

Investitor OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana
OIB 70655877361

Građevina REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA
ŠKOLA ŠEĆERANA
k.č.br. 2169/1, k.o. Beli Manastir

Projekt **GLAVNI PROJEKT**
STROJARSKI PROJEKT

Mapa **5**

Glavni projektant Vlatka Ban, dipl.ing.arh., br. ovl. **A723**
Vlatka Ban Digitally signed by Vlatka Ban
Date: 2025.09.29 14:59:28 +02'00'

Projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj., br. ovl. **S 1254**
Nina Klepac Digitally signed by Nina Klepac
DN: c=HR, o=HKIS, 2.5.4.97=VATHR-26023027358,
ou=Signature, sn=Klepac, givenName=Nina,
serialNumber=PNOHR-70896028545, cn=Nina
Klepac
Date: 2025.09.25 12:24:39 +02'00'

Direktor Nina Klepac, dipl.ing.stroj.
NINA
KLEPAC Digitally signed by NINA KLEPAC
DN: c=HR, o=DESIGN OFFICE D.O.O.,
2.5.4.97=HR54261731161, l=ZAGREB,
sn=KLEPAC, givenName=NINA, cn=NINA
KLEPAC
serialNumber=HR70896028545.1.21
Date: 2025.09.25 12:25:08 +02'00'

ZOP TD Datum
02/24-GP 254-24 Zagreb, ožujak 2025.
ISPRAVAK 1, rujan 2025.

POPIS MAPA

- MAPA 1** ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT FIZIKE ZGRADE, KNJIGA 1
JAM-ING, d.o.o.V. Nazora 7b, Zlatar,
gl. projektant: Vlatka Ban, d.i.a., broj ovlaštenja: A723
ovlašteni geodet: Snježana Šergo, dipl.ing.geo (GEO 154)
PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA - KNJIGA 2
ovl.projektant Mjera zaštite od požara: Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64, Flamić
d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, broj projekta 611024
T.D. 02/24
- MAPA 2** GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
Ivan Jambreković dipl. ing. građ., G 1202
JAM-ING d.o.o., Vladimira Nazora 7b, Zlatar
TD 02/24-K
- MAPA 3** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
«F.I.L.D. PROJEKT» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: D. Kuharić, dipl.ing.el, broj ovlaštenja E2075
T.D. 129/24
- MAPA 4** GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
JAM-ING, d.o.o.V. Nazora 7b, Zlatar,
projektant: Ivan Jambreković, d.i.g., broj ovlaštenja: G1202
TD 02/24-VIK
- MAPA 5** STROJARSKI PROJEKT
«DESIGNOFFICE» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj, broj ovlaštenja S-1254,
T.D. 254-24
- MAPA 6** STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT DIZALA
«DESIGNOFFICE» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj, broj ovlaštenja S-1254,
T.D. 254-24-D
- MAPA 7** PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA
«F.I.L.D. PROJEKT» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: D. Kuharić, dipl.ing.el, broj ovlaštenja E2075
T.D. 129/24-VD

ELABORATI

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA,
ovl.projektant Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64,
„Flamić“ d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, TD 670124

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU,
ovl.projektant Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64,
„Flamić“ d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, TD 670125

SADRŽAJ PROJEKTA:

1. OPĆI PRILOZI

- 1.1. Izvod iz sudskog registra
- 1.2. Imenovanje projektanta
- 1.3. Rješenje projektanta
- 1.4. Izjava o usklađenosti projekta
- 1.5. Procjena troškova gradnje
- 1.6. Izvadak iz katastra i zemljišne knjige
- 1.7. Uvjeti priključenja

2. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

4. PROJEKTNI ZADATAK

5. TEHNIČKI OPIS

6. TEHNIČKI PRORAČUN

7. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA

8. GRAFIČKI DIO

- | | | |
|---|----|-------|
| 1. Situacija | MJ | 1:500 |
| 2. Tlocrt prizemlja – plinska instalacija | MJ | 1:100 |
| 3. Shema nemjerenog i mjerenog plina | | |
| 4. Detalj prodora plinske instalacije | | |
| 5. Detalji vanjske plinske instalacije | | |
| 6. Tlocrt prizemlja – instalacija grijanja i hlađenja | MJ | 1:100 |
| 7. Tlocrt kata – instalacija grijanja i hlađenja | MJ | 1:100 |
| 8. Tlocrt prizemlja – podno grijanje | MJ | 1:100 |
| 9. Tlocrt kata – podno grijanje | MJ | 1:100 |
| 10. Tlocrt prizemlja – instalacija ventilacije | MJ | 1:100 |
| 11. Tlocrt kata – instalacija ventilacije | MJ | 1:100 |
| 12. Tlocrt krova | MJ | 1:100 |
| 13. Shema sustava grijanja i pripreme PTV-a | | |

14. Shema sustava pripreme PTV-a kuhinje
15. Shema VRF sustava

1.0. OPĆI PRILOZI

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 30.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080931034

OIB:

54261731161

EUID:

HRSR.080931034

TVRTKA:

- 1 design office društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i nadzor
- 1 design office d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 4 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Ivana Padovca 8/1

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 3 nina@designoffice.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - Posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Izrada procjene opasnosti
- 1 * - Osposobljavanje za rad na siguran način
- 1 * - Ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanja u radnom okolišu
- 1 * - Provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
- 1 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Pružanje usluga u trgovini
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - Turističke usluge u nautičkom turizmu

Izrađeno: 2024-12-30 22:23:51
Podaci od: 2024-12-30

D004
Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 30.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude |
| 1 | * | - Ostale turističke usluge |
| 1 | * | - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti |
| 1 | * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 1 | * | - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 1 | * | - Pružanje usluga smještaja |
| 1 | * | - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering) |
| 1 | * | - Organiziranje seminara, kongresa, savjetovanja, tečajeva, zabavnih igara, priredbi, revija, izložbi, koncerata, festivala, sajмова |
| 1 | * | - Usluge informacijskog društva |
| 1 | * | - Računalne i srodne djelatnosti |
| 1 | * | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 1 | * | - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu |
| 1 | * | - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 2 | NINA KLEPAC, OIB: 70896028545 |
| | Zagreb, Kozjak 24B |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o. |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|--|
| 2 | NINA KLEPAC, OIB: 70896028545 |
| | Zagreb, Kozjak 24B |
| 1 | - direktor |
| 1 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno |

TEMELJNI KAPITAL:

- | | |
|---|---------------|
| 4 | 2.650,00 euro |
|---|---------------|

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- | | |
|---|---|
| 1 | Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 08.09.2014.godine. |
| 4 | Odlukom jedinog člana društva od 9. rujna 2024. godine, |

Izrađeno: 2024-12-30 22:23:51
Podaci od: 2024-12-30D004
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 30.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

izmijenjena je u cijelosti Izjava o osnivanju društva od 8. rujna 2014. godine. Potpuni tekst Izjave o osnivanju društva od 9. rujna 2024. godine s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen je u zbirku isprava Trgovačkog suda u Zagrebu.

Promjene temeljnog kapitala:

4 Odlukom od 9. rujna 2024. godine usklađen je temeljni kapital s eurima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	08.04.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-14/20260-4	16.09.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-20/39267-1	14.10.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-23/35603-2	02.11.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-24/35472-2	10.12.2024	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	24.04.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	09.03.2017	elektronički upis
eu /	27.03.2018	elektronički upis
eu /	08.04.2019	elektronički upis
eu /	07.04.2020	elektronički upis
eu /	02.03.2021	elektronički upis
eu /	25.04.2022	elektronički upis
eu /	14.03.2023	elektronički upis
eu /	08.04.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.

Izrađeno: 2024-12-30 22:23:51
Podaci od: 2024-12-30

D004
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 30.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00HCu-9gYFV-23KIQ-ULuBF-Jj5NS
Kontrolni broj: Vz4Jb-ZNQBN-veWt3-BaC3u

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokumen-
t identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvalka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2024-12-30 22:23:51
Podaci od: 2024-12-30

D004
Stranica: 4 od 4

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19) donosi se:

1.1. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv i lokacija građevine za koju se imenuje projektant:

**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
k.č.br. 2169/1, k.o. Beli Manastir**

Naziv tehničke dokumentacije: **Strojarski projekt**

Broj: **254-24**

Ime i prezime osobe imenovane za projektanta:

NINA KLEPAC, dipl.ing.stroj.

Ovlaštenje broj: 1254 od 17.06.2002.

U Zagrebu, ožujak 2025.

Direktor;
designoffice
d.o.o. Z A G R E B
Nina Klepac, dipl.ing.stroj.



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/02-01/ 1254
Urbroj: 314-01-02-1
Zagreb, 08. srpnja 2002.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 08.07.2002. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis KLEPAC NINA, dipl.ing.stroj., ZAGREB, KOZJAK 26, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **KLEPAC NINA**, (JMBG 1107974335088), dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode**, pod rednim brojem **1254**, s danom upisa **17.06.2002.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, KLEPAC NINA, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva stječe pravo na "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**".
4. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

KLEPAC NINA, dipl.ing.stroj., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 08.07.2002. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovana je stekla pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. NINA KLEPAC, 10000 ZAGREB, KOZJAK 26
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 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:

1.4. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA, broj 254-24

Ovlašteni inženjer: **Nina Klepac**, dipl.ing.stroj.

Po rješenju o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera: br. 1254

klasa: UP/I-310-01/02-01/1254, ur. broj: 314-01-02-1, Zagreb, 08. srpnja 2002., izdanog od Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ZOP	02/24-GP
TD	254-24

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim posebnim zakonima, drugim propisima i posebnim uvjetima:

ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19, NN 98/19)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, NN 118/18, NN 110/19)
4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, NN 114/18, NN 110/19)
5. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
6. Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18)
7. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, NN 110/18)
8. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
9. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
10. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, NN 41/08, NN 125/11, NN 78/15, NN 29/18)
11. Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN 53/91)
12. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, NN 144/22)

13. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
14. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 94/18, NN 96/18)
15. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
16. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18)
17. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 153/13, NN 78/15, NN 12/18, NN 118/18)
18. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18)
19. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14, NN 130/17, NN 39/19)
20. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN 14/14, NN 32/19)
21. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, NN 111/18)
22. Zakon o energiji (NN 120/12, NN 14/14, NN 95/15, NN 102/15, NN 68/18)
23. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, NN 116/18)

PRAVILNICI I UREDBE

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, NN 65/20)
2. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
3. Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (NN 74/97, NN 87/97)
4. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
5. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
6. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, NN 87/15)
7. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 14/11)
8. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88)
9. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73, NN 53/91)
10. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL 38/89, NN 69/97, NN 53/91)
11. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
12. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
13. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, NN 74/13)
14. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
15. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
16. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 143/21)
17. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
18. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
19. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08)
20. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
21. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18)
22. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
23. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16)
24. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10, NN 140/12)
25. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)

26. Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/16)
27. Pravilnik o postupku izvanrednog ispitivanja zakonitih mjerila u uporabi (NN 96/16)
28. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15)
29. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/70, SL 20/90, NN 53/91, NN 55/96, NN 158/03)
30. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
31. Opći uvjeti opskrbe plinom (NN 50/18, NN 88/19)
32. Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, NN 88/19)
33. Mrežna pravila transportnog sustava (NN 50/18, NN 31/19)

PROPISI I NORME

1. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, NN 87/10, NN 146/10, NN 81/11, NN 100/11, NN 130/12, NN 81/13, NN 136/14)
2. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
3. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 86/18)
4. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
5. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
6. Način proračuna gubitaka topline (HRN EN 12831)
7. Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora (VDI 2078)
8. HRN U.C2.202 Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću ventilatora (NN 53/91, 55/96)
9. HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu (NN 53/91, 55/96)
10. Tehnička pravila za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija (HSUP-P 600 2. izdanje)
11. Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Sprenger
12. Podaci proizvođača opreme i uređaja
13. Polaganje priključka (GPZ-P 552:2017)
14. Interna tehnička pravila zaštite na radu i sigurnosti od požara plinskih regulatorskih uređaja. (GPZ-P 561:1982)
15. Ispitivanje plinske mreže radnog tlaka do 4,0 bar (GPZ-P 580/I:2005)
16. Tehnička pravila za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija (HSUP-P 600 2. izdanje)
17. Zbirka pravilnika i pripdanih normi GPZ. (GPZ – PI 6.. :1992)
18. Plinovodi od čeličnih cijevi s dozvoljenim radnim tlakom višim od 16 bar (GPZ-N 202.002:1994)
19. Zahtjevi na elemente, dijelove i opremu plinovodnog sustava (GPZ-N 202.004:1994)
20. Kućni priključci i dvorišni vodovi (GPZ-N 202.011:1994, GPZ-N 203.011:1994, GPZ-N 204.011:1994)
21. Tehnički zahtjevi za dijelove cjevovoda od termoplasta. Smjernice za kvalitetu cijevi od PE-HD. Za plinovode s radnim tlakom do 4,0 bar
22. Plinske zaporne armature do PN 4 (GPZ-N 410.012:1994)
23. Spajanje navojnim spojevima (GPZ-N 313.011:1994, GPZ-N 314.011:1994)
24. Spajanje priрубničkim spojevima (GPZ-N 323.011:1994, GPZ-N 324.011:1994)
25. Vanjski plinovodi (GPZ-N 500.021:1994)
26. Vanjski plinovodi. Kućni priključci. Primjena od 0.035 do 4.0 bar (GPZ-N 505.011:2002)
27. Vanjski plinovodi. Tehnički zahtjevi (GPZ-N 505.012:1994)
28. Kućni priključci za niski tlak. Konstrukcijski zahtjevi. (GPZN 505.132:1997)

29. Plinski regulatorski uređaj, konstrukcijski zahtjevi, regulatori tipa: Actaris SER 10-700, Elster M2R 25F, GMT MKR-425 FG-90, Elster M2R 40F. (GPZ S 561.114/1: 2007)
30. Mjerna i regulacijska tehnika (GPZ-U 614:2010)
31. Podaci proizvođača opreme i uređaja

POSEBNI UVJETI

1. Posebnim tehničkim uvjetima građenja
2. Posebnim tehničkim uvjetima za gospodarenje građevinskim otpadom koji nastaje tijekom građenja građevine
3. Posebnim tehničkim uvjetima za gospodarenje opasnim otpadom ako se pojavljuje tijekom građenja

PROSTORNI PLANOVI

1. Beli Manastir - IV. ID, Službeni glasnik Grada Belog Manastira 5/06, 7/07, 5/12, 3/21, 5/21-pročišćeni tekst, 3/24 i 4/24-pročišćeni tekst
2. PPŽ Osječko-baranjske – ID, Županijski glasnik Osječko-baranjske županije broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16-pročišćeni tekst, 5/20, 7/20-pročišćeni tekst, 1/21, 3/21-pročišćeni tekst, 16/22, 1/23 - pročišćeni tekst i 10/24
3. UPU naselja Šećerana, Službeni glasnik Grada Belog Manastira broj 2/09

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj. 6 1254



Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19) donosi se:

1.5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ZOP	02/24-GP
TD	254-24

Cijenu čini dobava, doprema i ugradnja opreme potrebne za potpunu funkcionalnost građevine po pitanju strojarских instalacija, tj:

- instalacija plina
- instalacija grijanja
- instalacija hlađenja
- instalacija ventilacije

Ukupna procijenjena cijena iznosi: = **377.870,00 €**

U cijenu nije uračunat PDV.

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj.





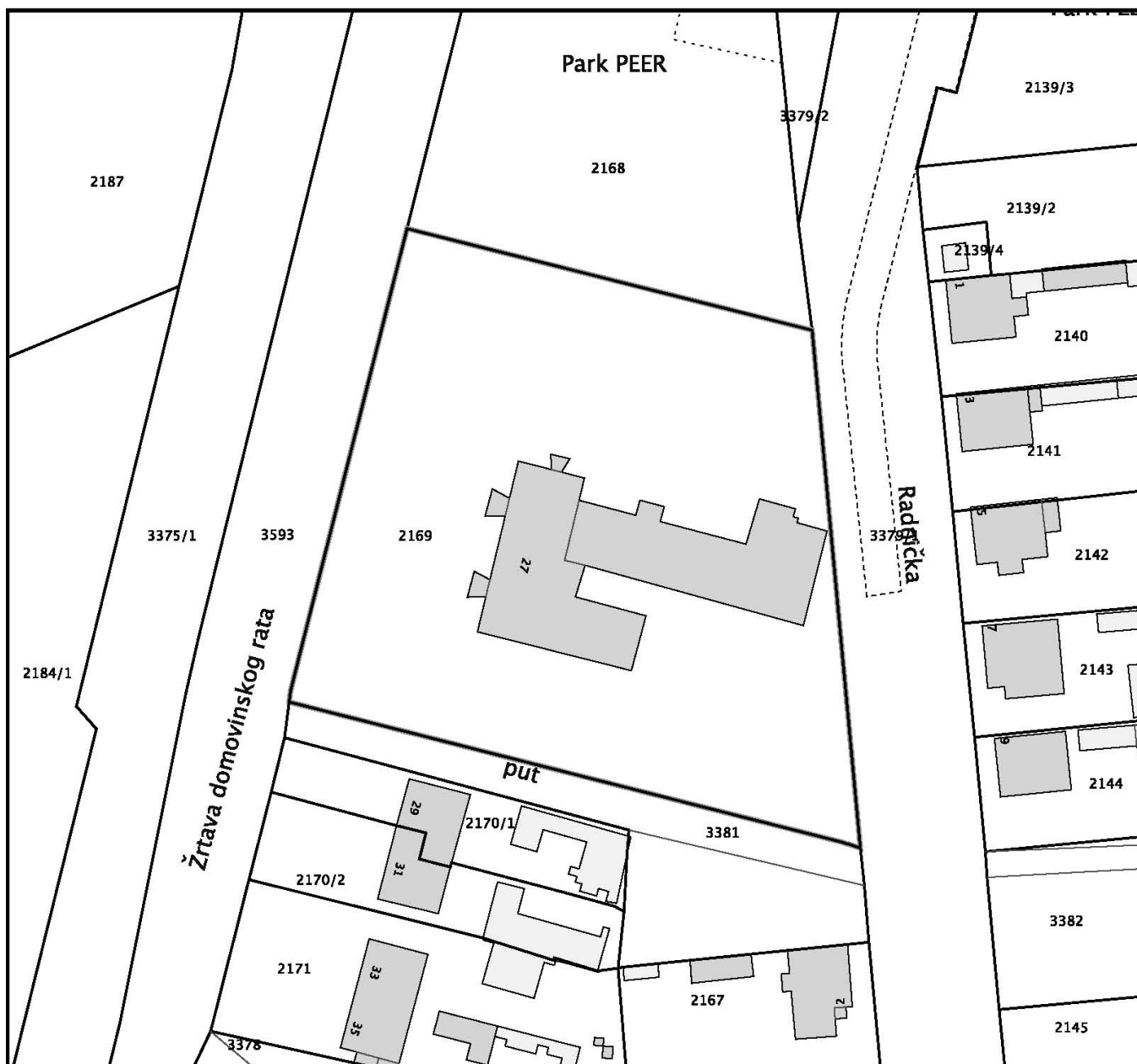
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR OSIJEK
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA BELI MANASTIR

K.o. BELI MANASTIR
k.č.br.: 2169

Stanje na dan: 10.01.2025.
OSS evidencijski broj: 62729/2025

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:2000



Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 283295969fbfa1d

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Osijeku
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL BELI MANASTIR
Stanje na dan: 10.01.2025. 12:21

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 300047, BELI MANASTIR

Broj ZK uložka: 2923

Broj zadnjeg dnevnika: Z-20671/2017

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2169	ULICA ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA ŠKOLA BR. 27 ŠKOLSKO DVORIŠTE			6119 908 5211	
		UKUPNO:			6119	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
2.	Vlasnički dio: 1/1 OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA, OIB: 70655877361, ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.	1.1 Primljeno: 15.02.2007. Z- 700/07 Na temelju Ugovora od 06.09.2006. uknjižuje se pravo služnosti na nekretnine u A- radi izgradnje i održavanja građevine TS 20/0,4 kV Beli Manastir 18 , Kabelski dalekovod KB 20 kV priključni za TS Beli Manastir 18 za korist: HEP D.D. ZAGREB, ZAGREB, UL. GRADA VUKOVARA 37		
2.	2.1 Primljeno: 27.10.2008. Z-4141/08 Na temelju Ugovora o ustanovljenu prava služnosti od 02.02.2007. uknjižuje se pravo služnosti na kč.br.2169 radi služnosti građenja i održavanja distribucijskog plinovoda u Šećerani, za radove iskopa rova dubine cca 1,5 m i širine 60 cm, za korist: HEP - PLIN D.O.O. , OIB: 41317489366, OSIJEK, CARA HADRIJANA 7		
3.			

C Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
3.1	Zaprimljeno 29.11.2013. broj Z-4698/13 Na temelju Ugovora o zakupu krovne površine zgrade od 13.9.2013., aneksa ugovoru od 21.11.2013., Odluke Osnovne škole Šećerana Urbr.2100/11-13-01/402 od 23.12.2013 god. i Zaključka Osječko-baranjske županije klasa:947-01/14-01/7 od 21.01.2014. godine uknjižuje se pravo služnosti uporabe krovne površine zgrade izgrađene na kč.br.2169, radi postavljanja fotonaponskog sustava (solarne elektrane) na rok od 14 godina kao i pravo korištenja pristupnog puta u dijelu potrebnim za izvođenje radova za vrijeme trajanja Ugovora, za korist: MOJE SUNCE D.O.O., OIB: 54311860990, OSIJEK, FRANJE KREŽME 20		
4.			
4.1	Zaprimljeno 10.06.2015. broj Z-1672/15 Na temelju ugovora o ustanovljavanju prava služnosti od 20. 05. 2015. uknjižuje se pravo služnosti na kčbr. 2169 upisane u A za izgradnju, držanje, pristup i održavanje građevine Kabel KB 10(20) kV TS35/10 kV Branjin Vrh-PTTS Šećerana 2-PTTS Šećerana 1- ŽSTŠ Šumarina 2, u korist: HEP D.D., OIB: 28921978587, ULICA GRADA VUKOVARA 37, 10000 ZAGREB		
5.			
5.1	Zaprimljeno 15.09.2017.g. pod brojem Z-20671/2017 UKNJIŽBA, STVARNA SLUŽNOST na k.č. 2169, UGOVOR O PRAVU SLUŽNOSTI OV-4765/17 05.07.2017, ZAKLJUČAK KLASA:947-01/17-01/19 OSJEČKO BARANJSKE ŽUPANIE 12.12.2017, za izgradnju i održavanje sanitarno-fekalne kanalizacije s precrpnim stanicama Šećerana, za korist: BARANJSKI VODOVOD D.O.O. BELI MANASTIR, OIB: 15843910109, ALOJZIJA STEPINCA 7, 31300 BELI MANASTIR		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 10.01.2025.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 17945/2025



Kontrolni broj: 28329687836c8c4

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost i podataka, te ih možete učiniti na internu adresu http://www.urednazezmljish.hr/public/preuzmi_dokument_unosom_kontrolnog_broja. U oba slučaja sustav će prikazati izumik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izumiku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa, uprave i digitalne transformacije potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku brade isprave.



Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
Tel: (0)31.24.48.88
Fax: (0)31.21.31.99
www.hep.hr/plin

Mjesto izdavanja: Beli Manastir

Broj: 9170/16307

Beli Manastir, 13.01.2025. godine

Osnovna škola Šećerana

ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27

31300 ŠEĆERANA

Temeljem zahtjeva podnositelja, odnosno zahtjeva investitora/vlasnika građevine broj 2025-00005-201-1 od 13.01.2025. i Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, NN 88/19) izdajemo:

UVJETE PRIKLJUČENJA NA DISTRIBUCIJSKI PLINSKI SUSTAV

Broj: 2025-00005-201-2

1. PODACI O INVESTITORU PRIKLJUČKA ILI VLASNIKU GRAĐEVINE:

Naziv / Ime i prezime: Osnovna škola Šećerana

Adresa: ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, 31300 ŠEĆERANA

OIB: 70655877361

ID partnera: 1000035853

2. POLOŽAJ GRAĐEVINE KOJA SE PRIKLJUČUJE:

Ulica i broj, mjesto: ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA k.č.br. 2169 k.o. 300047 Beli Manastir

ID Mjernog mjesta (OMM): 41009938

3. MJESTO I NAČIN IZGRADNJE PRIKLJUČKA, PRIKLJUČNI KAPACITET I TARIFNI MODEL OMM-a: POSLOVNA GRAĐEVINA

- a) Izlaz iz transportnog sustava: Beli Manastir - 3 bar - Beli Manastir
- b) Mjesto priključenja: Plinovod: Srednjetlačna (ST) mreža materijal: PE-HD cijevi PE 100 S5 / SDR 11 dimenzije: d 63, lokacija mreže opis: Na ulični PE-HD plinovod.
- c) Izvedba priključka: Materijal: PE 100 SDR 11 dimenzije d 32.
Opis izvedbe: Prema projektnoj dokumentaciji.
- d) Regulacijska oprema: regulator tip: EKB 10/G55, opis:
- e) Tlak plina: Tlak plina na mjestu priključenja: 1 - 4 bar. Pretlak plina na plinomjeru: 22 mbar.
- f) Glavni zapor: plinska navojna kuglasta slavina, nazivnog otvora NO 25, nazivnog tlaka NP 6, mjesto ugradnje: U plinskom ormariću ispred regulatora
- g) Priključak: Kategorija I
- h) Obračunsko mjesto OMM:
Plinomjer: vrste mikrotermalni; veličine G 6; temperaturna korekcija: DA, postavljen sukladno propisima.
Korekcija tlaka: se vrši Faktorom pri obračunu utrošenog plina. Razred nadmorske visine: 0 m.
Satni kapacitet: 92 kWh/h = 10.00 m³/h.
Min. satni kapacitet: 4 kWh/h = 0,5 m³/h.
Početni tarifni model: TM2 = Godišnja potrošnja plina 17.762 kWh/god = 1918 m³/god

4. STAVLJANJE PRIKLJUČKA U FUNKCIJU, PUNJENJE PLINOM I RASPOLAGANJE:

Na osnovu uvjeta priključenja ne može se graditi plinski priključak. Priključak se gradi na osnovu energetske suglasnosti, Mrežnih pravila, Metodologije utvrđivanja naknade za priključenje na plinski distribucijski ili transportni sustav i za povećanje priključnog kapaciteta, ugovorom o priključenju na distribucijski sustav te sukladno odredbama zakona kojima se uređuje područje prostornog uređenja, gradnje i građevnih proizvoda. Investitor je dužan nakon građenja priključak, a prije stavljanja u funkciju imati važeći ugovor o opskrbi plinom. Prije punjenja priključka plinom operator distribucijskog sustava je dužan utvrditi da su se kod izgradnje ili rekonstrukcije primjenjivale odredbe zakona, propisa i internih tehničkih akata, te da je uspješno izvršeno ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti priključka, te da je izvršeno geodetsko snimanje izvedenog stanja. Priključak plinom, nakon izgradnje ili rekonstrukcije, puni operator distribucijskog sustava. Priključkom raspolaže i gospodarski upravlja operator distribucijskog sustava.

5. ENERGIJA ISPORUČENOG PLINA:

Izražava se u kWh, a utvrđuje kao umnožak količine plina i iznosa ogrjevnog vrijednosti plina, u skladu s propisima. Mjerenje količine plina obavlja se plinomjerom i drugom mjernom opremom. KOREKCIJA OBUJMA: Očitane vrijednosti na plinomjeru korigiraju se primjenom faktora korekcije koji se izračunava na način propisan Mrežnim pravila plinskog distribucijskog sustava ili elektroničkim korektorom. OGRJEVNA VRIJEDNOST PLINA : Ogrjevna vrijednost plina se izračunava u skladu s propisima i objavljuje na internetskoj stranici distributera.

6. PLINSKA INSTALACIJA

1. IZGRADNJA PLINSKE INSTALACIJE

Investitor je dužan plinsku instalaciju izgraditi prema potvrđenom glavnom projektu plinske instalacije i u skladu s zakonom, propisima, internim tehničkim aktima operatora distribucijskog sustava, te isto dokazati operatoru distribucijskog sustava. Investitor je dužan izgradnju plinske instalacije povjeriti izvođaču plinske instalacije koji je ovlašten za takve poslove na distribucijskom području HEP-PLIN d.o.o..

2. PUNJENJE INSTALACIJE PLINOM, KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE

Prije punjenja instalacije plinom mora biti uspješno izvršeno ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti plinskih instalacija sukladno Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima i Pravilniku o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija HEP-PLIN d.o.o.. Novoizrađenu ili rekonstruiranu plinsku instalaciju plinom puni isključivo operator distribucijskog sustava. Investitor/krajnji kupac je dužan koristiti i održavati plinsku instalaciju tako da ne predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi ili imovinu, obavljati redovna ispitivanja u skladu s Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima, te ne stvara smetnje drugim krajnjim kupcima.

3. NEMJERENI DIO INSTALACIJE

U slučaju da je projektom predviđen zajednički/nemjereni dio instalacije, on je sastavni dio plinske instalacije i za njega vrijede sve obaveze kao i za plinsku instalaciju.

4. POKUSNI RAD

Plinska instalacija se može pustiti u pokusni rad, ako je to predviđeno glavnim projektom u skladu s zakonom i propisima.

7. ROK PRIKLJUČENJA

Rok izgradnje priključka određuje se Ugovorom o priključenju na distribucijski plinski sustav i Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava. Rok stavljanja priključka u funkciju određuje se prema početku isporuke plina iz Ugovora o opskrbi plinom, a nakon što investitor ispuni sve obveze.

8. EKONOMSKI UVJETI

Troškove izdavanja energetske suglasnosti, snositi će investitor priključka, kao i troškove izvedbe priključka, uključivo materijal i opremu koja je ugrađena na njemu i obračunskom mjernom mjestu. Troškovi se određuju prema Metodologiji priključenja i Cjeniku nestandardnih usluga.

9. OSTALI UVJETI

1. VALJANOST UVJETA PRIKLJUČENJA :

Uvjeti priključenja u skladu s kojima je izrađen idejni projekt/glavni projekt koji je sastavni dio lokacijske dozvole/gr građevinske dozvole, prestaju važiti danom prestanka važenja lokacijske dozvole/gr građevinske dozvole. U slučaju kada u skladu s propisima kojima se uređuje prostorno uređenje i gradnja, nije potrebno ishoditi akte kojima se odobrava gradnja uvjeti priključenja vrijede dvije godine od dana izdavanja.

2. IZMJENE NA PRIKLJUČKU I INSTALACIJI:

U slučaju povećanja priključnog kapaciteta, promjene na priključku, spajanja više obračunskih mjernih mjesta u jedno ili dijeljenja jednog obračunskog mjernog mjesta na više na istoj lokaciji ili ako operator distribucijskog sustava smatra potrebnim u slučaju promjena na plinskoj instalaciji i uređajima, investitor je dužan zatražiti nove uvjete priključenja.

3. PRISTUP PRIKLJUČKU I INSTALACIJI:

Investitor/krajnji kupac je dužan omogućiti ovlaštenoj osobi operatora distribucijskog sustava fizički pristup priključku i obračunskom mjernom mjestu u svrhu održavanja, očitavanja plinomjera i ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinske instalacije.

4. OPSKRBA PLINOM

Investitor/krajnji kupac je dužan sa opskrbljivačem sklopiti ugovor o opskrbi plinom u skladu s Općim uvjetima za opskrbu plinom. Način razmjene mjernih podataka određuje se Ugovorom o distribuciji i važećim propisima. Krajnji kupac kategorije kućanstvo ima pravo na javnu uslugu opskrbe plinom, time i mogući status ugroženog kupca.

5. POSEBNE NAPOMENE

Obvezna je ugradnja plinomjera tvrtke HEP-Plin d.o.o. čija se nabava definira sklapanjem Ugovora o priključenju za plinomjere veličine do G-25. Mjerno regulacijsku stanicu potrebno je ugraditi na regulacijsku liniju kako bi ista bila trajno dostupna s javne površine.

10. UPUTE O PRAVU NA NAKNADU

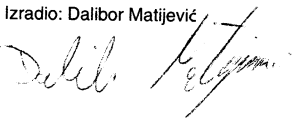
Na zahtjev korisnika usluge ili krajnjeg kupca, radi neispunjavanja garantiranog standarda kvalitete opskrbe, operator plinskog sustava, dužan je isplatiti nadoknadu, sukladno Općih uvjeta opskrbe plinom.

11. UPUTE O PRAVU NA ŽALBU

Podnositelj zahtjeva protiv utvrđenih uvjeta ima pravo prigovora operatoru distribucijskog sustava u roku od 15 dana od zaprimanja uvjeta priključenja.

12. NAPOMENA

Izradio: Dalibor Matijević



Direktor: Damir Pečušak, dipl. oec.



HEP-PLIN d.o.o.
Uprava društva
Direktor Damir Pečušak
IBAN HR4423600001102456085 Zagrebačka banka d.d. Zagreb

Matični broj 1582615
OIB 41317489366
Trgovački sud u Osijeku MBS 030070500
Uplaćen temeljni kapital EUR 2.650,00

2.0. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA

Investitor	TALIJANSKA UNIJA - RIJEKA Uljarska ulica 1/IV, 51 000 Rijeka OIB 70655877361
Gradjevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

2.1. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18) predočuje se Prikaz primijenjenih tehničkih mjera i propisa za primjenu pravila zaštite na radu kako slijedi:

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ZOP	02/24-GP
TD	254-24

I. Primijenjeni propisi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 94/18, NN 96/18)
3. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
4. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 143/21)
5. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
6. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08)
7. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
8. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18)
9. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
10. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL 38/89, NN 69/97, NN 53/91)
11. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16)
12. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10, NN 140/12)
13. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 86/18)
14. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
15. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
16. Način proračuna gubitaka topline (HRN EN 12831)
17. Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora (VDI 2078)
18. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
19. Tehnička pravila za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija (HSUP-P 600 2. izdanje)
20. Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Springer
21. Podaci proizvođača opreme i uređaja

II. Prikaz rješenja

Mogući izvori opasnosti

Od strojarskih instalacija u ovom projektu mogu nastati slijedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- preveliki porast temperature prostora
- rotirajući dijelovi pojedine opreme
- buka
- udar električne struje
- nekontrolirano istjecanje rashladnog/ogrijevnog sredstva
- istjecanje kondenzata

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti

U toku projektiranja, a radi sprječavanja nastajanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

- opis uređaja i opreme, vidi – poglavlje 5.0. TEHNIČKI OPIS
- nekontrolirani porast temperature spriječen je elementima automatske regulacije, čime se, u slučaju prekoračenja temperature, ostvaruje prekid daljnjeg zagrijavanja
- sve instalacije izvode se kao nepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora u objektu od istjecanja.
- svi rotirajući dijelovi nalaze se u uređajima zaštićeni od slučajnog dodira
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputama i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno.
- mikroklimatski uvjeti svih prostorija određeni su prema namjeni i propisima za dotične prostore
- količina svježeg zraka za sve prostore određena je u skladu s namjenom prostora i važećim propisima
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputama i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- sva oprema i armatura je uzemljena
- toplinski gubici svih prostorija su izračunati sukladno standardu EN 12831
- toplinski dobici svih prostorija su izračunati sukladno standardu VDI 2078
- rezultati izračuna toplinskih gubitaka/dobitaka svih prostorija nalaze se u arhivi projektanta strojarskih instalacija
- cjevovodi su vođeni tako da se naprezanja poništavaju u vidu "L", "Z" i "U" kompenzatora.
- razmak između cijevnih oslonaca ili zavešenja u funkciji je o promjeru i vrsti cijevi, temperaturi toplinskog medija, te vrsti toplinske izolacije, kako ne bi došlo do ugibanja cjevovoda između dva oslonca.
- na mjestima prodora cjevovoda kroz građevinsko konstruktivne elemente obvezno se ugrađuju proturme cijevi koje omogućuju slobodne toplinske dilatacije cjevovoda i štite građevinsku konstrukciju od pucanja.
- spajanje cjevovoda obavlja se zavarivanjem ili lotanjem, a na mjestima gdje dolazi armatura ista se ugrađuje prirubničkim ili vijčanim spojem već prema namjeni ili korištenju medija.
- svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.
- sve željezne dijelove zaštititi temeljnim premazom, a poslije obojiti masnom bojom prema izboru investitora, ako su vidljivi.

- ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru da li ugrađena opreme, uređaji i automatika odgovaraju projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja.
- sva oprema i armatura je uzemljena
- odvođenje kondenzata riješeno je ispuštima, a instalacija je izvedena u padu
- da se izbjegne slučaj nekontroliranog istjecanja plina predviđa se više zaštitnih mjera:
- materijal iz kojeg se izvodi instalacija mora biti atestiran i sukladan odgovarajućim standardima i propisima za izvođenje plinskih instalacija
- nepropusnost čeličnih cijevi osigurana je primjenom odgovarajućih propisa za varenje čeličnih cijevi, svi spojevi imaju se izvesti nepropusno, sva armatura mora biti isključivo za plin
- svi vodovi plina, bilo ukopani, bilo vidljivi moraju imati zaštitu od djelovanja korozije
- cijela instalacija pri puštanju u pogon se ispituje na nepropusnost
- ispred svakog trošila ugrađuje se zaporni organ
- sva plinska trošila imaju tvorničke ateste i garantne listove, a opremljena su osiguračem od nestašice plina
- cjevovod i armatura ugrađuje se nadžbukno, prodori kroz zidove, odnosno podove izvedeni su prema propisu u proturnoj cijevi
- prostor između plinske cijevi i zaštitne cijevi ispunjen je neutralnom masom (trajno elastičnim sredstvom koje osigurava plinonepropusnost i toplinsku dilataciju cijevi)
- instalacija plina mora biti spojena na spojnice za izjednačenje potencijala
- produkti izgaranja odvođe se u atmosferu po važećim propisima odgovarajućim dimovodnim sustavom
- rad na instalaciji i uređajima pod plinom zabranjen je, osim radnicima ovlaštenih distributera, uz primjenu odgovarajućih mjera i sredstava

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina/Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj. S:1254



2.2. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) predočuje se Prikaz predviđenih tehničkih mjera za zaštitu od požara kako slijedi:

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ZOP	02/24-GP
TD	254-24

I. Primijenjeni propisi :

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN145/24)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, NN144/22)
3. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 87/15)
4. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95)
5. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 56/2010)
6. Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, NN 37/08, NN 144/10)
7. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
8. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
9. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73)
10. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/70)
11. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
12. Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (NN 74/97, NN 87/97)
13. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
14. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
15. Tehnička pravila za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija (HSUP-P 600 2. izdanje)
16. Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Sprenger
17. Podaci proizvođača opreme i uređaja

II. Prikaz rješenja

Mogući izvori opasnosti:

Kao mogući izvori opasnosti u sklopu projektiranog sustava mogu se javiti slijedeće pojave:

- stvaranje električnog luka ili iskre (kontakti prekidača, sklopki ili sl.)
- zagrijavanje vodiča električne struje na elektromotoru, prigušnici, zavojnici i sl.
- stvaranje statičkog elektriciteta
- stvaranje mehaničke iskre zbog udara stranog tijela ili međusobnog trenja pojedinih dijelova ventilatora.
- nepravilan izbor lokacije oprema (spremnika, armature i agregata)
- nedovoljna i neodgovarajuća oprema
- neispravnost uređaja
- nepravilno rukovanje uređajima
- nehigijenski uvjeti
- statički elektricitet i udar groma

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti:

- sva predviđena oprema posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima.
- mediji, materijali i oprema od kojih se sastoji instalacija je negoriva, vatrootporna i ne može izazvati požar čime je mogućnost izbijanja požara minimizirana.
- ulazak fizičkih dijelova u sustave ventilacije sprečavaju zaštitne mrežice na otvorima za distribuciju zraka
- udar električne energije onemogućen je predviđenim zaštitnim mjerama navedenim u elektrotehničkom projektu
- instalacije smije izvoditi samo pravna ili fizička osoba registrirana za izvođenje plinskih instalacija
- cjevovod mora biti postavljen tako da je osiguran od ekspanzije, kontrakcije, vibracije i slijeganja tla
- nakon izvršene montaže treba zatražiti pregled instalacije i tlačne probe od osobe ovlaštene od strane distributera
- dozvoljena je ugradnja samo atestirane opreme
- ogrjevnj medij je voda max. temperature 85°C u sistemu centralnog grijanja, pa ne predstavlja izvor zapaljenja.
- instalacije plina smije izvoditi samo pravna ili fizička osoba registrirana za izvođenje plinskih instalacija
- instalacije freona smije izvoditi samo pravna ili fizička osoba registrirana za izvođenje freonskih instalacija

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj.
S.1254

3.0. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19) propisuje se sljedeći:

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta moraju provoditi kako bi se osigurala kvaliteta pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta i dobivanja građevinske dozvole te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme građenja.

Strojarske instalacije izvode se na temelju projekta čiji je prilog ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete.

Sastavni dio projekta su:

- svi priloženi nacrti
- kompletni proračuni
- tehnički opis

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.

Izvođač je dužan prije izvođenja proučiti projekt te provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja potrebno je konzultirati projektanta ili nadzornog inženjera.

Materijal i oprema ugrađeni u instalaciju moraju biti solidne kvalitete i posjedovati ateste o ispitivanju.

Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku otkloniti.

Sva oprema, mjerni instrumenti, a naročito sigurnosni uređaji moraju besprijekorno funkcionirati i u djelovanju biti sigurni.

Funkcionalnu probu instalacije grijanja ispitivanje i regulacija vrši se u periodu od 8 sati i trajanju od jednog do više dana ovisno o složenosti i veličini instalacije te traženju investitora. Ispitivanjem treba zapisnički ustanoviti:

- radi li instalacija bez šumova i udaraca
- rade li regulacijski sklopovi prema traženim projektnim parametrima
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja kojima poslužitelj mora rukovati
- postoje li upute za opsluživanje postrojenjem

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje. Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje izvođač na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garantni rok na opremu daje proizvođač prema svojim uvjetima.

Instalacije smije izvoditi samo ovlašteni izvođač. U protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.

Za izvođenje freonskih instalacija potrebna je ovlaštena osoba koja posjeduje uvjerenje za obavljanje djelatnosti prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja opreme i uređaja koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj ili fluorirane stakleničke plinove

Tehnička primopredaja instalacija nakon završetka svih radova vrši se u prisustvu nadzornog inženjera i predstavnika investitora. Ukoliko se prilikom predaje instalacije vrši i tehnički pregled u svrhu dobivanja uporabne dozvole, prisutni su i predstavnici tijela nadležnog za izdavanje uporabne dozvole.

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja. Kontrola uređaja i opreme, kao što su filteri, mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini prema potrebi i tehničkim uvjetima.

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

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

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED

- Električarske ateste na dodirni napon i otpor uzemljenja
- Zapisnik o tlačnoj probi
- Uvjerenje o kvaliteti cijevi
- Atest ventila
- Atesti ugrađene opreme i materijala
- Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE STROJARSKIH INSTALACIJA

Tehnička svojstva projektiranih instalacija moraju trajati u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine i uz propisano korištenje i održavanje podnositi sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline. Građevina sa ugrađenim strojarskim instalacijama mora ispunjavati sve zahtjeve za taj tip građevine.

Uporabljivost ugrađenih strojarskih instalacija dokazuje se certifikatom proizvođača opreme i atestima izvođača radova. Certifikati i atesti su prilog tehničkoj dokumentaciji za tehnički pregled.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJEM GRAĐEVNIM OTPADOM

Građevinski otpad koji nastane prilikom gradnje neće se odlagati na parcelu, već će se svakodnevno otpremati na najbliži gradski deponij. Prilikom gradnje neće se pojaviti nikakav opasan otpad. Prilikom korištenja građevine nema proizvodnje otpada.

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
S 1254
Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

4.0. PROJEKTNI ZADATAK

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

Potrebno je izraditi rješenje rekonstrukcije i dogradnje Osnovne škole Šećerana.

Projekt treba izraditi u skladu i prema arhitektonsko-građevinskim rješenjima, uz primjenu najnovijih, suvremenih tehnologija i ekonomičnih rješenja za eksploataciju i održavanje, te u skladu s važećim propisima, normama i zakonom.

Planira se dogradnja borilišta s namjenskim prostorijama, učionice i kabineta, te pranamjena prostorija dvorane i sanitarija u postojećoj građevini u prostorije blagovaone, kuhinje, garderobe i sanitarije. Navedene prostorije su predmet projekta, ostali dio postojeće građevine nije predmet ovog projekta.

Projektom treba predvidjeti sljedeće:

PLINSKA INSTALACIJA

Projektom treba predvidjeti: novi priključak i novi razvod plinske instalacije za potrebe potrošača u kuhinji. Postojeća građevina je priključena na plinski distribucijski sustav za potrebe grijanja i pripreme PTV-a. Postojeći plinski priključak i plinska instalacije u potpunosti se zadržavaju te nisu predmet ovog projekta.

GRIJANJE I HLAĐENJE

Kao sustav grijanja pomoćnih prostorija, učionice i kabineta predvidjeti ugradnju inverterske dizalice topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe. Predvidjeti ugradnju podnog grijanja kao vršnog elementa grijanja.

Kao elemente hlađenja i eventualnog dogrijavanja pomoćnih prostorija, učionice i kabineta građevine predvidjeti ugradnju freonskog sustava s promjenjivom količinom radne tvari. Kao unutarnje jedinice predvidjeti zidne i kazetne jedinice.

Kao sustav grijanja i hlađenja prostorije blagovaone predvidjeti ugradnju freonskog sustava s promjenjivom količinom radne tvari. Kao unutarnje jedinice predvidjeti zidne i kazetne jedinice.

Kao sustav grijanja i hlađenja prostorije kuhinje predvidjeti ugradnju split inverterskog freonskog sustava. Kao unutarnju jedinicu predvidjeti zidnu jedinicu.

Pripremu potrošne tople vode predvidjeti sa inverterskim dizalicama topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe. Predvidjeti ugradnju spremnika PTV-a odgovarajućih volumena.

Prostor dvorane grijati i hladiti putem recirkulacijskih i cirkulacijskih krovih jedinica.

Ogrjevna i rashladna tijela, odabrati sukladno proračunu gubitaka prema EN12831 i dobitaka prema VDI2078 te namjeni i poziciji prostorija.

Proračunske temperature pojedinih prostorija treba odabrati ovisno o namjeni prostorije, a prema postojećim propisima.

VENTILACIJA

Potrebno predvidjeti prisilnu ventilaciju prostorija koje nemaju mogućnost prirodne ventilacije odnosno, prostorije bez vanjskih prozora ventilirati mehanički putem odsisnih ventilatora s prestrujavanjem zraka iz susjednih prostorija.

Zadatak ventilacije u takvim prostorijama je izmjena zraka sa ciljem da se održi vlažnost zraka, čistoća i režim kretanja zraka po normativima koji odgovaraju potrebama čovjekovog zdravlja i ugodnog boravka.

Potrebno je predvidjeti prisilnu ventilaciju sa rekuperacijom prostorije učione građevine. Uštedu energije ostvariti iskorištenjem toplinskog potencijala u odsisnom zraku pomoću rekuperatora topline.

U prostoru kuhinje potrebno je predvidjeti odsis zraka napa iznad kuhinjskih potrošača te razvod istog zraka u kanalima izrađenih od čeličnog lima do prikladnih ventilatora.

Dobavu zraka za prostor kuhinje predvidjeti putem dobavnog ventilatora.

Prostor dvorane ventilirati putem recirkulacijske krovne jedinice.

Razvod zraka izvesti od pravokutnih i okruglih kanala izrađenih od pocinčanog lima prema HRN DIN 24190. Distribuciju zraka u prostorima predvidjeti sa distributerima, anemostatima, ventilacijskim rešetkama i perforiranim distributerima, a dobava svježeg i ispuh otpadnog zraka predvidjeti primjerenim krovnim ili fasadnim završnim elementima.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima odrediti sukladno sanitarnim propisima i tehničkim normativima.

U Zagrebu, ožujak 2025.

Za investitora:

5.0. TEHNIČKI OPIS

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

Za Investitora izrađen je glavni strojarski projekt rekonstrukcije i dogradnje Osnovne škole Šećerana, s kojim je na osnovi projektnog zadatka obuhvaćeno:

1. Grijanje i hlađenje
 - grijanje putem dizalica topline zrak-voda
 - kao element grijanja korišteno je podno grijanje
 - hlađenje i grijanje građevine putem freonskih dizalica topline s promjenjivom količinom radne tvari
 - grijanje prostorije blagovaone pute radijatorskog grijanja spojenog na postojeći razvod
 - grijanje i hlađenje dvorane putem reciklacijskih i cirkulacijskih krovnih jedinica spojenih na dizalice topline.
2. PTV
 - priprema PTV-a putem inverterskih dizalica topline zrak-voda
3. Plin
 - novi kućni priključak za potrebe kuhinje
 - nemjereni i mjereni dio plinske instalacije
4. Ventilacija
 - ventilacija prostorija bez mogućnosti prirodne ventilacije
 - rekuperacija prostora učionice
 - ventilacija kuhinje
 - ventilacije dvorane putem reciklacijske krovne jedinice

Postojeća građevina je priključena na plinski distribucijski sustav za potrebe grijanja i pripreme PTV-a. Postojeći plinski priključak i plinska instalacija u potpunosti se zadržavaju te nisu predmet ovog projekta.

