

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293	
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA k.č.br. 2516, k.o. Čepin	
Projekt	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJER PLINA, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	
Mapa	5	
Glavni projektant	Antun Fajs, mag.ing.arh., br. ovl. A3815 Antun Fajs Digitally signed by Antun Fajs DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=vATHR-85986018932, ou=Signature, st=Fajs, givenName=Antun, serialNumber=PNCHR-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=HR, 2.5.4.97=vATHR-26023027358, ou=Signature, st=Klepac, givenName=Nina, serialNumber=PNCHR-70960129 545, cn=Nina Klepac Date: 2025.10.17 12:49:34 +02'00'	
Direktor	Nina Klepac, dipl.ing.stroj. NINA KLEPA C Digitally signed by NINA KLEPAC DN: c=HR, o=DESIGN OFFICE D.O.O., 2.5.4.97=HR54261731161, l=ZAGREB, st=KLEPAC, givenName=NINA, cn=NINA KLEPAC, serialNumber=HR7096012954 5134 Date: 2025.10.17 12:49:34 +02'00'	
ZOP	TD	Datum
1409/24	184-25	Zagreb, rujun 2025.

POPIS MAPA

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 1409/24
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 2 PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	ŽELJKO MUŽEVIĆ univ. spec. aedif. (UB 64)	550925
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-K 1409/24
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-VIK 1409/24
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT UREĐENJA PROMETNIH POVRŠINA	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-PR 1409/24
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT INSATALACIJE PLINA, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	184-25
MAPA 6	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT DIZALA	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	184-25-DIZ
MAPA 7	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-EI
MAPA 8	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-VD
MAPA 9	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-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. Izvadak iz katastra i zemljišne knjige
- 1.7. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja

2. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA**3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE****4. PROJEKTNI ZADATAK****5. TEHNIČKI OPIS****6. TEHNIČKI PRORAČUN****7. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA****8. GRAFIČKI DIO**

1. Situacija	MJ	1:200
2. Tlocrt prizemlja – plinska instalacija	MJ	1:100
3. Shema mjerenog i nemjerenog plina		
4. Detalj PMRS-a i detalj prodora plinske instalacije		
5. Tlocrt prizemlja - instalacija radijatorskog grijanja	MJ	1:100
6. Tlocrt kata - instalacija radijatorskog grijanja	MJ	1:100
7. Tlocrt prizemlja - instalacija grijanja i hlađenja	MJ	1:100
8. Tlocrt kata - instalacija grijanja i hlađenja	MJ	1:100
9. Tlocrt prizemlja - instalacija ventilacije	MJ	1:100
10. Tlocrt kata - instalacija ventilacije	MJ	1:100
11. Tlocrt krova	MJ	1:100
12. Sheme sustava		

1.0. OPĆI PRILOZI

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 30.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080931034

OIB:

54261731161

EUID:

HRSR.080931034

TVRTKA:

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

SJEDIŠTE/ADRESA:

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

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 3 nina@designoffice.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

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

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

D004
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U 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, sajмова |
| 1 | * | - Usluge informacijskog društva |
| 1 | * | - Računalne i srodne djelatnosti |
| 1 | * | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 1 | * | - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu |
| 1 | * | - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

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

TEMELJNI KAPITAL:

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

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

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

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

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 ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 30.12.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

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

Promjene temeljnog kapitala:

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

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

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

Upise u glavnu knjigu proveli su:

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

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

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 MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

k.č.br. 2707/3, 2706/4, 2505/3, 2704/3, 2703/4 i 2707/4, k.o. Vrbovec 1

Naziv tehničke dokumentacije: **Strojarski projekt**

Broj: **184-25**

Ime i prezime osobe imenovane za projektanta:

NINA KLEPAC, dipl.ing.stroj.

Ovlaštenje broj: 1254 od 17.06.2002.

U Zagrebu, rujan 2025.

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

**REPUBLIKA HRVATSKA****HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

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

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

RJEŠENJE

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

Obrazloženje

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

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

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

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

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

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

1.4. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA, broj 184-25

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 MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1409/24
TD	184-25

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)

13. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18)
14. Zakon o Inspektoratu rada (NN 19/14)
15. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
16. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18)
17. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 153/13, NN 78/15, NN 12/18, NN 118/18)
18. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18)
19. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14, NN 130/17, NN 39/19)
20. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN 14/14, NN 32/19)
21. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, NN 111/18)
22. Zakon o energiji (NN 120/12, NN 14/14, NN 95/15, NN 102/15, NN 68/18)
23. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, NN 116/18)

PRAVILNICI I UREDBE

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 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 razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
5. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
6. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 14/11)
7. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88)
8. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73, NN 53/91)
9. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL 38/89, NN 69/97, NN 53/91)
10. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
11. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
12. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, NN 74/13)
13. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
14. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)
15. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
16. Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari (NN 26/09, NN 41/09, NN 66/10)
17. Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN 93/98, NN 116/07, NN 141/08)
18. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
19. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
20. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
21. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
22. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08)
23. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

24. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18)
25. 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)
26. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16)
27. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10, NN 140/12)
28. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
29. Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/16)
30. Pravilnik o postupku izvanrednog ispitivanja zakonitih mjerila u uporabi (NN 96/16)
31. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15)
32. 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)
33. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)

PROPISI I NORME

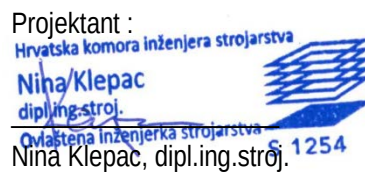
1. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, NN 87/10, NN 146/10, NN 81/11, NN 100/11, NN 130/12, NN 81/13, NN 136/14)
2. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
3. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 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 Provjesranje 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 rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Sprenger
11. 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, rujan 2025.

