 784               |
| P3                       | Neuroscience           | 1688              |
| P4                       | Spremište              | 0                 |
| P5                       | Kuhinja                | 2237              |
| P6                       | Kolaboracija           | 1823              |
| P7                       | WC M                   | 0                 |
| P8                       | WC Ž                   | 0                 |
| P9                       | Lijevo stubište        | 0                 |
| P10                      | Polivalentna dvorana 1 | 2392              |
| P11                      | Polivalentna dvorana 2 | 2998              |
| <b>Ukupno: Prizemlje</b> |                        | <b>11922</b>      |

| <b>K3</b> | <b>Kat 1</b> |  |
|-----------|--------------|--|
|-----------|--------------|--|

# GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Građevina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

| P                    | Prostorija      | Qn<br>(W)    |
|----------------------|-----------------|--------------|
| P1                   | Desno stubište  | 0            |
| P2                   | Hodnik          | 723          |
| P3                   | Block chain lab | 1833         |
| P4                   | Spremište       | 0            |
| P5                   | Kuhinja         | 2257         |
| P6                   | Kolaboracija 1  | 1091         |
| P7                   | Kolaboracija 2  | 281          |
| P8                   | WC M            | 0            |
| P9                   | WC Ž            | 0            |
| P10                  | Lijevo stubište | 0            |
| P11                  | VR science lab  | 2466         |
| P12                  | Hologram lab    | 3079         |
| <b>Ukupno: Kat 1</b> |                 | <b>11730</b> |
| <b>Ukupno:</b>       |                 | <b>25283</b> |

# **GEO-RAD d.o.o.**

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka  
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089  
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT  
Strukovna odrednica: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Gradovina: REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA GRUPE  
ZGRADA: ex. Interna i aneks ex. Neurologija

Zajednička oznaka projekta: 2IZP-2022-V  
Broj projekta: 6/2IZP-2022-V

## **18. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE**

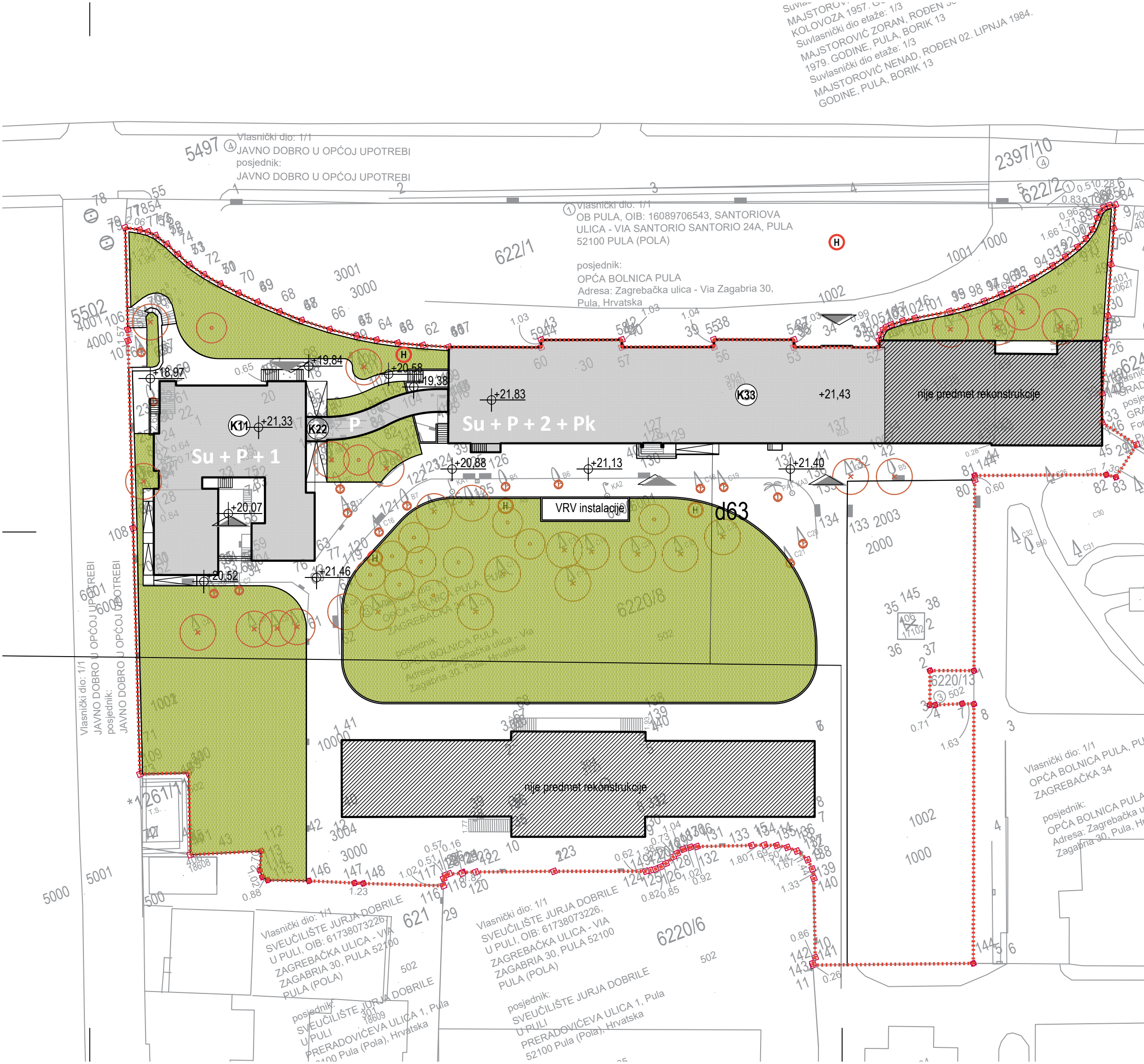
Procjena troškova iznosi 2.000.000,00 + PDV.