5.1. GRIJANJE (DOGRADNJA)

Sistem. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je koncept grijanja i pripreme PTV-a sa inverterskom dizalicom topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe.

Dizalica topline će služiti za pripremu ogrijevnog medija za grijanje i pripremu PTV-a.

Predviđeni temperaturni režim podnog grijanja je 45/40°C sa maksimalnom polaznom temperaturom sustava od 60°C. Uređaj ima mogućnost dizanja temperature do 70°C radi prevencije nastanka legionele.

Ovisno o toplinskim gubicima zgrade koji se pokrivaju zrakom hlađenom dizalicom topline, izabrana je dizalica topline proizvod **Mitsubishi**, sustav u split-izvedbi koji se sastoji od vanjske i unutarnje (hidrobox, hidro-stanica) jedinice:

Vanjska jedinica, proizvod kao **Mitsubishi**:

PUHZ-SHW230YKA2

Qgr=22,5kW -pri Tok=-15°C/Tpol=45°C
25A/ 3Ph/ 400V/ 50Hz

--1 kom.

Unutarnja jedinica, proizvod kao **Mitsubishi:**

ERSE-YM9ED

--1 kom.

Vanjska jedinica sustava dizalica topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe namijenjena je za vanjsku montažu i zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalan rad.

Unutarnja jedinica sustava dizalica topline zrak-voda (hidraulički sklop) za grijanje i pripremu PTV-a se sastoji od cirkulacijske pumpe, pločastog izmjenjivača topline te zaporne i sigurnosne opreme potrebne za nesmetani rad sustava.

Vanjska jedinica nalazi se na jugoistočnom pročelju (pozicija prikazana u grafičkim prilogima projekta) i treba je postaviti na prikladno postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške. Oko vanjske jedinice potrebno je osigurati dovoljno prostora za nesmetani protok zraka, servisiranje i zamjenu pojedinih dijelova, i montirati ih prema uputama za montažu proizvođača opreme.

Vanjska i unutarnja jedinica su povezane freonskim cijevima. Freonske cijevi od vanjske do unutarnje jedinice toplinski se izoliraju poliuretanskom izolacijom min debljine 9mm i max. $U = 0,041 \text{ W/mK}$.

Cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.

Instalacija sustava grijanja/hlađenja podijeljena je na cjeline:

1. vanjska jedinica dizalice topline – freonski cjevovod – unutarnja jedinica dizalice topline (hidrobox);
2. unutarnja jedinica dizalice topline – dvocijevni sustav ogrijevne vode –podno grijanje

Izolacija freonskog cijevnog razvoda:

- sve cijevi freonskog sustava izoliraju se unakrsno povezanom PE pjenom zatvorenih ćelija debljine stjenki 9mm. Izolacija je proizvedena u skladu s normom EN 14313, radne temperature -80° do $+120^{\circ}$ C te razreda reakcije na požar (Euroclass prema EN 13501-1): B s2 d0.
- cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.

Kako bi sustav dizalica topline neometano funkcionirao predviđa se ugradnja **akumulacijskog spremnika od 100 litara**.

Akumulacijski spremnik predstavlja minimalnu količinu vode potrebnu za rad, osigura i povratni signal iz prostora tako da, kada su svi krugovi grijanja zatvoreni, da uređaj ostane ugašen.

Cijevna mreža dizalice topline. Cijevna mreža od unutarnje jedinice dizalice topline (hidroboxa) do razdjelnika podnog grijanja izvodi se kao dvocijevna od bakrenih cijevi i vodi u kutevima pod stropom, pod padom od 0,2 %, ravno, kako bi se izbjegao efekt sifona.

Trasa cijevne mreže je prilagođena pozicijama hidro-stanice i ogrijevnih tijela, a treba je izvesti najkraćim ili najpovoljnijim putem. Detaljan prikaz razvoda cijevne mreže je prikazan u grafičkom dijelu ovoga projekta.

Previđeni temperaturni režim podnog grijanja je $45/40^{\circ}\text{C}$.

Cjevovod je potrebno adekvatno izolirati po cijeloj njegovoj dužini, od hidro-stanice do ogrijevnih tijela.

Sve cijevi za razvod tople vode izoliraju se izolacijom s parnom branom odgovarajuće debljine tip kao Armaflex XG proizvod Armacell

Detaljan prikaz razvoda cijevne mreže je prikazan u grafičkom dijelu ovoga projekta.

Cjevovod je potrebno adekvatno izolirati po cijeloj njegovoj dužini, od hidro-stanice do ogrijevnih tijela i rashladnih tijela. Cijevi vođenje u vanjskom prostoru voditi u dodatnoj izolaciji od mineralne vune u oblozi od aluminijskog lima.

Izolacija cijevnog razvoda tople vode:

- sve cijevi za razvod tople/hladne vode, izoliraju se izolacijom s parnom branom tip kao Armaflex AF proizvod Armacell, odgovarajuće debljine
- vidljivi dio instalacije ličiti temeljnom bojom i dva puta emajl lakom, otpornim na toplinu.
- sve cijevi koje prolaze kroz gipskartonske, betonske i zidane zidove i stropove koji su izrađeni od protupožarno materijala je potrebno protupožarno brtviti. Brtvljenje izvesti kao ispunu međuprostora kamenom vunom klase reakcije na požar A1 prema HRN EN13501 te obostranim zatvaranjem čela kamene vune elastičnom, vatrozaštitnom brtvenom masom klase reakcije na požar E prema HRN EN13501
- sve cijevi koje se nalaze u evakuacijskim putevima dodatno se izoliraju izolacijom od kamene vune s okomito orijentiranim vlaknima, jednostrano kaširana aluminijskom folijom, koja služi kao površinska zaštita i parna brana (važno je pravilno izvesti spojeve između blazina samoljepljivom aluminijskom folijom), klase reakcije na požar A1 prema HRN EN13501

Podno grijanje. Sustav podnog grijanja riješen je višeslojnim kompozitnim cijevima Ø16x2,0. Krugovi podnog grijanja spajaju se na razdjelnik/sabirnik određenog broja krugova ovisno o potrebi grijanja/hlađenja. Razvod podnog grijanja polaže se na ploče za polaganje cijevi, koji služe za vođenje i učvršćivanje cijevi podnog grijanja ali i kao toplinska i zvučna izolacija. Razvod podnog grijanja zatvara se u estrih. Za kompenziranje toplinskih dilatacija, ugrađuju se dilatacijske rubne trake i dilatacijski profili, a u estrih se dodaje aditiv koji mu povećava mehaničke sposobnosti.

Priprema PTV-a. Za pripremu PTV-a predviđa se ugradnja spremnika volumena 465 litara. Topla sanitarna voda se zagrijava pomoću dizalice topline te električnog grijača (4kW). Spremnik je primjereno toplinski izolirani. U sklopu spremnika nalaze se priključci za hladnu vodu, recirkulaciju i toplu vodu. Crpkom za recirkulaciju potrošne tople vode osigurava se da je topla voda odmah dostupna svim potrošačima.

Montaža. Montažu izvesti iz kvalitetnog i atestiranog materijala, prema svim propisima struke i ovom projektu. Nakon montaže u funkcionalnu cjelinu izvesti hladnu probu na 6,0 bara, zatim toplu probu kroz četiri dana i izbalansirati instalaciju.

Provesti sva potrebna ispitivanja i napisati izvješća provedenog sa dobivenim rezultatima. Pribaviti sve potrebne ateste i garancije ugrađene opreme.

Odzračivanje i pražnjenje. Prvo odzračivanje instalacije vrši se pomoću odzračnog lončića sa ugrađenim automatskim odzračnim ventilom te automatskih odzračnih ventila postavljenih na najvišim točkama instalacije dok kasnije tu ulogu preuzima sustav za automatsko odzračivanje.

Za nadopunjavanje sustava se vrši preko sustava za automatsko nadopunjavanje.

Pražnjenje cijevne mreže vršiti će se pomoću ispusnih slavina, postavljenih na najnižim točkama ogrijevnih tijela.

Regulacija. Regulacija sustava grijanja je riješena preko individualnih žičanih upravljača za svaku pojedinu prostoriju.

Ekspanzija. Ekspanzija sustava odvija se preko uređaja za precizno održavanje tlaka u zatvorenim sustavima grijanja prema EN 12828, EN 12976, EN 12977 te SWKI 93-1.

5.2. HLAĐENJE (DOGRADNJA)

Sustav. Na temelju projektnog zadatka i proračuna toplinskih dobitaka izrađen je koncept hlađenja putem VRF sustava (sustav s promjenjivim tokom radne tvari) proizvođača Mitsubishi.

Za potrebe hlađenja te eventulanog dogrijavanja prostorija predviđa ugradnja sljedeće vanjske jedinice:

Vanjska jedinica, proizvod kao **Mitsubishi: PUMY – SP112YKM2** Qh=12,5kW // Qg=14,00kW
25A/3Ph/400V **--1 kom.**

Zrakom hlađena jedinica VRF sustava za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe s ugrađenim hermetičkim kompresorom i izmjenjivačem topline. Jedinica je certificirana Eurovent certifikatom.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda za Y metodu spajanja iznosi 120 m u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjskog sustava i unutarnje jedinice iznosi 30 m uz ograničenja prema uputama proizvođača.

Vanjska jedinica smještena je na jugoistočnom pročelju građevine, prema grafičkom prilogu, te je treba postaviti na prikladno betonsko postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Prilikom postavljanja jedinice potrebno se pridržavati minimalnih potrebnih udaljenosti od bočnih zidova i okolnih elemenata.

Unutarnje jedinice. Odabir rashladnih tijela je izvršen na osnovu dobitaka izračunatih na osnovi norme VDI 2078 a njihov tip i pozicija su prikazani u grafičkom dijelu ovoga projekta. Predviđa se ugradnja kazetnih i zidnih unutarnjih jedinica.

Unutarnja jedinica VRF sustava kazetne izvedbe sa 4-stranim ispuhom, te donjom ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju u spuštenu strop. Jedinica je opremljena pumpom kondenzata, ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Unutarnja jedinica inverterskog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, ima mogućnost 5 položaja krilaca od kojih jedan omogućava horizontalni ispuh zraka, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Freonska cijevna mreža. Vanjske jedinice i pripadajuće unutarnje jedinice povezane na jedan rashladni krug te čine jedan sustav.

Za spoj se koriste bakrene cijevi predviđene za freonsku tehniku, izolirane s teško gorivom toplinskom izolacijom s parnom branom radi sprečavanja rošenja i nepotrebnog gubitka energije.

Od svakog glavnog cjevovoda vode se ogranci do pojedinih unutarnjih jedinica, a spajanje je potrebno koristiti originalne spojne elemente, tj. Y račve koje se isporučuju u paru (za paru i tekuću fazu). Pri njihovu postavljanju potrebno je poštivati preporuke proizvođača priložene uz proizvod kako bi se osigurala pravilna distribucija

radne tvari.

Svi spojevi cjevovoda trebaju biti propisno izvedeni i ispitani na nepropusnost. Tlačna proba sustava provodi se na 3,73 Mpa u trajanju od 24 sata. Izolaciju treba provjeriti na svim mjestima (spojevima) i po potrebi dodatno izolirati trakom, također treba pripaziti pri učvršćivanju cjevovoda da ne dođe do oštećenja izolacije.

Bakreni cjevovod unutar objekta vodi se najpovoljnijim putem – prema grafičkim prilogima do unutarnjih jedinica.

Izolacija freonskog cijevnog razvoda:

- sve cijevi freonskog sustava izoliraju se unakrsno povezanom PE pjenom zatvorenih ćelija debljine stjenki 9mm. Izolacija je proizvedena u skladu s normom EN 14313, radne temperature -80° do $+120^{\circ}$ C te razreda reakcije na požar (Euroclass prema EN 13501-1): B s2 d0.
- cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.
- sve cijevi koje prolaze kroz gipskartonske, betonske i zidane zidove i stropove koji su izrađeni od protupožarnog materijala je potrebno protupožarno brtviti. Brtvljenje izvesti kao ispunu međuprostora kamenom vunom sa talištem većinom od 1000° C te obostranim zatvaranjem čela kamene vune elastičnom, vatrozaštitnom brtvenom masom.
- sve cijevi koje se nalaze u evakuacijskim putevima dodatno se izoliraju izolacijom od kamene vune s okomito orijentiranim vlaknima, jednostrano kaširana aluminijskom folijom, koja služi kao površinska zaštita i parna brana (važno je pravilno izvesti spojeve između blazina samoljepljivom aluminijskom folijom), klase reakcije na požar A1 prema HRN EN13501, toplinske prodljivosti $\lambda_m(10^{\circ}\text{C}) \leq 0,035\text{W/mK}$, odgovarajuće debljine tip kao KPS 035 Alu-R proizvod Tervol.

Odvod kondenzata. Pri radu unutarnjih jedinica dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim (PPR) cijevima do najbliže kanalizacijske vertikale najpovoljnijim putem. Spoj cjevovoda za kondenzat na kanalizacijsku vertikalu potrebno je izvesti s odgovarajućim sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2% u smjeru strujanja kondenzata, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Odvod kondenzata dio je projekta vode i odvodnje.

Regulacija. Regulacija sustava hlađenja je riješena preko individualnih žičanih upravljača za svaku pojedinu prostoriju.

5.3. GRIJANJE I HLAĐENJE (POSTOJEĆA GRAĐEVINA)

Blagovaonica. Na osnovu projektnog zadatka izrađena je koncept grijanja i hlađenja prostorije blagovaonice putem VRF sustava (sustav s promjenjivim tokom radne tvari) proizvođača Mitsubishi.

Za potrebe hlađenja te eventulanog dogrijavanja prostorija predviđa ugradnja sljedeće vanjske jedinice:

Vanjska jedinica, proizvod kao **Mitsubishi: PUMY – SP140YKM2** Qh=15,5kW // Qg=16,5kW
25A/3Ph/400V **--1 kom.**

Zrakom hlađena jedinica VRF sustava za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe s ugrađenim hermetičkim kompresorom i izmjenjivačem topline. Jedinica je certificirana Eurovent certifikatom.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda za Y metodu spajanja iznosi 120 m u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjskog sustava i unutarnje jedinice iznosi 30 m uz ograničenja prema uputama proizvođača.

Vanjska jedinica smještena je na jugoistočnom pročelju građevine, prema grafičkom prilogu, te ih treba je postaviti na prikladno betonsko postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Prilikom postavljanja jedinice potrebno se pridržavati minimalnih potrebnih udaljenosti od bočnih zidova i okolnih elemenata.

Unutarnje jedinice. Odabir rashladnih tijela je izvršen na osnovu dobitaka izračunatih na osnovi norme VDI 2078 a njihov tip i pozicija su prikazani u grafičkom dijelu ovoga projekta. Predviđa se ugradnja kazetnih i zidnih unutarnjih jedinica.

Unutarnja jedinica VRF sustava kazetne izvedbe sa 4-stranim ispuhom, te donjom ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju u spušteni strop. Jedinica je opremljena pumpom kondenzata, ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Unutarnja jedinica inverterskog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, ima mogućnost 5 položaja krilaca od kojih jedan omogućava horizontalni ispuh zraka, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Kuhinja. Na osnovu projektnog zadatka izrađena je koncept grijanja hlađenja prostorije kuhinje putem split inverterskog freonskog sustava. Kao unutarnja jedinica predviđena je zidna jedinica.

Predviđa se ugradnja sljedećeg sustava, proizvođača Mitsubishi:

Vanjska jedinica, proizvod kao Mitsubishi:	MUZ-AP50VGH 16A/ 1Ph/ 230V/ 50Hz	--1 kom.
Unutarnja jedinica, proizvod kao Mitsubishi:	MSZ-AP50VG(K)	--1 kom.

Qh=5,0kW // Qg=5,8kW

Freonska cijevna mreža. Vanjska jedinice i pripadajuće unutarnje jedinice povezane na jedan rashladni krug te čine jedan sustav.

Za spoj se koriste bakrene cijevi predviđene za freonsku tehniku, izolirane s teško gorivom toplinskom izolacijom s parnom branom radi sprečavanja rošenja i nepotrebnog gubitka energije.

VRF. Od svakog glavnog cjevovoda vode se ogranci do pojedinih unutarnjih jedinica, a spajanje je potrebno koristiti originalne spojne elemente, tj. Y račve koje se isporučuju u paru (za paru i tekuću fazu). Pri njihovom postavljanju potrebno je poštivati preporuke proizvođača priložene uz proizvod kako bi se osigurala pravilna distribucija radne tvari.

Svi spojevi cjevovoda trebaju biti propisno izvedeni i ispitani na nepropusnost. Tlačna proba sustava provodi se na 3,73 Mpa u trajanju od 24 sata. Izolaciju treba provjeriti na svim mjestima (spojevima) i po potrebi dodatno izolirati trakom, također treba pripaziti pri učvršćivanju cjevovoda da ne dođe do oštećenja izolacije.

Bakreni cjevovod unutar objekta vodi se najpovoljnijim putem – prema grafičkim priložima do unutarnjih jedinica.

Priprema PTV-a. Za pripremu postrošne tople vode kuhinjskih potrošača je predviđena je ugradnja monoblok dizalice topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe.

Predviđeni temperaturni režim je 55/50°C maksimalnom polaznom temperaturom sustava od 80°C. Radi prevencije nastanka legionele predviđa se i ugradnja električnog grijača u spremnik PTV-a.

Izabrana je dizalica topline proizvod **GREE**:

Vanjska jedinica, proizvod kao **GREE**:

GRS-CQ10Pd

Qgr=12,00kW

25A/ 1Ph/ 230V/ 50Hz

Vanjska jedinica nalazi se na jugozapadnoj strani parcele, a točna pozicija vanjske jedinice je prikazana u grafičkom dijelu projekta. Oko vanjske jedinice potrebno je osigurati dovoljno prostora za nesmetani protok zraka, servisiranje i zamjenu pojedinih dijelova i montirati ih prema uputama za montažu proizvođača opreme.

Kako ne bi došlo do smrzavanja vode u cijevima potrebno je ugraditi ventile protiv smrzavanja. Ventil protiv smrzavanja omogućuje ispuštanje medija iz kruga sustava kada temperatura dostigne prosječnu vrijednost od 3°C. Time se sprječava stvaranje leda u krugu sustava. Uređaj se smije ugraditi samo u okomitom položaju, s izlazom koji gleda prema dolje, kako bi se omogućio pravilan i nesmetan protok vode koja se ispušta. Ventili se moraju ugraditi na otvorenom gdje se mogu postići najniže temperature te se moraju postaviti daleko od izvora topline kako bi ispravno radili.

Na ulazu cjevovoda u zgradu potrebno je ugraditi ventile na polazu i povratu kako bi se spriječilo nepotrebno ispuštanje vode iz cjevovoda kada je ventila protiv smrzavanja otvoren. Sve cijevi koje se nalaze u vanjskom prostoru potrebno je izolirati prema uputama proizvođača dizalice topline.

Za pripremu PTV-a predviđa se ugradnja spremnika PTV-a nazivnog volumena od 298 litara. Topla sanitarna voda se zagrijava pomoću dizalice topline te električnog grijača (4kW). Spremnik je primjereno toplinski izolirani. U sklopu spremnika nalaze se priključci za hladnu vodu, recirkulaciju i toplu vodu. Crpkom za

recirkulaciju potrošne tople vode osigurava se da je topla voda odmah dostupna svim potrošačima.

Radijatorsko grijanje. Kao dodatna ogrijevna tijela izabrani su čelični blok radijatori, tip COMPACT proizvođač VOGEL & NOOT, visine prema nacrtima. Na osnovu izračunatih gubitaka topline za svaku prostoriju odabrani su radijatori odgovarajuće dimenzije, a time i snage. Svi radijatori su opremljeni sa termostatskim ventilom na polaznom vodu te odzračnim ručnim ventilom i slavinom za pražnjenje.

Za normalno funkcioniranje radijatora potrebno je osigurati slijedeće razmake (zračnosti):

- 3,5 cm između radijatora i zida
- 10-14 cm slobodne visine između radijatora i poda
- 15 cm slobodnog prostora iznad radijatora

Na toplovodne radijatore se predviđa ugradnja termostatskih glava.

Montaža radijatora na nosive zidove će se izvesti pomoću konzola, odstoynika i nosača, uključujući potrebne konzolne vijke i plastične tiple.

Radijatori se spajaju na postojeći dvocijevni sustav grijanja, prema grafičkim priložima. Kao izvor topline služi plinski kotao smješten u toplinskoj stanici.

Izolacija cijevnog razvoda tople vode:

- sve cijevi za razvod tople vode, izoliraju se izolacijom s parnom branom tip kao Armaflex AF proizvod Armacell, odgovarajuće debljine.
- sve cijevi koje se nalaze u otvorenom prostoru dodatno zaštititi kamenom vunom debljine 50 mm u Al-limu.
- vidljivi dio instalacije ličiti temeljnom bojom i dva puta emajl lakom, otpornim na toplinu.
- sve cijevi koje se nalaze u evakuacijskim putevima dodatno se izoliraju izolacijom od kamene vune s okomito orijentiranim vlaknima, jednostrano kaširana aluminijskom folijom, koja služi kao površinska zaštita i parna brana (važno je pravilno izvesti spojeve između blazina samoljepljivom aluminijskom folijom), klase reakcije na požar A1 prema HRN EN13501

Izolacija freonskog cijevnog razvoda:

- sve cijevi freonskog sustava izoliraju se unakrsno povezanom PE pjenom zatvorenih ćelija debljine stjenki 9mm. Izolacija je proizvedena u skladu s normom EN 14313, radne temperature -80° do +120° C te razreda reakcije na požar (Euroclass prema EN 13501-1): B s2 d0.
- cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.
- sve cijevi koje prolaze kroz gipskartonske, betonske i zidane zidove i stropove koji su izrađeni od protupožarnog materijala je potrebno protupožarno brtviti. Brtvljenje izvesti kao ispunu međuprostora kamenom vunom sa talištem većinom od 1000°C te obostranim zatvaranjem čela kamene vune elastičnom, vatrozaštitnom brtvenom masom.
- sve cijevi koje se nalaze u evakuacijskim putevima dodatno se izoliraju izolacijom od kamene vune s okomito orijentiranim vlaknima, jednostrano kaširana aluminijskom folijom, koja služi kao površinska zaštita i parna brana (važno je pravilno izvesti spojeve između blazina samoljepljivom aluminijskom folijom), klase reakcije na požar A1 prema HRN EN13501, toplinske prodljivosti $\lambda_m(10^\circ\text{C}) \leq 0,035\text{W/mK}$, odgovarajuće debljine tip kao KPS 035 Alu-R proizvod Tervol.

Odvod kondenzata. Pri radu unutarnjih jedinica dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni

kondenzat odvodi se polipropilenskim (PPR) cijevima do najbliže kanalizacijske vertikale najpovoljnijim putem. Spoj cjevovoda za kondenzat na kanalizacijsku vertikalu potrebno je izvesti s odgovarajućim sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2% u smjeru strujanja kondenzata, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Odvod kondenzata dio je projekta vode i odvodnje.

Regulacija. Regulacija sustava grijanja i hlađenja je riješena preko individualnih žičanih upravljača za svaku pojedinu prostoriju.

5.4. PLIN

Postojeća građevina je priključena na plinski distribucijski sustav za potrebe grijanja i pripreme PTV-a. Postojeći plinski priključak i plinska instalacije u potpunosti se zadržavaju te nisu predmet ovog projekta.

Predviđa se izvođenje novog priključka i ugradnja novog obračunskog mjernog mjesta (OMM2) za potrebe kuhinje.

Novi kućni priključak. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je projekt razvodne instalacije plina za OŠ Šećerana u Šećerana, k.č. 2169/1, k.o. Beli Manastir.

Predmetna građevina, za potrebe novih potrošača u kuhinji plinom će se snabdijevati preko novog kućnog priključka d32/DN25. Kućni priključak završava prijelaznim komadom (d1/DN2=32/25) minimalne duljine jednog metra i spaja se u MRS koji se nalazi na jugozapadnom pročelju građevine.

Unutar zaštinog pojasa plinske instalacija nalaze se instalacije kanalizacije te se predviđa ugradnja zaštitne cijevi PE DN50.

Projektom je obrađeno: projektiranje kućnog priključka predmetne građevine, mjerena plinska instalacija, mjerenje potrošnje plina, odabir plinskih trošila, spajanje istih na plinsku instalaciju, dobava zraka za izgaranje i odvod dimnih plinova.