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



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 MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1409/24
TD	184-25

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

- instalacija plin
- instalacija grijanja
- **instalacija hlađenja**
- instalacija ventilacije

Ukupna procijenjena cijena iznosi: = 624.426,00 €

U cijenu nije uračunat PDV.

U Zagrebu, rujan 2025.

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





REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
OSIJEK

NESLUŽBENA KOPIJA

K.o. ČEPIN

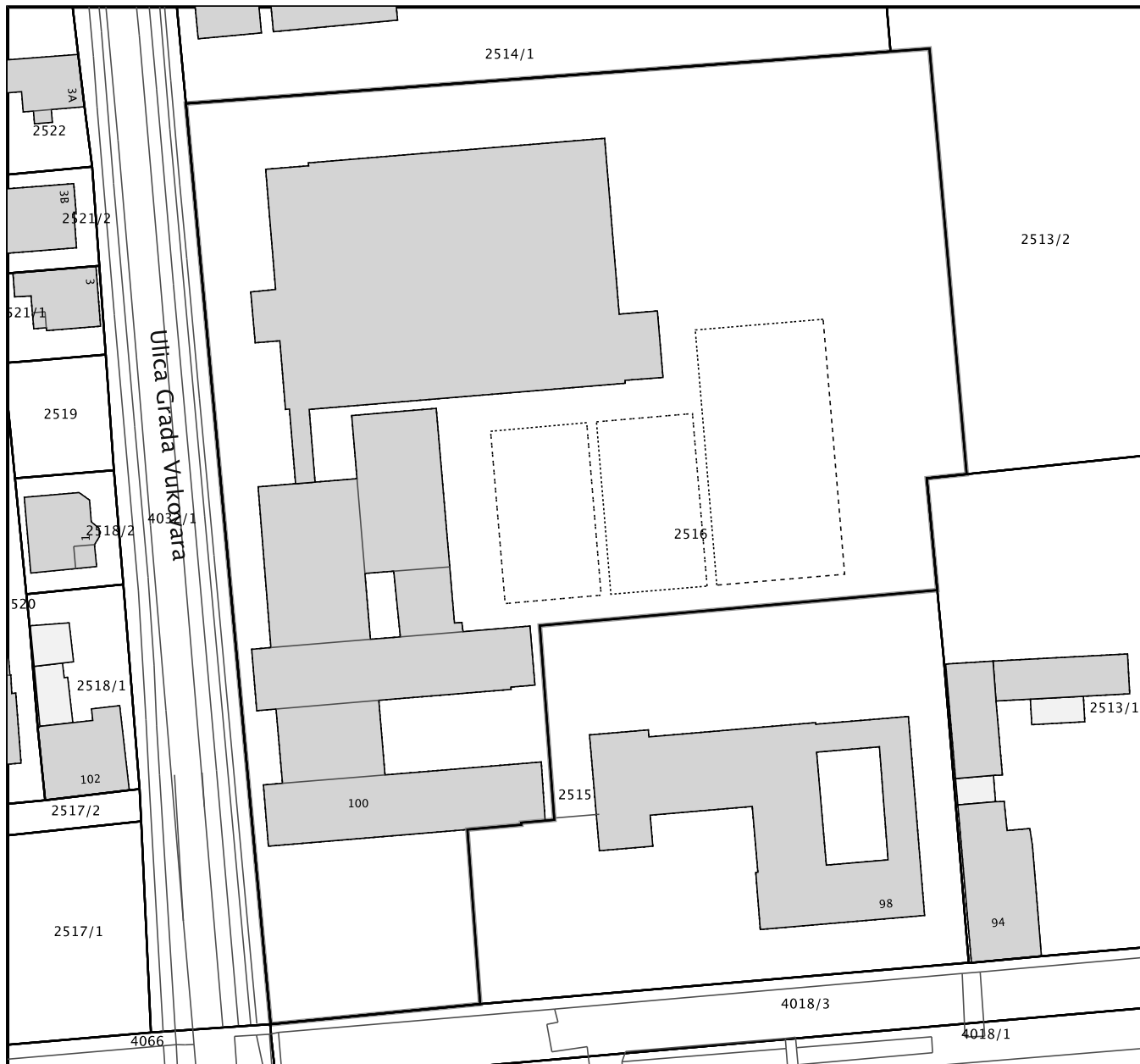
k.č.br.: 2516

Stanje na dan: 15.09.2025.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000

