

Investitor OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
OIB 24990581580

Građevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI
– DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
k.č.br. 3275/1, k.o. Fericanci

Projekt **GLAVNI PROJEKT**
STROJARSKI PROJEKT
INSTALACIJE PLINA, GRIJANJA,
HLAĐENJA I VENTILACIJE

Mapa **5**

Glavni projektant Antun Fajs, mag.ing.arh., br. ovl. **A 3815**

Antun Fajs

Digitalno potpisao: Antun Fajs
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA,
2.5.4.97=VATHR-85986018932,
ou=Identification, sn=Fajs, givenName=Antun,
serialNumber=PNOHR-21677554272, cn=Antun
Fajs

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: 2025.04.07 11:59:55 +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: 2025.04.07 12:00:26 +02'00'

ZOP
1407/24

TD
267-24

Datum
Zagreb, prosinac 2024

POPIS MAPA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

BROJ MAPE	VRSTA PROJEKTA	PROJEKTANT/IZRAĐIVAČ	BROJ PROJEKTA
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 1 PROJEKT ZGRADE ELABORAT RACIONALE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE	ANTUN FAJS mag.ing.arh. (A 3815)	A 1407/24
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 2 PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	ŽELJKO MUŽEVIĆ univ. spec. aedif. (UB 64)	61124
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	1-11/24
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	59/2024
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT UREĐENJA PROMETNIH POVRŠINA	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-PR 1407/24
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT INSALACIJE PLINA, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	267-24
MAPA 6	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT DIZALA	DENIS PALEKA dipl.ing.stroj. (S 1326)	DP 182/24
MAPA 7	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	131/24-EI
MAPA 8	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUŠTAVA DOJAVE POŽARA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	131/24-VD
MAPA 9	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	131/24-FN

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. Uvjeti priključenja plinske instalacije

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 | 1:200 |
| 2. Tlocrt prizemlja – instalacija plina | MJ | 1:100 |
| 3. Shema i detalji plinske instalacije | | |
| 4. Shema dimnjaka | | |
| 5. Tlocrt prizemlja – instalacija grijanja i hlađenja | MJ | 1:100 |
| 6. Tlocrt 1. kata – instalacija grijanja i hlađenja | MJ | 1:100 |
| 7. Tlocrt prizemlja – instalacija ventilacije | MJ | 1:100 |
| 8. Tlocrt 1. kata – instalacija ventilacije | MJ | 1:100 |
| 9. Tlocrt krova | MJ | 1:100 |
| 10. Shema sustava grijanja i hlađenja | | |

1.0. OPĆI PRILOZI

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.



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 ZAGREBU

Elektronički 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, sajmovi |
| 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: 2024-12-30

D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički 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.



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.pravosudje.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 dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

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

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 ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI
– DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
k.č.br. 3275/1, k.o. Feričanci**

Naziv tehničke dokumentacije: **Strojarski projekt**

Broj: **267-24**

Ime i prezime osobe imenovane za projektanta:

NINA KLEPAC, dipl.ing.stroj.

Ovlaštenje broj: 1254 od 17.06.2002.

U Zagrebu, prosinac 2024.

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 267-24

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 VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1407/24
TD	267-24

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)
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 održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, NN 73/17, NN 14/19)
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 114/22)
13. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10, NN 114/22)
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, NN 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 energetskej učinkovitosti (NN 127/14, NN 116/18)

PRAVILNICI I UREDBE

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, NN 41/15, NN 105/15, NN 61/16, NN 20/17, NN 118/19).
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 i plinovima (NN 108/95, NN 56/10).
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).
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 od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99).
16. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08).
17. Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari (NN 26/09, NN 41/09, NN 66/10).
18. Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN 93/98, NN 116/07, NN 141/08).
19. Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07).
20. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (SL 10/90, SL 52/90, NN 53/91).
21. Pravilnik o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (SL 26/85, NN 53/91).
22. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13).
23. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).
24. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07).
25. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08).
26. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08).
27. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12).
28. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18).

29. 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).
30. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16).
31. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10, NN 140/12).
32. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15).
33. Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/16).
34. Pravilnik o postupku izvanrednog ispitivanja zakonitih mjerila u uporabi (NN 96/16).
35. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).
36. 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).
37. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 29/2013.
38. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme, NN 18/2017.
39. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14).
40. Opći uvjeti opskrbe plinom (NN 50/18, NN 88/19).
41. Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, NN 88/19).
42. 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. Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava NN 50/2018.
24. Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava NN 50/2018.
25. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN 112/2017, 34/2018.
26. Pravilnik o katastru infrastrukture NN 29/2017.
27. Odluka o minimalnim sigurnosnim udaljenostima za plinovode i kućne priključke GPZ, travanj 1998.
28. Polaganje priključaka GPZ-P 552/17.
29. Kućni plinski priključci za radne tlakove do 4 bar DVGW G 459-1, 1998.
30. Plinovodi iz polietilena za radni tlak do 10 bar - Izgradnja DVGW G 472, 2000.
31. Postupci ispitivanja pritiskom cjevovoda za transport i distribuciju plina DVGW G 469, 1987, 2010.
32. Plinski opskrbni sustavi - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do uključivo 16 bar - 1. dio: Opće funkcionalne preporuke HRN EN 12007-1.
33. Plinski opskrbni sustavi - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do uključivo 10 bar - 2. dio: Posebne funkcionalne preporuke za polietilen HRN EN 12007-2.
34. Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - polietilen (PE) - 2. dio: cijevi HRN EN 1555-2.
35. Plastični cijevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima - polietilen (PE) - 3. dio: spojnice.
36. 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

U Zagrebu, prosinac 2024.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj. S 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 VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1407/24
TD	267-24

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

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

Ukupna procijenjena cijena iznosi: = **472.000,00 €**

U cijenu nije uračunat PDV.

U Zagrebu, prosinac 2024.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj. S1254



Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
0800 88 13 – fizičke osobe
011 63 83 198 – pravni subjekti
031 20 71 13
www.hep.hr/plin
kontakt.hep@hep.hr – fizičke osobe
info.plin@hep.hr – pravni subjekti

■ SEKTOR ZA DISTRIBUCIJU

■ POGON NAŠICE

OŠ Vladimira Nazora Feričanci

Trg M.Gupca 9

31 512 Feričanci

■ NAŠ BROJ F 20004 078/2024 DD

■ VAŠ BROJ 2158-16/17-24-0003

■ DATUM 10.09.2024.

■ PREDMET POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

Poštovani,
temeljem vašeg zahtjeva KLASA: 350-05/24-28/000571 od 03.09.2024. godine,dajemo
slijedeće:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

za zahvat u prostoru: **Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Vladimira Nazora Feričanci u Feričancima,Trg M.Gupca 9,k.č.br. 3275/1, k.o. Feričanci,investitora OŠ Vladimira Nazora Feričanci, Trg M.Gupca 9,Feričanci,temeljem Idejnog rješenja broj A 1407/24,mapa 1,od ožujka 2024. godine,izrađenog u SO-RA ing d.o.o.,A.Starčevića 40,Sisak,projektant Antun Fajs,mag.ing.arh..**

Investitor na navedenoj lokaciji ima postojeći plinski priključak,te plinomjer veličine G 40. U Idejnom je projektu navedeno da će novi objekt imati svoju kotlovnicu i kombinirani sustav grijanja i pripreme tople vode,iz čega zaključujemo da se namjerava priključiti na novi plinski priključak. Kako bismo odredili način i mjesto priključenja,investitor prvo treba ishoditi **Uvjete priključenja** koji će biti podloga za izradu glavnog projekta plinske instalacije,koji je uvjet za izdavanje Energetske suglasnosti. Ukoliko se ipak plinska instalacija planira nadovezati na postojeću plinsku instalaciju,potrebno je ishoditi novu Energetsku suglasnost za promjene na priključku,te sve promjene na mjerenom dijelu plinske instalacije prijaviti uz svu potrebnu dokumentaciju,prema pravilima distributera plina, u HEP Plin d.o.o.,Pogon Našice,Braće Radića 55.



S poštovanjem!

Ko: - Pogon Našice,pismohran

HEP - PLIN d.o.o.
OSIJEK 7
Ulica Hadrijana 7

DIREKTOR:
Damir Pećušak,dipl.oec.

HEP-PLIN d.o.o.
Uprava društva:
Direktor Damir Pećušak
IBAN HR4423600001102456085

Matični broj 1582615
OIB 41317489368
Trgovački sud u Osijeku MBS 030070500
Uplaćen temeljni kapital 2 850.00 EUR



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: Našice

Broj: 32-240-365

Našice, 03.12.2024. godine

OŠ VLADIMIRA NAZORA

TRG MATIJE GUPCA 9

31512 FERIČANCI

Temeljem zahtjeva podnositelja, odnosno zahtjeva investitora/vlasnika građevine broj 2024-00232-204-1 od 03.12.2024. i Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, NN 88/19) izdajemo:

UVJETE PRIKLJUČENJA NA DISTRIBUCIJSKI PLINSKI SUSTAV

Broj: 2024-00232-204-2

1. PODACI O INVESTITORU PRIKLJUČKA ILI VLASNIKU GRAĐEVINE:

Naziv / Ime i prezime: OŠ VLADIMIRA NAZORA

Adresa: TRG MATIJE GUPCA 9, 31512 FERIČANCI

OIB: 24990581580

ID partnera: 1000032590

2. POLOŽAJ GRAĐEVINE KOJA SE PRIKLJUČUJE:

Ulica i broj, mjesto: TRG MATIJE GUPCA 9, FERIČANCI k.č.br. 3275/1 k.o. 317284 Feričanci

ID Mjernog mjesta (OMM): 90300261

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

POSLOVNA GRAĐEVINA - Osnovna škola

a) Izlaz iz transportnog sustava: Feričanci - 3 bar - Feričanci

b) Mjesto priključenja: Plinovod: Srednjetlačna (ST) mreža materijal: PE-HD cijevi PE 100 S5 / SDR 11 dimenzije: d 90, lokacija mreže opis: ulični plinovod od PE_HD cijevi.

c) Izvedba priključka: Materijal: PE 100 SDR 11 dimenzije d 32.

Opis izvedbe: postojeći priključak od PE_HD cijevi.

d) Regulacijska oprema: regulator tip: 133-8-5-730, opis: regulator tlaka Itron

e) Tlak plina: Tlak plina na mjestu priključenja: 1 - 4 bar. Pretlak plina na plinomjeru: 100 mbar.

f) Glavni zapor: plinska navojna kuglasta slavina, nazivnog otvora NO 25, nazivnog tlaka NP 6, mjesto ugradnje: u zaštitni ormarić mrs-e

g) Priključak: Kategorija III

h) Obračunsko mjesto OMM:

Plinomjer: vrste s rotacijskim klipovima; veličine G 40; temperaturna korekcija: DA, postavljen sukladno propisima.

Korekcija tlaka: se vrši Integriran pri obračunu utrošenog plina. Razred nadmorske visine: 125 m.

Elektronički korektor: tip Corus PTZ, opis: .

Mjesto ugradnje plinomjera: u zaštitni ormarić mrs-e.

Satni kapacitet: 553 kWh/h = 59.82 m3/h.

Min. satni kapacitet: 3 kWh/h = 0,4 m3/h.

Početni tarifni model: TM1 = Godišnja potrošnja plina 0 kWh/god = 0 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 ogrjevnice 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 : Ogrjevnica 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.. Novoizgrađenu 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 ispunji sve obveze.

8. EKONOMSKI UVJETI

Troškove izdavanja energetskih 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/građevinske dozvole, prestaju važiti danom prestanka važenja lokacijske dozvole/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, očitavanje 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.

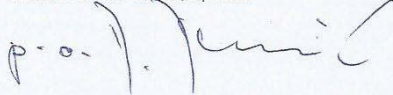
12. NAPOMENA

Izradio: Krunoslav Pinter



HEP - PLIN d.o.o.
OSIJEK 7
Cara Hadrijana 7

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	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Gradjevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.

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 VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1407/24
TD	267-24

I. Primijenjeni propisi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17)
3. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, NN 49/11, NN 25/13)
4. Zakon o zaštiti na radu Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 94/18, NN 96/18)
5. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
7. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
9. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
10. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
11. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, NN 15/18, NN 14/19)
12. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
13. Zakon o energiji (NN 120/12, NN 14/14, NN 95/15, NN 102/15)
14. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
15. Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18)
16. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, NN 88/10, NN 115/18)
17. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
18. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/2014, NN 116/2018)
19. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/2014, NN 111/2018)
20. Zakon o standardizaciji (NN 53/19, NN 44/95, NN 25/96)
21. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, NN 41/08)
22. Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, NN 67/08, NN 144/10)

23. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
24. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
25. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
26. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73, NN 53/91)
27. Pravilnik o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
28. Pravilnik za plinske aparate (NN 91/13)
29. Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima za mjerenje mase goriva u obliku stlačenog prirodnog plina za motorna vozila (NN 78/11)
30. Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi (NN 92/93)
31. Način proračuna gubitaka topline (HRN EN 12831)
32. Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora (VDI 2078)
33. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
34. Posebni tehnički uvjeti za projektiranje i izvođenje dimnjaka i dimovodnih priključaka na području grada Zagreba (SL glasnik grada Zagreba 1/74)
35. Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ P.I.600)
36. Pravilnik za izvođenje plinskih, kućnih i industrijskih priključaka (GPZ P-551, GPZ P-552)
37. 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/ogrevnog 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 izvide 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
- izvođač 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 strojarских instalacija
- cjevovodi su vođeni tako da se naprezanja poništavaju u vidu "L", "Z" i "U" kompenzatora.
- razmak između cijevnih oslonaca ili zavješanja 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 proturane 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 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, prosinac 2024.