Projektom je obrađena unutarnja plinska instalacija mjerenog plina, mjerenje potrošnje plina, odabir plinskih trošila, spajanje istih na plinsku instalaciju, dobava zraka za izgaranje.

Na dijelu gdje je ukopan, cjevovod kućnog priključka se polaže na dubini 0,8 m u niveliran rov na posteljicu od finog pijeska. Zatrpava se s 10 cm finog pijeska, a zatim finim šljunkom u slojevima po 30 cm uz nabijanje. Zapisnik o zbijenosti terena prilog je tehničkom pregledu objekta. Na priključak se postavlja PE traka s metalnom žicom za detekciju, a 0,5m iznad priključka žuta PE traka upozorenja.

Priključak se izvodi i ispituje od strane distributera plina, koji ga strojarski i geodetski snima i preuzima u osnovno sredstvo. Kućni priključak za radni tlak do 4 bar ispituje s ispitnim tlakom od 6 bar, postupkom B3. Ispitni instrument mora biti klase 0,6 mjernog područja 50% više od ispitnog tlaka. Pri tome se na instrumentu mora moći očitati promjena tlaka od 0,1 mbar. Nakon temperaturne stabilizacije u ispitnom vremenu od 60 minuta ne smije doći do pada tlaka. (prema DVGW G 469).

Tehnički podaci:

Projektirani kućni priključak:		
- nazivni promjer	d32 / DN25	
- radni tlak ST plinovoda	1 - 4 bara	
- radni tlak poslije regulatora tlaka	22 mbar	
- dužina	cca. 12,0m	
- glavni zapor	DN25, slavina u fasadnom ormariću	
- regulator tlaka	regulator tlaka EKB 10/GA55	
Plinsko trošilo	- plinski štednjak učina 24,0 kW	– 1 kom.
	- plinski kuhinjski kotao učina 10,5 kW	– 1 kom.
	-plinska nagibna tava učina 14 kW	– 1 kom.

Plinsko mjerno-redukcijska stanica. MRS se sastoji od sljedećih elemenata:

- ormarić dimenzija 600x600x250mm
- regulator tlaka EKB 10/GA55
- Plinomjer G-6 s temperaturnom korekcijom, NO25, raspon mjerenja G-6 $Q_{min}=0,06$ m³/h, $Q_{max}=10$ m³/h
- kuglasta navojna slavina DN25 PN6 za zatvaranje dotoka plina

U ormariću u kojem se nalazi plinomjer potrebno je izvesti ventilacijske otvore minimalno 5 cm².

Mjerena plinska instalacija. Mjerena plinska instalacija započinje od predmetnog plinomjera u plinskom fasadnom ormariću smještenom jugozapadnom pročelju građevine.

Od njega se mjerena instalacija vodi kroz prostor kuhinje i sanitarija prema prostoriji garderobe gdje se postavlja EMV sklop sa plinskih filterom i slavinom koji je u sprezi s kuhinjskom napom kuhinje u svrhu zaustavljanja dotoka plina prema potrošačima ako kuhinjska napa nije u funkciji. Iz prostorije garderobe plinska instalacija se vodi prema prostoriji kuhinje gdje nalaze plinski potrošači.

Detaljniji razvod je prikazan tlocrtno i shematski te je također priložen u grafičkom dijelu ovoga projekta.

Cjevovod se vodi u uglovima horizontalnih i vertikalnih građevinskih elemenata, ispod stropa, paralelno s istima i 3-5 cm udaljen od njih. Spajanje cijevi vrši se isključivo varenjem. Prodori kroz podove i zidove izvode se u zaštitnim cijevima koje su dva nazivna promjera veće od plinskih. Cijevi se učvršćuju cijevnim obujmicama s metalnim tiplama, konzolama, te brtvljenjem na mjestima prodora tako da ne dolazi do progiba i da se osigura toplinsko dilataranje.

Cjevovod nemjerene i mjerene plinske instalacije se vodi vidljivo te ga je potrebno antikorozijski zaštititi temeljnom bojom i lakom.

Prodor cijevi kroz zidove izvodi se kroz proturne zaštitne cijevi. Pričvršćenje čeličnog cjevovoda vrši se cijevnim obujmicama svaka 2÷3 m.

Plinska instalacija završava plinskim slavinama ispred trošila. Trošila koja nisu učvršćena na pod ili zid spajaju se na plinsku instalaciju gibljivim plinskim cijevima i spojnicama koje automatski prekidaju protok u slučaju skidanja gibljive cijevi.

Ispitivanje instalacije plina cjevovoda za pogon tlakom do 100 mbar. Instalaciju plinovoda nakon završene montaže potrebno je ispitati tlačnom probom, odnosno prethodnom i glavnom ispitivanju.

Ispitivanja se provode prije žbukanja, prekrivanja cjevovoda ili oblaganja i izoliranja njegovih spojeva, a može se provesti po dionicama.

Prethodno ispitivanje odnosi se na ispitivanje čvrstoće novopostavljene instalacije bez armature. Svi ispusti instalacije moraju biti nepropusno zatvoreni metalnim čepova, kapama ili slijepim prirubnicama. Prethodno ispitivanje izvodi se na instalaciji koja nije spojena na cjevovod pod plinom, osim ako je na instalaciji ugrađena armatura s nazivnim tlakom jednakim ili većim od ispitnog tlaka. Ispitivanje se provodi zrakom (kisik je zabranjen) ili inertnim plinom (npr. dušik ili ugljik dioksid) pri ispitnom tlaku od 1 bar.

Za vrijeme prethodnog ispitivanja čelični dio cjevovoda treba lagano kucati drvenim čekićem, da bi prašina ili prljavština oslobodila eventualno začepljene pore, kao i da se otkriju greške na materijalu ili varovima.

Nakon završenog ispitivanja komprimirani zrak ili inertni plin treba ispuhati na najvećem promjeru cjevovoda kako bi se, eventualno zaostali, strani predmeti uspješno odstranili iz cjevovoda. Nakon izjednačavanja temperature natlačene plinske instalacije s okolnom, ispitni tlak ne smije pasti tijekom ispitnog vremena od 10 min.

Glavno ispitivanje odnosi se na ispitivanje nepropusnosti instalacije s armaturom, ali bez trošila, regulacijskih i sigurnosnih dijelova.

Plinomjer može biti uključen u glavno ispitivanje. Ispitivanje se izvodi pri ispitnom tlaku od 110mbar, zrakom (kisik je zabranjen) ili inertnim plinom (npr. dušik ili ugljik dioksid). Nakon izjednačavanja temperature natlačene plinske instalacije s okolnom, ispitni tlak ne smije pasti tijekom ispitnog vremena od 10 min. Ispitivanje treba provoditi s U-cijevnim manometrom, obzirom da je zahtijevana točnost očitavanja 0,1mbar.

Puštanje u pogon. Radove na postojećoj plinskoj instalaciji voditi sa 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 da li su svi otvori na cjevovodu zatvoreni. Nakon što se donese zaključak da se plin može pustiti u instalaciju, potrebno je cjevovode propuhati sa plinom, tako da se iz njih istjera sav inertni plin ili zrak. Propuhivanje vertikalnih vodova

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.

Plinska trošila. U kuhinji se predviđa postavljanje sljedećih plinskih trošila:

- | | |
|---|----------|
| - plinski štednjak učina 24,0 kW | - 1 kom. |
| - plinski kuhinjski kotao učina 10,5 kW | - 1 kom. |
| - plinska nagibna tava učina 14 kW | - 1 kom. |

Ogranak cjevovoda za spajanje plinskih trošila voditi na 10cm od poda a slavine ispod kuhinjskih trošila postaviti 10cm uvučeno od prednje strane plinskih trošila. Spoj plinskih trošila u kuhinji iza slavine izvodi se krutim spojem ili fleksibilnom cijevi za plin sa žičanim opletom.

Plinski štednjak je trošilo A tipa koja ispuštaju dimne plinove u prostoriju i iz nje uzimaju zrak za izgaranje.

Za potrebe odsisa produkata izgaranja potrošača kuhinje predviđena je konvencionalna kuhinjska napa, smještena iznad štednjaka.

Ispred plinskih trošila postavljaju se isključivo slavine s termičkom zaštitom.

Sva plinska trošila moraju imati uređaje za kontrolu plamena – zaštitu od nekontroliranog ispuštanja plina.

U prostoru spremišta kuhinje, gdje nema opasnosti od ispravanja, ugrađuje se sklop EM ventila na plinsku instalaciju koji je spojen sa tlačnom sklopkom i ne pušta plin dok odsisna napa ne radi.

Provjera volumena kuhinje za izgaranje plinskih aparata je napravljen u tehničkom proračunu ovog projekta.

5.5. VENTILACIJA

Sve prostorije koje nemaju vlastite prozore za provjetravanje, trebaju biti ventilirane prisilno pomoću ventilatora i ventilacijskih kanala. Zadatak ventilacije u takvim prostorijama je izmjena zraka s ciljem da se održi vlažnost zraka, čistoća i režim kretanja zraka po normativima koji odgovaraju potrebama čovjekovog zdravlja i ugodnog boravka.

U tu svrhu predviđeni su radijalni krovni ventilatori i nadžbukni ventilator:

- Radijalni krovni ventilatori količine odsisa 721 m³/h s regulatorom brzine i dvokanalnim tajmerom za ugradnju razdjelnika, dnevni program, program za godišnji odmor, impulsni program i tjedni program.
- Radijalni krovni ventilatori količine odsisa 295 m³/h s regulatorom brzine i dvokanalnim tajmerom za ugradnju razdjelnika, dnevni program, program za godišnji odmor, impulsni program i tjedni program.
- Nadžbukni ventilator za odsis zraka, količine odsisa 58 m³/h.

Za potrebe dobave zraka za prostorije garderoba za nastavnike, predviđa se ugradnja cijevnog ventilatora, količine zraka 198 m³/h, sa regulatorom brzine i sklopkom vremenske odgode.

Kao odsisni elementi predviđaju se zračni ventili tip ZOV, proizvođač KLIMAOPREMA. Zrak se od odsisnih elemenata do ventilatora distribuira putem limenih pocinčanih kanala, odgovarajućih dimenzija.

Kao tlačni elementi predviđaju se zračni ventili tip ZOT, proizvođač KLIMAOPREMA. Zrak se od ventilatora do tlačnih elemenata distribuira putem limenih pocinčanih kanala, odgovarajućih dimenzija.

Kanali otpadnog i dobavnog zraka izoliraju se izolacijom s parnom branom odgovarajuće debljine. Limeni kanali se izoliraju sa izolacijom s parnom branom koja ima zatvorene ćelije s otporom difuziji vodene pare $\mu \geq 10.000$, koja pri izgaranju ne stvara otrovni plin i samougasiva je, klase B1 prema HRN EN13501-1.

Odsisani zrak nadomjestiti će se zrakom iz susjednih prostorija. Da bi se omogućilo lakše doticanje zraka, vrata prema prostorijama u kojima se odsisava zrak imaju odgovarajuću prestrujnu rešetku ugrađenu pri dnu vrata. Intenzitet izmjene zraka je ovisan od namjene i svjetle visine prostorije kako je to regulirano propisima: sanitarne prostorije = 4-6 i/h.

Ventilacija dvorane. Dvorana se ventilira, zagrijava i hladi putem Hoval RoofVent R-6 C RX uređaja za ventilaciju, grijanje i hlađenje visokih prostorija te Hoval TopVent TC-6-C recirkulacijske jedinica za grijanje i hlađenje visokih prostora. Zrak se hladi/zagrijava putem reverzibilne dizalice topline zrak/zrak. Predviđa se ugradnja dizalice topline proizvod **LG** :

Vanjska jedinica, proizvod kao **LG**:

ZURUM120LTE6

Qgr=33,2kW, Qgr=31,2kW

14,67kW/ 3Ph/ 400V/ 50Hz

--3 kom.

Ventilacija učionice. Za potrebe ventiliranja prostorija učionice predviđena je prisilna ventilacija putem decentraliziranog ventilacijskog uređaja s vrlo visokim povratom topline, tj. klima komore s povratom topline (rekuperatorska jedinica).

Visokoučinkoviti kanalski izmjenjivači topline sa svojom učinkovitošću do oko 80,5% i vrlo malim unutarnjim gubicima tlaka osiguravaju nisku potrošnju primarne energije i velike energetske dobitke.

Rekuperatorska jedinica treba imati zvučni tlak na udaljenosti 1m od 35dBa.

Dobava svježeg zraka i odvod otpadnog zraka riješena je putem krovnih kapa, međusobno udaljenih kako ne bi došlo do prestrujavanja zraka.

Ventilacija kuhinje. Za potrebe ventiliranja kuhinje predviđena je ugradnja:

- Kondenzacijske kuhinjske nape zidne pravokutne izvedbe – iznad perilice
- Konvencionalne kuhinjske odsisne nape zidne izvedbe – iznad termobloka

Za odsis otpadnog zraka sa kuhinjskih napa predviđeni su ventilatori s motorom izvan struje zraka.

Oblogu ventilacijskih kanala izvesti od obloga protupožarne otpornosti 90 minuta prema normi HRN DIN 4102, izrađena iz silikatnih ploča otpornih na požar sa cementnim vezivom, negoriva obloga reakcija na požar klase A1 prema HRN EN13501.

Za potrebe dobave zraka za prostoriju kuhinje predviđa se ugradnja dobavnog ventilatora količina zraka 2280 m³/h.

Zagrijavanje i hlađenje tog zraka se predviđa pomoću dizalice topline spojene na DX izmjenjivač.

Ventilacijski razvod izvesti od okruglih i spiro ventilacijskih kanala, odgovarajućih dimenzija, spojenih na tlačne perforirane difuzore. Kanali tlačnog zraka izoliraju se izolacijom s parnom branom odgovarajuće debljine.

Oblogu ventilacijskih kanala izvesti od obloga protupožarne otpornosti klase A1 prema normi HRN EN 13501-1.

Protupožarna zaštita. Na mjestima gdje odsisni kanali prolaze kroz granice požarnih sektora kanal je potrebno obložiti oblogama protupožarne otpornosti 90 minuta prema normi HRN DIN 4102, izrađena iz silikatnih ploča otpornih na požar sa cementnim vezivom, negoriva obloga reakcija na požar klase A1 prema HRN EN13501.

5.6. USKLAĐENOST S ODREDBAMA UPU NASELJA ŠEĆERANA

- Članak 21.

Veličina građevne čestice za školu koja se gradi kao samostalna građevina iznosi minimalno 30-40,0 m²/učeniku.

5.377 m²/142 učenika = 38 m² (uvjet zadovoljen)

- Članak 23.

Najveći koeficijent izgrađenost građevne čestice (kig) za građevne čestice javne i društvene namjene, gospodarske namjene i športsko-rekreacijske namjene (koje nisu na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje) iznosi:

za JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU zone D, D4, **D5** kig max=0,5

Tlocrtna površina dograđene građevine / Površina čestice x 100 = 1.722,8 / 5.377 x 100

= 32 % < 50,00 % (uvjet zadovoljen)

- Članak 33.

Za građevine koje se ne nalaze na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje utvrđuje se najveća etažna visina: - za građevine javne i društvene namjene (osim vjerskih građevina) najveća etažna visina je Po+P+3K+Pk,

ostvareno – postojeće Po+P+1+Pk (uvjet zadovoljen)

- Članak 35.

Maksimalna ukupna visina građevina koje nisu na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje iznosi: - za javne i društvene građevine 20,0 m,

najveća visina škole iznosi 8,95 m (uvjet zadovoljen)

- Članak 43.

Na dijelu čestice za javnu i društvenu, športsko-rekreacijsku, proizvodnu, poslovnu i ugostiteljsko-turističku namjenu, u pojasu širine min. 20,0 m uz dvorišne međe koje graniče s građevnom česticom na kojoj je izgrađena građevina obiteljskog stanovanja izgradnja građevina je dozvoljena do dubine od max. 30,0 m mjereno od regulacijskog pravca.

Uz parcelu škole nema izgrađenih građevina obiteljskog stanovanja.

Građevni i regulacijski pravac ostaje postojeći.

- Članak 58.

U ovome UPU površine javnih i drugih namjena (zone) određene su na kartografskom prikazu 1. "Korištenje i namjena površina" na sljedeći način:

Javna i društvena namjena (D) · predškolska (D4) · **školska (D5)**.



- Članak 171.

Na području obuhvata ovoga UPU-a mora se uz stambene građevine, građevine javne, društvene te gospodarske namjene, izgraditi minimalan broj parkirališnih mjesta prema sljedećim normativima:

Osnovne škole i vrtići 1 učionica/grupa 2,00.

dodana 1 učionica, ostvareno 2 PM (uvjet zadovoljen);

potreba za parkiralištima postojeće škole riješena na javnom parkiralištu uz parcelu škole.

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant:
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj. 61254

6.0. TEHNIČKI PRORAČUN

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

6.1. PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

Kontrolnim proračunom plinske instalacije obuhvaćena je instalacija nemjerenog i mjenog plina od glavnog zapora u fasadnom ormariću, membranskog brojila G6, te instalacije do slavina ispred plinskih štednjaka.

Kućni priključak. Kućni priključak je srednjetačni, a instalacija se dimenzionira za teoretski najveću moguću potrošnju s faktorom istovremenosti.

U građevini će biti postavljeno:

- plinski štednjak učina 24,0 kW potrošnje 2,59 m³/h plina kom. 1
- plinski kuhinjski kotao učina 10,5 kW potrošnje 1,14 m³/h plina kom. 1
- plinska nagibna tava učina 14 kW potrošnje 1,51 m³/h plina kom. 1

$$V_{SMAX} = 2,59 \cdot 1 + 1,13 \cdot 1 + 1,51 \cdot 1 = 5,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Određivanje vršnog protoka (priključne vrijednosti)								
1	2			3	4	5	6	7
Redni broj	Vrsta aparata	Nazivna top. snaga Q _{nl} (kW)	Oznaka	Br. plinskih aparata n (kom.)	Priključna vrijednost V _a , (m ³ /h)	S _{va} , aparata (m ³ /h) 3x4	Faktor istovrem. aparata	Vršni protok V _s (m ³ /h) 5x6
1	Plinski štednjak	24	PŠ	1	2,59	2,59	1	2,59
2	Plinski kuhinjski kotao	10,5	PK	1	1,13	1,13	1	1,13
3	Plinska nagibna tava	14	PT	1	1,51	1,51	1	1,51
UKUPNI VRŠNI PROTOK(PRIKLJUČNA VRIJEDOST) V _s (m ³ /h)								5,24
UKUPNI VRŠNA PRIKLJUČNA SNAGA (PRIKLJUČNA VRIJEDOST) Q _s (kW/h)								48,50

Ukupna potrošnja (maksimalno moguća) iznosi 5,24 m³/h. Stvarna potrošnja se računa s faktorom istovremenosti koji ovisi o vrsti trošila, njihovom broju, načinu korištenja, režimu rada, ugrađenoj rezervi, regulaciji itd.

Stvarna potrošnja je jednaka maksimalno mogućoj i iznosi 5,24m³/h.

Kućni priključak

Priključak na srednjetačnu plinsku mrežu dimenzioniramo prema slijedećoj formuli:

$$p_1^2 - p_2^2 = 5,25 \cdot 10^4 \cdot d \cdot Q_{VN}^{1,8} \cdot L \cdot D^{-4,8} (\text{bar})^2$$

Dimenzioniranje srednjetačnog kućnog priključka:

Pad tlaka u srednjetačnom priključku izračunat je prema slijedećem izrazu:

$$P_1^2 - P_2^2 = \frac{\lambda * Z * L * w_1^2 * \rho_1 * P_1}{D} \quad [\text{mbar}^2]$$

Dimenzioniranje cjevovoda u kućnoj instalaciji:

Pad tlaka u plinskim vodovima izračunat je prema slijedećim izrazima:

Ukupan pad tlaka:

$$\Delta P = \sum \Delta P_R + \sum \Delta P_F \pm \Delta P_A \quad [mbar]$$

Pad tlaka u ravnom dijelu plinovoda:

$$\Delta P_R = R * L = \lambda * \frac{L}{D} * \frac{\rho}{2} * w^2 * 10^{-2} \quad [mbar]$$

Gubitak tlaka u mjesnom otporu:

$$\Delta P_F = 3,95 * 10^{-3} * w^2 * \sum \xi \quad [mbar]$$

$$\Delta P_A = g * H * (1,20130 - 0,7963) * 10^{-2} = 0,04077 * H \quad [mbar]$$

Proračun brzine strujanja medija računa se prema jednadžbi:

$$v = \frac{4 * Q_{VP}}{d^2 * \Pi * 3600} = [m / sek]$$

Obrazac 1a																
Proračun pada tlaka u srednjetačnom kućnom priključku													Medij:	zemni plin		
Diferencijalni postupak													Temperatura:	15	°C	
Vrsta cijevi: k (mm) = 0,01													Gustoća:	0,69	kg/m3	
Pretlak (mbar) P, 0(mbar) 1000													Kinem.viskoz.	14,9	m2/s*10e-6	
Faktor redukcije f, r = 1,88													Ogrijevna moć, donja	33338,35	kJ/m3	
Dijelovi cjevovoda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
					3x4						7x10					11+13+15
	Dionica	Vrsta	ΣV,a	Faktor	V,s	ΣV,s	L	DN	w	R	R*L	Σζ	Z	ΔH	Δp,h	R*L+Z+Δp,h
	(-)	uređaja	(m3/h)	istovrem.	(m3/h)	(m3/h)	(m)		(m/s)	(mbar/m)	(mbar)	(-)	(mbar)	(m)	(mbar)	(mbar)
Σ	AB	K	5,24	1,000	5,24	5,24	12,20	25	1,43	0,012	0,148	2,9	0,011	0,00	0,000	0,158
															Δp, ST	(mbar) = 0,158
																≤ 100
Vrsta cijevi: DIN 16963-3, 16963-4, 16963-5																
2. plinska skupina																
ST	-Srednjetačni kućni priključak			Δp,zul ≤ 10% p,0 (100 mbar)												
RC	-Razvodni cjevovod:			Δp,zul ≤ 0,3mbar				H	-Plinski štednjak (4 pl.)							
UC	-Uzvodni cjevovod:			Δp,zul ≤ 0,0mbar				UWH-K	-Plinski kombinirani grijač vode							
CJN	-Cjevovod za naprave:			Δp,zul ≤ 0,8mbar				HK	-Plinski kotao							
OGR	-Ogranci i priključni cjevovod			Δp,zul ≤ 0,5mbar				GI	-Plinska toplozračna grijalica - Termogen							

Projekirani kućni priključak PE d32 zadovoljava postavljene uvjete.

Unutarnja plinska instalacija. Unutarnju plinsku instalaciju dimenzioniramo prema diferencijalnom postupku definiranom u Tehničkom propisu P 600, točka 3.9. i tok proračuna prikazujemo u obrascu 1a.

$\Delta p = 0$ mbar	- za uzvode
$\Delta p = 0,3$ mbar	- razvod nemjerenog plina
$\Delta p = 0,8$ mbar	- razvod mjenjenog plina
$\Delta p = 0,5$ mbar	- vodovi za trošila
$\Delta p = 1,0$ mbar	- plinomjer

Maksimalna brzina kod unutarnje instalacije niskog tlaka je 6 m/s, a preporučeno je 4 m/s radi ne stvaranja šuma u radu.

Ukupni pad tlaka do najudaljenije točke (s padom tlaka 1 mbar na plinomjeru) manji je od dozvoljenog pada tlaka.

Ukupni pad tlaka zadovoljava dozvoljene padove iz Pravilnika P 600 budući je projektirana instalacija mjenjenog plina u stanovima kratka, padovi tlaka na tom dijelu instalacije su daleko manji od dozvoljenih.