Izvorno mjerilo 1:1





REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Osijeku
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL OSIJEK
Stanje na dan: 15.09.2025. 13:42

Katastarska općina: 320528, ČEPIN

Broj ZK uložka: 11779

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: Z-8497/2025
Aktivne plombe:

Izvadak iz BZP-a

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj katastarske čestice	Broj D. L.	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	PPR
1.	2516	94	Kralja Zvonimira ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU DVORIŠTE DVORIŠTE ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU SPORTSKA DVORANA ŠKOLA, Čepin, Kralja Zvonimira 100	12254 410 410 50 6550 807 2182 1845	
		UKUPNO:		12254	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 09.05.2024.g. pod brojem Z-7633/2024	
3.1	ZABILJEŽBA, Temeljem članka 149 Zakona o gradnji (NN153/2013, NN 20/2017, NN 39/2019 i NN 125/2019), zabilježuje se da je za građevinu izgrađenu na kčbr. 2516 i to: Škola, Čepin, Kralja Zvonimira 100 sa 1845 m2, u Područnom uredu za katastar Osijek priloženo Rješenje o dozvoli za Upotrebu Klasa: UP/I-05-1513/1-1968. dana 19. rujna 1968 godine., od Općinske skupštine Osijek, Odjel za privredu i inspekcije.	
	Zaprimljeno 15.05.2025.g. pod brojem Z-8497/2025	
7.1	ZABILJEŽBA, UPORABNA DOZVOLA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE, UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE, GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA, KLASA: UP/I-361-05/25-01/000063, URBROJ: 2158-16/01-25-0011 18.04.2025, za sportsku dvoranu, na temelju čl. 174 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19,145/24).	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE ČEPIN, OIB: 99061834293, KRALJA ZVONIMIRA 100	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.1	Zaprimljeno 12.11.2024.g. pod brojem Z-18744/2024 UKNJIŽBA, STVARNA SLUŽNOST na k.č. 2516, Zaprimljeno 18.10.2024.g. pod brojem Z-17055/2024 UKNJIŽBA, STVARNA SLUŽNOST na k.č. 2513/3, 2514/2, UGOVOR O DAROVANJU BR. OV-4965/2024 17.10.2024, uknjižuje se pravo služnosti puta, na neodređeno vrijeme, za korist: OPĆINA ČEPIN, OIB: 64176613943, KRALJA ZVONIMIRA 105, 31431 ČEPIN		preneseno iz zk.ul. 6380 k.o. Čepin, uslijed spajanja kčbr. 2513/3 i 2514/2 sa kčbr. 2516 u A.

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 15.09.2025.



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: Osijek

Broj: _____

Osijek, 29.09.2025. godine

OŠ MIROSLAV KRLEŽA

KRALJA ZVONIMIRA 100

31431 ČEPIN

Temeljem zahtjeva podnositelja, odnosno zahtjeva investitora/vlasnika građevine broj 2025-01473-205-1 od 29.09.2025. i Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, NN 88/19) izdajemo:

UVJETE PRIKLJUČENJA NA DISTRIBUCIJSKI PLINSKI SUSTAV

Broj: 2025-01473-205-2

1. PODACI O INVESTITORU PRIKLJUČKA ILI VLASNIKU GRAĐEVINE:

Naziv / Ime i prezime: OŠ MIROSLAV KRLEŽA

Adresa: KRALJA ZVONIMIRA 100, 31431 ČEPIN

OIB: 99061834293

ID partnera: 1000062404

2. POLOŽAJ GRAĐEVINE KOJA SE PRIKLJUČUJE:

Ulica i broj, mjesto: KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN k.č.br. 2516 k.o. 320528 Čepin

ID Mjernog mjesta (OMM): 41012132 Oznaka stana: KUHINJA Oznaka prostorije: KUHINJA

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

GOSPODARSKA GRAĐEVINA - OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE - KUHINJA

a) Izlaz iz transportnog sustava: Osijek III - 3 bar - Osijek

b) Mjesto priključenja: Plinovod: Srednjetlačna (ST) mreža materijal: čelične bešavne cijevi prema DIN-u 2441 dimenzije: NO 50,

lokacija mreže opis: ZRAČNI VOD NA POSTOJEĆI PRIKLJUČAK U MJERNO REDUKCIJSKOJ STANICI, IZNAD GLAVNOG ZAPORNOG VENTILA.

c) Izvedba priključka: Materijal: čelične bešavne cijevi dimenzije NO 25.

Opis izvedbe: ZRAČNI VOD NA POSTOJEĆI PRIKLJUČAK U MJERNO REDUKCIJSKOJ STANICI, IZNAD GLAVNOG ZAPORNOG VENTILA.

d) Regulacijska oprema: regulator tip: 233-8-4-72, opis: 233-12, DN 40 - 6.3 MM (1/4")

e) Tlak plina: Tlak plina na mjestu priključenja: 1 - 4 bar. Pretlak plina na plinomjeru: 22 mbar.

f) Glavni zapor: plinska navojna kuglasta slavina, nazivnog otvora NO 25, nazivnog tlaka NP 6, mjesto ugradnje: U MJERNO REDUKCIJSKOJ STANICI TRAJNO DOSTUPAN

g) Priključak: Kategorija I

h) Obračunsko mjesto OMM:

Plinomjer: vrste mikrotermalni; veličine G 6; temperaturna korekcija: DA, postavljen sukladno propisima.