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 VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1407/24
TD	267-24

I. Primijenjeni propisi :

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, NN 114/22)
3. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, NN 87/15)
4. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10, NN114/22)
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, NN 155/2022)
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. Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Sprenger
15. Podaci proizvođača opreme i uređaja
16. Tehnička pravila za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija (HSUP-P 600 2. izdanje)

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
- 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
- ogrjevni medij je voda maksimalne temperature 90°C u sistemu centralnog grijanja, pa ne predstavlja izvor zapaljenja.
- instalacije freona smije izvoditi samo pravna ili fizička osoba registrirana za izvođenje freonskih instalacija

U Zagrebu, prosinac 2024.

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 VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19) propisuju 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.

Strojske 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, prosinac 2024.

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

4.0. PROJEKTNI ZADATAK

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.

Za Investitora je potrebno izraditi glavni projekt strojarskih instalacija dogradnje Osnovne škole Vladimira Nazora, Feričanci.

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.

Projektom treba predvidjeti sljedeće:

PLINSKA INSTALACIJA

Projektom treba predvidjeti rekonstrukciju postojećeg plinskog priključka građevine te razvod nove nemjerene i mjerene plinske instalacije kao i instalaciju plinskih trošila i mjernih uređaja.

GRIJANJE I HLAĐENJE

Ogrjevnna tijela odabrati ovisno o namjeni i poziciji prostorija.

Kao primarni sustav grijanja i hlađenja dogradnje predvidjeti ugradnju inverterske dizalice topline zrak/voda te je potrebno predvidjeti rekonstrukciju postojećeg plinskog priključka za potrebe grijanja putem plinskog kondenzacijskog aparata pri niskim temperaturama.

Kao završne elemente grijanja i hlađenja predvidjeti ugradnju ventilokonvektora dok se prostorije sanitarija i pomoćne prostorije predviđa ugradnja toplovodnih radijatora.

Predviđa se ugradnja kazetnih ventilokonvektorskih jedinica.

Izuzetak je prostor kuhinje u kojoj se predviđa ugradnja dodatnog freonskog split sustava podstropne jedinice predviđenih za ugradnju u prostore kuhinje.

Ogrjevnna i rashladna tijela, odabrati sukladno proračunu gubitaka i dobitaka 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, te je potrebno predvidjeti prisilnu ventilaciju sa rekuperacijom prostorija po dogovoru s Investitorom ovoga projekta. Uštedu energije ostvariti iskorištenjem toplinskog potencijala u odsisnom zraku pomoću rekuperatora topline.

Zadatak ventilacije u takovim 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 prostorija učionica i ureda građevine pomoću decentraliziranog sustava ventilacije odnosno ventilacije prostora pomoću pojedinačnih rekuperatorskih jedinica smještenih u spuštenom stropu ili u samom prostoru koji se tretira.

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

Razvod zraka izvesti od pravokutnih i okruglih kanala izrađenih od pocinčanog lima prema HRN DIN 24190. Distribuciju zraka u prostorima predvidjeti sa ventilacijskim vrtložnim distributerima i rešetkama 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, prosinac 2024.

Za investitora:

5.0. TEHNIČKI OPIS

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.

Za Investitora izrađen je glavni projekt strojarskih instalacija dogradnje Osnovne škole Vladimira Nazora s kojim je na osnovi projektnog zadatka obuhvaćeno:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Dizalica topline | - grijanje i hlađenje građevine putem dizalice topline zrak/voda
- kao element grijanja i hlađenja građevine predviđa se ugradnja ventilokonvektora dok se za pomoćne prostorije predviđa ugradnja radijatorskog grijanja
- dodatno grijanje građevine putem plinskog kondenzacijskog aparata |
| 2. Plin | - kućni priključak
- nemjereni i mjereni dio instalacije plina |
| 3. Ventilacija | - ventilacija prostorija bez mogućnosti prirodne ventilacije
- ventilacija učionica i ureda pomoću decentraliziranih rekuperatora
- ventilacija kuhinje |

5.1. GRIJANJE

Dizalica topline. Predviđa se ugradnja Mitsubishi Electric i-NX2-N-G07 0102 reverzibilne dizalice topline sustava zrak-voda za vanjsku ugradnju, sa spiralnim kompresorima promjenjive brzine.

Izmjenjivač topline na strani izvora izrađen od bakrenih cijevi i aluminijskih rebara, lemljeni zavareni pločasti izmjenjivač topline, elektronički ekspanzijski ventil, ventilatori s aksijalnim protokom promjenjive brzine s BLDC motorom i vanjskim pretvaračem.

Koristi se za pripremu ogrjevnog medija zimi te rashladnog medija ljeti. Radni medij je R32.

Dizalica topline smještena je na krovu građevine. Smještaj dizalice je prikazan u grafičkom dijelu projekta.

Potrebno je predvidjeti izradu čelične konstrukcije ili betonske podloge za smještaj dizalice kao i smještaj iste na podloške protiv vibracija.

Radi smještaja dizalice u vanjskom prostoru predviđa se mješavina etilen-glikola s vodom u omjeru 34%-66% radi spriječavanja smrzavanja medija u primarnim cirkulacijskim krugovima sustava.

Mješavina je otporna na smrzavanje do - 18°C.

Direktno puštanje mješavine u kanalizaciju nije dozvoljeno, kod razgradnje uvažavati uputstva proizvođača.

Predviđa se ugradnja akumulacijskog spremnika volumena 750 litara na sekundarnoj strani hidrauličkog sklopa termotehničkog sustav koji s količinom vode unutar cijevi primarnog kruga te prednamještanjem logičkog sklopa načina rada dizalice predstavlja minimalnu količinu medija za normalan rad dizalice topline. Akumulacijski spremnik je primjeren za toplovodni kao i za rashladni medij.

Radi smanjenja količine etilen-glikola unutar cijelokupnog sustava a i povećanja učinkovitosti ostalih uređaja unutar termotehničke instalacije sami sustav se podijelio na dva dijela izmjenjivačem topline:

Hexonic, JFC-035-P10-37, Aef=12,30m²

GRIJANJE → PR: 47°C/42°C → SEK: 45°C/40°C → Aef: 12,30m²

HLAĐENJE → PR: 5°C/10°C → SEK: 7°C/12°C → Aef: 12,30m²

Razdjelnik ogrijevnog/rashladnog medija. Za svaki odvojeni krug grijanja/hlađenja predviđena je cirkulacijska crpka i pripadajuća automatika.

Krug s kliznom regulacijom sadrži miješajući ventil i osjetnik polazne temperature vode. Temperatura polazne temperature vode kruga s miješajućim ventilom regulira se prema vanjskoj temperaturi.

Radi boljeg balansiranja mreže na povratnim vodovima krugova hlađenja ugraditi ventile za finu regulaciju na kojima se može regulirati protok i diferencijalni pad tlaka.

Na krugovima grijanja predviđena je ugradnja motornih on/off ventila koji se pomoću centralnog sustava upravljanja reguliraju ovisno o radnom režimu sustava.

Svaka grana grijanja/hlađenja u toplinskoj podstanici odzračuje se putem odzračnih lonaca, a pražnjenje sustava toplinske podstanice i pojedinih grana je preko slavina za pražnjenje i punjenje ugrađenih na razdjelniku i sabirniku i polaznom i povratnom vodu svake grane grijanja/hlađenja.

Na razdjelnicima i sabirnicima tople vode predviđeni su sljedeći neovisni krugovi grijanja:

- | | |
|--|---------------------|
| - radijatorsko grijanje | - 45/40C° |
| - ventilokonvektorsko grijanje/hlađenje | - 45/40C° // 7/12C° |
| - vodeni grijač – kuhinja | - 50/45C° |

Cijevni razvod. Cijevna mreža se od dizalice topline do sabirnika i razdjelnika smještenih u tehničkoj prostoriji izvodi kao dvocjevna od čeličnih cijevi i vodi od vanjskog prostora prema tehničkoj prostoriji, prema grafičkim priložima, pod padom od 0,2 %, ravno kako bi se izbjegao efekt sifona.

Sav cijevni razvod tople/hladne vode izvodi se iz bakrenih i čeličnih cijevi.

Cjevovod je potrebno adekvatno izolirati po cijeloj njegovoj dužini, od uređaja do razdjelnika/sabirnika te ogrjevnih/rashladnih tijela.

Cijevi vođenje u vanjskom prostoru voditi u dodatnoj izolaciji od mineralne vune u oblozi od aluminijskog lima. Sve cijevi za razvod tople vode izoliraju se izolacijom s parnom branom odgovarajuće debljine tip kao Armaflex XG proizvod Armacell.

Izolacija cijevnog razvoda tople/hladne vode:

- sve cijevi za razvod tople/hladne vode, izoliraju se izolacijom s parnom branom tip kao Armaflex AF proizvod Armacell, odgovarajuće debljine
- sve cijevi koje se nalaze u tehničkoj prostoriji te 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.
- razdjelnik/sabirnik dobiti sa svojom izolacijom ili izolirati na isti način.
- 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

Cirkulacija je prisilna pomoću pumpi, smještenih u tehničku prostoriju.

Obratiti pažnju na pravilno vođenje cijevi s padovima. Rastezanje cijevi predviđeno je aksijalnim ali i U, L i Z kompenzatorima.

Pražnjenje instalacije postiže se preko slavina smještenih na najnižim točkama instalacije.

Ventilokonvektori. Predviđa se ugradnja kazetnih ventilokonvektora, dvocijevni sustav. Ventilokonvektori se ugrađuju u sve prostorije predviđene za duži dnevni boravak.

Svi ventilokonvektori su opremljeni sa filtrom, izoliranom tavom za skupljanje kondenzata, fleksibilnim priključcima i digitalnim termostatom ugrađenim na referentnom mjestu u prostoru. Sastavni dio kazetnih jedinica je i sama pumpa kondenzata.

Temperaturni režim rada ventilokonvektora je 45/40°C u sezoni grijanja te 7/12°C u sezoni hlađenja.

Regulacija učina ventilokonvektora je na strani zraka i vode s mogućnošću biranja brzine rada ventilatora (3 brzine rada elektromotora – brzine ožičiti prema troškovniku, dispoziciji i grafičkim priložima), prebacivanja režima rada (ljet/zima) i namještanja temperature u prostoru preko regulatora.

Radijatorsko grijanje. Za potrebe grijanja sanitarija i pomoćnih prostorija predviđeno je postavljanje toplovodnih radijatora.

Kao ogrijevna tijela izabrani su čelični radijatori, proizvođača Vogel & Noot, tip T6, 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

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

Predviđa se ugradnja termostatskih glava u protuvandalskoj izvedbi.

Sustav dogrijavanja, plinski kondenzacijski aparat. Na osnovu projektnog zadatka predviđeno je grijanje putem plinskih kondenzacijskih bojlera kao dopuna sustavu grijanja pri temperaturama nižim od 0°C.

Plinsko grijanje izrađeno je kao dvocijevni sustav s max. temperaturnim režimom polaza/povrata tople vode iz plinskog aparata 50/30°C.

Uređaj je preko kućnog priključka i unutarnje kućne instalacije priključen na distribucijsku mrežu distributera plina, HEP-Plin d.o.o. i kao gorivo koristi prirodni plin.

Ovisno o toplinskim gubicima, a koji se pokrivaju plinskim kondenzacijskim aparatom, izabran je uređaj:

- **Hoval**, UltraGas 50, Qgr=48,8kW - 1. kom

Dizalica topline zrak-zrak. Na osnovu projektnog zadatka izrađena je koncepcija sustava grijanja i hlađenja prostorije kuhinje freonskim split sustavom. Predviđena je ugradnja podstropne jedinice.

Inverterski split freonski sustav grijanja i hlađenja sastoji se od jedne unutarnje i jedne vanjske jedinice split sustava.

Za potrebe grijanja i hlađenja prostorije kuhinje predviđa se ugradnja sljedećeg split sustava proizvođača **Mitsubishi**:

- Vanjska jedinica - **Mitsubishi, PUHZ-ZM71VHA2** (1Ph / 50Hz / 240V)
- Unutarnja jedinica - **Mitsubishi, PCA-M71HA2** (Qhl=7,10kW / Qgr=7,60kW) - - - **2 komada!**

Vanjska jedinica nalazi se na krovu građevine te ju je potrebno postaviti na prikladne nosače ili postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Freonska cijevna mreža. Vanjska jedinica i njegova pripadajuća unutarnja jedinica povezane su 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.