PROJEKTANAT:

Silvestar Šantak dipl. ing.stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
Broj ovlaštenja S 1835

## 19. NACRTNA DOKUMENTACIJA NOVOG STANJA

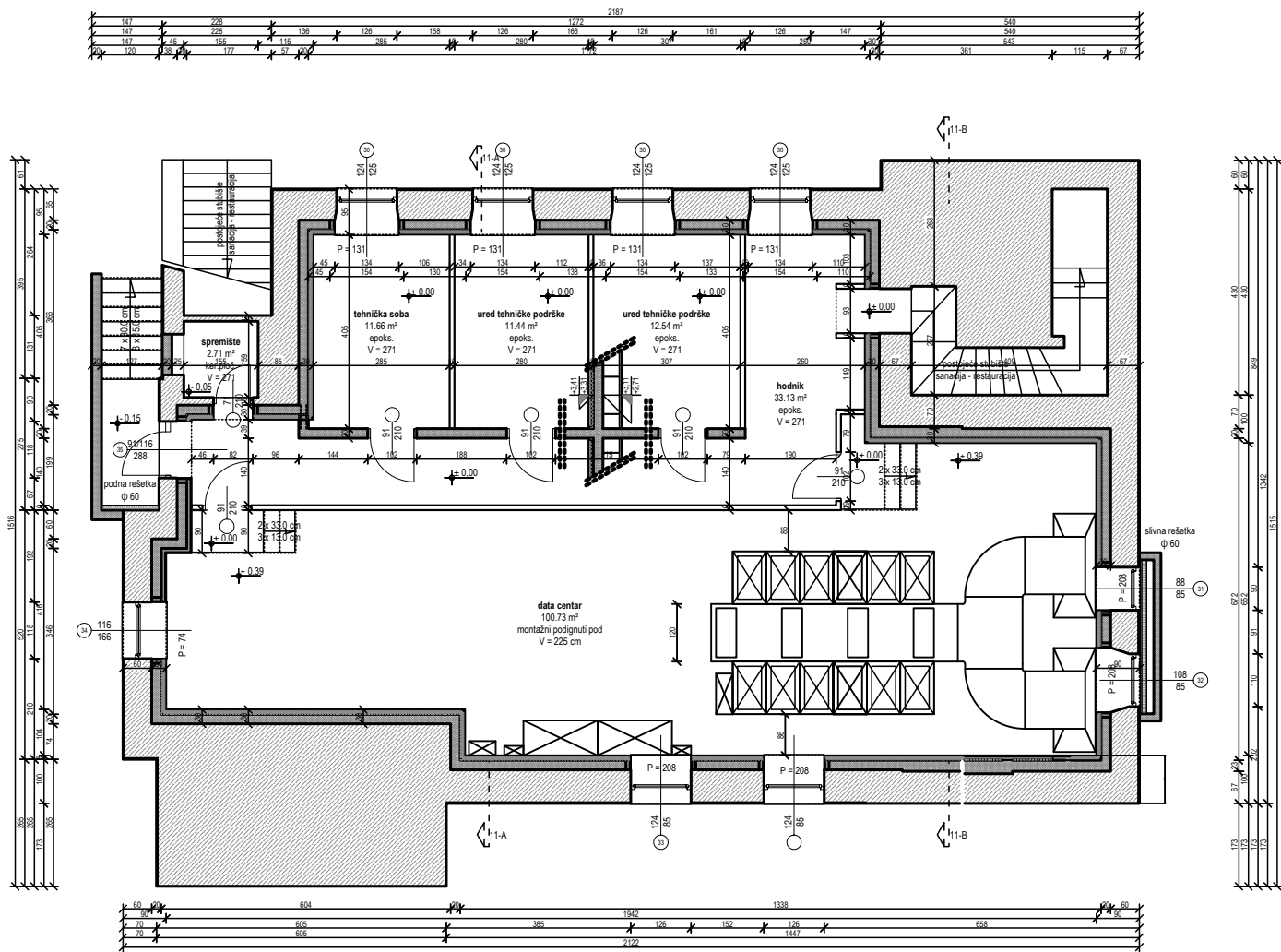
- LIST 1 SITUACIJA PLINA NA PGP
- LIST 2 KORPUS 33 TLOCRT PRIZEMLJA – INSTALACIJA PLINA
- LIST 3 KORPUS 33 TLOCRT 2. KATA – INSTALACIJA PLINA
- LIST 4 DETALJ PLINSKOG ORMARIĆA
- LIST 5 KORPUS 11 TLOCRT SUTERENA KLIMATIZACIJA VRV I DATA CENTAR
- LIST 6 KORPUS 11 TLOCRT PRIZEMLJA KLIMATIZACIJA VRV
- LIST 7 KORPUS 11 TLOCRT 1. KATA KLIMATIZACIJA VRV
- LIST 8 KORPUS 11 TLOCRT KROV KLIMATIZACIJA VRV DATA CENTAR
- LIST 9 KORPUS 33 TLOCRT SUTEREN KLIMATIZACIJA VRV PTV
- LIST 10 KORPUS 33 TLOCRT PRIZEMLJE KLIMATIZACIJA VRV PTV
- LIST 11 KORPUS 33 TLOCRT 1. KAT KLIMATIZACIJA VRV
- LIST 12 KORPUS 33 TLOCRT 2. KAT KLIMATIZACIJA VRV
- LIST 13 KORPUS 33 SHEMA ZAGRIJAVANJA PTV



- GRANICA GRAĐEVNE ČESTICE
- PREDMETNA GRAĐEVINA  
K11 + K22 + K33
- PERIVOJNO UREĐEN DIO ČESTICE
- VANJSKI NADZEMNI HIDRANT
- STABLAŠICE U UŽOJ  
ZONI INTERVENCIJE :
- UKLANJA SE
- ZADRŽAVA SE
- NOVOPLANIRANA SADNJA