Korekcija tlaka: se vrši Faktorom pri obračunu utrošenog plina. Razred nadmorske visine: 100 m.

Mjesto ugradnje plinomjera: U MJERNO REDUKCIJSKOJ STANICI TRAJNO DOSTUPAN.

Satni kapacitet: 68 kWh/h = 7.41 m³/h.

Min. satni kapacitet: 5 kWh/h = 0,6 m³/h.

Početni tarifni model: TM4 = Godišnja potrošnja plina 53.619 kWh/god = 5790 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 ogrjevne vrijednosti plina, u skladu s propisima. Mjerenje količine plina obavlja se plinomjerom i drugom mjernom opremom, KOREKCIJA OBUJMA: Očitane vrijednosti na plinomjeru korigiraju se primjenom faktora korekcije koji se izračunava na način propisan Mrežnim pravila plinskog distribucijskog sustava ili elektroničkim korektorom, OGRJEVNA VRIJEDNOST PLINA : Ogrjevna vrijednost plina se izračunava u skladu s propisima i objavljuje na internetskoj stranici distributera.

6. PLINSKA INSTALACIJA

1. IZGRADNJA PLINSKE INSTALACIJE

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

2. PUNJENJE INSTALACIJE PLINOM, KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE

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

3. NEMJERENI DIO INSTALACIJE

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

4. POKUSNI RAD

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

7. ROK PRIKLJUČENJA

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

8. EKONOMSKI UVJETI

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

9. OSTALI UVJETI

1. VALJANOST UVJETA PRIKLJUČENJA :

Uvjeti priključenja u skladu s kojima je izrađen idejni projekt/glavni projekt koji je sastavni dio lokacijske dozvole/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 INSTALACIJU:

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 INSTALACIJU:

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: Željko Čurčić



Direktor: Damir Pečušak, dipl. oec.



HEP - PLIN d.o.o.
OSIJEK 13
Cara Hadrijana 7

HEP-PLIN d.o.o.
Uprava društva
Direktor Damir Pečušak
IBAN HR442360001102456085 Zagrebačka banka d.d. Zagreb

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

Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
(0)800.88.13 – fizičke osobe
(0)1 63.83.198 – pravni subjekti
(0)31.20.71.13
www.hep.hr/plin
kontakt.hepplin@hep.hr – fizičke osobe
info.plin@hep.hr – pravni subjekti

SO-RA ING d.o.o

A. STARČEVIĆA 40

44000 SISAK

- SEKTOR ZA DISTRIBUCIJU
- SLUŽBA ZA MREŽNU POTPORU OZK

■ NAŠ BROJ: F20001-2968 /25/ŽC

■ VAŠ BROJ:

■ DATUM: 19.08.2025.

■ PREDMET: Posebni uvjeti građenja

Poštovani,

Na osnovu Vašeg upita od 19.08.2025. godine po pitanju izdavanja posebnih uvjeta za Građevinu:

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN, k.č.br. 2516, k.o. Čepin
dajemo sljedeće uvjete:

- radove u blizini plinovoda izvoditi ručno nikako strojno,
- križanje i paralelna vođenja instalacija sa instalacijama plina izvesti prema
- važećim propisima što je potrebno prikazati u Projektu kao i sistem zaštite istih,
- prilikom iskapanja rova ili bilo kakvih zemljanih radova ne smije biti zatrpana armatura plinovoda, a oznake moraju biti vidljive i dostupne,
- prilikom zatrpavanja rova pozvati predstavnika HEP-plina d.o.o. da pregleda
- zaštitu plinovoda te istu potvrdi u građevinskom dnevniku,
- dan prije početka radova obavijestiti HEP-plin Cara Hadrijana 7, Osijek
- eventualna oštećenja koja bi nastala na plinovodu idu na teret investitora,
- projekt plinske instalacije dostaviti na suglasnost
- investitor je dužan ishodovati uvjete priključenja, ako se priključuje ili radi rekonstrukciju
- kućni priključak mora biti na regulacijskoj liniji trajno dostupan s javne površine
- kućni priključak ne izvoditi ispod betonsko-asfaltnih površina, kolnih ulaza i slično
- plinske ormariće montirati horizontalno
- ulaz u česticu kućnim priključkom za višestambeni objekt maksimalno 70 cm

Pripremio:

Željko Ćurčić



Direktor:

Damir Pećušak, dipl.oec.

HEP-PLIN d.o.o.
OSIJEK 13
Cara Hadrijana 7

2.0. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Gradjevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.