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. 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 protupožarno 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 HL 138 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.

Priprema PTV-a. Za pripremu PTV predviđa se ugradnja dva spremnika PTV-a volumena 200 za potrebe dogradnje škole te 1000 litara za potrebe kuhinje. Topla sanitarna voda se zagrijava pomoću plinskog kondenzacijskog aparata. Spremnici su primjereno toplinski izolirani. U sklopu spremnika nalaze se priključci za hladnu vodu, recirkulaciju i toplu vodu.

Predviđa se ugradnja recirkulacijske crpke kako bi potrošna topla voda bila dostupna korisnicima u svakome trenutku.

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. Odzračivanje instalacije vrši se pomoću odzračnog lončića sa ugrađenim automatskim odzračnim ventilom, pomoću ručnih odzračnih ventila te automatskih odzračnih ventila postavljenih na najvišim točkama instalacije.

Za nadopunjavanje sustava potrebno je napraviti poseban odvojak koji se spaja na vodovodnu instalaciju. Pražnjenje cijevne mreže vršiti će se pomoću ispusnih slavina, postavljenih na najnižim točkama ogrijevnih tijela.

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

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

5.2. PLINSKA INSTALACIJA

Kućni priključak. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je projekt priključka i razvodne instalacije plina za potrebe zgrade javne namjene na k.č. 3275/1, k.o. Fericanci.

Predmetna stambena građevina plinom će se snabdijevati putem postojećeg NT d90 PE a dijelom novog kućnog priključka NT d32 PE spojen na postojeći ST d32 PE ulični plinovod. Kućni priključak završava prijelaznim komadom d1/DN2=d32/DN25 minimalne duljine jednog metra i spaja se u plinski mjerno-regulacijski ormarić koji se nalazi na sjevernoj fasadi zgrade i u kojem se nalazi plinski mjerni uređaj i regulator.

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

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. Iznad priključka postavlja se žuta PE traka upozorenja.

Priključak se izvodi i ispituje od strane distributera plina, koji ga strojarski i geodetski snima i preuzima u osnovno sredstvo. Ispitan je na čvrstoću tlakom zraka 7,5 bar od zavora na priključcima (u otvorenom položaju) do PE kape kod plinovoda. Tek tad pušta se plin i odzračuje na priključku. Spojno mjesto se ispituje pjenušavim sredstvom ili GAS-TEC-om.

Tehnički podaci :

Postojeći kućni priključak:	
- nazivni promjer	d32
- radni tlak ST plinovoda	3 bar
- dužina	cca. 62,0m
- glavni zapor	DN25, PN6 slavina u fasadnom ormariću
- ST regulator tlaka	Itron, 133-8-5-730
- radni tlak poslije ST regulatora tlaka	100 mbar

Plinska mjerno-redukcijska stanica. Postojeći plinski samostojeći ormarić s glavnim zaporom i regulatorom se nalazi na sjevernom dijelu parcele građevine te se sastoji od sljedećih elemenata:

- kuglasta slavina, DN25, PN6
- regulator tlaka Itron, 133-8-5-730
- plinomjer ELSTER BK-G40, DN65 + korektor Corvus PTZ
- oprema za daljinsko očitavanje

Plinski podžbukni ormarić. Plinski nadžbukni ormarić novog, projektiranog dijela plinske instalacije s glavnim zaporom i regulatorom se nalazi na istočnoj fasadi zgrade te se sastoji od sljedećih elemenata:

- tipski inox ormarić 400x500x250mm
- kuglasta slavina, DN25, PN10
- regulator tlaka Ikom ZR 20, DN25

Mjerena plinska instalacija. Razvod mjerene instalacije započinje u postojećoj plinskoj mjerno-regulacijskoj stanici na sjevernom dijelu parcele. Od njega se mjerena NT plinska instalacija vodi u zemlji kroz postojeću plinsku cijev d90 PE prema južnom dijelu postojeće škole. Pri samom izlazu iz PRMS-a predviđa se ugradnja T komada d90 PE te redukcije i dva koljena dimenzija d32 PE za potrebe spajanja predmetne dogradnje. Novom vanjskom mjerenom plinskom instalacijom dolazimo do istočne fasade dogradnje gdje se postavlja novi plinski ormarić s regulacijskom i zapornom armaturom. Od novog plinskog ormarića postavljaju se čelične cijevi kroz prostor kuhinje gdje se instalacija vodi do termičkog bloka za potrebe plinskih kuhinskih potrošača. Iz prostora kuhinje dio plinske instalacije se račva prema prostoru tehničke prostorije za potrebe plinskog kondenzacijskog aparata.

Dio mjerene instalacije za potrebe plinskog kondenzacijskog kotla prolazi kroz hodnik dogradnje građevine te je na tom mjestu potrebno plinsku instalaciju požarno zaštititi na način da se ista zaštititi primerom i plastizolom, obloži u protupožarnu oblogu 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 te se obloga ispuni jednokomponentnom protupožarnom pjenom.

Način izvedbe nemjerene i mjerene plinske instalacije prikazan je u grafičkom dijelu projekta, pogotovo u shemama plina gdje su detaljno prikazane predviđene izvedbe određenih trasa te detalji vezani za iste.

Nadžbukne cjevovode je potrebno antikorozijski zaštititi temeljnom bojom i lakom.

Prodor cijevi kroz zidove izvodi se kroz proturane 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. Spoj plinskih kondenzacijskih uređaja na plinski cjevovod izvodi se isključivo krutim spojem.

Plinomjer.

Plinomjer	Elster BK-G40 – 1 kom.
- nazivni promjer	DN65
- min / maks kapacitet	0,4 – 65 m ³ /h
- pad tlaka kod 10 m ³ /h	0,8 mbar

Minimalna potrošnja projektirane plinske instalacije iznosi $0,51\text{m}^3/\text{h}$ plina što predstavlja jedan krug plina na predviđenom plinskom štednjaku kuhinje u računati faktor istovremenosti kuhinje – 0,7.

Minimalna registrirana vrijednost potrošnje plina postojećeg plinomjera je $0,4\text{m}^3/\text{h}$ što čini postojećim plinomjerom primjerenim i za mjerenje potrošnje dogradnje te se isti u potpunosti zadržava.

Zrako/dimovod. Plinski kondezancijski uređaj je Cx izvedbe, neovisan o zraku u prostoru.

Zrako-dimovodna cijev plinskog aprata vodi se prema krovu građevine. Plinski kondenzacijski aparat odvodi dimne plinove i dobavlja zrak za iznje putem koncentrične dimovodne cijevi promjera $\varnothing 100/150$, tipske izvedbe. Jednostavan proračun predviđenog tipskog zrako-dimovodnog sustava napravljen je u grafičkom dijelu sheme dimnjaka objekta.

Dimovodnu cijev u prostoru prizemlja i prvog kata je potrebno protupožarno obzidati oblogom minimalno EI90 protupožarnih svojstava.

Čišćenje zrakodimovodnog sustava vrši se preko za to predviđene revizije.

Detaljniji prikaz izvedbe zrako/dimovodnih kanala je prikazan u grafičkom rješenju projekta

Prije puštanja plina potrebno ishoditi Izjavu nadzornog inženjera da je dimnjak izveden u skladu sa tehničkom dokumentacijom te atest ovlaštenog dimnjačara.

Upute kojih se treba držati prilikom projektiranja i izvedbe sustava za dovod zraka i odvod plinova za plinska trošila nazivne snage do 50 kW :

1. Sustav za dovod zraka i odvod dimnih plinova (u daljnjem tekstu zrakodimovod) mora se izvesti prema projektu i uputama proizvođača.
2. Zrakodimovod je sastavni dio plinskog trošila i sa njime čini funkcionalnu cjelinu.
3. Zrakodimovod izvodi ovlašteni serviser / plinoinstalater proizvođača plinskog trošila prema uputama proizvođača.
4. Zrakodimovod se izvodi isključivo iz originalnih dijelova proizvođača plinskog trošila.
5. Ovlašteni serviser / plinoinstalater daje pisanu izjavu da je zrakodimovod izveden iz originalnih dijelova proizvođača plinskog trošila prema projektu i da je izveden prema uputama proizvođača. Ova izjava prilaže se atestima i ostaloj dokumentaciji prilikom prijave radova Operatoru distribucijskog sustava.
6. Nakon puštanja plinskog aparata u rad Ovlašteni serviser daje zapisnik o puštanju plinske naprave u rad i zapisnik o funkcionalnom ispitivanju plinske naprave u kojemu treba izričito stajati da je ispitan i sustav za dovod zraka i odvod dimnih plinova i da je on ispravan.
7. Sustav za dovod zraka i odvod dimnih plinova kontrolira se u vremenskim intervalima servisa i kontrole plinske naprave prema uputama proizvođača plinske naprave. Ako rok nije definiran u uputama proizvođača onda rok ponovne kontrole ne smije biti dulji od 2 godine. Sustav za dovod zraka i odvod dimnih plinova kontrolira ovlašteni serviser za što daje pisani izvještaj ili ovlašteni rajonski dimnjačar za što izdaje dimnjačarski nalaz.
8. Ukoliko se zrakodimovod vodi kroz građevinu u kanalu, onda kanal mora zadovoljavati sljedeće uvjete:
 - kanal se mora izvesti prema projektu.
 - kanal za provođenje zrakodimovoda mora se izvesti iz materijala vatrootpornosti F90 (prema projektu).

9. Izvođač radova (građevinska tvrtka) daje izjavu da je kanal izveden prema projektu u klasi vatrootpornosti F90 (prema projektu) i prilaže ateste materijala. Ova izjava prilaže se atestima i ostaloj dokumentaciji prilikom prijave radova Operatoru distribucijskog sustava.
10. Projektant je dužan sa ovim uputama upoznati Investitora plinske instalacije ukoliko projektira plinsko trošilo i zrakodimovod na način opisan u prethodnim točkama.
11. Točke 1. do 8. trebaju biti navedene u poglavlju dovod zraka i odvod dimnih plinova unutar projekta plinskih instalacija u tekstualnom dijelu i kao Napomena u grafičkom dijelu projekta gdje su prikazani zrakodimovodi i kanali za vođenje zrakodimovoda (tlocrti i presjek građevine).

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 instalaciju bez armature. Svi ispusti instalacije moraju biti nepropusno zatvoreni metalnim čepova, kapama ili slijepim priрубnicama. 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 preko plinomjera i instalacije je nesvrishodno, jer može oštetiti plinomjer.

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

Plinska trošila. Plinski uređaj sastoji se od plinskog i vodenog dijela s radnim i sigurnosnim elementima, koji zajedno čine jednu cjelinu u sigurnosnom i funkcionalnom smislu te imaju svu potrebnu opremu za siguran i pouzdan rad: radni i granični termostati, prekid rada kod nestanka napona ili povrata dimnih plinova, kontrolu rada ventilatora, kontrola tlaka plina, kontrola plamena, regulator i tlačna sklopka na plinskoj rampi, ekspanzijsku posudu, sigurnosni vodeni ventil itd.

Uređaj služi za grijanje prostora i za pripremu potrošne tople vode.

Ovisno o toplinskim gubicima, a koji se pokrivaju plinskim kondenzacijskim kotlovima, izabrani su uređaji, proizvođača Bosch:

- **Hoval**, UltraGas 50, Qgr=48,8kW – 1. kom

U kuhinji se predviđa postavljanje sljedećih plinskih trošila:

- plinski kotao učina 21,0 kW – 1 kom.
- plinski štednjak učina 27,0 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. Prema Pravilniku o plinskim instalacijama HSUP-P600, točka 5.4., prostorija mora imati volumen preko 20m³ te postojanje jednog vanjskog prozora ili vrata, što je i slučaj.

Za potrebe odsisa produkata izgaranja i isparenja plinskih potrošača kuhinje predviđena je induksijska napa, smještena iznad termičkog kuhinjskog bloka. Dobava zraka odvija se putem dobavnog ventilatora, sa granom spojenom na tlačni dio eko nape. Količina odsisanog zraka je veća od količine dobavnog zraka – prema pravilima struke predvidio se podtlak od 5% količine ukupnog ventiliranog zraka.

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 izdavanja hrane, 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.

5.3. VENTILACIJA

Ventilacija sanitarija. 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.

Za potrebe ventilacije sanitarija prizemlja i kata građevine predviđa se ugradnja Maico EHD krovnih ventilatora dok se za potrebe odsisa prostora odlaganja smeća predviđa ugradnja cijevnog radijalnog ventilatora Maico ERR. Odsisni završni elementi predviđaju se kao zračni ventili proizvođača Systemair.

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 ili će se vrata adekvatno podrezati.

Intenzitet izmjene zraka je ovisan od namjene i svjetle visine prostorije kako je to regulirano propisima: - sanitarne prostorije... 4-6 i/h.