Obrazac 1a										Medij: zemni plin									
Proračun pada tlaka u niskotlačnoj kućnoj instalaciji										Temperatura: 15 °C									
Diferencijalni postupak										Gustoća: 0,69 kg/m3									
Vrsta cijevi: k(mm) = 0,05										Kinem.viskoz. 14,9 m2/s*10e-6									
Pretlak (mbar) P,0(mbar) 22										Ogrijevna moć, donja 33338,35 kJ/m3									
Faktor redukcije f, r = 0,97																			
Djelovi cijevovo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
					3x4						7x10					11+13+15			
	Dionica	Vrsta	ΣV,a	Faktor	V,s	ΣV,s	L	DN	w	R	R*L	Σζ	Z	ΔH	Δp,h	R*L+Z+Δp,h	Kontrola		
	(-)	uređaja	(m3/h)	istovrem.	(m3/h)	(m3/h)	(m)		(m/s)	(mbar/m)	(mbar)	(-)	(mbar)	(m)	(mbar)	(mbar)	ΣΔp,ts ≤ Δp,zul		
UC	1-2	PK	1,13	1,000	1,13	5,24	3,00	32	1,48	0,009	0,026	1,7	0,013	3,00	-0,171	-0,131	≤ 0,000		
		PT	1,51	1,000	1,51														
		PŠ	2,59	1,000	2,59														
RC	2-3	PK	1,13	1,000	1,13	5,24	15,00	32	1,48	0,009	0,132	13,6	0,107	0,00	0,000	0,239	≤ 0,300		
		PT	1,51	1,000	1,51														
		PŠ	2,59	1,000	2,59														
RC	3-4	PK	1,13	1,000	1,13	5,24	3,00	32	1,48	0,009	0,026	2,0	0,016	-3,00	0,171	0,213	≤ 0,300		
		PT	1,51	1,000	1,51														
		PŠ	2,59	1,000	2,59														
RC	4-5	PK	1,13	1,000	1,13	5,24	1,00	20	4,10	0,101	0,101	2,4	0,144	0,00	0,000	0,245	≤ 0,300		
		PT	1,51	1,000	1,51														
		PŠ	2,59	1,000	2,59														
RC	5-6	PK	1,13	1,000	1,13	2,65	1,00	15	3,63	0,115	0,115	3,0	0,141	0,00	0,000	0,256	≤ 0,300		
		PT	1,51	1,000	1,51														
RC	6-7	PT	1,51	1,000	1,51	1,51	1,20	15	2,07	0,043	0,051	4,0	0,061	0,00	0,000	0,113	≤ 0,300		
													Δp		(mbar) =	0,822	≤ 2,600		
2. plinska skupina																			
RC	-Razvodni cijevovod:			Δp,zul ≤ 0,3mbar			H		-Plinski štednjak (4 pl.)										
UC	-Uzvodni cijevovod:			Δp,zul ≤ 0,0mbar			UWH-K		-Plinski kombinirani grijač vode										
CJN	-Cijevovod za naprave:			Δp,zul ≤ 0,8mbar			HK		-Plinski kotao										
OGR	-Ogranci i priključni cijevovod			Δp,zul ≤ 0,5mbar															

6.2. GODIŠNJI PRORAČUN POTROŠNJE PLINA

U tablici ispod dan je prikaz godišnje potrošnje plina za potrebe kuhanja.

	mjesec	potrebna toplina za kuhanje, Q _{H,nd} (kWh)
1	siječanj	1.650
2	veljača	2.038
3	ožujak	2.038
4	travanj	1.941
5	svibanj	1.941
6	lipanj	970
7	srpanj	0
8	kolovoz	0
9	rujan	1.650
10	listopad	2.232
11	studen	1.844
12	prosinac	1.456
Ukupna godišnja potrošnja (kWh/g)		17.759
Ukupna godišnja potrošnja (m ³ /g)		1.918

6.3. PRORAČUN VOLUMENA ZRAKA KUHINJE ZA IZGARANJE PLINSKIH POTROŠAČA

Kuhinja sa prisilnom ventilacijom mora zadovoljiti volumen koji mora biti veći od 3m³ za svaki 1,2kW ugrađene snage trošila.

1	2	3	4	5	6	7	8
	Snaga uređaja (kW)	Broj uređaja	Ukupno (kW)	Faktor istovrem. aparata	Q' - 4x5 (kW)	Q' (kW)	V (m ³)
Plinski štednjak	24	1	24	0,7	16,80	33,95	84,88
Plinska friteza	10,5	1	10,5	0,7	7,35		
Plinska pećnica	14	1	14	0,7	9,80		

1	2	3	4	5
	Površina prostorije (m ²)	Visina prostorije (m)	Volumen prostorije 2x3 (m ³)	Ukupno (m ³)
Kuhinja-restoran	29	3	87	87

Prema proračunu potreban volumen zraka kuhinje za izgaranje plinskih potrošača iznosi 84,88m³. Volumen kuhinje iznosi 87m³ što znači da kuhinja zadovoljava potreban volumen zraka!

6.4. PRORAČUN FREONA

Proračun dozvoljene količine radne tvari računa se prema normi EN 378-1:216+A1:2020 u ovisnosti prema dva faktora radne tvari – toksičnosti i zapaljivosti.

Tablica 1 –Prikaz ugrađenih vanjskih jedinica i količine punjena freona

VANJSKA JEDINICA	BROJ JEDINICA	RADNI MEDIJ	KOLIČINA RADNOG MEDIJA [kg]
PUHZ-SHW230YKA2	2,00	R410A	7,70
PUMY-SP112YKM2	1,00	R410A	7,80
ZURUM120LTE6	3,00	R410A	8,50
PUMY-SP140YKM2	1,00	R410A	7,00
MUZ-AP50VGH	1,00	R32	1,26

6.4.1. R32

Ulazni podaci:

Vrsta radne tvari – **R32**

Klasa toksičnosti – **A**

Klasa zapaljivosti – **2L**

Kategorija pristupa (a, b ili c) – **a** (prema EN 378 – 1 – tablica 4)

Kategorija lokacije (I, II, III ili IV) – **I** (prema EN 378 – 1 – prema poglavlju 5.3)

ODL (granica nedostatka kisika) – $0,300 \frac{kg}{m^3}$ – (prema EN 378 – 1 – tablica E.1, annex E)

LFL (donja granica zapaljivosti) – $0,307 \frac{kg}{m^3}$ – (prema EN 378 – 1 – tablica E.1, annex E)

6.4.1.1. PRORAČUN PREMA TOKSIČNOSTI RADNE TVARI

Ograničenje punjenja radne tvari na temelju toksičnosti **kao većeg od:**

- 1) granica toksičnosti (ODL) $\times$ vol. prostorijske
- 2) $20m^3$ (zadana vrijednost) $\times$ granica toksičnosti (ODL) = $20 \times 0,300 = 6,00kg$
- 3) 150g za zatvorene rashladne sustave

6.4.1.2. PRORAČUN PREMA ZAPALJIVOSTI RADNE TVARI

Ograničenje punjenja radne tvari na temelju zapaljivosti **kao većeg od:**

- 1) **Prema proračunu C.2** ali ne više od $m_2 \times 1,5$
– $m_2 = 26m^3 \times LFL$
– radi smanjenje brzine gorenja faktora zapaljivosti 2L faktor m_2 je 1,5 puta veći

$$m_2 \times 1,5 = 26 \times 0,307 \times 1,5 = \mathbf{11,97kg}$$

2) $m_1 \times 1,5$ za zatvorene sustave klase zapaljivosti 2L

$$- m_1 = 4m^3 \times LFL$$

–radi smanjenje brzine gorenja faktora zapaljivosti 2L faktor m_1 je 1,5 puta veći

$$m_1 \times 1,5 = 4 \times 0,307 \times 1,5 = \mathbf{1,84kg}$$

3) 150g za zatvorene rashladne sustave

PRORAČUN C.2.

Maksimalnu količinu radne tvari računamo prema (1) :

$$m_{max} = 2,5 \times LFL^{\frac{5}{4}} \times h_0 \times A^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

–gdje je:

A – površina prostorije

m – količina punjenja radne tvari

h_0 = faktor visine postavljanja unutarnje jedinice:

–0,6 – na podu

–1,8 – na zidu

–1,0 – na prozoru

–2,2 – na stropu

U tablici 2. su prikazana ograničenja na temelju toksičnosti (stupci 4 i 5) i zapaljivosti (stupci 6 i 7) kao i usvojena vrijednost ograničenja količine radne tvari (stupac 8) za najmanju prostoriju u kojoj se nalazi freonska instalacija unutar predmetne građevine.

Vrijednost ograničenja punjena se usvaja na temelju sljedećih kriterija:

1. Ograničenje punjena na temelju toksičnosti kao veća od vrijednosti u stupcima 4 i 5
2. Ograničenje na temelju zapaljivosti kao veća od vrijednosti iz stupaca 6 i 7
3. Ograničenje punjena (stupac 8) kao manja vrijednosti između ograničenja na temelju toksičnosti i (prema stavci 1.) i ograničenja na temelju zapaljivosti (prema stavci 2.)

Tablica 2 –Prikaz usvojenih vrijednosti ograničenja punjena za pojedinu prostoriju

Etaža	Prostorija (oznaka prostorije na tlocrtima)	Površina prostorije [m ²]	Visina prostorije [m]	Volumen prostorije [m ³] (1x2)	Ograničenje punjena na temelju toksičnosti [kg]- PREMA 6.4.1.1.-2)	Ograničenje punjena na temelju toksičnosti [kg]- PREMA 6.4.1.1.-1)	Ograničenje punjena na temelju zapaljivosti [kg]- PREMA 6.4.1.2.-1)	Ograničenje punjena na temelju zapaljivosti [kg]- PREMA 6.4.1.2.-2)	USVOJENA VRIJEDNOST OGRANIČENJA PUNJENA [kg]
		1	2	3	4	5	6	7	8
PRIZEMLJE	KUHINJA (017)	29,10	3,00	87,30	26,19	6,00	5,55	1,84	5,55

U tablici 3. dan je prikaz usvojenih vrijednosti količine punjena radne tvari i količine punjena za pojedini sustav.

Tablica 3 – Prikaz usporedbe količine freona i ograničenja punjenja

Etaža	Prostorija (oznaka prostorije na tlocrtima)	USVOJENA VRIJEDNOST OGRANIČENJA PUNJENA [kg]	KOLIČINA FREONA U SUSTAVU [kg]
		1	2
PRIZEMLJE	KUHINJA (017)	5,55	1,26

Iz tablice 3. je vidljivo da količine freona ne prelazi ograničenje punjenja.

6.4.2. R410A

Ulazni podaci:

Vrsta radne tvari – **R410A**

Klasa toksičnosti – **A**

Klasa zapaljivosti – **2L**

Kategorija pristupa (a, b ili c) – **a** (prema EN 378 – 1 – tablica 4)

Kategorija lokacije (I, II, III ili IV) – **I** (prema EN 378 – 1 – prema poglavlju 5.3)

ODL (granica nedostatka kisika) – **0,440 $\frac{kg}{m^3}$** – (prema EN 378 – 1 – tablica E.1, annex E)

LFL (donja granica zapaljivosti) – **NF (non flammable – nezapaljivo)** (prema EN 378 – 1 – tablica E.1, annex E)

6.4.2.1. PRORAČUN PREMA TOKSIČNOSTI RADNE TVARI

Ograničenje punjenja radne tvari na temelju toksičnosti **kao većeg od:**

1) granica toksičnosti (ODL) $\times$ vol. prostorije

2) $20m^3$ (zadana vrijednost) $\times$ granica toksičnosti (ODL) = $20 \times 0,300 = 6,00kg$

3) 150g za zatvorene rashladne sustave

U tablici 4. su prikazana ograničenja na temelju toksičnosti (stupci 4 i 5) kao i usvojena vrijednost ograničenja količine radne tvari (stupac 6) za sve prostorije u kojima se nalazi freonska instalacija unutar predmetne građevine.

Vrijednost ograničenja punjenja se usvaja kao veća vrijednost između stupaca 4 i 5.

Tablica 4 –Prikaz usvojenih vrijednosti ograničenja punjena za pojedinu prostoriju

Etaža	Prostorija (oznaka prostorije na tlocrtima)	Površina prostorije [m ²]	Visina prostorije [m]	Volumen prostorije [m ³] (1x2)	Ograničenje punjena na temelju toksičnosti [kg]-PREMA 6.4.2.1.-2)	Ograničenje punjena na temelju toksičnosti [kg]-PREMA 6.4.2.1.-1)	USVOJENA VRIJEDNOST OGRANIČENJA PUNJENA [kg]
		1	2	3	4	5	6
PRIZEMLJE	KUHINJA (017)	29,10	3,00	87,30	26,19	6,00	26,19
PRIZEMLJE	BLAGOVAONICA + OFFICE-kuhinja (020+021)	115,00	6,00	690,00	207,00	6,00	207,00
PRIZEMLJE	GARDEROBA NASTAVNIKA (011+012)	9,60	3,12	29,95	8,99	6,00	8,99
PRIZEMLJE	SPREMIŠTE SPRAVA	13,80	3,12	43,06	12,92	6,00	12,92

U tablici 5. dan je prikaz usvojenih vrijednosti količine punjena radne tvari i količine punjena za pojedini sustav.

Tablica 5 – Prikaz usporedbe količine freona i ograničenja punjenja

Etaža	Prostorija (oznaka prostorije na tlocrtima)	USVOJENA VRIJEDNOST OGRANIČENJA PUNJENA [kg]	KOLIČINA FREONA U SUSTAVU [kg]
		1	2
PRIZEMLJE	KUHINJA (017)	26,19	7,70
PRIZEMLJE	BLAGOVAONICA + OFFICE-kuhinja (020+021)	207,00	7,00
PRIZEMLJE	GARDEROBA NASTAVNIKA (011+012)	8,99	7,80
PRIZEMLJE	SPREMIŠTE SPRAVA	12,92	7,70

Iz tablice 5. je vidljivo da količine freona u prostoriji dvorane i prostoriji hodnika ne prelazi ograničenje punjena.

6.5. PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA

Za potrebe proračuna toplinskih gubitaka napravljen je elaborat Fizikalna svojstva građevine. Koeficijenti prolaza topline za pojedine građevinske konstrukcije (zaokružene vrijednosti) iznose:

- vanjski zid VZ	$U_{vz} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop	$U_s = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- prozori	$U_{pr} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- vrata	$U_{vr} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- unutarnji zid	$U_{uz} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- pod na tlu	$U_{tlo} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- krov K	$U_k = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Proračun ukupnih gubitaka topline napravljen je na računalu prema postupku normiranom u EN DIN 12831. pomoću testiranog računalnog programa, a zasniva se na sljedećim izrazima:

$$\Phi_i = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}; \text{ W}$$

$$\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} \cdot H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (\Theta_{int,i} - \Theta_e); \text{ W}$$

$\Phi_{T,i}$ - normalni transmisijski toplinski gubici; W

$\Phi_{V,i}$ - normalni ventilacijski toplinski gubici; W

$H_{T,ie}$ – koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema okolini; W/K

$H_{T,iue}$ – koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema negrijanim prostorijama; W/K

$H_{T,ig}$ [W/K] – koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema tlu; W/K

$H_{T,ij}$ [W/K] – koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka između susjednih grijanih prostorija; W/K

$\Theta_{int,i}$ – temperatura prostorije; °C

Θ_e – vanjska projektna temperatura – nacionalni dodatak; [°C]

Izračun transmisijskih gubitaka i dobitaka je izvršen prema HRN EN 12831 programskim paketom INTEGRA na PC računalu i nalazi se u arhivi projektanta strojarskih instalacija.

6.6. PRORAČUN TOPLINSKIH DOBITAKA

Za potrebe proračuna toplinskog opterećenja napravljen je elaborat Fizikalna svojstva građevine. Koeficijenti prolaza topline za pojedine građevinske konstrukcije (zaokružene vrijednosti) iznose:

- vanjski zid VZ	$U_{vz} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop	$U_s = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- prozori	$U_{pr} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- vrata	$U_{vr} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- unutarnji zid	$U_{uz} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- pod na tlu	$U_{tlo} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- krov K	$U_k = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vanjski i unutarnji projektni uvjeti u režimu hlađenja:

- vanjska projektna temperatura: 32°C/45 %r.v.
- unutrašnja projektna temperatura: 26°C
- relativna vlažnost u prostoriji: 45-55 %

Proračun transmisijских dobitaka rađen je prema smjernicama VDI 2078 programskim paketom INTEGRA na PC računalu i nalazi se u arhivi projektanta strojarskih instalacija.

U Zagrebu, ožujak 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina/Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj.



7.0. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

OPĆI UVJETI:

Opći uvjeti reguliraju i specificiraju:

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvoditelja radova i projektanta prema projektnoj dokumentaciji
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu
- ugradnju, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja
- garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvoditelja radova
- ako nije drugačije regulirano Zakonom

VAŽNA NAPOMENA UZ TROŠKOVNIK:

Cijena za svaku točku ove grupe radova podrazumjeva dobavu, montažu, spajanje, te dovođenje u stanje potpune funkcionalnosti uz sva potrebna ispitivanja, probni rad, transport, prikupljanje i ishođenje svih potrebnih izjava o sukladnosti opreme i atesta od ovlaštenih kuća, potrebnih pri tehničkom pregledu objekta, ukoliko nije predviđeno posebnom stavkom.

Podrazumjeva se da je u cijeni ukalkuliran sav potreban spojni, montažni, ovjesni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje, ukoliko nije predviđeno posebnom stavkom.

S izvođačima radova definiranim drugim projektima, izvođač radova po ovom projektu mora uskladiti redoslijed izvođenja radova, kako ne bi došlo do preklapanja s trasama drugih instalacija i položajima opreme.

Sva eventualna neusklađenja izvođač je dužan o svom trošku otkloniti.

Ukoliko je za izvođenje pojedinih radova potrebna izrada radioničkih nacrti, podrazumijeva se da su troškovi njene izrade ukalkulirani stavkama troškovnika za te radove.

Stavke montaže uključuju korištenje vozila i opreme za prijevoz, dizanje (auto dizalice), te eventualno montažnu skelu.

Svi radovi i potrebni materijal moraju se predvidjeti do postizanja pune pogonske gotovosti.

Podrazumijeva se izrada uputstva za rukovanje i održavanje, te elaborata izvedenog stanja.

Podrazumijeva se spajanje i puštanje u rad sistema, probni rad i regulacija sistema obvezno samo od strane ovlaštenog servisera proizvođača opreme, uključivo davanje zapisnika o ispitivanju (buke, ventilacije, kotlovnice...) potrebnih za tehnički pregled objekta.

Ugovaranje

Zaključivanjem ugovora o izvođenju strojarskih radova prema ovoj projektnoj dokumentaciji, izvoditelj radova usvaja sve točke ovih općih i tehničkih uvjeta koji su sastavni dio predmetne 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 ugradnji opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvoditeljem radova koji ima odgovarajuće reference i koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije.

Prije zaključenja ugovora izvoditelj radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme.

U slučaju primjedbi ili nejasnoća, izvoditelj 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 ni bilo kakvih naknadnih potraživanja.

U slučaju potrebe za promjenama u projektnoj dokumentaciji izvoditelj radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.

Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i

Cijena pojedine stavke je konačna cijena za realizaciju pojedine troškovničke stavke te obuhvaća i sve radnje koje u stavci nisu posebno navedene, a neophodne su za izvedbu pojedine stavke do potpune funkcionalne i pogonske gotovosti.

U cijenu stavke treba uzeti u obzir: dobavu, transport, uskladištenje i ugradbu materijala, osnovnog i pomoćnog, sve osnovne i pomoćne radnje i Transporte na gradilištu te sve troškove osiguranja uskladištenog materijala.

Jedinične cijene su nepromjenjive i primjenit će se na izvedene radove bez obzira u kojem postotku dođe do odstupanja od količina u ovom troškovniku.

Jedinične cijene obuhvaćaju sav rad, materijal i organizaciju u cilju izvršenja radova u potpunosti te sukladno glavnom projektu i opisanim stavkama troškovnika.

Priprema radova

Izvoditelj radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati rukovoditelja radova na građevini, sukladno zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.

Izvoditelj radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja od početka do završetka radova, s popisom radnika na građevini.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvoditelju projektnu dokumentaciju za izvođenje u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata te priključak el. energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Prije početka radova izvoditelj radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune te o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvoditelj radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje strojarских instalacije već postoji neka druga instalacija koja ne dopušta izvođenje radova prema projektnoj dokumentaciji.

Izvoditelj radova dužan prije početka radova provjeriti stupanj izvedenosti građevinskih i drugih radova kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarских instalacija.

Pritom je bitno razmotriti raspoloživost prostora, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

Oprema

Izvoditelj radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, čije karakteristike odgovaraju karakteristikama specificirane opreme.

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje strojarских radova, osim istih koje je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvoditelj radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nekvalitetno, izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste.

O uočenim nedotacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvoditelj 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 kvalitetu instalacije.

Radovi

Izvođač radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju sukladno pravilima zaštite na radu.

Prilikom izvođenja radova, izvođač mora gradilište propisno označiti i ograditi te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.

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 dužan je radove izvesti tako da se osigura funkcionalnost, trajnost i kvaliteta instalirane opreme. 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 instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove.

Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

Radove smije izvoditi samo specijalizirani izvođač radova, u protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.

Rušenje, dubljenje i bušenje armirano betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.

Ukoliko bi bilo koji element iz ovog projekta bio zamijenjen nekim drugim tipom bez prethodne suglasnosti projektanta, projektant ne snosi nikakvu odgovornost za neispravan rad instalacija, već ista automatski prelazi na izvođača.

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

Izvođač radova dužan je prilikom izvođenja radova voditi građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal.

U građevinsku knjigu unositi 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.

Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu.

Građevinska knjiga predaje se investitoru potpisana od strane izvođača i nadzorne službe.

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

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 i/ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi.

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 izvoditelj radova ne izvodi radove solidno i sukladno pravilima struke investitor ima pravo radove prekinuti i provjeriti ih drugom izvoditelju radova, a na teret izvoditelja radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvoditeljem radova.

Izvedbena i ostala dokumentacija

Izvoditelj radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na instalaciji nastale Radioničku dokumentaciju, ukoliko je potrebna, izrađuje i isporučuje izvoditelj radova.

Nadzor nad izvedbom radova

Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavjestiti izvoditelja radova.

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

Preuzimanje

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

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 izvoditelja radova preuzeti postrojenje.

Izvoditelj je dužan urediti i održavati gradilište do preuzimanja.

Tehnička primopredaja instalacija nakon završetka svih radova vrši se u prisustvu nadzornog inženjera, predstavnika investitora i predstavnici tijela nadležnog za izdavanje uporabne dozvole.

Na zahtjev investitora, izvoditelj 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.

Izvoditelj radova je dužan prilikom primopredaje uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju.

Garancija

Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno prema pravilima struke.

Izvoditelj radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača.

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje.

Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvoditelj je dužan otkloniti bez prava na naknadu.

Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvoditelj radova, po pozivu investitora u zakonskom roku, dužan je u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na instalacijama odnosno dijelovima instalacija za koje daje garanciju.