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

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

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1409/24
TD	184-25

I. Primijenjeni propisi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18)
3. Zakon o Inspektoratu rada (NN 19/14)
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
5. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
6. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
7. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08)
8. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
9. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18)
10. 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)
11. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL 38/89, NN 69/97, NN 53/91)
12. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16)
13. Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10, NN 140/12)
14. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 86/18)
15. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
16. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
17. Način proračuna gubitaka topline (HRN EN 12831)
18. Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora (VDI 2078)
19. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
20. Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Sprenger
21. Podaci proizvođača opreme i uređaja

II. Prikaz rješenja

Mogući izvori opasnosti

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

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

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti

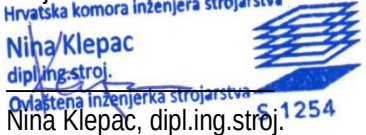
U toku projektiranja, a radi sprječavanja nastajanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

- 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 izvođe se kao nepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora u objektu od istjecanja.
- svi rotirajući dijelovi nalaze se u uređajima zaštićeni od slučajnog dodira
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputama i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno.
- mikroklimatski uvjeti svih prostorija određeni su prema namjeni i propisima za dotične prostore
- količina svježeg zraka za sve prostore određena je u skladu s namjenom prostora i važećim propisima
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputama i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- sva oprema i armatura je uzemljena
- toplinski gubici svih prostorija su izračunati sukladno standardu EN 12831
- toplinski dobici svih prostorija su izračunati sukladno standardu VDI 2078
- rezultati izračuna toplinskih gubitaka/dobitaka svih prostorija nalaze se u arhivi projektanta strojarskih instalacija
- cjevovodi su vođeni tako da se naprezanja poništavaju u vidu "L", "Z" i "U" kompenzatora.
- razmak između cijevnih oslonaca ili zavešenja u funkciji je o promjeru i vrsti cijevi, temperaturi toplinskog medija, te vrsti toplinske izolacije, kako ne bi došlo do ugibanja cjevovoda između dva oslonca.
- na mjestima prodora cjevovoda kroz građevinsko konstruktivne elemente obvezno se ugrađuju 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
- produkti izgaranja odvođe se u atmosferu po važećim propisima odgovarajućim dimovodnim sustavom

U Zagrebu, rujan 2025.

Projektant :
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Nina/Klepac
dipl.ing.stroj.
Ovlaštena inženjerka strojarstva
Nina Klepac, dipl.ing.stroj. 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 MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
ZOP	1409/24
TD	184-25

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)
3. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
4. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 56/2010)
5. Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, NN 37/08, NN 144/10)
6. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73)
8. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/70)
9. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
10. Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (NN 74/97, NN 87/97)
11. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
12. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
13. Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručniku Recknagel – Sprenger
14. Podaci proizvođača opreme i uređaja

II. Prikaz rješenja

Mogući izvori opasnosti:

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

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

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti:

- sva predviđena oprema posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima.
- mediji, materijali i oprema od kojih se sastoji instalacija je negoriva, vatrootporna i ne može izazvati požar čime je mogućnost izbijanja požara minimizirana.
- ulazak fizičkih dijelova u sustave ventilacije sprečavaju zaštitne mrežice na otvorima za distribuciju zraka
- udar električne energije onemogućen je predviđenim zaštitnim mjerama navedenim u elektrotehničkom projektu
- 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 max. temperature 70°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, rujan 2025.

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

3.0. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.

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

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

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

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

Sastavni dio projekta su:

- svi priloženi nacrti
- kompletni proračuni
- tehnički opis

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

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

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

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

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

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

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE STROJARSKIH INSTALACIJA

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

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

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJEM GRAĐEVNIM OTPADOM

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

U Zagrebu, rujan 2025.

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



4.0. PROJEKTNI ZADATAK

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.

Potrebno je izraditi rješenje dogradnje školskog aneksa za potrebe Osnovne škole Miroslava Krleže u Čepinu. 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: razvod nemjerene i mjerene plinske instalacije za potrebe kuhinjskih potrošača

GRIJANJE I HLAĐENJE

Kao sustav grijanja i hlađenja predvidjeti ugradnju inverterske dizalice topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe.

Kao elemente hlađenja i grijanja građevine predvidjeti ugradnju ventilokonvektorskih jedinica hlađenja i grijanja spojenih na dizalicu topline zrak-voda. Predvidjeti ugradnju kazetnih i parapetnih jedinica sukladno s veličinom i namjenom prostorije.

Kao dopunu primarnom sustavu grijanja, predvidjeti ugradnju radijatorskog grijanja kao elementa grijanja. Radijatorsko grijanje spojiti na postojeći sustav u prostoriji kotlovnice tj. na postojeće plinske kotlove.

Pripremu potrošne tople vode nove kuhinje predvidjeti putem postojećih plinskih kotlova smještenih u prostoriji kotlovnice. Predvidjeti ugradnju spremnika PTV-a odgovarajućeg volumena.

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

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

VENTILACIJA

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

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

Potrebno je predvidjeti prisilnu ventilaciju sa rekuperacijom prostorija svih učiona i kabineta. Uštedu energije ostvariti iskorištenjem toplinskog potencijala u odsisnom zraku pomoću rekuperatora topline.

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

Dobavu zraka za prostor kuhinje predvidjeti putem klima komore.