Rekuperacija. Za potrebe ventiliranja prostorija učionica i ureda predviđena je prisilna ventilacija putem Aerex geniovent.x 900 decentraliziranog ventilacijskog uređaja s vrlo visokim povratom topline, tj. klima komore s povratom topline (rekuperatorska jedinica).

Visokoučinkoviti kanalski izmjenjivači topline s protokom protoka sa svojom učinkovitošću do oko 95% i vrlo malim unutarnjim gubicima tlaka osiguravaju nisku potrošnju primarne energije i velike energetske dobitke.

Rekuperatorske jedinice su podstropnog tipa te će biti smještene u spuštenom stropu samog prostora koji se tretira a sami prostori se ventiliraju pomoću limenih i spiro kanala spojenih na distributere i rešetke kao završne elemente. Izuzetak su prostorije učionica na katu dogradnje u kojem se predviđa ugradnje rekuperatorskih jedinica podne izvedbe te se iste smještaju u kutu tretirane prostore a završni elementi su dio same jedinice.

Kanali tlačnog, svježeg i otpadnog 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.

Dobava svježeg zraka te odvod otpadnog zraka je riješena putem Lindab VHL krovnih kape. Krovne kape je potrebno izvesti na primjerenoj udaljenosti kako bi ublažili efekt prestrujavanja zraka.

Ventilacija kuhinje. Za potrebe ventiliranja kuhinje predviđena je indukcijska napa smještena iznad termičkog kuhinjskog bloka, kondenzacijska napa smještena iznad konvektomata kuhinje te dvije konvencionalne kuhinjske nape za potrebe pranja suđa. Dobava zraka odvija se putem priključaka za svježi zrak na napi a sami zrak će se dobavljati putem dobavnog ventilatora smještenog u prostoru kuhinje spojen na toplovodni grijač zraka radi dogrijavanja vanjskog zraka u zimskim mjesecima koji će ubacivati zrak uz indukcijsku napu i kroz izvorske difuzore primjerenih dimenzija.

Za odsis otpadnog zraka sa kuhinjske nape predviđeni su kanalni ventilatori s motorom izvan struje zraka.

Zrak se do usisnih i odsisnih mjesta distribuira putem limenih pocinčanih kanala, odgovarajućih dimenzija.

Oblogu ventilacijskih kanala izvesti od obloga protupožarne otpornosti 90 minuta prema normi HRN EN 13501, negoriva obloga reakcija na požar klase A1 prema HRN EN13501.

Za potrebe grijanja svježeg zraka dobavnog ventilatora kuhinje predviđa se ugradnja toplovodnog grijača zraka Systemair, VBR 120-60-3 smještenog u samom prostoru kuhinje. Predviđeni dvocijevni grijač je spojen termotehničku vodu iz tehničke prostorije dogradnje na zaseban cirkulacijski krug u svu pripadajuću zapornu i regulacijsku armaturu.

Toplovodni izmjenjivač topline je predviđen za rad u projektnim uvjetima od -17°C bez ugradnje dodatnih električnih predgrijača zraka.

Protupožarna zaštita. Ventilacijske kanale koji se vode iz jednog požarnog sektora neprekidno do krova građevine a prolaze kroz druge požarne sektore potrebno je obložiti oblogama protupožarne otpornosti 90 minuta prema normi HRN DIN 4102, izradena iz silikatnih ploča otpornih na požar sa cementnim vezivom, negoriva obloga reakcija na požar klase A1 prema HRN EN13501.

U prostorijama gdje vanjska vrata nemaju ugrađenu rešetku a predviđena je ventilacija prostorije koja je zasebna požarna zona potrebno je u sklopu vrata naručiti protupožarnu rešetku Assa Abloy, dimenzija 400x100.

Na mjestima gdje ventilacijski kanali prolaze kroz granice požarnih sektora a da isti nisu predviđeni za vođenje u ventilacijskom šahu obloženim adekvatnim protupožarnim materijalom, predviđa se ugradnja protupožarnih zaklopki.

Protupožarne zaklopke su certificirane po EN 15650 sa važećim CE certifikatom, klasificirane po EN 13501-3 i testirane u skladu sa EN 1366-2. Požarna otpornost zaklopke EI 90 (ve h0 i↔0)S.

Popis protupožarnih zaklopki predviđenih za ugradnju:

1. 1-FDR-3G-125-B230T
2. 2-FDR-3G-125-B230T
3. 3-FDR-3G-125-B230T
4. 4-FDR-3G-125-B230T
5. 5-FDR-3G-125-B230T

U Zagrebu, prosinac 2024.

Projektant
Nina Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj.
S 1254

6.0. TEHNIČKI PRORAČUN

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.

6.1. PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

Kontrolnim proračunom plinske instalacije obuhvaćena je instalacija nemjerenog i mjerenog plina od glavnog zapora u PRMS-u, membranskog brojila G40T te instalacije do slavina ispred plinskog kondenzacijskog aparata te kuhinjskih potrošača.

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

U objektu je trenutno postavljeno:

- plinski kotao učina 253,0 kW , potrošnje 27,32 m³/h – 2 kom.

U objektu se postavlja:

- plinski kotao učina 49,9 kW , potrošnje 5,39 m³/h – 1 kom.

- plinski kuhinjski kotao učina 21,0 kW , potrošnje 2,27 m³/h – 1 kom.

- plinski štednjak učina 27,0 kW , potrošnje 2,92 m³/h – 1 kom.

$$V_{SMAX} = 27,32 \times 2 + 5,39 \times 1 + 2,27 \times 1 + 2,92 \times 1 = 65,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ukupna potrošnja (maksimalno moguća) iznosi 65,22 m³/h. Stvarna potrošnja se računa s faktorom istovremenosti koji ovisi o vrsti trošila, njihovom broju, načinu korištenja, režimu rada, ugrađenoj rezervi, regulaciji itd.

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
0	Plinski kond. kotao	253	-	2	27,32	54,64	1	54,64
1	Plinski kond. kotao	49,9	KA	1	5,39	5,39	1	5,39
2	Plinski kotao	21	1	1	2,27	2,27	0,7	1,59
3	Plinski štednjak	27	2	1	2,92	2,92	0,7	2,04
UKUPNI VRŠNI PROTOK - GRIJANJE (PRIKLJUČNA VRIJEDOST) V _s (m ³ /h)								60,03
UKUPNI VRŠNI PROTOK - KUHINJA (PRIKLJUČNA VRIJEDOST) V _s (m ³ /h)								3,63
UKUPNI VRŠNI PROTOK (PRIKLJUČNA VRIJEDOST) V _s (m ³ /h)								63,66
UKUPNI VRŠNA PRIKLJUČNA SNAGA (PRIKLJUČNA VRIJEDOST) Q _s (kW/h)								589,50

Stvarna potrošnja iznosi 63,66 m³/h, a priključak na srednjetačnu plinsku mrežu dimenzioniramo prema 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:

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

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																		
Diferencijalni postupak																		
Vrsta cijevi: k (mm) = 0,01																		
Pretlak (mbar) P,0(mbar) : 1000																		
Faktor redukcije f, r = 1,88																		
Medij: zemni plin																		
Temperatura: 15 °C																		
Gustoća: 0,69 kg/m3																		
Kinem.viskoz. 14,9 m2/s*10e-6																		
Ogrijevna moć, donja 33338,35 kJ/m3																		
Dijelovi cjevov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Dionica	Vrsta	ΣV,a	Faktor	V,s	ΣV,s	L	ČE/PE	w	R	R*L	Σζ	Z	ΔH	Δp,h	R*L+Z+Δp,h	Kontrola	
	(-)	uredaja	(m3/h)	istovrem.	(m3/h)	(m3/h)	(m)		(m/s)	(mbar/m)	(mbar)	(-)	(mbar)	(m)	(mbar)	(mbar)	ΣΔp,ts ≤ Δp,zul	
		HK	180,08	1,000	180,08		183,71	35,00	32	32,48	2,274	79,597	3,0	5,797	0,00	0,000	85,394	≤ 100
													Δp, ST		(mbar) =	85,394	≤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														
UC	-Uzvodni cjevovod:			Δp,zul ≤ 0,0mbar														
CJN	-Cjevovod za naprave:			Δp,zul ≤ 0,8mbar														
OGR	-Ogranci i priključni cjevovodi:			Δp,zul ≤ 0,5mbar														
	H			-Plinski štednjak (4 pl.)														
	UWH-K			-Plinski kombinirani grijač vode														
	HK			-Plinski kotao														

Postojeći kućni priključak 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 mjerenog 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 mjerenog plina u stanovima kratka, padovi tlaka na tom dijelu instalacije su daleko manji od dozvoljenih.

Obrazac 1a																			
Proračun pada tlaka u niskotlačnoj kućnoj instalaciji																			
Diferencijalni postupak																			
Vrsta cijevi:		k (mm) =		0,05		Medij: zemni plin													
Pretlak (mbar)		P,0(mbar) :		25		Temperatura: 15 °C													
Faktor redukcije		f, r =		0,97		Gustoća: 0,69 kg/m3													
						Kinem.viskoz. 14,9 m2/s*10e-6													
						Ogrijevna moć, donja 33338,35 kJ/m3													
Dijelovi cjevov.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
											7x10							11+13+15	
	Dionica (-)	Vrsta uređaja	ΣV,a (m3/h)	Faktor istovrem.	V,s (m3/h)	ΣV,s (m3/h)	L (m)	DN	w (m/s)	R (mbar/m)	R*L (mbar)	Σζ (-)	Z (mbar)	ΔH (m)	Δp,h (mbar)	R*L+Z+Δp,h (mbar)	Kontrola ΣΔp,ts ≤ Δp,zul		
UC	1-2	HK	5,61	1,000	5,61	9,24	3,00	32	2,61	0,024	0,072	0,0	0,000	3,00	-0,171	-0,100	≤ 0,000		
		H	5,18	0,700	3,63														
CJN	2-3	HK	5,61	1,000	5,61	9,24	4,00	32	2,61	0,024	0,096	3,1	0,075	0,00	0,000	0,171	≤ 0,500		
		H	5,18	0,700	3,63														
OGR	3-4	HK	5,39	1,000	5,39	5,39	17,00	25	2,65	0,035	0,591	2,8	0,070	0,00	0,000	0,661	≤ 0,800		
CJN	3-5	H	5,18	0,700	3,63	3,63	9,00	25	1,79	0,017	0,155	6,5	0,074	0,00	0,000	0,229	≤ 0,500		
CJN	5-6	H	5,18	0,700	3,63	3,63	3,00	20	2,83	0,052	0,157	2,4	0,069	-3,00	0,171	0,397	≤ 0,500		
CJN	6-7	H	5,18	0,700	3,63	3,63	1,00	20	2,83	0,052	0,052	3,0	0,086	0,00	0,000	0,138	≤ 0,500		
OGR	7-8	H	2,27	0,700	1,59	1,59	2,00	15	2,17	0,046	0,093	2,0	0,034	0,00	0,000	0,126	≤ 0,800		
													Δp, 1-4-13 (mbar) =		0,960		≤ 2,600		
2. plinska skupina																			
RC	-Razvodni cjevovod:		H		-Plinski štednjak (4 pl.) -Plinski štednjak (4 pl.)														
UC	-Uzvodni cjevovod:		UWH-K		-Plinski kombinirani g -Plinski kombinirani grijač vode														
CJN	-Cjevovod za naprave:		HK		-Plinski kotao -Plinski kotao														
OGR	-Ogranci i priključni cjevovodi:																		

Odabrane dimenzije novog plinskog cjevovoda zadovoljavaju postavljene uvjete.

6.2. 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 kotao	21	1	21	0,7	14,70	33,60	84,00
Plinski štednjak	27	1	27	0,7	18,90		

1	2	3	4	5
	Površina prostorije (m ²)	Visina prostorije (m)	Volumen prostorije 2x3 (m ³)	Ukupno (m ³)
Kuhinja	49,27	3,6	177,37	177,37

Prema proračunu potreban volumen zraka kuhinje za izgaranje plinskih potrošača iznosi 84,00m³.

Volumen kuhinje iznosi 177,37m³ što znači da kuhinja zadovoljava potreban volumen zraka!

6.3. PRORAČUN KOLIČINE RADNE TVARI U SUSTAVU GRIJANJA I HLAĐENJA

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.