|                      |                                                                                                                            |         |             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|
|                      |                                                                                                                            |         |             |
| EL BR                | 06/2IZP-2022-V                                                                                                             | ZOP     | 2IZP-2022-V |
| PROJEKT              | GLAVNI PROJEKT<br>strojarski projekt                                                                                       |         |             |
| ZGRADA               | REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I<br>DOGRADNJA GRUPE ZGRADA :<br>ex.Interna i aneks ex.Neurologija<br>na k.č. 6220/8, k.o. PULA |         |             |
| INVESTITOR           | SVEUČILIŠTE JURJA<br>DOBRILE U PULI<br>OIB 61738073226<br>Zagrebačka 30, Pula                                              |         |             |
| SADRŽAJ              | SITUACIJA PLINA NA<br>PGO                                                                                                  |         |             |
| GLAVNI<br>PROJEKTANT | TONKA RADETIĆ MAGLICA<br>mag.ing.aedif. G 5118                                                                             |         |             |
| PROJEKTANT           | SILVESTAR ŠANTAK<br>dipl.ing.stroj. S 1835                                                                                 |         |             |
| SURADNIK             | PETAR KULIAK<br>mag.ing.mech.                                                                                              |         |             |
| LISTOPAD 2022.       | MJ 1 : 500                                                                                                                 | LIST 01 |             |





|     |                       |        |                |
|-----|-----------------------|--------|----------------|
| 101 | spremište             | 2,71   | m <sup>2</sup> |
| 102 | tehnička soba         | 11,66  | m <sup>2</sup> |
| 103 | ured tehničke podrške | 11,44  | m <sup>2</sup> |
| 104 | ured tehničke podrške | 12,54  | m <sup>2</sup> |
| 105 | hodnik                | 33,13  | m <sup>2</sup> |
| 106 | data centar           | 100,73 | m <sup>2</sup> |

|     |                    |        |                |
|-----|--------------------|--------|----------------|
| 100 | ukupno suteran K11 | 181,87 | m <sup>2</sup> |
|-----|--------------------|--------|----------------|



**GEO-RAD** d.o.o.  
MATIJE GUPCA 11 RIJEKA  
georad.jelenje@gmail.com

**11**



EL BR **06/2IZP-2022-V** ZOP **2IZP-2022-V**

PROJEKT **IZVEDBENI PROJEKT**  
strojarski projekt

ZGRADA REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA  
GRUPE ZGRADA : ex.Interna i aneks ex.Neurologija  
na k.č. 6220/8, k.o. PULA

INVESTITOR **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**  
OIB 61738073226  
Zagrebačka 30, Pula

SADRŽAJ KORPUS 11

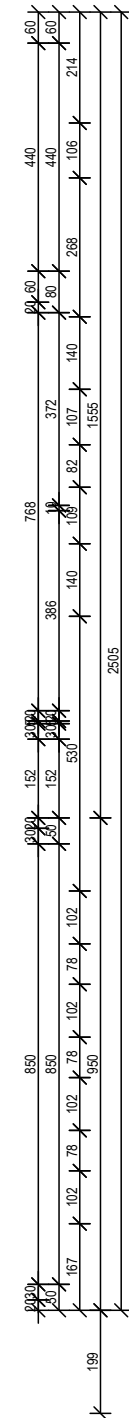
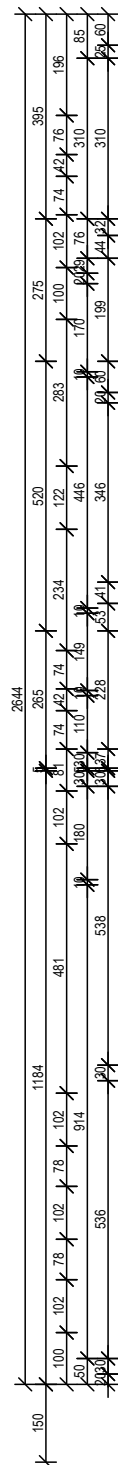
**TLOCRT SUTERENA**

GLAVNI PROJEKTANT **TONKA RADETIĆ MAGLICA**  
mag.ing.aedif. G 5118  
PROJEKTANT **SILVESTAR ŠANTAK**  
dipl.ing.stroj. S 1835

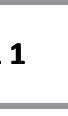
SURADNIK **PETAR KULJAK**  
mag.ing.mech.

RUJAN 2022. **MJ 1 : 100** **LIST 12**

NAPOMENA:  
Odvod kondenzata iz svih unutarnjih jedinica bi će  
spojeni na najbližu fasadu u adekvatno dizajniranu okapnicu



|     |                      |                       |
|-----|----------------------|-----------------------|
| 200 | ukupno prizemlje K11 | 360,13 m <sup>2</sup> |
|-----|----------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>GEO - RAD</b> d.o.o.<br><b>MATJE GUPCA 11 RIJEKA</b><br>georad.jelenje@gmail.com                                                          |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 30%;"> <h1 style="margin: 0;">11</h1> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">   </div> </div> |                                                                                                                                              |
| <b>EL BR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>06/2IZP-2022-V ZOP 2IZP-2022-V</b>                                                                                                        |
| <b>PROJEKT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>IZVEDBENI PROJEKT</b><br>strojarSKI projekt                                                                                               |
| <b>ZGRADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA</b><br><b>GRUPE ZGRADA : ex.Interna i aneks ex.Neurologija</b><br><b>na k.č. 6220/8, k.o. PULA</b> |
| <b>INVESTITOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI</b><br>OIB 61738073226<br>Zagrebačka 30, Pula                                                            |
| <b>SADRŽAJ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>KORPUS 11</b><br><br><b>TLOCRT PRIZEMLJA</b>                                                                                              |
| <b>GLAVNI PROJEKTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>TONKA RADETIĆ MAGLICA</b><br>mag.ing.aedif. G 5118                                                                                        |
| <b>PROJEKTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>SILVESTAR ŠANTAK</b><br>dipl.ing.stroj. S 1835                                                                                            |
| <b>SURADNIK</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>PETAR KULJAK</b><br>mag.ing.mech.                                                                                                         |
| <b>RUJAN 2022.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>MI 1 : 100</b>                                                                                                                            |
| <b>LIST 12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |

**NAPOMENA:**  
Odvod kondenzata iz svih unutarnjih jedinica bi će  
spojeni na najbližu fasadu u adekvatno dizajniranu okapnicu