Ukoliko izvođač radova to ne učini u predviđenom vremenu, investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
---------	-------------	---------	----------	-------------	---------------

1. INSTALACIJA PLINA

KUĆNI PRIKLJUČAK

1.01.	Dobava i ugradnja sedla sa nožem i ventilom sa zakretnim nastavkom, PE d63/32, zajedno sa elektrospojnicom za spajanje PE cijevi i svim pomoćnim materijalom za spajanje i brtvljenje, uključivo ispitivanje na nepropusnost.	kom.	1		
1.02.	Dobava i ugradnja PE cijevi klase SDR11 za plinovod, za radni tlak do max. 4 bar, kvalitete prema DIN 8075 i dimenzija prema DIN 8074 ili ISO 4437. a) PE cijev, ISO S5 d32 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	m	12		
1.03.	Dobava i ugradnja elektrospojnice izrađene iz polietilena visoke gustoće klase ISO S5, SDR 11 kvalitete PE 100 za radni pritisak do max. 4 bara izrađena od polietilenske sirovine, spajanje s elektrospojnicom. a) PE el. spojnica, SDR 11 d32	kom.	2		
1.04.	Dobava i ugradnja PE trake s natpisom "PAŽNJA PLIN" cca 500 mm ispod nivelete uređenog terena i PE trake s metalnom žicom za detekciju iznad plinovoda.	m	12		
1.05.	Dobava i ugradnja prijelaznog komada PE-Če za ugradnju u plinovod, PE 100 SDR 11, dimenzije: a) PE d32 / Če DN25	m	1		
1.06.	Dobava i ugradnja izolacijskog komada prema DIN 3389 prikladan za plin. a) DN25 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		
1.07.	Dobava i ugradnja čelične cijevi izrađene prema DIN EN 10208-1 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St. 37.0). Čelični dio kućnog priključka i spojevi na istom moraju biti atestirani. a) DN25 b) DN50 (ZAŠTITNA CIJEV) Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	m m	2 2		
1.08.	Dobava i ugradnja cijevnog luka za uvarivanje u cjevovod 90° a) DN25	kom.	1		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.09.	Dobava i ugradnja proturane zaštitne čelične cijevi na prolazu plinovoda kroz zid ili na izlazu iz terena, izrađena prema DIN EN 10208-1 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St. 37.0). a) DN40 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		
1.10.	Dobava i ugradnja nazidnog plinskog ormarića za kućni priključak plina dimenzije 600x600x250.	kpl.	1		
1.11.	Dobava i ugradnja navojne kuglaste. a) DN25	kom.	1		
1.12.	Sitni potrošni materijal, neophodan za montažu prethodno specificirane opreme, kao što je pomoćni materijal za spajanje i btrvljenje, kisik, disu plin, elektrode i slično.	kpl.	1		
1.13.	Montaža specificirane opreme i materijala instalacije kućnog priključka plina od strane distributera plina, do potpune pogonske gotovosti, uključivo čišćenje instalacije propuhivanjem.	kpl.	1		
1.14.	Ličenje čeličnog dijela plinovoda, pripadnih konzola i oslonaca, kao i ostalih elemenata u sastavu fasadnog ormarića kućnog priključka s dva sloja temeljne boje i završno dva sloja lakom žute boje, uz prethodno temeljito čišćenje od hrđe i odmašćivanje.	m ²	1		
1.15.	Izolacija ukopanog dijela čeličnog plinovoda plastičnom izolirajućom trakom "POLYKEN" No 960 ili slično, uz prethodno mehaničko čišćenje od hrđe do metalnog sjaja te čišćenje radi odstranjivanja vlage i masnoće.	kpl.	1		
1.16.	Ispitivanje navedene instalacije kućnog priključka na čvrstoću i nepropusnost. Po uspješno obavljenim ispitivanjima obavezno se prilaže pisano izvješće o postignutim parametrima.	kpl.	1		
<u>KUĆNI PRIKLJUČAK-građevinski dio</u>					
1.17.	Iskolčenje trase plinovoda sa stacioniranjem mjerodavnih točaka te kontrolom visinskih kota. Stavka uključuje i izradu nacrtu iskolčenja. Obračun po m' plinovoda.	m	12		
1.18.	Kombinirani iskop frezom ili strojno-ručni iskop rova u zemlji III. kategorije s odbacivanjem materijala 1 m od ruba rova. Osiguranje rova od zarušavanja i eventualno crpljenje moguće pojave vode. Iskop rova formira se na prosječnoj dubini 0,8 m, širine 0,4 m	m ³	4		
1.19.	Ručno planiranje dna rova u padu 3% s točnošću ± 3 cm i prosječnim otkopom od 0,05 m ³ /m ² , s odbacivanjem materijala u stranu. Obračun po m ² .	m ²	5		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.20.	Ručno proširenje i produbljenje iskopa u zemlji III. ktg. na mjestu radnog prostora zavarivača i mjestu stroja za bušenje. Obračun po m ³ , uključivo odvoz.	m ³	1		
1.21.	Izrada posteljice od pijeska na dnu rova prosječne debljine 10 cm ispod i 10 cm iznad plinovoda, a izvodi se po cijeloj širini rova.	m ³	1		
1.22.	Zatrpavanje preostalog dijela rova (po postavljenom plinovodu) s materijalom iz iskopa (birati sitniji materijal). Zatrpavanje se obavlja u slojevima od 30 cm uz strojno nabijanje. Na zelenoj površini potrebno je izvesti nadvišenje zbog mogućeg slijezanja	m ³	2		
1.23.	Utovar i odvoz viška preostalog materijala od iskopa (uz sanaciju terena) na planirku ili planiranje u okoliš. U količini je uključena rastresitost materijala.	m ³	2		
1.24.	Uređenje prekopane asfaltne površine kolnika sa svim potrebnim materijalom i radnjama te dovođenjem iste u prvobitno stanje.	m ²	1		
1.25.	Geodetsko i strojarsko snimanje kućnog priključka sa izradom svih potrebnih podloga. Stavkom je obuhvaćeno : -geodetsko snimanje položenog plinovoda -snimanje varova	m	12		
<u>INSTALACIJA NEMJERENOG PLINA</u>					
1.26.	Dobava i ugradnja regulatora tlaka plina, pul=1 do 4 bar, pizl=22 mbar, Qmax=10m ³ /h	kom.	1		
1.27.	Dobava i ugradnja mikotermalnog plinomjera s mjehom i temperaturnom korekcijom G6, maksimalnog kapaciteta 10 m ³ /h, minimalnog kapaciteta 0,06 m ³ /h s navojnim priključcima DN 25 oličen i baždaren, komplet s modulom za daljinsko radijsko očitavanje.	kom.	1		
1.28.	Izrada spoja plinomjera sa rasponom od 250 mm sa mogućnošću podešavanja. a) DN25	kom.	1		
1.29.	Čelične bešavne cijevi izrađene prema DIN EN 10208-1 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St. 37.0). Zaštitna cijev se ugrađuje na izlasku cjevovoda iz zemlje i prodorima kroz građevnu konstrukciju. DN25	m	1		
1.30.	Antikorozivna zaštita nadžbuknih čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmašćivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. bojanje temeljnom bojom i konačno bojanje prema propisu.	m ²	1		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.31.	Cijevne obujmice s metalnim tiplama DN25.	kpl.	1		
1.32.	Sitni potrošni materijal, neophodan za montažu prethodno specificirane opreme, kao što je pomoćni materijal za spajanje i btrvljenje, kisik, disu plin, elektrode i slično.	kpl.	1		
1.33.	Montaža specificirane opreme i materijala instalacije nemjerenog plina do potpune pogonske gotovosti, uključivo čišćenje instalacije propuhivanjem.	kpl.	1		
<u>INSTALACIJA MJERENOG PLINA</u>					
1.34.	Dobava i ugradnja čelične cijevi izrađene prema DIN EN 10208-1 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St. 37.0). Zaštitna cijev se ugrađuje na izlasku cjevovoda iz zemlje i prodorima kroz građevnu konstrukciju.				
	a) DN15	m	6		
	b) DN20	m	2		
	c) DN32	m	24		
	d) DN50 (zaštitna cijev)	kom.	4		
	Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:				
1.35.	Antikorozivna zaštita nadžbuknih čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmaščivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. bojanje temeljnom bojom i konačno bojanje prema propisu.	m ²	7		
1.36.	Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmaščivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. Cijevi treba očistiti do metalnog sjaja. Antikorozivna zaštita podžbukno postavljenih cijevi izvesti s primer+plastizol.	m ²	2		
1.37.	Dobava i ugradnja cijevne obujmice s metalnim tiplima DN15, DN20 i DN32.	kpl.	1		
1.38.	Dobava i ugradnja plinskih kuglastih slavina sa termičkom zaštitom. a) DN15	kom.	3		
1.39.	Dobava i ugradnja sklopa dvostrukog elektromagnetskog ventila za prekid dovoda plina u kuhinju kad kuhinjska napa nije u radu. Sva oprema i njezini elementi moraju biti u skladu s pravilnikom DVGW G 631 ili jednakovrijednim. a) DN20 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kpl.	1		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.40.	Dobava i ugradnja tlačne sklopke za ugradnju na odsisni kanal iznad napa komplet sa svom potrebnom opremom do potpune pogonske gotovosti. U opremu je uključen elektronički sklop certificiran kao sigurnosni sklop koji upravlja funkcijom nadzora. Tlačna sklopka mora biti otporna na nečistoće koje se pojavljuju u struji isparavanja. Sva oprema i njezini elementi moraju biti u skladu s pravilnikom DVGW G 63 ili jednakovrijedno. Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom	1		
1.41.	Dobava i ugradnja navojne plinske kuglaste slavine. a) DN32	kom.	2		
1.42.	Dobava i ugradnja navojnog plinskog filtera, kosi, DN32.	kom.	1		
1.43.	Dobava i ugradnja kuglaste navojne slavine. a) DN32 (jedna na vertikalu kod termobloka)	kom.	1		
1.44.	Dobava i ugradnja manometra za plin s membranskim mjernim elementom, mjernog područja 0-50 mbar.	kom.	1		
1.45.	Sitni potrošni materijal, neophodan za montažu prethodno specificirane opreme kao što je pomoćni materijal za spajanje i btrvljenje, kisik, disu plin, elektrode i slično.	kpl.	1		
1.46.	Montaža specificirane opreme i materijala instalacije mjerenog plina do potpune pogonske gotovosti, uključivo čišćenje instalacije propuhivanjem.	kpl.	1		

PLINSKA TROŠILA

- 1.47. Dobava plinske nagibne tave 60l, compound korito, ručno zakretanje. Plinska nagibna tava izrađena od AISI 304 nehrđajućeg čelika 15/10 sa scotch brite završnom obradom.
Korito tave kapaciteta 60 litara s ručnim nagibanjem preko višenavojnog vretena.
Dno korita tave iz compound materijala koji bolje provodi toplinu.
Korito četvrtasto s zaobljenim uglovima radi lakšeg čišćenja i održavanja.
Poklopac korita s 2 šarnira s oprugama koje zadržavaju poklopac u željenom položaju.
Na stražnjem dijelu, s unutrašnje strane poklopca, inox ocjedna traka koja kondenzat s poklopca usmjerava u korito nagibne tave.
S prednje strane poklopca ergonomski oblikovana ručka.
Četiri inox plinska plamenika, svaki snage 3,0kW (+/-2%) smještena ispod korita, jednoliko griju dno.
Kontrola temperature u području od 100° do 280°C preko plinskog ventila termostata s termoosiguranjem.

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Paljenje preko pripalnog plamenika sa svjećicom pomoću piezzo upaljača. Sigurnosni termost. Automatsko isključivanje grijanja kod nagibanja tave. Noge izrađene od AISI 304 s regulacijom visine od 50mm. Tlak plina: - tekući plin maksimalno 3000 Pa - zemni plin maksimalno 2000 Pa Priključna snaga plina: 12,0 kW (+/-2%) Električna priključna snaga: 0,1 kW 230V 1N Priključak plina: R 1/2" Priključak vode: R 1/2" Dim. 800x730x875 mm Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		
1.48.	Dobava plinskog kotla Radna ploha sa zaobljenim prednjim rubom, izrađena iz jednog komada od AISI 304 nehrđajućeg čelika 15/10 sa scotch brite završnom obradom. Rubovi stranica pod pravim kutom za savršeno slaganje linije. Upravljačka ploča jednostavno se skida radi lakšeg čišćenja i održavanja. Okrugla posuda promjera 500 mm. Unutarnje dno posude kotla izrađeno je od nehrđajućeg čelika 316 BA debljine 25/10. Dno s nagibom prema ispustu s rastavljivom slavinom 2". Duplikator sa sigurnosnom grupom s manometrom i odzračnim ventilom. Dupli izolirani poklopac s inox šarnirom s oprugom koja zadržava poklopac u željenom položaju. Na poklopcu pričvršćena ergonomska inox ručka. Punjenje kotla preko slavine smještene na upravljačkoj ploči. Grijanje preko plinskih inox grijača smještenih ispod korita. Regulacije snage preko plinskog pipca. Paljenje preko pripalnog plamenika i piezzo upaljača s svjećicom. Noge izrađene od AISI 304 s regulacijom visine od 50 mm. Tlak plina: - tekući plin maksimalno 3000 Pa - zemni plin maksimalno 2000 Pa Priključna snaga plina: 10,5 kW (+/-2%) Priključak plina: R 1/2" Priključak tople i hladne vode: R 1/2" El. priključak: 230V 50Hz; 0,3 kW Dim. 800x730x875 mm Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		

1.49. Dobava plinskog štednjaka.

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Radna ploha sa zaobljenim prednjim rubom, izrađena iz jednog komada od AISI 304 nehrđajućeg čelika 15/10 sa scotch brite završnom obradom. Rubovi stranica pod pravim kutom za savršeno slaganje linije. Utisnute radne plohe što omogućuje jednostavno čišćenje uređaja. Upravljačka ploča jednostavno se skida radi lakšeg čišćenja i održavanja. Plamenici (2x4,5+2x7,5kW) (+/-2%) visoke energetske učinkovitosti, izrađeni iz emajliranog željeza crnog lijeva i hermetički pričvršćeni za radnu površinu. Osiguranje od nekontroliranog istjecanja plina preko ugrađenog termoelementa. Paljenje plamenika preko plinskog pipca. Rešetke plamenika iz masivnog crno emajliranog lijeva. Ergonomski oblikovan sustav upravljanja. Električna pećnica GN2/1 s donjim i gornjim grijačem i termostatskom regulacijom temperature od 50° do 300°C. Snaga pećnice 7,5kW (+/-2%). Noge izrađene od AISI 304 s regulacijom visine od 50 mm. Tlak plina: - tekući plin 3000 Pa - zemni plin 2000 Pa Ukupna priključna snaga plina: 24,0 kW (+/-2%) Priključak plina: R 1/2" Ukupna priključna snaga struje: 7,5 kW (+/-2%) Priključni napon: 3N 50Hz 400V Priključni vod: PP 5x2,5 mm2 Dim. 800x730x875 mm Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		
1.50.	Montaža štednjaka, koltova i tava na plinsku instalaciju, uključivo sitni montažni materijal a)štednjaci b)kotlovi c)tave	kom.	1		
		kom.	1		
		kom.	1		
<u>TLAČNA PROBA I PREUZIMANJE INSTALACIJE</u>					
1.51.	Tlačna proba i preuzimanje instalacije nemjerenog i mjerenog dijela plina od strane distributera plina.	kpl.	1		
1.52.	Ishođenje zapisnika o puštanju u rad i funkcionalnom ispitivanju potrošača u kuhinji.	kpl.	1		
1.53.	Puštanje u rad i funkcionalno ispitivanje plinskih trošila od strane ovlaštenog serviser.	kpl.	1		

1. UKUPNO INSTALACIJE PLINA

Investitor : OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana
OIB 706558776361

Građevina : REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

REKAPITULACIJA STROJARSKIH INSTALACIJA

1. INSTALACIJA PLINA

UKUPNO

PDV 25 %

SVEUKUPNO €

Projektant :

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254

Nina Klepac dipl.ing.stroj.

8.0. GRAFIČKI DIO

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31 300 Šećerana OIB 70655877361
Građevina	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Mapa	5
ZOP	02/24-GP
TD	254-24
Datum	Zagreb, ožujak 2025.

plinski fasadni ormarić(600x600x250):
-kuglasta navojna slavina, DN25 PN6
-srednjetlačni regulator tlaka, EKB 10/G55,
Piz=22mbar DN25-PN10
-plinovijer G-6, mikrotermalni s
temperaturnom korekcijom,
Pmax=10m³/h/Pmin=0,06m³/h

ZEMLJANA PLOŠTA
L=10,0m

ASFALTNA PLOŠTA
L=2,0m

PE sedlo s nožem
i vretenom sa zakretnim
izlazom(360°), d/d1=d63/d32

prijelazni komad, d32/DN25
-zaštitni komad, DN50
KUĆNI PRIKLJUČAK
d32/DN25, L=12,2m

ULICA LAVOSLAVA RUŽIČKE
ST. PLINOVOĐ d63

- VODOVOĐ
- KANALIZACIJA
- STRUJA
- ZAŠTITNI POJAS

designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

gradevina

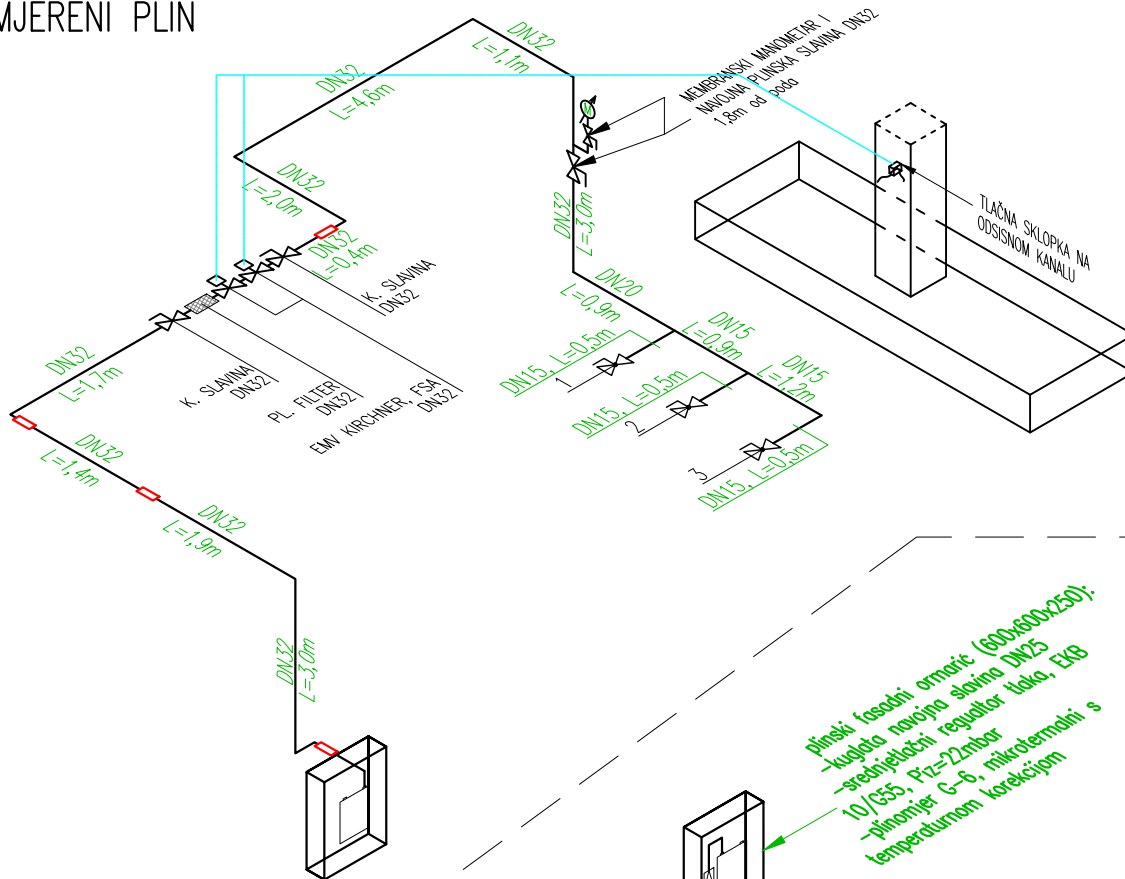
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta		razina razrade projekta		
STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista				
SITUACIJA				
glavni projektant		projektant		
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.		
		Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254		
mjerilo	datum	ZOP	TD	list broj
M1:500	ožujak 2025.	02/24-GP	254-24	1

MJERENI PLIN



Popis potrošača u kuhinji:

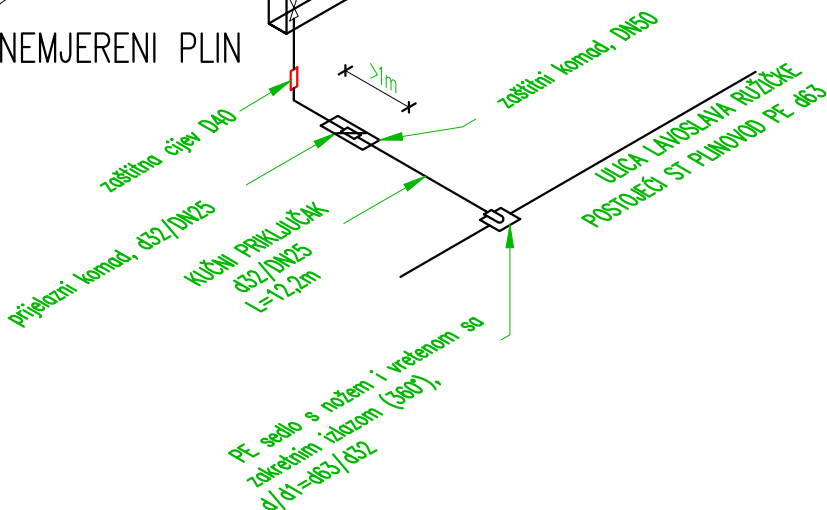
1. Plinski štednjak, DN15, 24kW – 1 komada
2. Plinski kotao, DN15, 10,5kW – 1 komada
3. Plinska nagibna tava, DN15, 14kW – 1 komad

Napomena:

- cjevovod nemjerene i mjerene plinske instalacije se u cijelosti vodi vidljivo te taj cjevovod je potrebno antikorozijski zaštititi temeljnom bojom i žutim lakom. Prodor cijevi kroz zidove izvodi se kroz proturne zaštitne cijevi. Pričvršćenje čeličnog cjevovoda vrši se cijevnim objumicama svaka 2x3m.
- pozicije plinskih slavina ispod plinskih potrošača kuhinje izvesti tako da se slavine nalaze ispod trošila cca. 10cm uvučeno od prednje strane trošila kako bi bile dostupne za manipulaciju!
- ispred plinskih trošila postavljaju se isključivo slavine s termičkom zaštitom!

VODITI NADŽBUKNO

NEMJERENI PLIN



designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

gradjevina

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

HEMA NEMJERENOG I MJERENOG PLINA

glavni projektant

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
S 1254

mjerilo

--

datum

ožujak 2025.

ZOP

02/24-GP

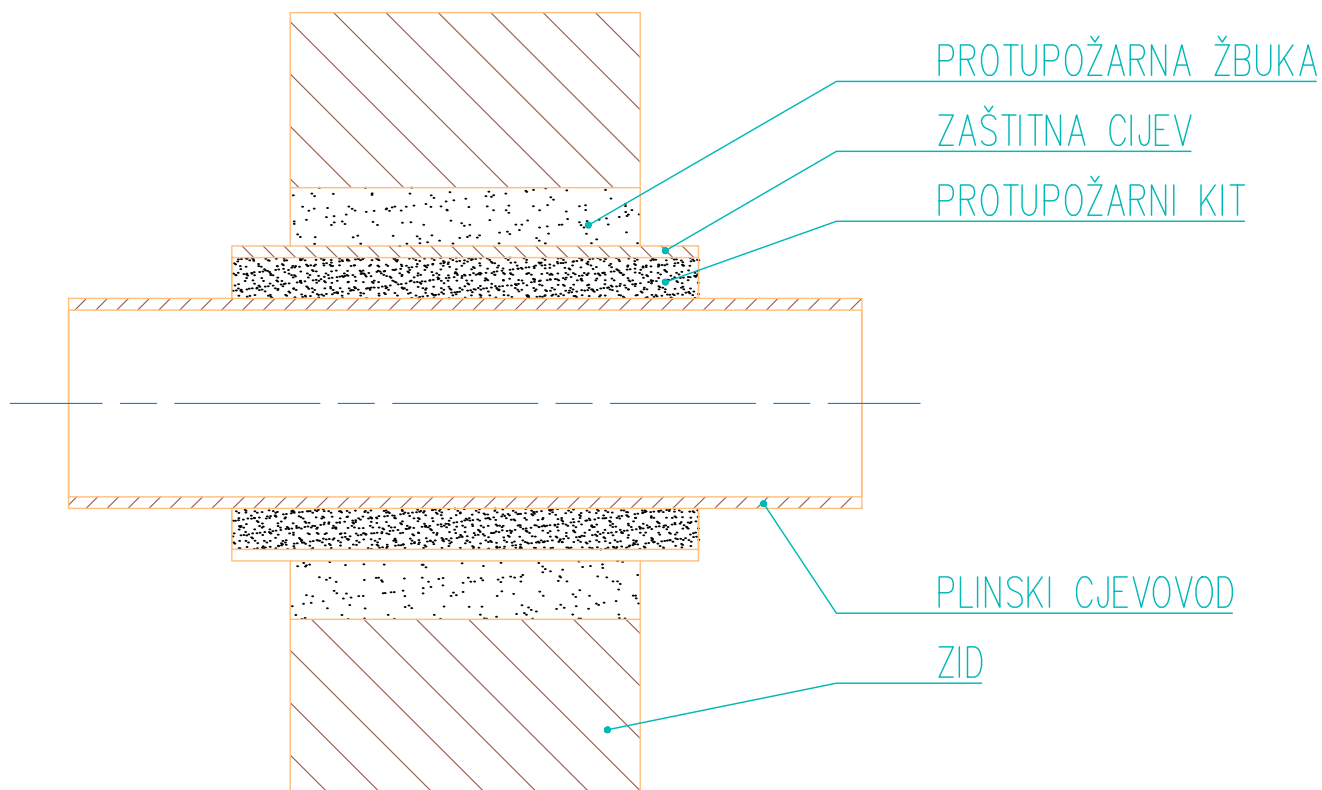
TD

254-24

list broj

3

PRODOR PLINSKE INSTALACIJE KROZ ZID



designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

građevina

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

DETALJ PRODORA PLINSKE INSTALACIJE

glavni projektant

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254

mjerilo

--

datum

ožujak 2025.