Ulazni podaci:

Vrsta radne tvari – R32

Faktor toksičnosti – A

Faktor 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)

Količina punjenja R32 sustava (split sustav) – 2,00kg

6.4.1. PRORAČUN PREMA TOKSIČNOSTI RADNE TVARI

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

- 1) Prema tablici C.1 → granica toksičnosti (ODL) × vol. prostorije (5)
- 2) $20m^3(\text{zadana vrijednost}) \times \text{granica toksičnosti (ODL)} = 20 \times 0,300 = 6,00kg$
- 3) 150g za zatvorene rashladne sustave

TABLICA C.1							
	1	2	3	4	5	6	7
Br.	a (m ²)	h (m)	V (m ³)	Vrsta freona	Granica toksičnosti (kg/m ³) (5 < 6)	Količina punjenja radne tvari (kg)	Izračunata granica toksičnosti (kg)
026	49,27	3,60	177,37	R32	0,300	2,00	53,212

6.4.2. 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

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

C.2 – OGRANIČENJA PUNJENJA ZBOG ZAPALJIVOSTI ZA TOPLINE PUMPE ZA LJUDSKU UDOBNOŠT

Maksimalna količina radne tvari klase zapaljivosti 2L računamo prema:

$$- m_1 = 4m^3 \times LFL \text{ (6)}$$

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

$$m_1 \times 1,5 = 4 \times 0,307 \times 1,5 = \mathbf{1,84kg \text{ (8)}}$$

U slučaju da je količina radne tvari klase zapaljivosti 2L je veći od $m_1 \times 1,5$ tada maksimalnu količinu radne tvari računamo prema :

$$m_{max} = 2,5 \times LFL^{\frac{5}{4}} \times h_0 \times A^{\frac{1}{2}} \text{ (9)}$$

–gdje je:

A – površina prostorije (1)

m – količina punjenja radne tvari (7)

h_0 = faktor visine postavljanja unutarnje jedinice: (4)

–0,6 – na podu

–1,8 – na zidu

–1,0 – na prozoru

–2,2 – na stropu

TABLICA C.2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Br.	a (m ²)	h (m)	V (m ³)	Faktor h ₀	Vrsta freona	Granica zapaljivosti (kg/m ³)	Količina punjenja radne tvari (kg)	Maks. količina radne tvari (kg)	Izračunata maks. kol. radne tvari (kg/m ³)
026	49,27	3,6	177,37	1,80	R32	0,307	2,00	1,84	7,218

Prema proračunu količine radne tvari u sustavu koja prolazi kroz određene prostorije unutar građevine ista ne predstavlja, svojom količinom u omjeru na volumen prostorije u kojem se nalazi, smjesu koja je toksična ili zapaljiva.

6.4. 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	$U_{vz} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop	$U_s = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- prozori	$U_{pr} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
- vrata	$U_{vr} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- unutarnji zid	$U_{uz} = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

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:

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

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

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

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

$H_{T,ie}$ – koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema okolic; 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.

6.5. 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	$U_{vz} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop	$U_s = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- prozori	$U_{pr} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
- vrata	$U_{vr} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- unutarnji zid	$U_{uz} = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 strojarških instalacija.

U Zagrebu, prosinac 2024.

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

7.0. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.

OPĆI UVJETI:

Opći uvjeti reguliraju i specificiraju:

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvoditelja radova i projektanta prema projektnoj dokumentaciji
- 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. 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 serviseru 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 nahodjenju 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. 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

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

Izvođač 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 izvođaču 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 izvođač 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.

Izvođač 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.

Izvođač 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

Oprema

Izvođač 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, izvođač 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, izvođač je dužan o svom trošku otkloniti.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste.

O uočenim nedotacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i 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 izvoditelj 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 izvoditelj radova, u protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvoditelja.

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 izvoditelja.

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

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

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

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 izvoditelja i nadzorne službe.

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

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

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvoditelj 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

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 tijekom 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 obavijestiti 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 izvedu 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 izvoditelj radova to ne učini u predviđenom vremenu, investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvoditelja radova.

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1. INSTALACIJA PLINA					
<u>KUĆNI PRIKLJUČAK - GRAĐEVINSKI DIO</u>					
1.01.	Iskolčenje trase plinovoda sa stacioniranjem mjerodavnih točaka te kontrolom visinskih kota. Stavka uključuje i izradu nacрта iskolčenja. Obračun po m' plinovoda.	m	24		
1.02.	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	6		
1.03.	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	12		
1.04.	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	3		
1.05.	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	3		
1.06.	Zatrpavanje preostalog dijela rova (po postavljenom plinovodu) s materijalom granulacije do 63mm. Zatrpavanje se obavlja u slojevima od 30 cm uz strojno nabijanje. Na zelenoj površini potrebno je izvesti nadvišenje zbog mogućeg slijeganja.	m ³	6		
1.07.	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	3		
1.08.	Geodetsko i strojarsko snimanje izvedenog stanja plinovoda sa izradom svih potrebnih podloga. Stavkom je obuhvaćeno: -geodetsko snimanje položenog plinovoda i snimanje varova	kpl.	1		
<u>KUĆNI PRIKLJUČAK</u>					
1.09.	Izrada spoja na d90 PE cijevi postojećeg i novog dijela kućnog priključka.	kom.	1		
1.10.	PE cijev klase SDR11 za plinovod, za radni tlak do max. 4 bar, kvalitete prema DIN 8075 i dimenzija prema DIN 8074 ili ISO 4437.				
	PE cijev, ISO S5 d32	m	24		
	PE koljeno °45, ISO S5 d63	kom.	2		
	PE redukcija d90/d32, ISO S5	kom.	1		
	Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:				

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.11.	Elektrospojnica izrađena 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. PE EL. SPOJNICA SDR 11 d90 PE EL. SPOJNICA SDR 11 d32 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom. kom.	4 6		
1.12.	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	24		
1.13.	Prijelazni komad PE-Če za ugradnju u plinovod, PE 100 SDR 11, dimenzije: PE d32 / Če DN25	kom.	1		
1.14.	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. DN25 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	m	2		
1.15.	Cijevni luk za uvarivanje u cjevovod 90°. DN25	kom.	1		
1.16.	Izolacijski komad prema DIN 3389 prikladan za plin. DN25 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		
1.17.	Protorna zaštitna čelična cijev 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). DN40 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	m	1		
1.18.	Plinski fasadni ormarić dimenzija 400x500x250mm.	kom.	1		
1.19.	Plinska priрубnička kuglasta slavina, PN16. U kompletu s protupriрубnicama, vijcima i brtvama. DN25	kom.	1		
1.20.	Priрубnički plinski filter, kosi, DN25 PN16. U kompletu s protupriрубnicama, vijcima i brtvama. DN25	kom.	1		
1.21.	Regulator tlaka plina sa sigurnosnom membranom, vatrootporan i baždaren. Tehničke karakteristike: - protok plina -- minimalno 9,02m ³ /h - promjer 25 mm (1 ") -- priрубnica - ulazni raspon tlaka 50-90 mbar (±2%)				

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	- izlazni tlak u rasponu (mogućnost podešavanja) 18 - 50 mbar ($\pm 2\%$)				
	- ulazni otpor tlaka do 16 bara				
	- raspon temperature okoline: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$. ($\pm 2\%$)	kom.	1		
1.22.	Plinska kuglasta slavina s ključem, navojna, DN25.	kom.	1		
1.23.	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		
1.24.	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		
1.25.	Izolacija ukopanog dijela čeličnog plinovoda plastičnom izolirajućom trakom, uz prethodno mehaničko čišćenje od hrđe do metalnog sjaja te čišćenje radi odstranjivanja vlage i masnoće.	kpl.	1		
1.26.	Ispitivanje navedene instalacije kućnog priključka na čvrstoću i nepropusnost. Po uspješno obavljenim ispitivanjima obavezno se prilaže pisano izvješće o postignutim parametrima.	kpl.	1		
1.27.	Montaža specificirane opreme i materijala instalacije kućnog priključka plina od strane distributera plina, do potpune pogonske gotovosti, uključivo čišćenje instalacije propuhivanjem.	kpl.	1		
<u>INSTALACIJA MJERENOG PLINA</u>					
1.28.	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. DN25 Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom.	1		
1.29.	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 631 ili jednakovrijednim. Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	kom	1		
1.30.	Dobava i ugradnja navojnih plinskih kuglastih slavina. DN25	kom.	2		
1.31.	Dobava i ugradnja kosog navojnog plinskog filtera. DN25	kom.	1		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.32.	Dobava i ugradnja manometra za plin s membranskim mjernim elementom, mjernog područja 0-50 mbar.	kom.	1		
1.33.	Dobava i ugradnja plinskih kuglastih slavina sa termičkom zaštitom. DN15	kom.	3		
1.34.	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.				
	DN32	m	22		
	DN25	m	32		
	DN20	m	10		
	DN15	m	2		
	DN50 (zaštitni komad)	kom.	2		
	DN40 (zaštitni komad)	kom.	7		
	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 odmašćivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. bojanje temeljnom bojom i konačno bojanje prema propisu.	m ²	6		
1.36.	Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmašćivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. Cijevi treba očistiti do metalnog sjaja. Antikorozivna zaštita podžbukno postavljenih cijevi izvesti s primer+plastizol.	m ²	1		
1.37.	Cijevne obujmice s metalnim tiplima DN15, DN20, DN25 i DN32.	kpl.	1		
<u>MONTAŽA TROŠILA</u>					
1.38.	Montaža plinskih kotlova i kuhinjskih potrošača na plinsku instalaciju, uključivo sitni montažni materijal				
	- plinski kotao	kom.	1		
	- plinski kuhinjski potrošači	kom.	2		
1.39.	Ishođenje zapisnika o puštanju u rad i funkcionalnom ispitivanju plinskih kotlova i potrošača u kuhinji.	kpl.	1		
1.40.	Ispitivanje plinske instalacije na čvrstoću i nepropusnost, puštanje plina u instalaciju.	kpl.	1		
1.41.	Puštanje u rad i funkcionalno ispitivanje plinskih trošila od strane ovlaštenog serviser.	kpl.	1		
<u>PLINSKI KONDENZACIJSKI KOTAO</u>					
1.42.	Plinski vertikalni podni jednoprolazni kotao s kondenzacijskim principom rada. Komora izgaranja i prolazi dimnih plinova izrađeni iz plemenitog čelika. Izmjenjivač topline izrađen od izmjenjivača iz aluFer® legure.				

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Integrirana zaštita od nedostatka vode, presostat minimalnog i maksimalnog pritiska. Ugrađeni premix plamenik s površinskim izgaranjem, modulirajući s ventilatorom i venturijevom cijevi, automatskim paljenjem i ionizacijskom zaštitom, te kompletnom plinskom rampom. Toplinska izolacija od mineralne vune i predfabriciranog omotača. Oplata od čeličnog lima obojanog u crvenu boju. Ugrađeni nisko i visoko temperaturni povratni vodovi. Kompletna automatska regulacija TopTronic E za vođenje jednog mješajućeg kruga, direktnog kruga i kruga potrošne tople vode, s mogućnosti proširenja funkcija dodatnim modulima, te spojem na CNUS i nadzor mobilnim uređajima. S CE certifikatom: CE-0085AQ0620. Učin 8,3-49,9 kW; radni tlak 3 bara. ($\pm 2\%$) Tehnički podaci: - maksimalni toplinski učin (80/60°C) 46,1 kW ($\pm 2\%$) - minimalan toplinski učin (80/60°C) 7,5 kW ($\pm 2\%$) - maksimalni toplinski učin (40/30°C) 49,9 kW ($\pm 2\%$) - minimalni učin (40/30°C) 8,3 kW ($\pm 2\%$) - radni tlak 3 bara - iskoristivost (DIN 4702 dio 8) 109,5% ($\pm 2\%$) - plinski priključak na rampu $\frac{3}{4}$" - priključak polaz/povrat R 1 $\frac{1}{4}$" - priključak dimnjaka E80 - klasa NOx (EN15502) 6 - Standardna emisija NOx 29 mg/kWh - Sadržaj CO2 (min/maks) 9.0/8.8 %	kom.	1		
1.43.	Dimovodni element adapter kit LAS sa spojnim elementom na kotao E80 na C100/150PP, L=200 mm. ($\pm 2\%$)	kom.	1		
1.44.	Koaksijalni dimovod za vertikalnu ugradnju i prodor kroz kosi krov, sastavljen od: -set za vertikalni prodor kroz kosi krov, sastavljen od protukišne kape koakcijalne cijevi podešavajuće duljine 1200-1700 mm - 1 kom. -opšav za ravni krov, crni - 1 kom. -AZ dimovodna cijev, DN 100/150 sa inspekcijskim otvorom - 1 kom. -AZ dimovodna cijev, DN 100/150, 1000mm - 8 kom. -AZ dimovodna cijev, DN 100/150, 500mm - 1 kom. -AZ dimovodno koljeno 87°, DN 100/150 - 1 kom. -nosači dimovodne cijevi DN 100/150 - 8 kom.	kpl.	1		
1.45.	Dobava i ugradnja protupožarnih atestiranih obloga protupožarne otpornosti 90 minuta prema normi HRN-DIN 4102 ili jednakovrijednom, izrađena iz silikatnih ploča otpornih na požar sa cementnim vezivom, grube gustoće 500 kg/m³, debljine 40 mm, negoriva (u klasi A1), sustav osiguranja kakvoće prema NBN EN ISO 9002. U kompletu s brtvljenjem. Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:	m ²	4		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<u>TLAČNA PROBA I PREUZIMANJE INSTALACIJE</u>					
1.46.	Tlačna proba i preuzimanje instalacije nemjerenog i mjerenog dijela plina od strane distributera plina.	kpl.	1		
1.47.	Dovođenje svih elemenata do stanja gotovosti sustava, provjera funkcije i puštanje u pogon prema tehničkim uvjetima operatora distribucijskog sustava.	kpl.	1		
1. UKUPNO INSTALACIJA PLINA					