A: AS072MNERA  
Qh = 2,5 kW, Qc = 2,2 kW

B: AS092MNERA  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW

C: AS122MNERA  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW

D: AB092MCERA(M)  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW

E: AB122MCERA(M)  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW

F: AB182MCERA(M)  
Qh = 6,3 kW, Qc = 5,6 kW

G: AV16IMVEVA  
Qh = 50 kW, Qc = 45 kW

H: AV24IMVEVA  
Qh = 73 kW, Qc = 68 kW

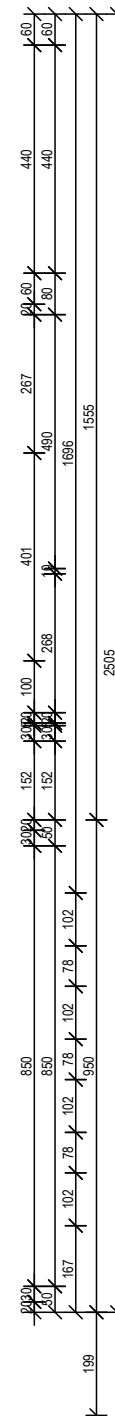
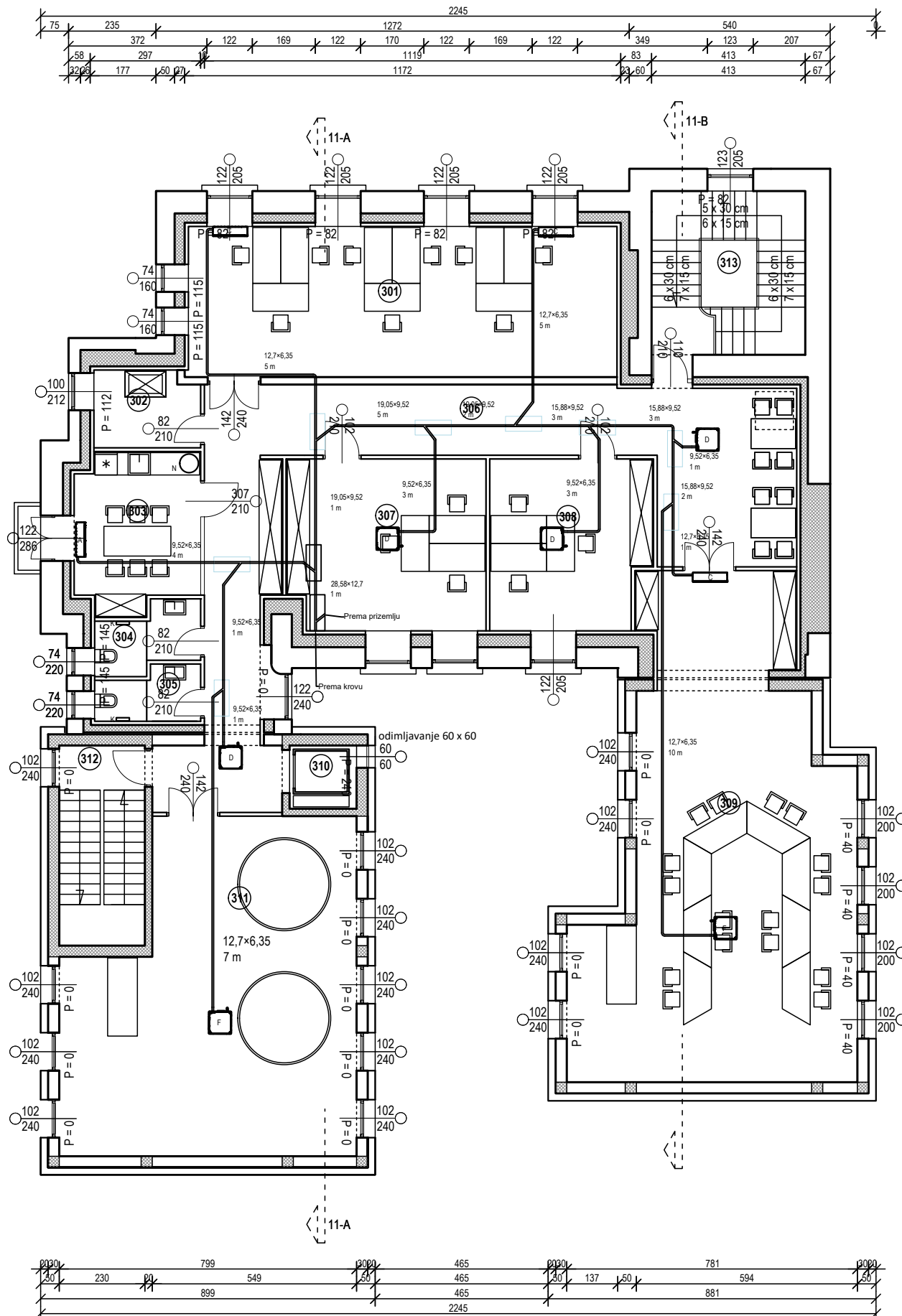
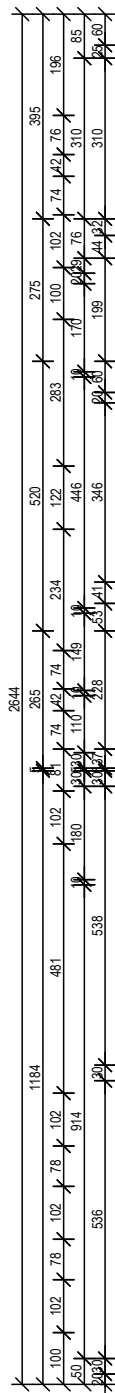
I: AV26IMVEVA  
Qh = 82,5 kW, Qc = 73,5 kW

K: Električni radiator  
Qh = 250 W

L:  
Qh = kW, Qc = kW

M:  
Qh = kW, Qc = kW

N: Električni bojler  
Qh = 2 kW



|     |                         |       |                |
|-----|-------------------------|-------|----------------|
| 301 | UI laboratorij          | 46,82 | m <sup>2</sup> |
| 302 | serverska soba          | 5,82  | m <sup>2</sup> |
| 303 | čajna kuhinja           | 14,38 | m <sup>2</sup> |
| 304 | sanitarni čvor          | 4,49  | m <sup>2</sup> |
| 305 | sanitarni čvor          | 3,80  | m <sup>2</sup> |
| 306 | hodnik                  | 63,11 | m <sup>2</sup> |
| 307 | kolaboracijska soba     | 24,29 | m <sup>2</sup> |
| 308 | kolaboracijska soba     | 19,30 | m <sup>2</sup> |
| 309 | IT security laboratorij | 80,59 | m <sup>2</sup> |
| 310 | osobno dizalo           | 3,06  | m <sup>2</sup> |
| 311 | VR laboratorij          | 63,80 | m <sup>2</sup> |
| 312 | stubište                | 12,37 | m <sup>2</sup> |
| 313 | stubište                | 18,89 | m <sup>2</sup> |

|     |                   |                       |
|-----|-------------------|-----------------------|
| 300 | ukupno 1. kat K11 | 360,72 m <sup>2</sup> |
|-----|-------------------|-----------------------|