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

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

U Zagrebu, rujan 2025.

Za investitora:

5.0. TEHNIČKI OPIS

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.

Za Investitora izrađen je glavni strojarski projekt dogradnje školskog aneksa za potrebe Osnovne škole Miroslava Krleže u Čepinu, s kojim je na osnovi projektnog zadatka obuhvaćeno:

1. Grijanje i hlađenje
 - grijanje građevine putem dizalica topline zrak-voda
 - kao element grijanja i hlađenja predviđeni su kazetni i parapetni ventilokonvektori
 - dodatno dogrijavanje građevine putem postojećih plinskih kotlova
 - kao element grijanja korišteni su radijatori
 - priprema PTV-a za potrebe kuhinje putem postojećih plinskih kotlova
2. Plin
 - nemjereni i mjereni dio plinske instalacije za potrebe kuhinjskih potrošača
3. Ventilacija
 - ventilacija prostorija bez mogućnosti prirodne ventilacije
 - rekuperacija prostora učionica, kabineta i blagovaone
 - ventilacija kuhinje

5.1. GRIJANJE I HLAĐENJE

Sustav, dizalica topline. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je koncept grijanja i hlađenja sa inverterskim dizalicama topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe.

Dizalice topline će služiti za pripremu ogrijevnog medija za grijanje i hlađenje prostora.

Ovisno o toplinskim gubicima prostora koji se pokrivaju zrakom hlađenim dizalicama topline, izabrane su dizalice topline proizvođača Daikin:

DAIKIN,	EWYT064CZPBA2	--- 2 kom.
	Q _{gr} =42,15kW -Tok=-16,1°C/T _{pol} =42°C	
	Q _{hl} =67,81kW -Tok=35°C/T _{pol} =7°C	
	65,9A/3Ph/ 400V/ 50Hz	

Inverterske dizalice topline zrak-voda za vanjsku ugradnju sa zrakom hlađenim kondenzatorom i rad s ekološki prihvatljivom radnom tvari R-32. Kompresori su scroll izvedbe, inverterski s kontinuiranom regulacijom opterećenja, smješteni na gumeno antivibracijsko postolje i standardno opremljeni jaknom u svrhu zvučne izolacije. Zrakom hlađeni kondenzatori, ventilatori su inverterski upravljani, izmjenjivač na strani vode je u pločastoj izvedbi. Uređaj se isporučuje s integriranim hidromodulom, koji se sastoji od inverterski regulirane centrifugalne crpke, 12l ekpanzijske posude, sigurnosnog ventila 3bar te elektrogrijača u svrhu protusmrzavajuće zaštite hladnih dijelova uređaja.

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

Radi smještaja dizalica u vanjskom prostoru predviđa se mješavina etilen-glikola s vodom u omjeru 30%-70% radi spriječavanja smrzavanja medija u primarnim cirkulacijskim krugovima sustava.

Mješavina je otporna na smrzavanje do - 17°C.

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

Kako bi sustav dizalice topline neometano funkcionirao predviđa se ugradnja akumulacijskog spremnika od 1000 litara.

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

Cijevna mreža dizalice topline. Cijevna mreža do sabirnika/razdjelnika te u konačnici potrošača izvodi se od bakrenih ili čeličnih cijevi, ovisno o njihovoj dimenziji te se iste vode u kutevima pod stropom, pod padom od 0,2 %, ravno, kako bi se izbjegao efekt sifona.

Trasa cijevne mreže je prilagođena pozicijama ogrijevnih i rashladnih tijela, a treba je izvesti najkraćim ili najpovoljnijim putem.

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

Cjevovod je potrebno adekvatno izolirati po cijeloj njegovoj dužini. Cijevi vođenje u vanjskom prostoru voditi u dodatnoj izolaciji od mineralne vune u oblozi od aluminijskog lima.

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

Krugovi grijanja sadrže miješajući ventil i osjetnik polazne temperature vode. Temperatura polazne vode kruga s miješajućim ventilom regulira se prema vanjskoj temperaturi. Na svakoj grani grijanja/hlađenja, odnosno odvojcima u povratnom vodu instalirani su granski regulacijski ventili.

Svaka grana odzračuje se putem odzračnih lonaca, a pražnjenje sustava i pojedinih grana je preko slavina za pražnjenje i punjenje ugrađenih na razdjelniku i sabirniku i polaznom i povratnom vodu svake grane.

Na razdjelniku i sabirniku tople, odnosno hladne vode predviđeni su sljedeći neovisni krugovi:

- krug KK
 - grijanje-42°C/37°C-82,3kW/14,4m³/h
 - hlađenje-7°C/12°C-33,1kW/5,7m³/h
- krug ventilokonvektorskog hlađenja
 - hlađenje-7°C/12°C-109,6kW/18,8m³/h

Ventilokonvektori. Predviđene su kazetne i parapetne jedinice ventilokonvektora, dvocijevni sustav. Ventilokonvektori se ugrađuju u sve glavne prostore građevine koji su predviđeni prvenstveno za hlađenje.