Investitor : OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERİČANCI
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
OIB 24990581580

Građevina : REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERİČANCI
– DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

REKAPITULACIJA STROJARSKIH INSTALACIJA

1. INSTALACIJA PLINA

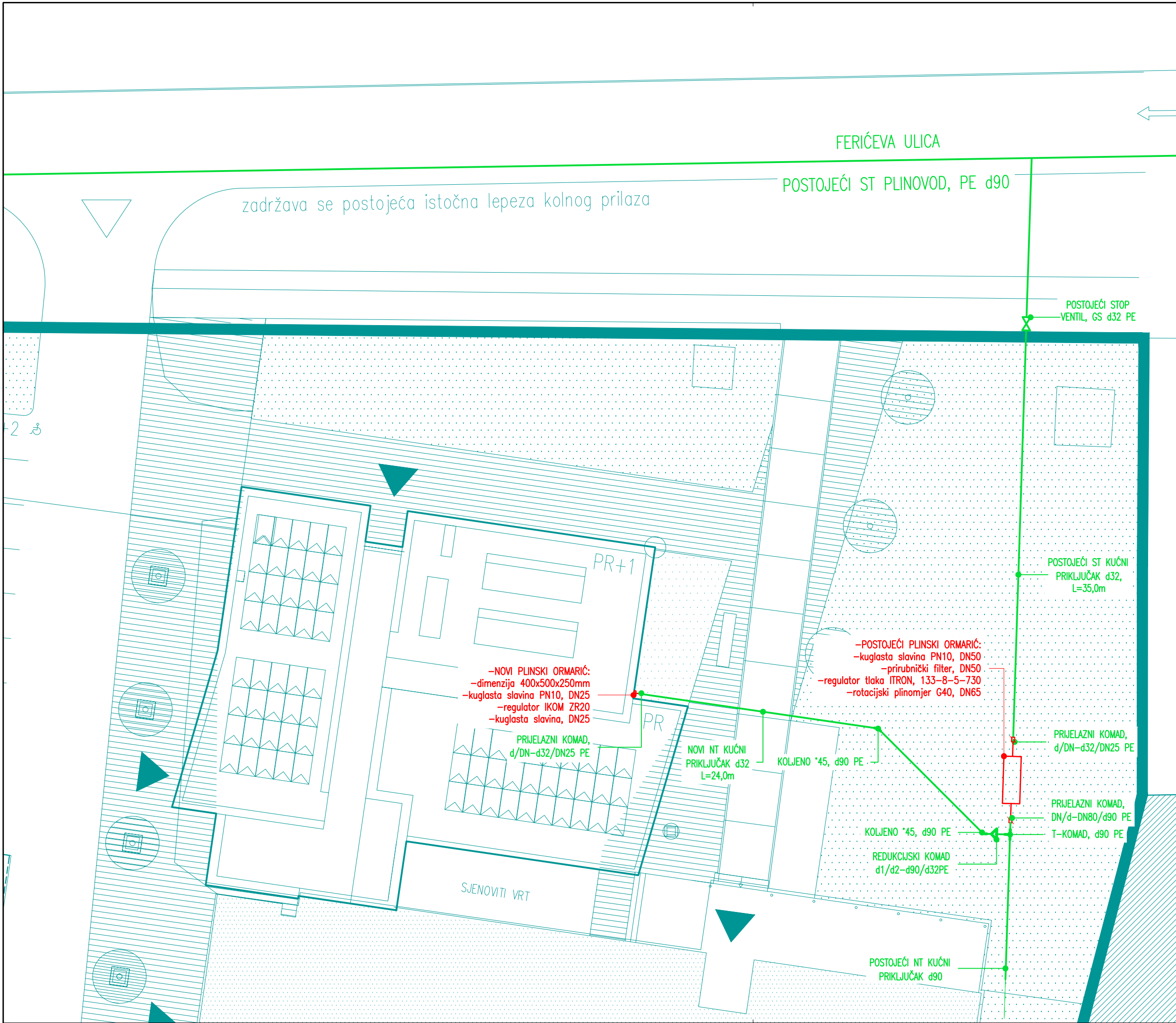
UKUPNO

Projektant :

Nina Klepac dipl.ing.stroj.

8.0. GRAFIČKI DIO

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1407/24
TD	267-24
Datum	Zagreb, prosinac 2024.



designoffice

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

gradjevina

REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI
– DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

investitor

OSNOVNA ŠKOLA
VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
OIB 24990581580

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

--

glavni projektant

Antun Fajs, mag.ing.arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

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

mjerilo

M1:500

datum

prosinac 2024.

ZOP

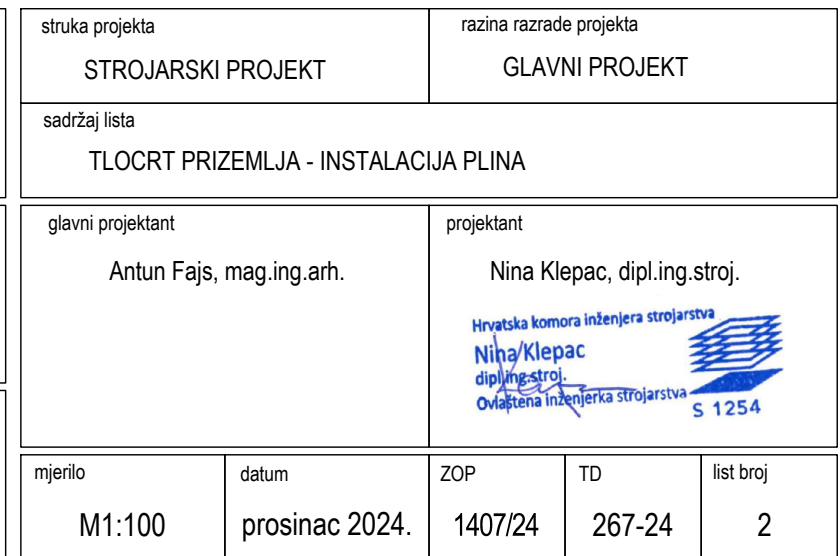
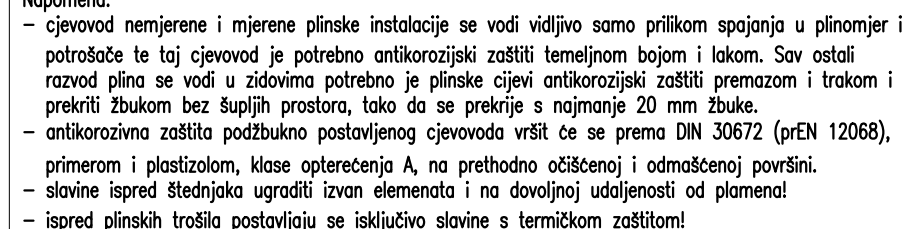
1407/24

TD

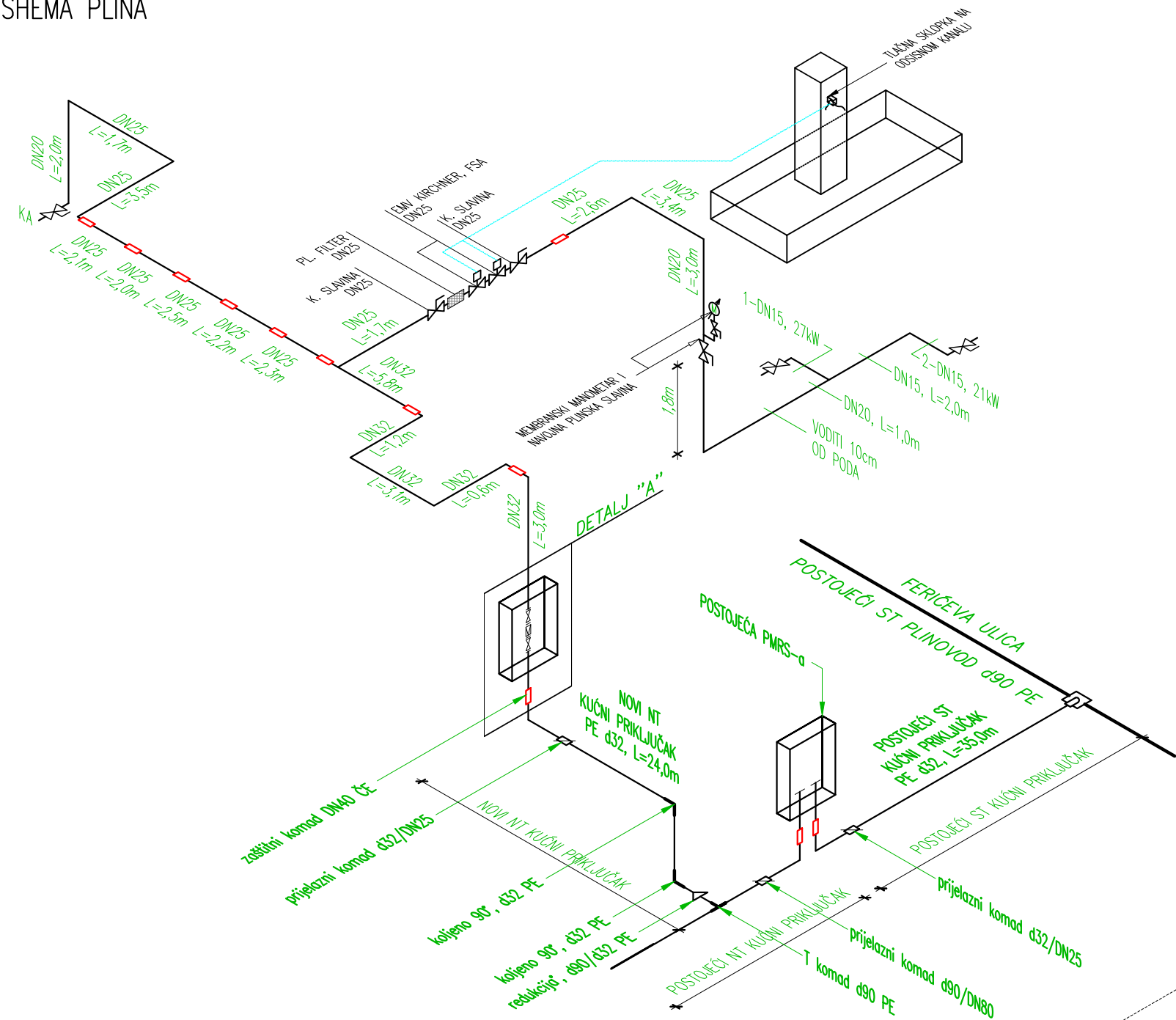
267-24

list broj

1



SHEMA PLINA



—— VODITI NADŽBUKNO
—— VODITI PODŽBUKNO (zaštiti primerom i plastizolom)

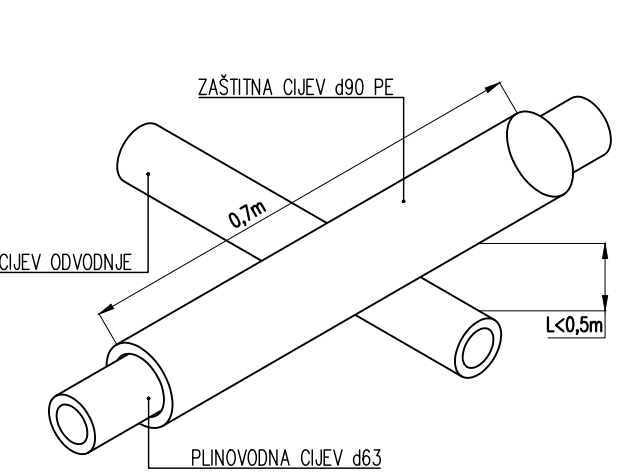
Popis potrošača u kuhinji:

1. Plinski kotao, DN15, 21,0kW – 1 komad
2. Plinski štednjak, DN15, 27,0kW – 1 komada

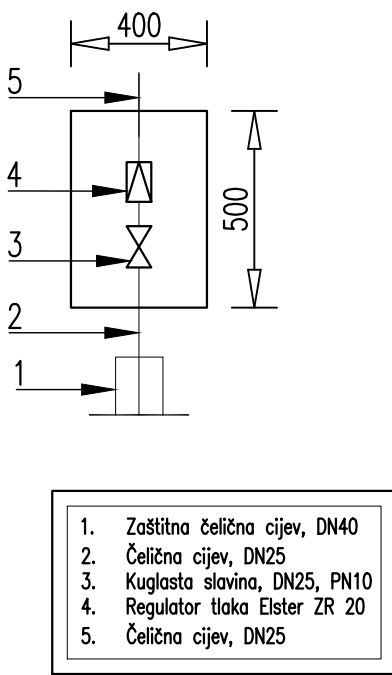
Napomena:

- cjevovod nemjerene i mjerene plinske instalacije se vodi vidljivo samo prilikom spajanja u plinomjer i potrošače te taj cjevovod je potrebno antikorozijski zaštititi temeljnom bojom i lakom. Sav ostali razvod plina se vodi u zidovima potrebno je plinske cijevi antikorozijski zaštititi premazom i trakom i prekriti žbukom bez šupljih prostora, tako da se prekrije s najmanje 20 mm žbuke.
- antikorozivna zaštita podžbukno postavljenog cjevovoda vršit će se prema DIN 30672 (prEN 12068), primerom i plastizolom, klase opterećenja A, na prethodno očišćenoj i odmašćenoj površini.
- slavine ispred štednjaka ugraditi izvan elemenata i na dovoljnoj udaljenosti od plamena!
- ispred plinskih trošila postavljaju se isključivo slavine s termičkom zaštitom!