GEO-RAD d.o.o

**MATIJE GUPCA 11 RIJEKA**  
georad.jelenje@gmail.com

11



EL BR      06/2IZP-2022-V    ZOP    2IZP-2022-V

PROJEKT IZVEDBENI PROJEKT  
strojarski projekt

ZGRADA REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA  
GRUPE ZGRADA : ex.Interna i aneks ex.Neurologija  
na k.č. 6220/8, k.o. PULA

INVESTITOR **SVEUČILIŠTE JURJA  
DOBRILE U PULI**  
OIB 61738073226  
Zagrebačka 30, Pula

SADRŽAJ                      KORPUS 11

## TLOCRT PRVOG KATA

|                      |                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| GLAVNI<br>PROJEKTANT | <b>TONKA RADETIĆ MAGLICA</b><br>mag.ing.aedif. G 5118 |
|----------------------|-------------------------------------------------------|

|            |                                                   |
|------------|---------------------------------------------------|
| PROJEKTANT | <b>SILVESTAR ŠANTAK</b><br>dipl.ing.stroj. S 1835 |
|------------|---------------------------------------------------|

SURADNIK PETAR KULJAK  
mag.ing.mech.

RUJAN 2022.      MJ 1 : 100      LIST 12

**NAPOMENA:**  
Odvod kondenzata iz svih unutarnjih jedinica bi će  
spojeni na najbližu fasadu u adekvatno dizajniranu okapnicu

A: AS072MNERA  
Qh = 2,5 kW, Qc = 2,2 kW

B: AS092MNERA  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW

C: AS122MNERA  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW

D: AB092MCERA(M)  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW

E: AB122MCERA(M)  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW

F: AB182MCERA(M)  
Qh = 6,3 kW, Qc = 5,6 kW

G: AV16IMVEVA  
Qh = 50 kW, Qc = 45 kW

H: AV24IMVEVA  
Qh = 73 kW, Qc = 68 kW

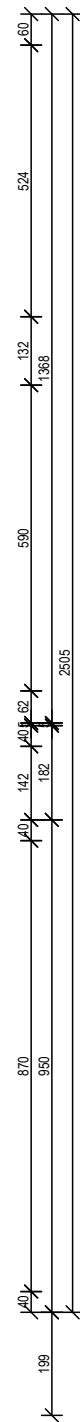
I: AV26IMVEVA  
Qh = 82,5 kW, Qc = 73,5 kW

K: Električni radiator  
Qh = 250 W

L:  
Qh = kW, Qc = kW

M:  
Qh = kW, Qc = kW

N: Električni bojler  
Qh = 2 kW

[illegible]

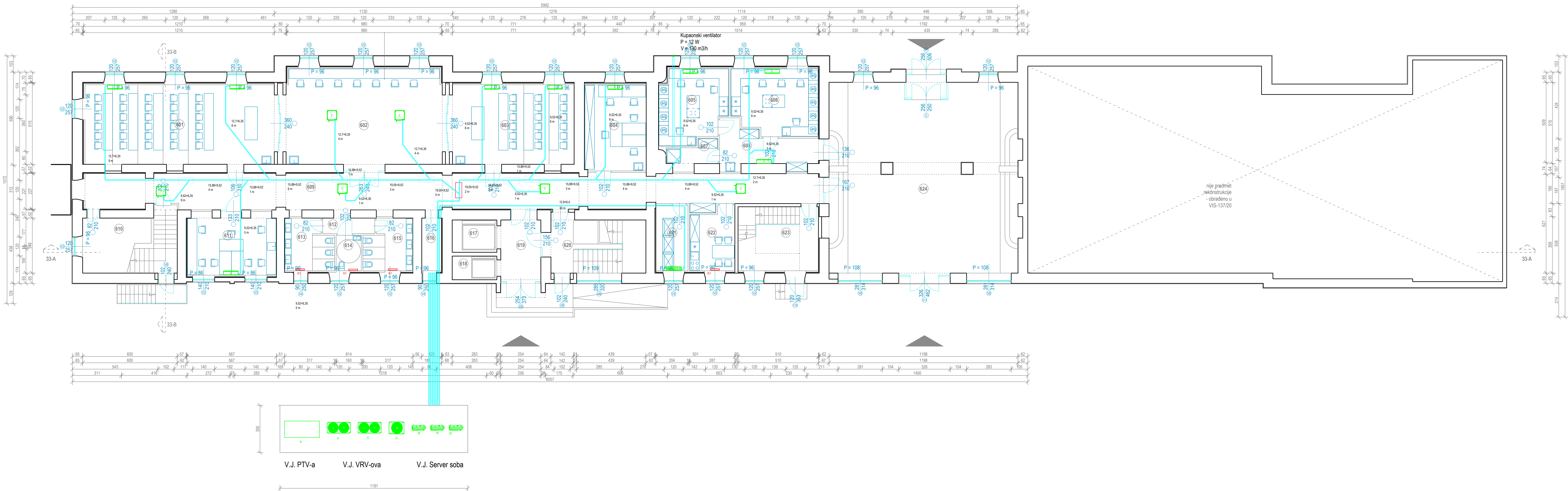
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  <div> <b>GEO - RAD</b> d.o.o.<br/> <b>MATIJE GUPCA 11 RIJEKA</b><br/> georad.jelenje@gmail.com </div>                                                                                                               |                                                                               |
| <div> <div>11</div> <div>    </div> </div> |                                                                               |
| EL BR                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 06/21ZP-2022-V ZOP 21ZP-2022-V                                                |
| PROJEKT                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IZVEDBENI PROJEKT<br>strojarski projekt                                       |
| ZGRADA REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA<br>GRUPE ZGRADA : ex.Interna i aneks ex.Neurologija<br>na k.č. 6220/8, k.o. PULA                                                                                                                                                                            |                                                                               |
| INVESTITOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SVEUČILIŠTE JURJA<br>DOBRILE U PULI<br>OIB 61738073226<br>Zagrebačka 30, Pula |
| SADRŽAJ                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | KORPUS 11                                                                     |
| TLOCRT KROVA                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
| GLAVNI<br>PROJEKTANT                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>TONKA RADETIĆ MAGLICA</b><br>mag.ing.aedif. G 5118                         |
| PROJEKTANT                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>SILVESTAR ŠANTAK</b><br>dipl.ing.stroj. S 1835                             |
| SURADNIK                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>PETAR KULJAK</b><br>mag.ing.mech.                                          |
| RUJAN 2022.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>MI 1 : 100</b> <div>LIST 12</div>                                          |