ZOP

02/24-GP

TD

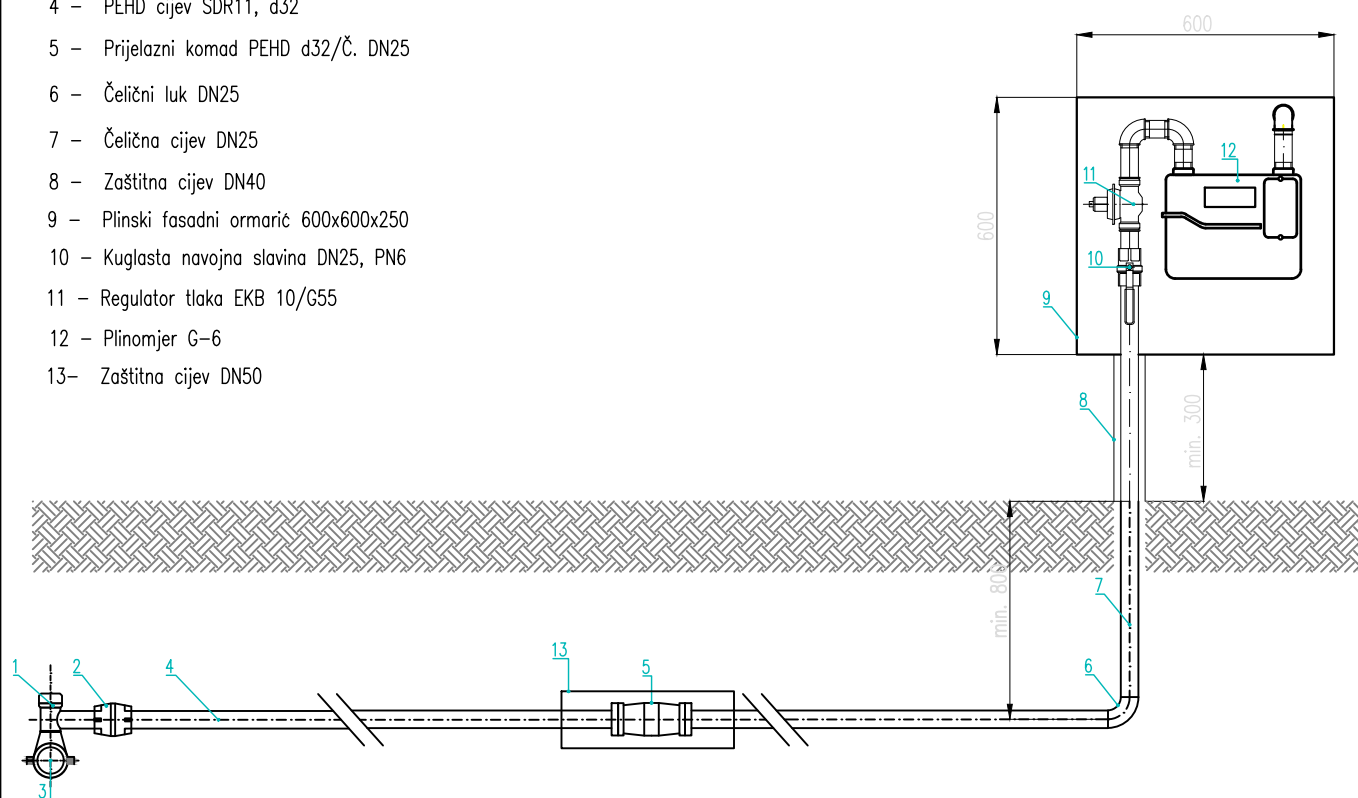
254-24

list broj

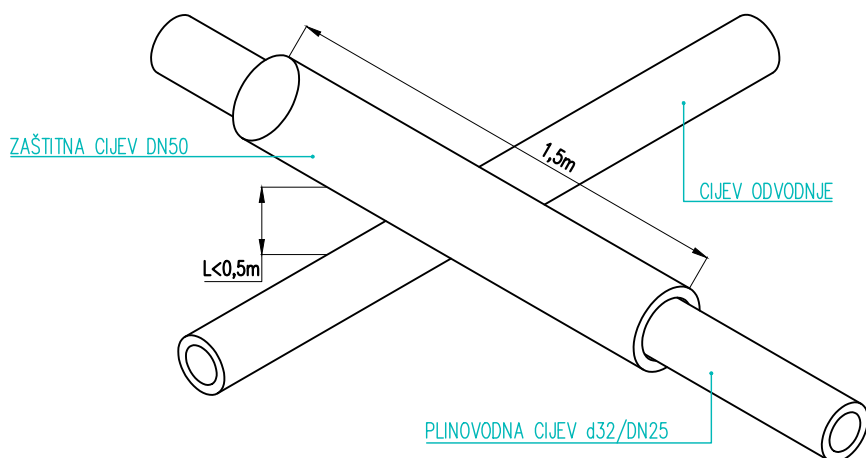
4

- 1 – PEHD sedlo s nožem za busenje pod tlakom SDR11, d63/d32
- 2 – Spojnica sa elektrozavojnicom SDR11. d32
- 3 – Ulični plinovod PEHD d90 ST
- 4 – PEHD cijev SDR11, d32
- 5 – Prijelazni komad PEHD d32/Č. DN25
- 6 – Čelični luk DN25
- 7 – Čelična cijev DN25
- 8 – Zaštitna cijev DN40
- 9 – Plinski fasadni ormarić 600x600x250
- 10 – Kuglasta navojna slavina DN25, PN6
- 11 – Regulator tlaka EKB 10/G55
- 12 – Plinomjer G-6
- 13 – Zaštitna cijev DN50

DETALJ VANJSKE PLINSKE INSTALACIJE



DETALJ KRIŽANJA VANJSKIH INSTALACIJA



designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

gradovina

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

DETALJI VANJSKE PLINSKE INSTALACIJE

glavni projektant

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina/Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254

mjerilo

--

datum

ožujak 2025.

ZOP

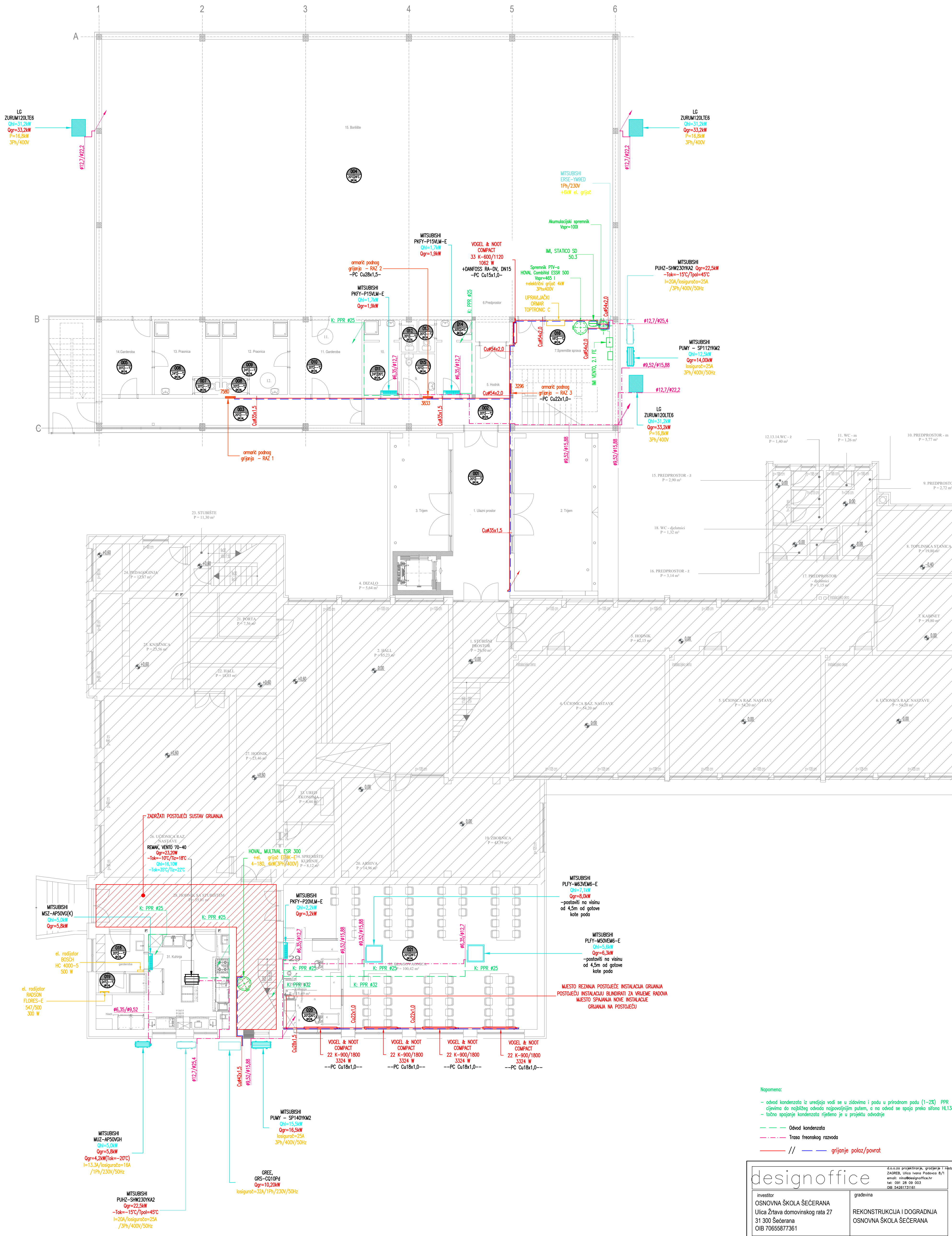
02/24-GP

TD

254-24

list broj

5

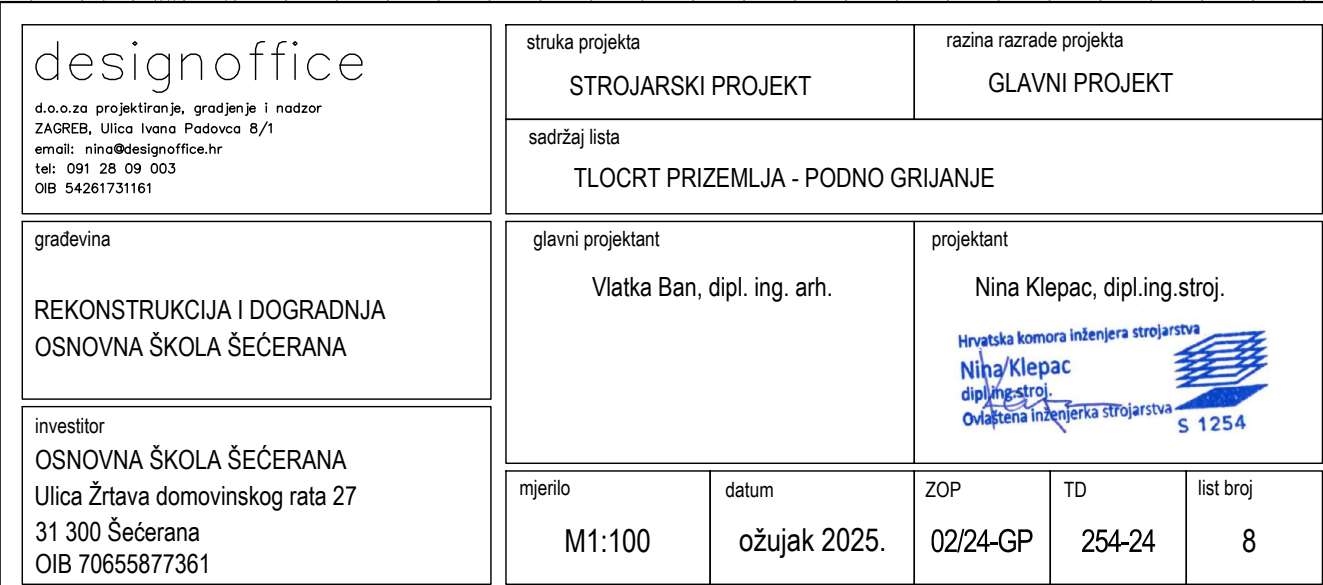


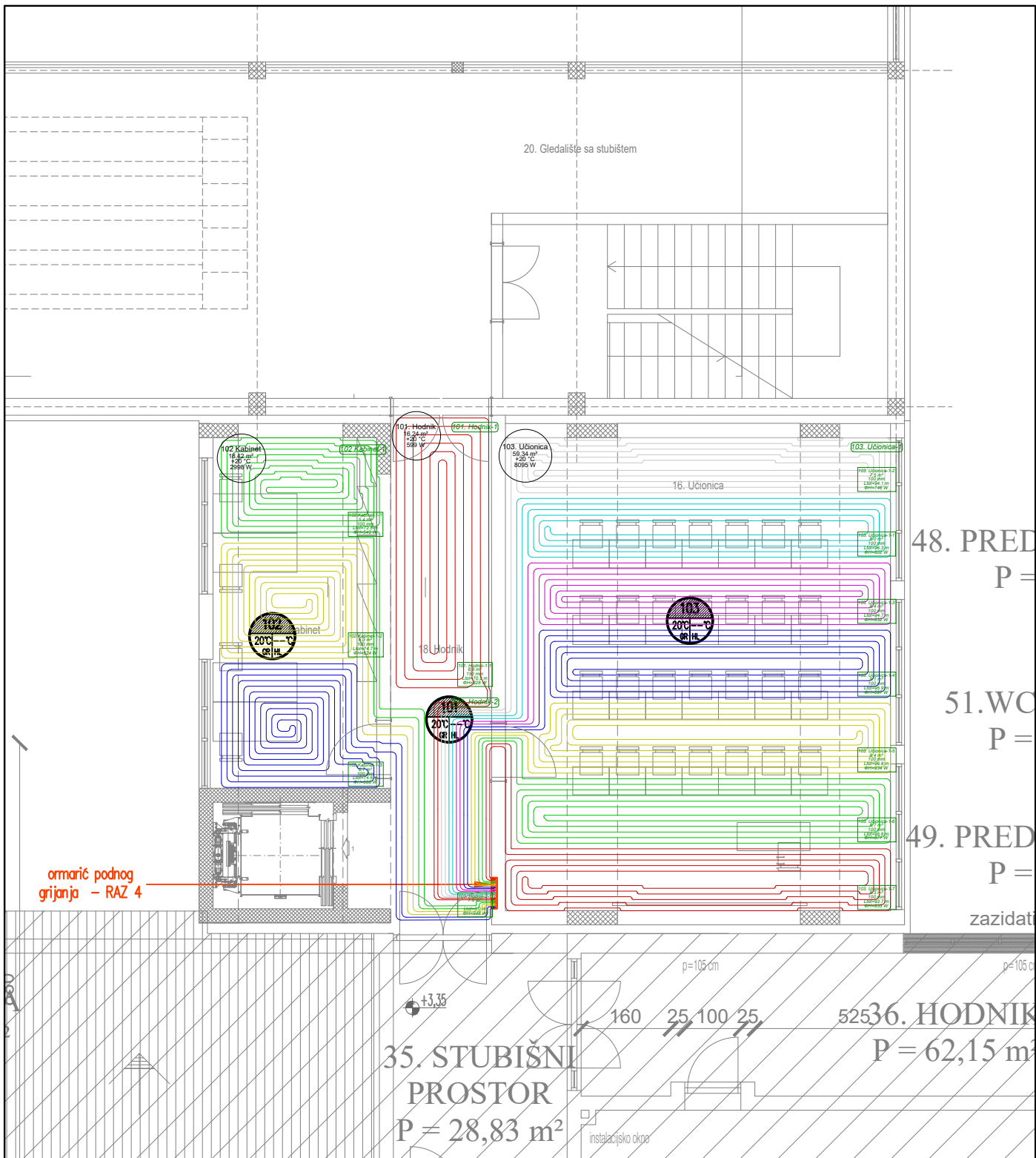
Napomena:

- odvod kondenzata iz uređaja vodi se u zidovima i podu u prirodnom padu (1-2‰) PPR cijevima do najbližeg odvoda napojnoinjnim putem, a na odvod se spoja preko silosa HL13
- točno spojanje kondenzata riješeno je u projektu odvodnje

— — — Odvod kondenzata
- - - Trasa freonskog razvoda
// - - - grijanje polaz/povrat

designoffice		d.o.o. za projektiranje, gradnju i posredovanje ZAGREB, Ulica Ivana Pribićevića 8/P email: nina@designoffice.hr tel: 01 24 08 00 00 OIB: 244261731161		
investitor OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27 31 300 Šećerana OIB 70655877361		građevina REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA		
struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista !!!				
glavni projektant Vlatka Ban, dipl. ing. arch.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjera strojarstva S 1254		
mjerilo M1:100	datum ožujak 2025.	ZOP 02/24-GP	TD 254-24	list broj 6





designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

gradjevina

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

sadržaj lista

TLOCRT KATA - PODNO GRIJANJE

glavni projektant

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
S 1254

mjerilo

M1:100

datum

ožujak 2025.

ZOP

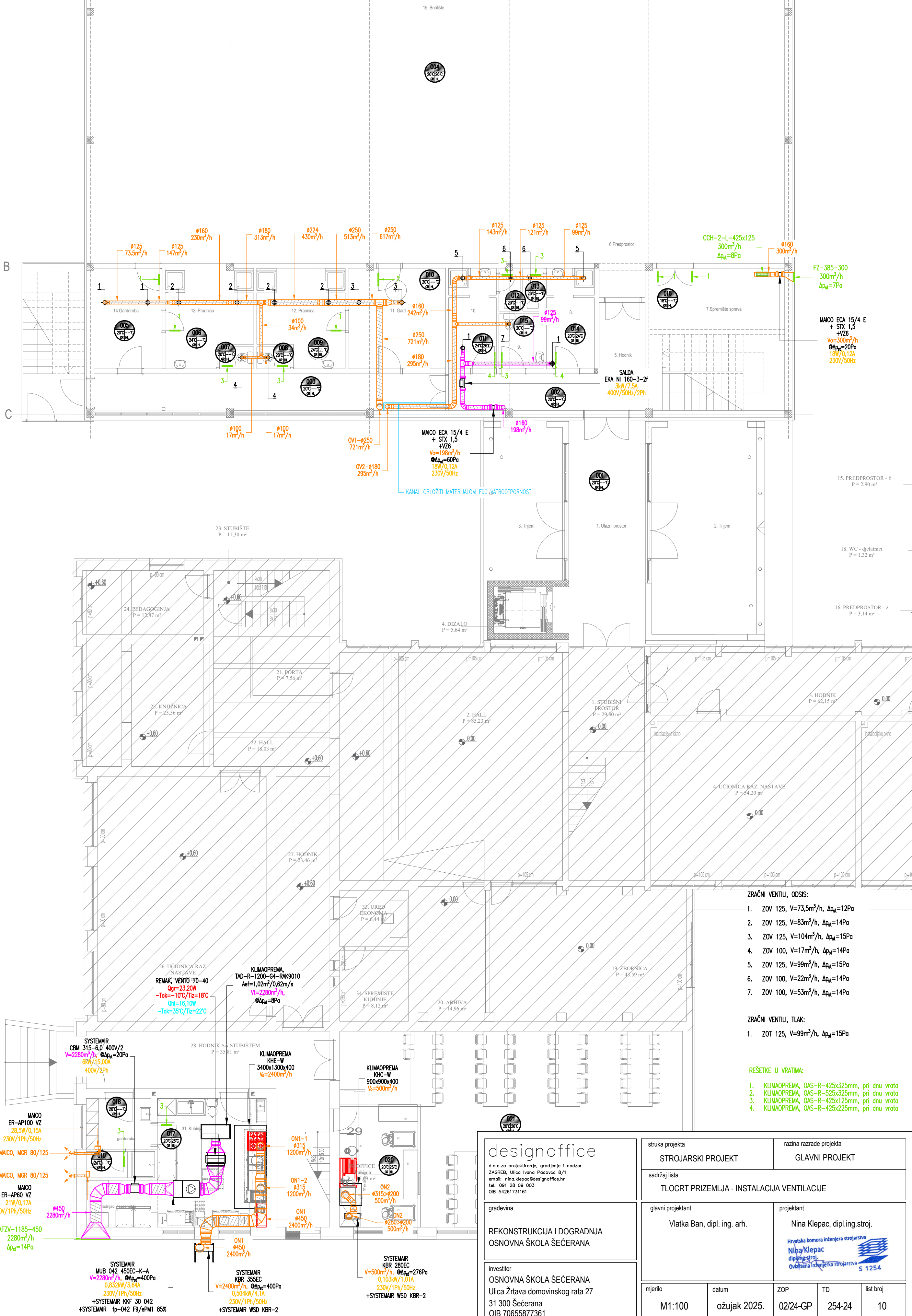
02/24-GP

TD

254-24

list broj

9

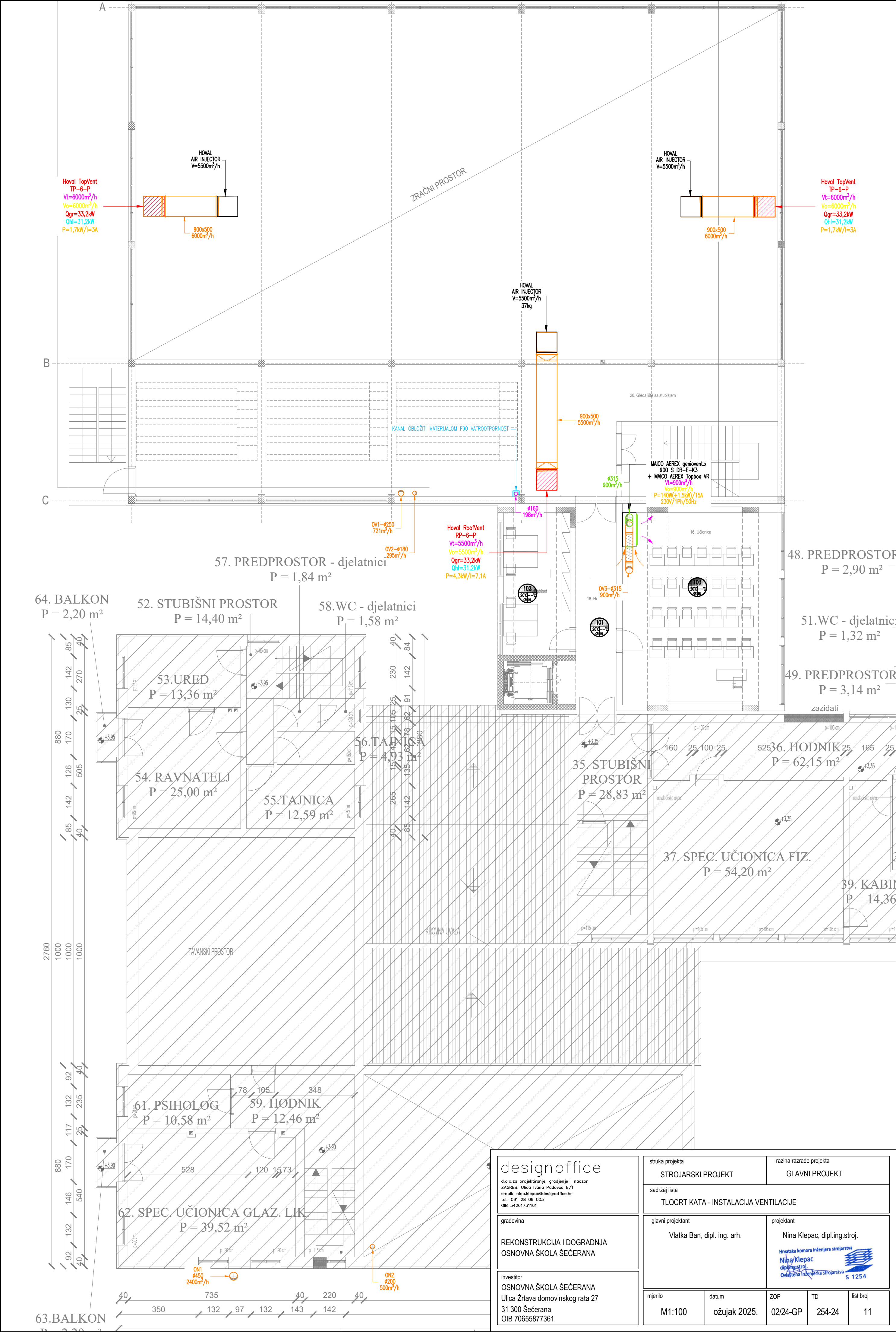


- ZRAČNI VENTILI, ODSIS:
- ZOV 125, V=73,5m³/h, Δp_{st}=12Pa
 - ZOV 125, V=83m³/h, Δp_{st}=14Pa
 - ZOV 125, V=104m³/h, Δp_{st}=15Pa
 - ZOV 100, V=17m³/h, Δp_{st}=14Pa
 - ZOV 125, V=99m³/h, Δp_{st}=15Pa
 - ZOV 100, V=22m³/h, Δp_{st}=14Pa
 - ZOV 100, V=53m³/h, Δp_{st}=14Pa