DETALJ KRIŽANJA VANJSKIH INSTALACIJA

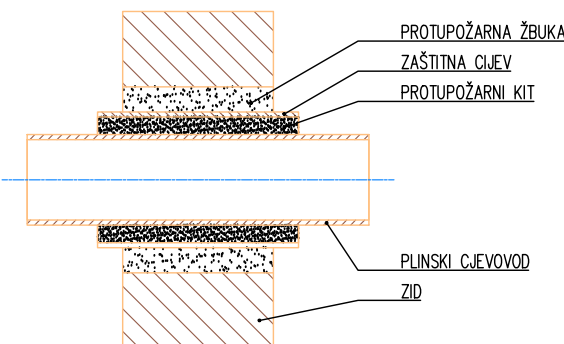


DETALJ "A"

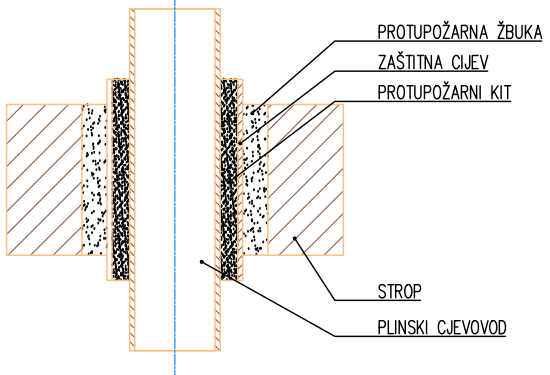


DETALJ PRODORA PLINSKE INSTALACIJE

PRODOR PLINSKE INSTALACIJE KROZ ZID



PRODOR PLINSKE INSTALACIJE KROZ STROP



designoffice

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

građevina

REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI
– DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA
VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
OIB 24990581580

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

HEMA I DETALJI PLINSKE INSTALACIJE

glavni projektant

Antun Fajs, mag.ing.arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

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

mjerilo

datum

prosinac 2024.

ZOP

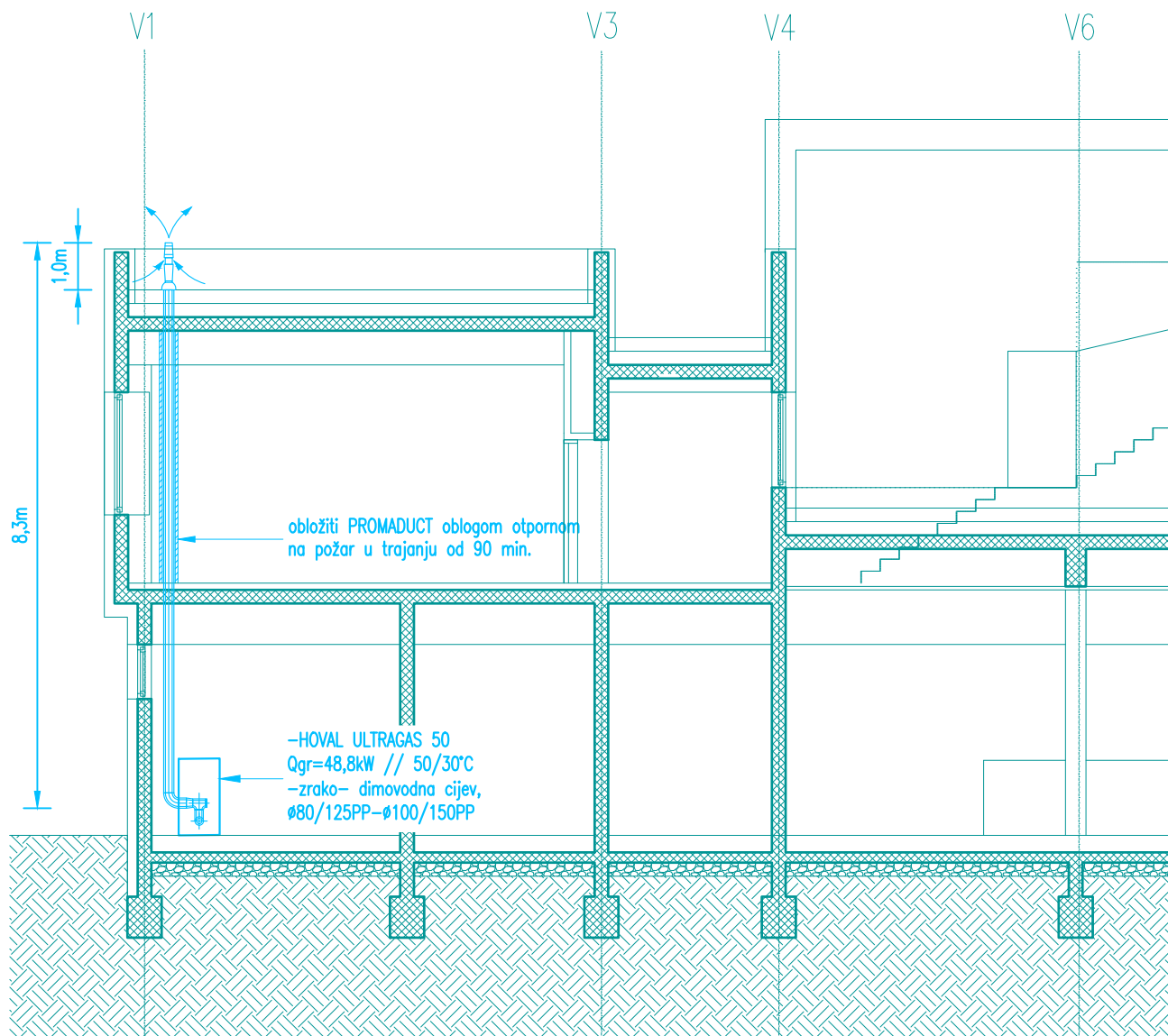
1407/24

TD

267-24

list broj

3



Napomena:

- predviđa se ugradnja Hoval UltraGas 50 kond. uređaja te tipske zrako—dimovodne cijevi
- prema uputama proizvođača maksimalna duljina takvog sustava za Cx33 način ugradbe prema DIN EN 13384 iznosi maksimalno 14 metara za veličinu sustava Ø100/Ø150
- ukupna duljina zrako—dimovoda je 8,2(vertikala)+2,0(koljeno 90°)+2,5m(T—komad) te iznosi 12,7m što je manje od maksimalno dozvoljene duljine

designoffice

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

građevina

REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI
— DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA
VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
OIB 24990581580

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

SHEMA DIMNJAKA

glavni projektant

Antun Fajs, mag.ing.arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

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

mjerilo

datum

prosinac 2024.

ZOP

1407/24

TD

267-24

list broj

4

— TRASA RADIJATORSKOG RAZVODA

— TRASA VENTILOKONVEKTORSKOG RAZVODA

— TRASA FREONSKOG RAZVODA

— ODVOD KONDENZATA

NAPOMENA:

- cijevi PE-X/Al/PE-X za priključak radijatora na razdjelnik krugova grijanja voditi u podu i izolirati PE ekstrudiranim izolacijom. Trase cijevi voditi najkraćim ili najpovoljnijim putem.

- odvod kondenzata iz uređaja vodi se u zidovima i podu u prirodnom padu (1-2%) PPR cijevima do najbližeg odvoda najpovoljnijim putem, a na odvod se spaja preko sifona HL138.

- točno spajanje kondenzata riješeno je u projektu odvodnje.

designoffice d.o.o. za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Pavlova 8/1 email: nina.klepac@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
sadržaj lista TLOCRT PRIZEMLJA - INSTALACIJA GRIJANJA I HLADENJA					
građevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA		glavni projektant Antun Fajs, mag.ing.arh.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254	
investitor OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580	mjerilo M1:100	datum prosinac 2024.	ZOP 1407/24	TD 267-24	list broj 5

— TRASA RADIATORSKOG RAZVODA

— TRASA VENTILOKONVEKTORSKOG RAZVODA

— TRASA FREONSKOG RAZVODA

— ODVOD KONDENZATA

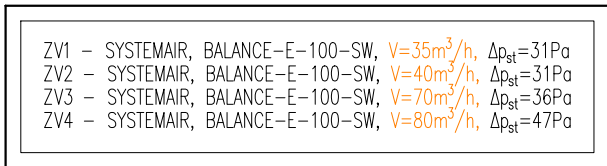
NAPOMENA:

- cijevi PE-X/Al/PE-X za priključak radijatora na razdjelnik krugova grijanja voditi u podu i izolirati PE ekstrudiranim izolacijom. Trase cijevi voditi najkraćim ili najpovoljnijim putem.

- odvod kondenzata iz uređaja vodi se u zidovima i podu u prirodnom padu (1–2%) PPR cijevima do najbližeg odvoda najpovoljnijim putem, a na odvod se spaja preko sifona HL138.

- točno spajanje kondenzata riješeno je u projektu odvodnje.

designoffice d.o.o. za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Pavlova 8/1 email: nina.klepac@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista TLOCRT 1. KATA - INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA		glavni projektant Antun Fajs, mag.ing.arh.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254		
investitor OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580		mjerilo M1:100	datum prosinac 2024.	ZOP 1407/24	TD 267-24	list broj 6



-

designoffice d.o.o. za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1 email: nina.klepac@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161	struka projekta STROJARSKI PROJEKT sadržaj lista TLOCRT PRIZEMLJA - INSTALACIJA VENTILACIJE	razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT
gradovina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERİČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS A	glavni projektant Antun Fajš, mag.ing.arh.	projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva  S 1254
investitor OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERİČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580	mjerilo M1:100	datum prosinac 2024. ZOP 1407/24 TD 267-24 list broj 7

ZV1	-	SYSTEMAIR, BALANCE-E-100-SW, $V=35\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{st}}=31\text{Pa}$
ZV2	-	SYSTEMAIR, BALANCE-E-100-SW, $V=40\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{st}}=31\text{Pa}$
ZV3	-	SYSTEMAIR, BALANCE-E-100-SW, $V=70\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{st}}=36\text{Pa}$
ZV4	-	SYSTEMAIR, BALANCE-E-100-SW, $V=80\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{st}}=47\text{Pa}$