PRIZEMLJE

TUMAČ OZNAKA:

- A: AS072MNERA  
Qh = 2,5 kW, Qc = 2,2 kW  
B: AS092MNERA  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW  
C: AS122MNERA  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW  
D: AB092MCERAM  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW  
E: AS122MCERAM  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW  
F: AB182MCERAM  
Qh = 6,3 kW, Qc = 5,6 kW  
G: AV16MVEVA  
Qh = 50 kW, Qc = 45 kW  
H: AV24MVEVA  
Qh = 73 kW, Qc = 68 kW  
I: AV26MVEVA  
Qh = 82,5 kW, Qc = 73,5 kW  
K1: Električni radiator pločasti zidni  
Qh = 1000 W  
K2: Električni radiator kupaonski (ljestve)  
Qh = 750 W  
L: RM561KRTP-E  
Qh = 5 kW, Qc = 5 kW  
M: GM561ATP-E  
Qh = 5 kW, Qc = 5 kW  
N: WSAH-YSi  
Qh = 48,6 kW  
O: Akumulacijski spremnik 1000 l
- FGG-B335A  
FGG-B506A  
FGG-B1350A  
FGG-B730A



|     |                          |           |
|-----|--------------------------|-----------|
| 601 | polivalentna dvorana 01  | 61,16 m²  |
| 602 | polivalentna dvorana 02  | 59,88 m²  |
| 603 | polivalentna dvorana 03  | 39,38 m²  |
| 604 | praktikum laboratorij 01 | 21,42 m²  |
| 605 | mokri laboratorij 01     | 19,22 m²  |
| 606 | mokri laboratorij 02     | 22,68 m²  |
| 607 | garderoba + spremište    | 4,86 m²   |
| 608 | predprostor              | 14,53 m²  |
| 609 | glavni hodnik            | 103,65 m² |
| 610 | stubište                 | 21,43 m²  |
| 611 | praktikum laboratorij 02 | 22,20 m²  |
| 612 | predprostor sanitarija   | 3,91 m²   |
| 613 | sanitarni čvor           | 9,68 m²   |
| 614 | sanitarni čvor           | 3,60 m²   |
| 615 | sanitarni čvor           | 9,68 m²   |
| 616 | spremište                | 4,18 m²   |
| 617 | teretno dizalo           | 5,80 m²   |
| 618 | osobno dizalo            | 4,25 m²   |
| 619 | ulazni prostor           | 11,66 m²  |
| 620 | stubište                 | 22,24 m²  |
| 621 | serverska soba           | 8,57 m²   |
| 622 | čajna kuhinja            | 10,96 m²  |
| 623 | stubište                 | 20,90 m²  |
| 624 | glavna aula              | 141,61 m² |
| 600 | ukupno prizemlje K33     | 647,45 m² |

**GEO-RAD** d.o.o.  
MATIJE GURKA 11 RIJEKA  
gorad.jelenje@gmail.com

33

EL BR

06/ZIZP-2022-V

ZOP

ZIZP-2022-V

PROJEKT

IZVEDBENI PROJEKT

strojarski projekt

ZGRADA

REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA

GRUPE ZGRADA: ex.Interna i aneks ex.Neurologija

na k.č. 6220/8, k.o. PULA

INVESTITOR

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI

OIB 61738073226

Zagrebačka 30, Pula

SADRŽAJ

KORPUS 33

TLOCRT PRIZEMLJA

GLAVNI PROJEKTANT

TONKA RADETIĆ MAGUCA

mag.ing.aedif. G 5118

PROJEKTANT

SILVESTAR ŠANTAK

dipl.ing.stroj. S 1835

ŠURADNIK

PETAR KULJAK

mag.ing.mech.

RUJAN 2022.

MJ 1 : 100

LIST 02

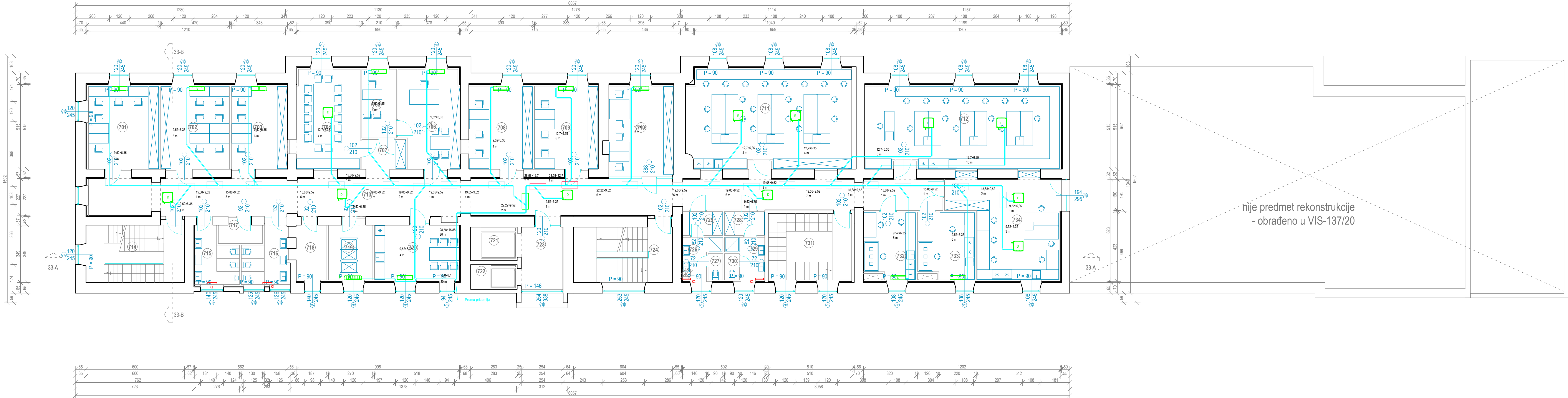
NAPOMENA:  
Odvod kondenzata iz svih unutarnjih jedinica bi će  
spojeni na najbližu fasadu u adekvatno dizajniranu okapnicu