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

Pri radu unutarnje jedinice dolazi do stvaranja kondenzata. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim cijevima do najbližih odvoda najpovoljnijim putem. Spoj cjevovoda za kondenzat na kanalizacijsku vertikalnu potrebno je izvesti s HL138 sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa.

Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2%, te voditi

cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Odvod kondenzata dio je projekta vode i odvodnje.

Sustav, radijatorsko grijanje. Na osnovu projektnog zadatka predviđeno je dogrijanje građevine postojećih plinskih kotlova 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 70/55°C. Plinski zidni uređaj služi kao izvor topline za radijatorsko grijanje.

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.

Unutar kotlovnice se nalaze postojeći plinski kotlovi:

- BOSCH ZBR 100-,3, snage 99,5 kW - 3. kom

Postojeći plinski kotlovi se koriste za potrebe grijanja postojećeg dijela škole i dvorane. Na postojeći krug grijanja dvorane spaja se krug radijatorskog grijanja novog dijela škole. Na razdjelniku/sabirniku nalazi se jedan rezervni krug na koji se spaja spremnik PTV-a.

Postojeći plinski kotlovi kao i sva armatura od kotlova do sabirnika/razdjelnika, postojeći krug grijanja škola se u potpunosti zadržavaju. Potrebno je zamijeniti posotjeću ekpanzijsku posudu od 200l novom ekpanzijskom posudom od 300 litara.

Radijatorsko grijanje. Kao ogrijevna tijela radijatorskog grijanja izabrani su čelični blok radijatori, tipa T6 te proizvođač VOGEL & NOOT, visine prema nacrtima. Na osnovu izračunatih gubitaka topline za svaku prostoriju odabrani su radijatori odgovarajuće dimenzije, a time i snage. Svi radijatori su opremljeni 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 a u nekim slučajevima radijatori će se morati monitrati na za to predviđene nogice, u oba slučaja uključujući potrebne konzolne vijke i plastične tiple.

Predviđa se ugradnja termostatskih glava u protuvandalskoj izvedbi.

Priprema PTV-a. Za potrebnu pripreme PTV-a predviđa se ugradnja spremnika PTV-a volumena 379l. Topla sanitarna voda se zagrijava pomoću plinskih kotlova. Spremnici su primjereno toplinski izolirani. U sklopu spremnika nalaze se priključci za hladnu vodu, recirkulaciju i toplu vodu. Crpkom za recirkulaciju potrošne tople vode osigurava se da je topla voda odmah dostupna svim potrošačima.

Piprema potrošne tople vode sanitarija se predviđa lokalno pomoću protočnih električnih bojlera te isti nisu predmet ovog projekta.

Sustav, elektro soba/otpad. Za potrebe hlađenja elektro sobe i prostorije otpada predviđaju se jedinice za cjelogodišnje hlađenje, odnosno „profesionalni“ freonski sustav. U traženim prostorijama predviđena je kazetna unutarnja jedinica.

Predviđa se ugradnja sljedećeg sustava, proizvođača Daikin:

Vanjska jedinica, proizvod kao Daikin:	RZAG35B 16A/ 1Ph/ 230V/ 50Hz	--2 kom.
Unutarnja jedinica, proizvod kao Daikin:	FFA35A9 Qh=3,5kW // Qg=4,0kW	--2 kom.

Vanjske jedinice su smještene na krovu građevine, a točna pozicija vanjskih jedinica je prikazana u grafičkom dijelu projekta.

Freonske cijevi od vanjske do unutarnjih jedinica toplinski se izoliraju poliuretanskom izolacijom min. debljine 9mm i max. $U = 0,041 \text{ W/mK}$. Cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.

Pri radu unutarnje jedinice dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim cijevima do najbližih odvoda najpovoljnijim putem. Spoj cjevovoda za kondenzat na kanalizacijsku vertikalnu potrebno je izvesti s HL138 sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa.

Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2%, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Odvod kondenzata dio je projekta vode i odvodnje.

Sustav, kuhinja. Za potrebe grijanja i hlađenja prostorije kuhinje odabran je sljedeći freonski split sustav, proizvođača Mitsubishi:

Unutarnja jedinica :	- PCA-M71HA2;	Qhl= 7,10 kW, Qgr= 7,60 kW	- 1 kom.
Vanjska jedinica :	- PUHZ-ZM71VHA2;	1Ph/50Hz/240V	- 1. kom.

Vanjska jedinica split sustava u izvedbi toplinske pumpe, namijenjena za vanjsku montažu – zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalan rad.

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

Unutarnja podstropna jedinica predviđena za kuhinjsku ugradnju sa specijalnim filterom ulja i masnoća napravljena od izdržljivog kućišta od nehrđajućeg čelika, otporna na ulje i masnoću. Unutarnja jedinica inverter sustava grijanja/hlađenja, opremljena s izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

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

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

Pri radu unutarnje jedinice dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim cijevima do najbližih odvoda najpovoljnijim putem. Spoj cjevovoda za kondenzat na kanalizacijsku vertikalnu potrebno je izvesti s HL138 sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa.

Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2%, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Odvod kondenzata dio je projekta vode i odvodnje.