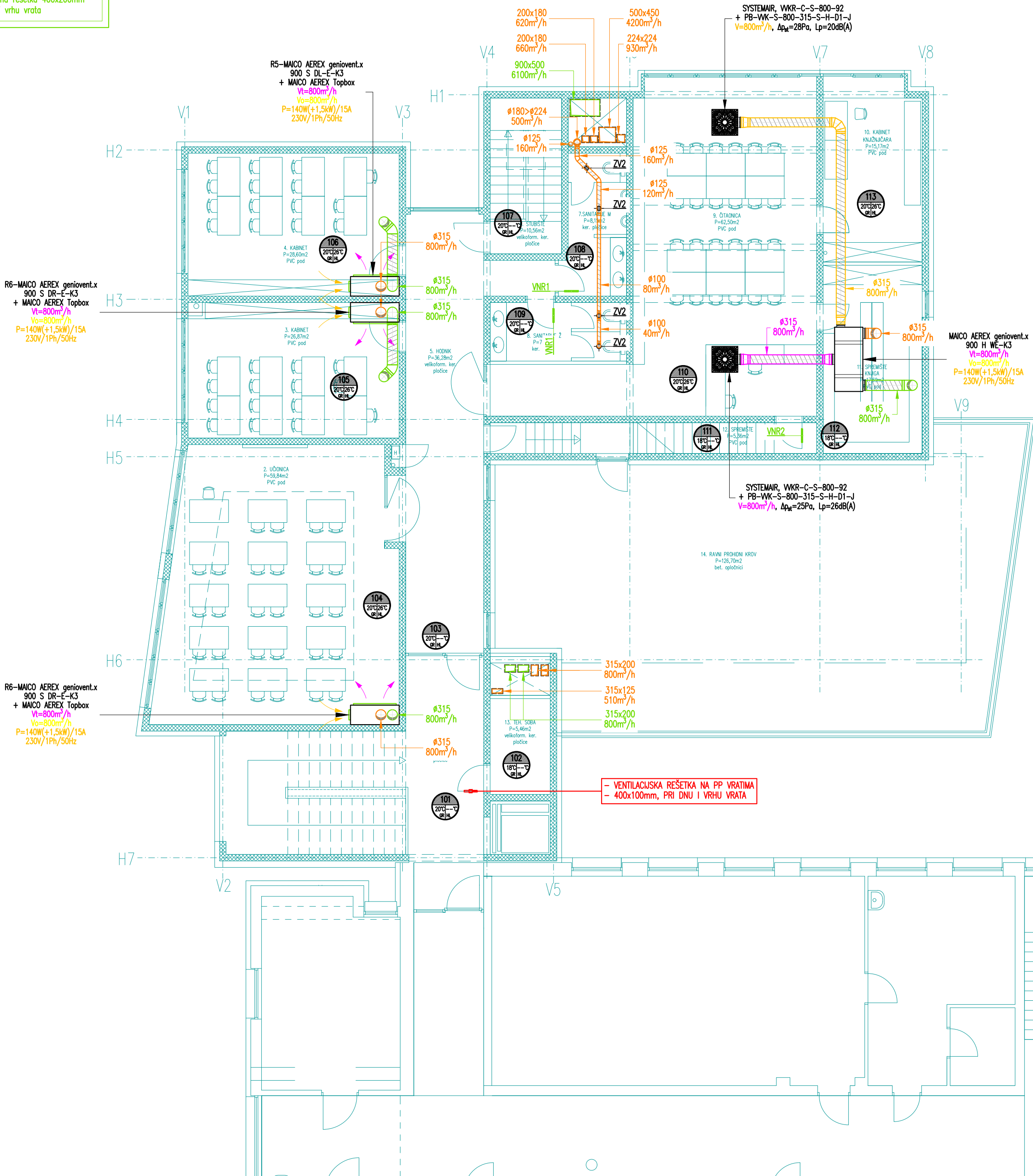
- VNR1

— vidno nepropusna rešetka 400x100mm

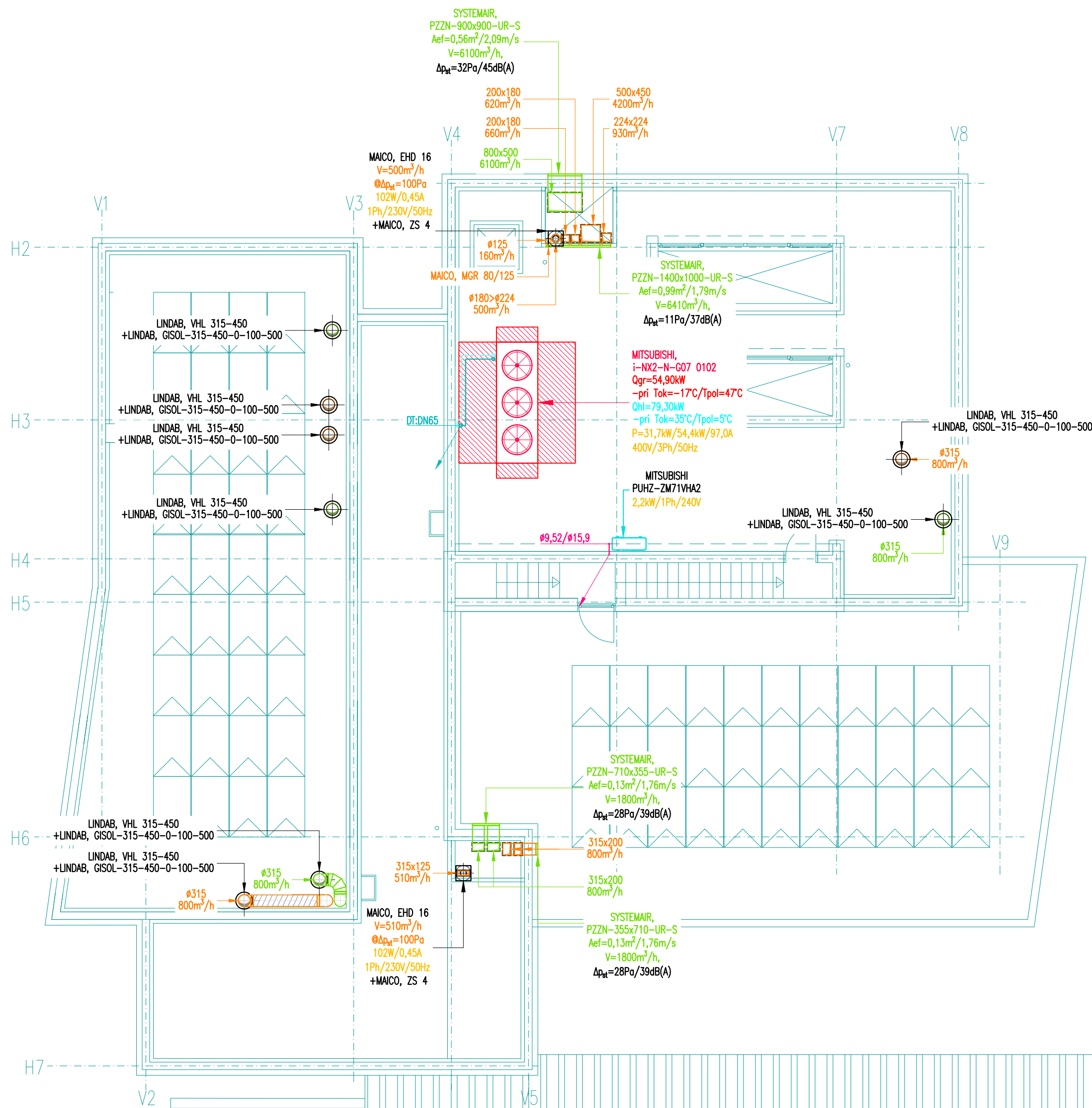
— pri dnu vrata ili ih adekvatno podrezati
- VNR2

— vidno nepropusna rešetka 400x200mm

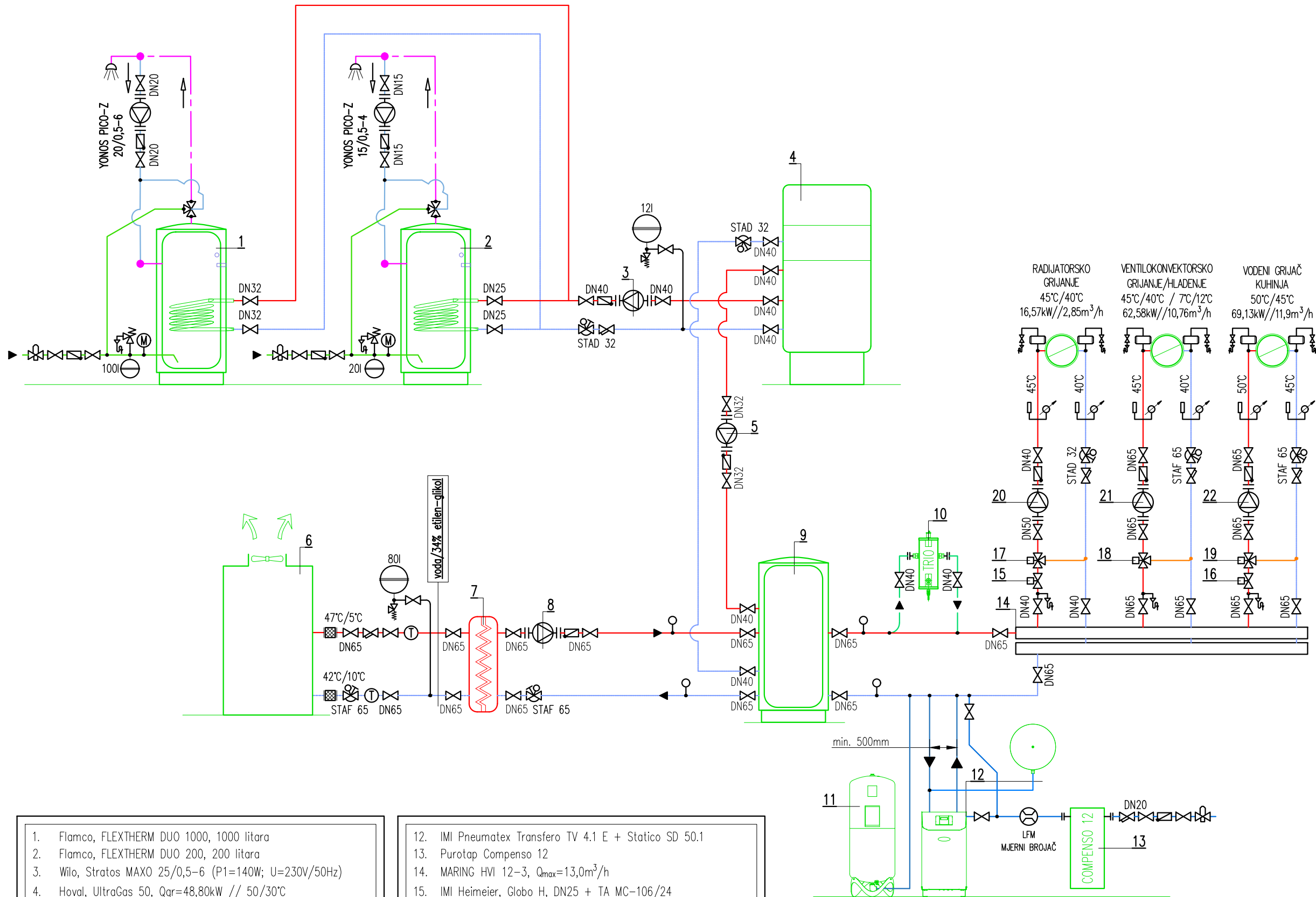
— pri dnu vrata i vrhu vrata



designoffice d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Pavlova 8/1 email: nina.klepac@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161	struka projekta		razina razrade projekta			
	STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT			
sadržaj lista		TLOCRT 1. KATA - INSTALACIJA VENTILACIJE				
građevina	glavni projektant		projektant			
	Antun Fajs, mag.ing.arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.			
REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS		Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254 				
investitor	mjerilo		datum	ZOP	TD	list broj
	M1:100		prosinac 2024.	1407/24	267-24	8



designoffice d.o.o. za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Pavlova 8/1 email: nina.klepac@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
		sadržaj lista TLOCRT KROVA				
građevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA		glavni projektant Antun Fajs, mag.ing.arh.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254		
investitor OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci OIB 24990581580		mjerilo M1:100	datum prosinac 2024.	ZOP 1407/24	TD 267-24	list broj 9



1. Flamco, FLEX THERM DUO 1000, 1000 litara
2. Flamco, FLEX THERM DUO 200, 200 litara
3. Wilo, Stratos MAXO 25/0,5-6 (P1=140W; U=230V/50Hz)
4. Hoval, UltraGas 50, Qgr=48,80kW // 50/30°C
5. Wilo, Stratos MAXO 25/0,5-6 (P1=140W; U=230V/50Hz)
6. Mitsubishi, i-NX2-N-G07 0102, Qgr=54,90kW // Qhl=79,30kW
7. Hexonic, JFC-035-P10-37, Aef=12,3m²
8. Wilo, Stratos MAXO 25/0,5-12 (P1=290W; U=230V/50Hz)
9. Flamco, FLEX THERM PS-K 750, 750 litara
10. Elysator, Trio 25
11. IMI Pneumatex Statico TU 200

12. IMI Pneumatex Transero TV 4.1 E + Statico SD 50.1
13. Purotap Compenso 12
14. MARING HVI 12-3, Q_{max}=13,0m³/h
15. IMI Heimeier, Globo H, DN25 + TA MC-106/24
16. IMI TA-CV, 216 GG, DN50, kvs 40,0 + TA-Slider 750 HV
17. IMI TA-CV, 316 RGA, DN32, kvs 12,5 + TA-Slider 750 HV
18. IMI TA-CV, 316 RGA, DN50, kvs 40,0 + TA-Slider 750 HV
19. IMI TA-CV, 316 RGA, DN50, kvs 40,0 + TA-Slider 750 HV
20. Wilo, Yonos MAXO 25/0,5-8 PN10(P1=305W; U=230V/50Hz)
21. Wilo, Yonos MAXO 32/0,5-16 PN10(P1=510W; U=230V/50Hz)
22. Wilo, Yonos MAXO 40/0,5-10 PN10(P1=280W; U=230V/50Hz)

designoffice

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

gradovina

REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE VLADIMIRA NAZORA FERIČANCI
– DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

investitor

OSNOVNA ŠKOLA
VLADIMIRA NAZORA, FERIČANCI
Trg Matije Gupca 9, 31 512 Feričanci
OIB 24990581580

struka projekta

STROJARSKI PROJEKT

razina razrade projekta

GLAVNI PROJEKT

sadržaj lista

HEMA SUSTAVA GRIJANJA I HLAĐENJA

glavni projektant

Antun Fajs, mag.ing.arh.

projektant

Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

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

mjerilo

datum

prosinac 2024.

ZOP

1407/24

TD

267-24

list broj

10