1. KAT

TUMAČ OZNAKA:

- A: AS072MNERA  
Qh = 2,5 kW, Qc = 2,2 kW
- B: AS092MNERA  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW
- C: AS122MNERA  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW
- D: AB092MCERAM  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW
- E: AS122MCERAM  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW
- F: AB182MCERAM  
Qh = 6,3 kW, Qc = 5,6 kW
- G: AV16MVEVA  
Qh = 50 kW, Qc = 45 kW
- H: AV24MVEVA  
Qh = 73 kW, Qc = 68 kW
- I: AV26MVEVA  
Qh = 82,5 kW, Qc = 73,5 kW
- K1: Električni radiator pločasti zidni  
Qh = 1000 W
- K2: Električni radiator kupaonski (ljestve)  
Qh = 750 W
- L: RM561KRTP-E  
Qh = 5 kW, Qc = 5 kW
- M: GM561ATP-E  
Qh = 5 kW, Qc = 5 kW
- N: VSAŃ-YSI  
Qh = 48,6 kW
- O: Akumulacijski spremnik 1000 l
- FQG-B335A
- FQG-B506A
- FQG-B1350A
- FQG-B730A



|     |                             |           |
|-----|-----------------------------|-----------|
| 701 | ured znanstvenika 01        | 21,71 m²  |
| 702 | ured znanstvenika 02        | 21,21 m²  |
| 703 | ured znanstvenika 03        | 17,32 m²  |
| 704 | soba za sastanke            | 23,92 m²  |
| 705 | administracija              | 8,78 m²   |
| 706 | ured voditelja              | 21,90 m²  |
| 707 | predprostor                 | 5,04 m²   |
| 708 | ured znanstvenika 04        | 20,06 m²  |
| 709 | ured znanstvenika 05        | 19,59 m²  |
| 710 | ured za klinički R&D        | 22,96 m²  |
| 711 | laboratorij 01              | 59,63 m²  |
| 712 | laboratorij 02              | 59,10 m²  |
| 713 | glavni hodnik               | 124,12 m² |
| 714 | stubište                    | 21,45 m²  |
| 715 | sanitarni čvor              | 8,74 m²   |
| 716 | sanitarni čvor              | 9,35 m²   |
| 717 | spremište                   | 3,75 m²   |
| 718 | spremište                   | 7,39 m²   |
| 719 | serverna soba               | 9,89 m²   |
| 720 | čajna kuhinja               | 17,30 m²  |
| 721 | teretno dizalo              | 5,80 m²   |
| 722 | osobno dizalo               | 4,25 m²   |
| 723 | predprostor                 | 10,25 m²  |
| 724 | stubište                    | 21,24 m²  |
| 725 | garderoba                   | 3,66 m²   |
| 726 | kupaonica                   | 4,76 m²   |
| 727 | sanitarni čvor              | 1,44 m²   |
| 728 | garderoba                   | 3,66 m²   |
| 729 | kupaonica                   | 4,76 m²   |
| 730 | sanitarni čvor              | 1,44 m²   |
| 731 | stubište                    | 20,90 m²  |
| 732 | PCR laboratorij s laminarom | 12,57 m²  |
| 733 | laboratorij s digestorom    | 13,80 m²  |
| 734 | laboratorij 03              | 36,22 m²  |
| 700 | ukupno 1.kat K33            | 647,76 m² |

**GEO-RAD** d.o.o.  
MATIJE GURKA 11 RIJEKA  
gorad.jelenje@gmail.com

33

EL BR

06/212P-2022-V

ZOP

212P-2022-V

PROJEKT

IZVEDBENI PROJEKT

strojarski projekt

ZGRADA

REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA

GRUPE ZGRADA : ex.Interna i aneks ex.Neurologija

na k.č. 6220/8, k.o. PULA

INVESTITOR

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI

OIB 61738073226

Zagrebačka 30, Pula

SADRŽAJ

KORPUS 33

TLOCRT PRVOG KATA

GLAVNI PROJEKTANT

TONKA RADETIĆ MAGUCA

mag.ing.aedif. G 5118

PROJEKTANT

SILVESTAR ŠANTAK

dipl.ing.stroj. S 1835

ŠURADNIK

PETAR KULJAK

mag.ing.mech.

RUJAN 2022.