- ZRAČNI VENTILI, TLAK:
- ZOT 125, V=99m³/h, Δp_{st}=15Pa

- REŠETKE U VRATIMA:
- KLIMAOPREMA, OAS-R-425x325mm, pri dnu vrata
 - KLIMAOPREMA, OAS-R-525x325mm, pri dnu vrata
 - KLIMAOPREMA, OAS-R-425x125mm, pri dnu vrata
 - KLIMAOPREMA, OAS-R-425x225mm, pri dnu vrata

struka projekta		razina razrade projekta		
STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista		TLOCRT PRIZEMLJA - INSTALACIJA VENTILACIJE		
glavni projektant		projektant		
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.		
investitor		Hrvatska komora inženjera strojarstva		
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA		Nina Klepac		
Ulica Žrtava domovinskog rata 27		dipl.ing.stroj.		
31 300 Šećerana		Ovlaštena inženjera strojarstva		
OIB 70655877361		S 1254		
mjerilo	datum	ZOP	TD	list broj
M1:100	ožujak 2025.	02/24-GP	254-24	10



Hoval TopVent
TP-6-P
Vt=6000m³/h
Vo=6000m³/h
Qgr=33,2kW
Qhl=31,2kW
P=1,7kW/l=3A

HOVAL
AIR INJECTOR
V=5500m³/h

900x500
6000m³/h

ZRAČNI PROSTOR

HOVAL
AIR INJECTOR
V=5500m³/h

900x500
6000m³/h

Hoval TopVent
TP-6-P
Vt=6000m³/h
Vo=6000m³/h
Qgr=33,2kW
Qhl=31,2kW
P=1,7kW/l=3A

HOVAL
AIR INJECTOR
V=5500m³/h
37kg

900x500
5500m³/h

OV1-#250
721m³/h

OV2-#180
295m³/h

Hoval RoofVent
RP-6-P
Vt=5500m³/h
Vo=5500m³/h
Qgr=33,2kW
Qhl=31,2kW
P=4,3kW/l=7,1A

102
2013-1
2013-1

101
2013-1
2013-1

MAICO AEREX geniovent.x
900 S DR-E-K3
+ MAICO AEREX Topbox VR
Vt=900m³/h
Vo=900m³/h
P=140W(+1,5kW)/15A
230V/1Ph/50Hz

OV3-#315
900m³/h

103
2013-1
2013-1

57. PREDPROSTOR - djelatnici
P = 1,84 m²

48. PREDPROSTOR
P = 2,90 m²

64. BALKON
P = 2,20 m²

52. STUBIŠNI PROSTOR
P = 14,40 m²

58. WC - djelatnici
P = 1,58 m²

51. WC - djelatnici
P = 1,32 m²

49. PREDPROSTOR
P = 3,14 m²

53. URED
P = 13,36 m²

54. RAVNATELJ
P = 25,00 m²

55. TAJNICA
P = 12,59 m²

56. TAJNICA
P = 4,93 m²

35. STUBIŠNI
PROSTOR
P = 28,83 m²

36. HODNIK
P = 62,15 m²

37. SPEC. UČIONICA FIZ.
P = 54,20 m²

39. KABIN
P = 14,36 m²

61. PSIHOLOG
P = 10,58 m²

59. HODNIK
P = 12,46 m²

62. SPEC. UČIONICA GLAZ. LIK.
P = 39,52 m²

ON1
#450
2400m³/h

ON2
#200
500m³/h

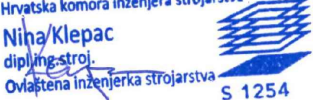
63. BALKON
P = 2,20 m²

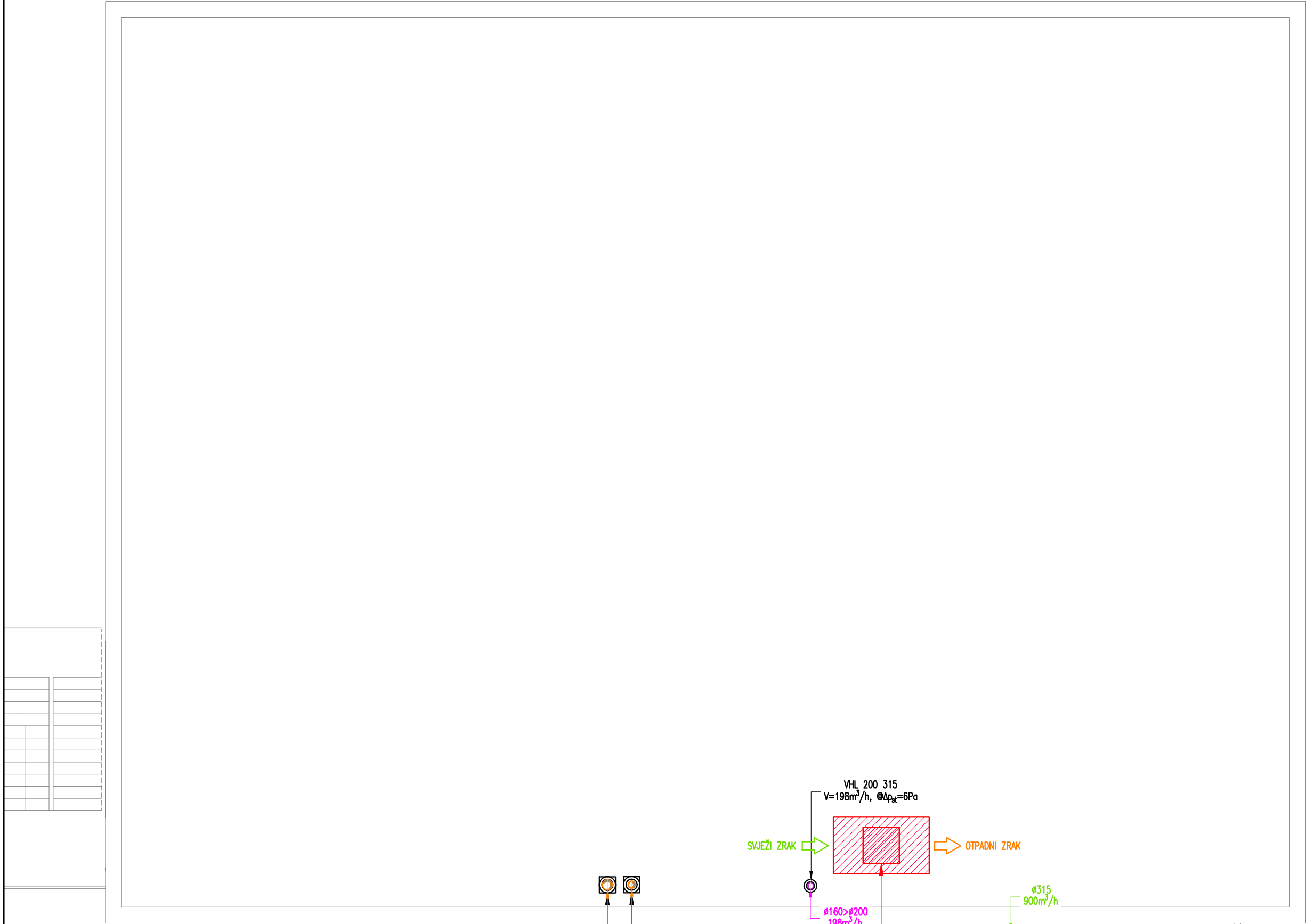
designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradnje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Podovca 8/1
email: nina.klepac@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

građevina
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista TLOCRT KATA - INSTALACIJA VENTILACIJE				
glavni projektant Vlatka Ban, dipl. ing. arh.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva  S 1254		
mjerilo M1:100	datum ožujak 2025.	ZOP 02/24-GP	TD 254-24	list broj 11



MAICO EHD 25
+ STX 1,5
+ ZS 4
V_o=721m³/h
ΔP_{pa}=100Pa
148W/0,65A
230V/50Hz

OV1-#250
721m³/h

MAICO EHD 15
+ STX 1,5
+ ZS 4
V_o=295m³/h
ΔP_{pa}=200Pa
82W/0,36A
230V/50Hz

OV2-#180>#150
295m³/h

Hoval RoofVent
RP-6-P
V_t=5500m³/h
Q_{gr}=33,2kW
Q_{hl}=31,2kW
P=4,3kW/l=7,1A

VHL 200 315
V=198m³/h, ΔP_{pa}=6Pa

SVJEŽI ZRAK

OTPADNI ZRAK

Ø160>Ø200
198m³/h

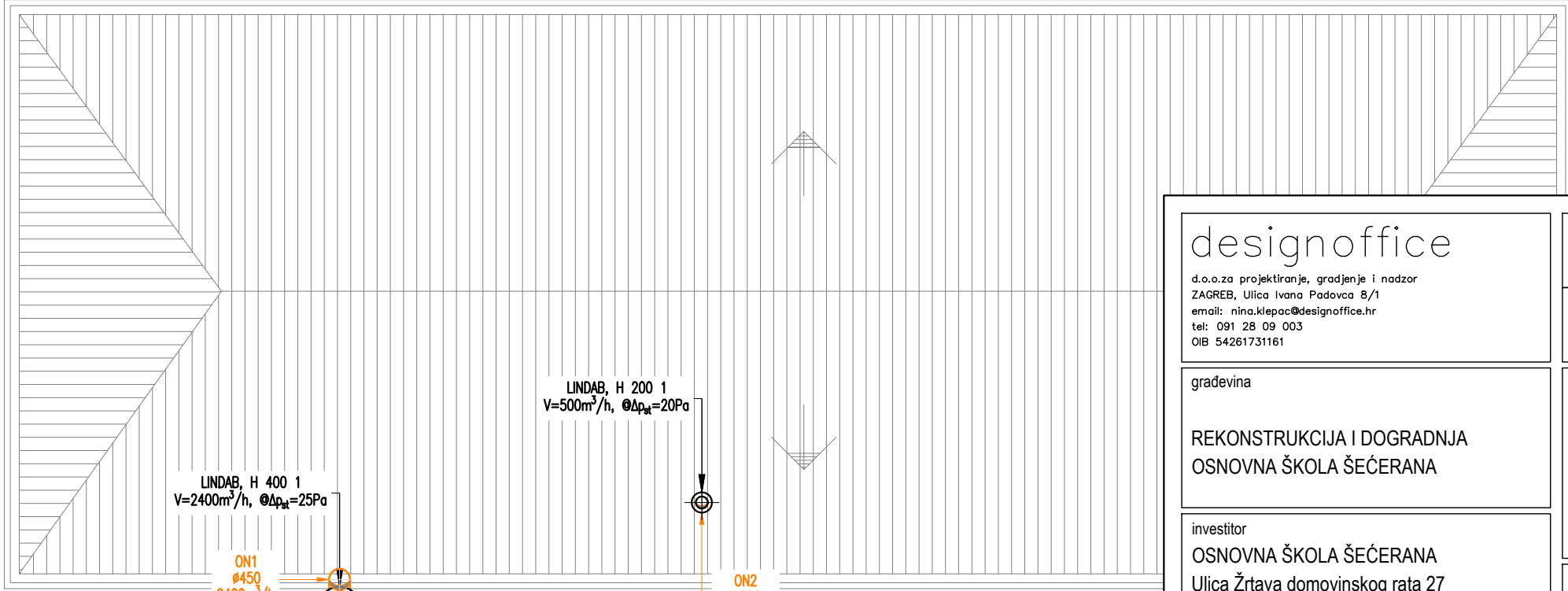
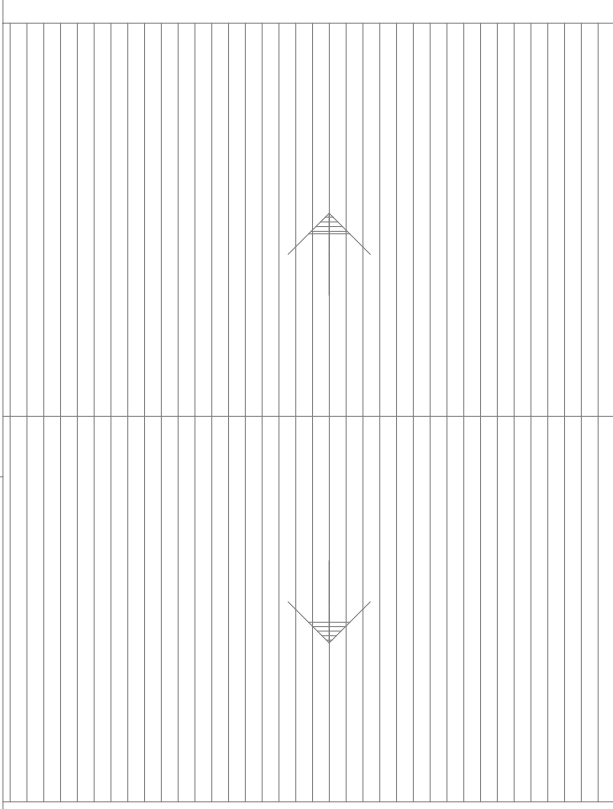
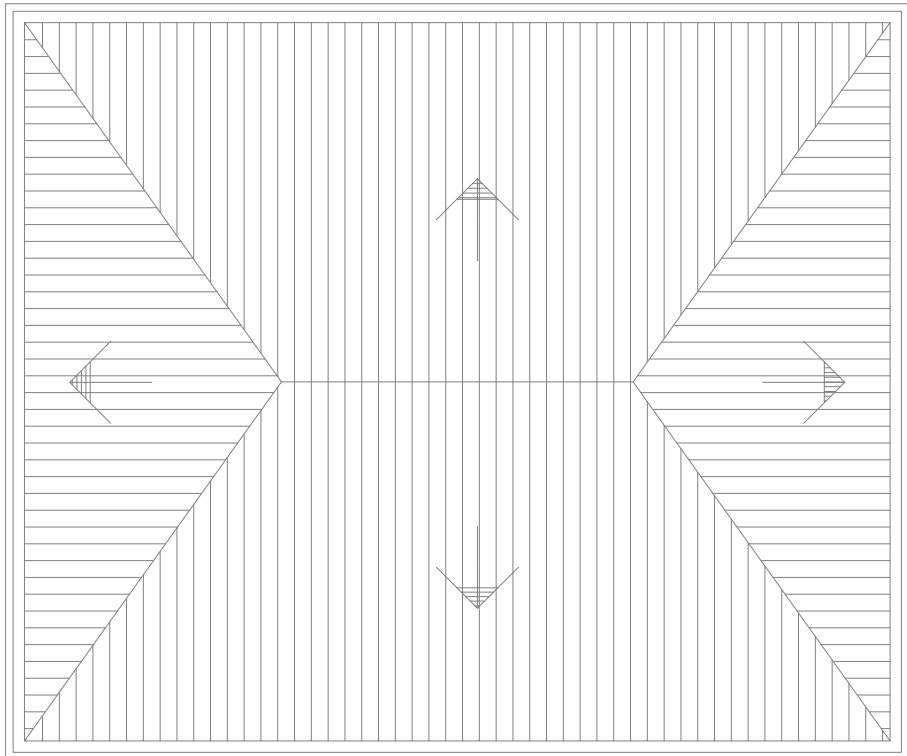
VHL 315 450
V=900m³/h, ΔP_{pa}=13Pa

Ø315
900m³/h

VHL 315 450
V=900m³/h, ΔP_{pa}=8Pa

ØV3-Ø315
900m³/h

ravni neprohodni krov
P=110,00 m²



LINDAB, H 400 1
V=2400m³/h, ΔP_{pa}=25Pa

ON1
Ø450
2400m³/h

LINDAB, H 200 1
V=500m³/h, ΔP_{pa}=20Pa

ON2
Ø200
500m³/h

designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Podovca 8/1
email: nina.klepac@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

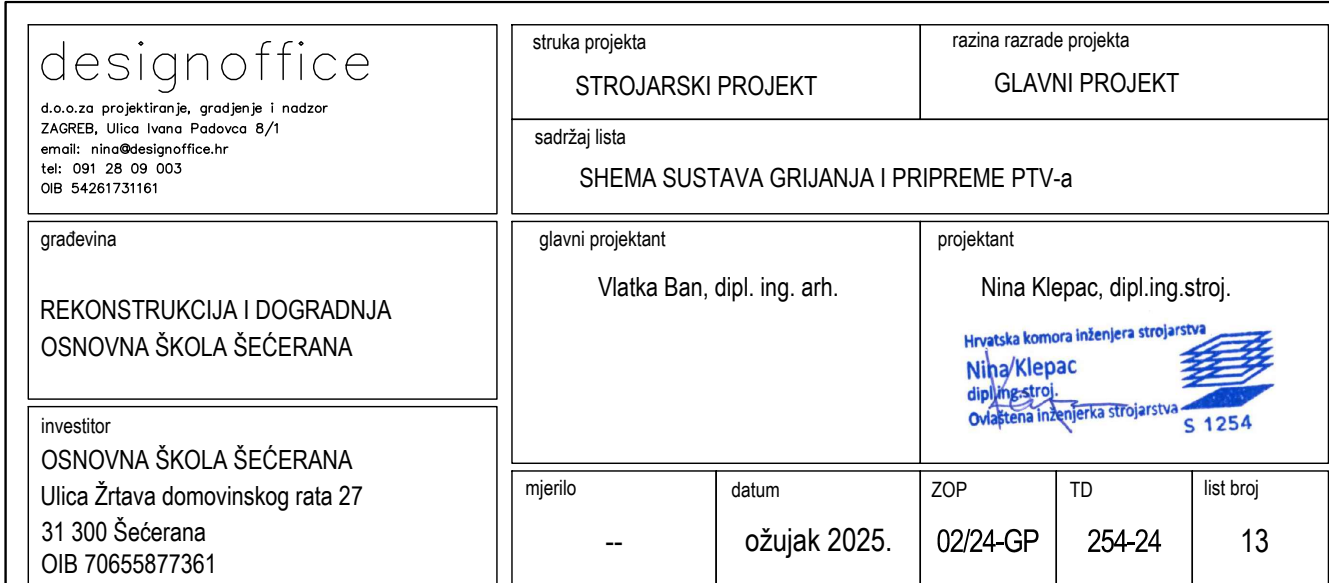
građevina

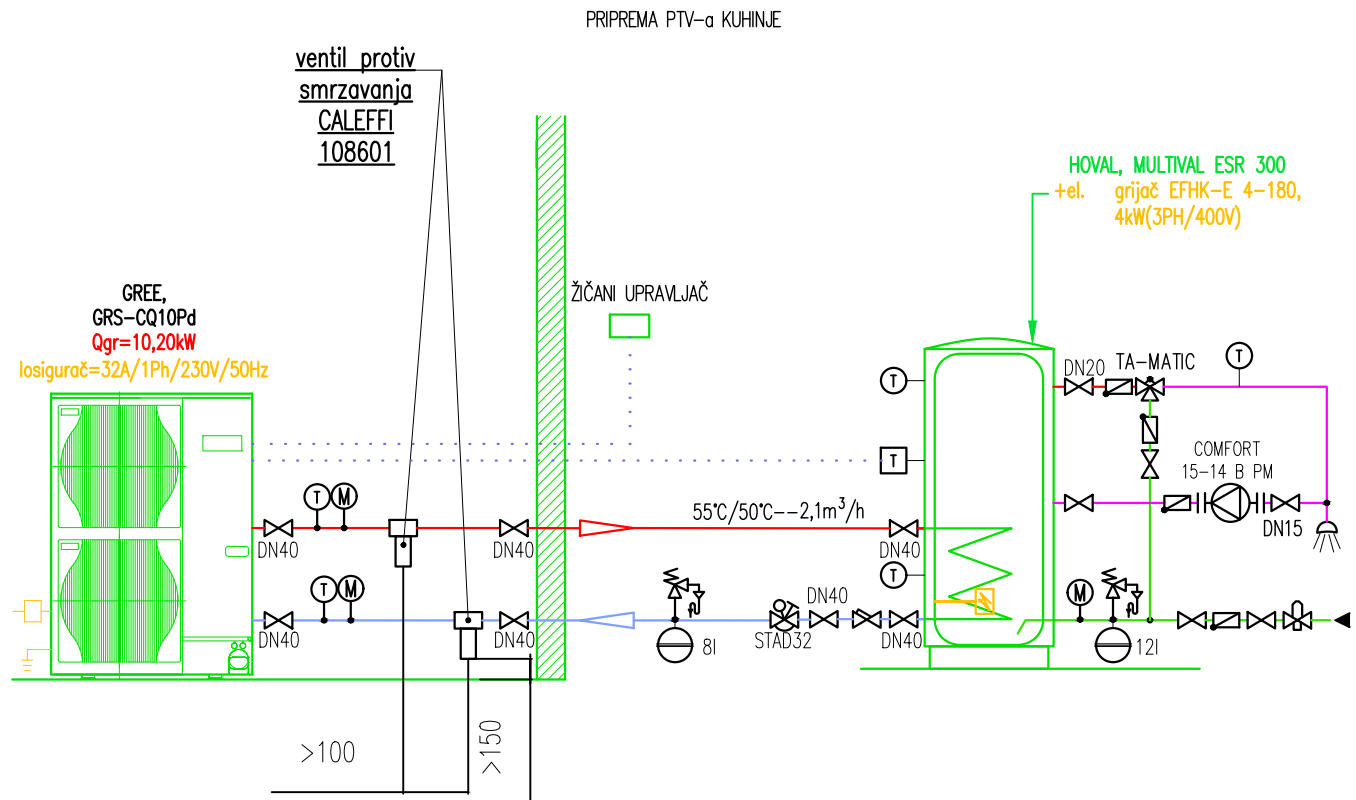
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta		razina razrade projekta		
STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista				
TLOCRT KROVA				
glavni projektant		projektant		
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.		
		Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254		
mjerilo	datum	ZOP	TD	list broj
M1:100	ožujak 2025.	02/24-GP	254-24	12





designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

građevina

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

HEMA SUSTAVA PRIPREME PTV-a KUHINJE

glavni projektant

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
S 1254

mjerilo

--

datum

ožujak 2025.

ZOP

02/24-GP

TD

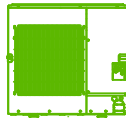
254-24

list broj

14

PUMY-SP140YKM2

$Q_{h1}=15,5\text{kW}$
 $Q_{g1}=16,5\text{kW}$



Ø9,52/15,88
11,5 m

CMY-Y62-G-E

Ø6,35/12,7
1,0 m



PKFY-P20VLM-E
 $Q_{h1}=2,2\text{kW}$
 $Q_{g1}=2,5\text{kW}$
Prostorija: 020

Ø9,52/15,88
4,5 m

CMY-Y62-G-E

Ø9,52/15,88
0,5 m



PLFY-M63VEM6-E
 $Q_{h1}=7,1\text{kW}$
 $Q_{g1}=8,0\text{kW}$
Prostorija: 021

Ø6,35/12,7
6,5 m



PLFY-M50VEM6-E
 $Q_{h1}=5,6\text{kW}$
 $Q_{g1}=6,3\text{kW}$
Prostorija: 021

PUMY-SP112YKM2

$Q_{h1}=12,5\text{kW}$
 $Q_{g1}=14,0\text{kW}$



Ø9,52/15,88
7,5 m

CMY-Y62-G-E

Ø9,52/15,88
10,5 m

CMY-Y62-G-E

Ø6,35/12,7
0,5 m



PKFY-P15VLM-E
 $Q_{h1}=1,7\text{kW}$
 $Q_{g1}=1,9\text{kW}$
Prostorija: 014

Ø6,35/12,7
4,0 m



PKFY-P15VLM-E
 $Q_{h1}=1,7\text{kW}$
 $Q_{g1}=1,9\text{kW}$
Prostorija: 011

Ø9,52/15,88
8,5 m

CMY-Y62-G-E

Ø9,52/15,88
1,0 m

CMY-Y62-G-E

Ø6,35/12,7
0,5 m



PLFY-P32VFM-E
 $Q_{h1}=3,6\text{kW}$
 $Q_{g1}=4,0\text{kW}$
Prostorija: Učionica / 16

Ø6,35/12,7
4,0 m



PLFY-M40VEM6-E
 $Q_{h1}=4,5\text{kW}$
 $Q_{g1}=5,0\text{kW}$
Prostorija: Učionica / 16

Ø6,35/12,7
9,5 m



PLFY-P32VFM-E
 $Q_{h1}=3,6\text{kW}$
 $Q_{g1}=4,0\text{kW}$
Prostorija: Kabinet / 17

designoffice

d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor
ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1
email: nina@designoffice.hr
tel: 091 28 09 003
OIB 54261731161

gradovina

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27
31 300 Šećerana
OIB 70655877361

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

HEMA VRF SUSTAVA

glavni projektant

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva



mjerilo

--

datum

ožujak 2025.

ZOP

02/24-GP

TD

254-24

list broj

15