MJ 1 : 100

LIST 02

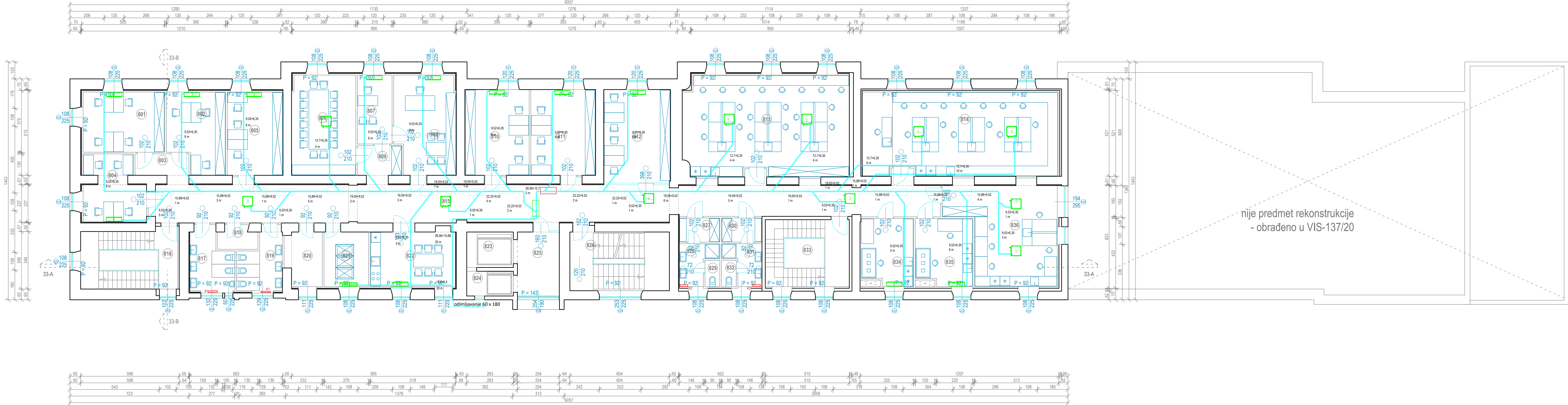
NAPOMENA:  
Odvod kondenzata iz svih unutarnjih jedinica bi će  
spojeni na najbližu fasadu u adekvatno dizajniranu okapnicu



2. KAT

TUMAČ OZNAKA:

- A: AS072MNERA  
Qh = 2,5 kW, Qc = 2,2 kW
- B: AS092MNERA  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW
- C: AS122MNERA  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW
- D: AB092MNCERAM  
Qh = 3,2 kW, Qc = 2,8 kW
- E: AS122MNCERAM  
Qh = 4 kW, Qc = 3,6 kW
- F: AB182MNCERAM  
Qh = 6,3 kW, Qc = 5,6 kW
- G: AV16MIVEVA  
Qh = 50 kW, Qc = 45 kW
- H: AV24MIVEVA  
Qh = 73 kW, Qc = 68 kW
- I: AV26MIVEVA  
Qh = 82,5 kW, Qc = 73,5 kW
- K1: Električni radiator pločasti zidni  
Qh = 1000 W
- K2: Električni radiator kupaonski (ljestve)  
Qh = 750 W
- L: RM561KRTP-E  
Qh = 5 kW, Qc = 5 kW
- M: GM561ATP-E  
Qh = 5 kW, Qc = 5 kW
- N: VSAH-YSi  
Qh = 48,6 kW
- O: Akumulacijski spremnik 1000 l
- FGG-B335A
- FGG-B506A
- FGG-B1350A
- FGG-B730A



|     |                             |        |    |
|-----|-----------------------------|--------|----|
| 801 | ured znanstvenika 11        | 18,07  | m² |
| 802 | ured znanstvenika 12        | 16,12  | m² |
| 803 | predprostor                 | 4,43   | m² |
| 804 | ured znanstvenika 13        | 13,74  | m² |
| 805 | ured znanstvenika 14        | 17,07  | m² |
| 806 | soba za sastanke            | 23,56  | m² |
| 807 | administracija              | 6,78   | m² |
| 808 | ured voditelja              | 21,90  | m² |
| 809 | predprostor                 | 5,94   | m² |
| 810 | ured znanstvenika 15        | 20,28  | m² |
| 811 | ured znanstvenika 16        | 20,44  | m² |
| 812 | bioinformački kabinet       | 22,96  | m² |
| 813 | laboratorij 11              | 60,62  | m² |
| 814 | laboratorij 12              | 59,81  | m² |
| 815 | glavni hodnik               | 112,68 | m² |
| 816 | stubište                    | 21,33  | m² |
| 817 | sanitarni čvor              | 9,38   | m² |
| 818 | spremište                   | 3,30   | m² |
| 819 | sanitarni čvor              | 9,11   | m² |
| 820 | spremište                   | 7,57   | m² |
| 821 | serverna soba               | 9,43   | m² |
| 822 | čajna kuhinja               | 17,50  | m² |
| 823 | teretno dizalo              | 6,08   | m² |
| 824 | osobno dizalo               | 4,25   | m² |
| 825 | predprostor                 | 10,48  | m² |
| 826 | stubište                    | 21,50  | m² |
| 827 | garderoba                   | 3,66   | m² |
| 828 | kupaonica                   | 4,76   | m² |
| 829 | sanitarni čvor              | 1,44   | m² |
| 830 | garderoba                   | 3,66   | m² |
| 831 | kupaonica                   | 4,76   | m² |
| 832 | sanitarni čvor              | 1,44   | m² |
| 833 | stubište                    | 20,71  | m² |
| 834 | PCR laboratorij s laminarom | 12,74  | m² |
| 835 | laboratorij s digestorom    | 13,80  | m² |
| 836 | laboratorij 13              | 36,28  | m² |

800 ukupno 2.kat K33 648,68 m²

**GEO-RAD** d.o.o.  
MATIJE GURKA 11 RIJEKA  
gorad.jelenje@gmail.com

33

EL BR 06/ZIZP-2022-V ZOP ZIZP-2022-V

PROJEKT IZVEDBENI PROJEKT  
strojarski projekt

ZGRADA REKONSTRUKCIJA, ADAPTACIJA I DOGRADNJA  
GRUPE ZGRADA : ex.Interna i aneks ex.Neurologija  
na k.č. 6220/8, k.o. PULA

INVESTITOR SVEUČILIŠTE JURJA  
DOBRILE U PULI  
OIB 61738073226  
Zagrebačka 30, Pula

SADRŽAJ KORPUS 33

TLOCRT DRUGOG KATA

GLAVNI PROJEKTANT TONKA RADETIĆ MAGUCA  
mag.ing.aedif. G 5118

PROJEKTANT SILVESTAR ŠANTAK  
dipl.ing.stroj. S 1835

SURADNIK PETAR KULJAK  
mag.ing.mech.

RUJAN 2022. MJ 1 : 100 LIST 02

NAPOMENA:  
Odvod kondenzata iz svih unutarnjih jedinica bi će  
spojeni na najbližu fasadu u adekvatno dizajniranu okapnicu