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

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

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

Za nadopunjavanje sustava se vrši preko sustava za automatsko nadopunjavanje.

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

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

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

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 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.
- sabirnik/razdjelnik 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

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.
- ukopani dio freonskog razvoda se mehanički zaštićuje polaganjem u PVC cijev.
- sve cijevi koje prolaze kroz gipskartonske, betonske i zidane zidove i stropove koji su izrađeni od protupožarnog materijala je potrebno protupožarno brtviti. Brtvljenje izvesti kao ispunu međuprostora kamenom vunom sa talištem većinom od 1000°C te obostranim zatvaranjem čela kamene vune elastičnom, vatrozaštitnom brtvenom masom.
- sve cijevi koje se nalaze u evakuacijskim putevima dodatno se izoliraju izolacijom od kamene vune s okomito orijentiranim vlaknima, jednostrano kaširana aluminijskom folijom, koja služi kao površinska zaštita i parna brana (važno je pravilno izvesti spojeve između blazina samoljepljivom aluminijskom folijom), klase reakcije na požar A1 prema HRN EN13501, toplinske prodljivosti $\lambda m(10^{\circ}C) \leq 0,035 W/mK$, odgovarajuće debljine tip kao KPS 035 Alu-R proizvod Tervol.

5.2. PLINSKA INSTALACIJA

Kućni priključak. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je projekt razvodne instalacije plina za potrebe škole na k.č.br. 2516, k.o. Čepin.

Predmetne građevine plinom će se snadbijevati preko postojećeg kućnog priključka d63/DN50 spojenog na postojeći ST plinovod d90 u Ulici kralja Zvonimira. Kućni priključak završava prijelaznim komadom (d1/DN2=63/50) minimalne duljine jednog metra i spaja se u nadžbukni plinski ormarić koji se nalazi na sjevernom pročelju zgrade.

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

Kućni priključak	
- nazivni promjer	D63 PE / DN25 ČE
- radni tlak	1 - 4 bar
- dužina	67,0 m
- glavni zapor	DN50, slavina u fasadnom ormariću
Plinska trošila	POSTOJEĆI POTROŠAČI:
	- pl. kondenzacijski kotao
	učina 99,5kW -
	-3 kom.

	NOVI POTROŠAČI:	
-	pl. štednjak učina 31kW	– 2 kom.
-	pl. štednjak učina 12kW	– 1 kom.
-	pl. kotao učina 24kW	– 2 kom.

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

POSTOJEĆE, ZADRŽAVA SE:

- ormarić dimenzija 1600x1600x600mm
- glavni zapor DN50
- plinski filter, navojni, DN50
- regulator tlaka 133-4-72
- Plinomjer G-25 (OMM1) s temperaturnom korekcijom, NO50,
- kuglasta slavina DN50

NOVO:

- regulator tlaka 133-4-72
- plinomjer G-6T (OMM2) s temperaturnom korekcijom
- plinska kuglasta navojna slavina DN25
- ventila za manometar, DN15
- manometar, 0-5bar
- manometar, 0-50mbar

Unutar postojeće PMRS trenutno se nalazi jedno OMM i to plinomjer G25, za potrebe kotlovnice i kuhinjskih potrošača. Postojeća PMRS sa svom opremom kao i postojeći razvoj mjerenog i nemjernog plina za potrebe kotlovnice se u potpunosti zadržavaju. Postojeću trasu mjerenog plina za potrebe kuhinjskih potrošača potrebno je razati i blindirati u kotlovnici, prema grafičkim priložima. Planira se ugradnja novog plinomjera G6 unutar PMRS-a sa regulatorom tlaka i plinskom kuglastom navojnom slavinom. Novi plinomjer služi za očitavanje potrošnje kuhinjskih potrošača.

Nemjerena plinska instalacija. Novu nemjerenu plinsku instalaciju potrebno je spojiti na postojeću iznad glavnog zapora u PMRS-u, prema grafičkim priložima.

Mjerena plinska instalacija.

OMM2. Mjerena instalacija se vodi od predmetnog plinomjera G6 smještenog u PMRS-u s vanjske strane fasade, vidljivo prema prostoriji prijema robe. Unutar prostorije prijema robe postavlja se EMV sklop sa plinskih filterom i slavinom koji je u sprezi s kuhinjskom napom kuhinje u svrhu zaustavljanja dotoka plina prema potrošačima ako kuhinjska napa nije u funkciji. Iz prostorije garderobe plinska instalacija se vodi prema prostoriji kuhinje gdje nalaze plinski potrošači.

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.

Cjevovod se vodi u uglovima horizontalnih i vertikalnih građevinskih elemenata, ispod stropa, paralelno s istima i 3-5 cm udaljen od njih. Spajanje cijevi vrši se isključivo varenjem. Prodori kroz podove i zidove izvode se u zaštitnim cijevima koje su dva nazivna promjera veće od plinskih. Cijevi se učvršćuju cijevnim obujmicama s metalnim tiplama, konzolama, te brtvljenjem na mjestima prodora tako da ne dolazi do progiba i da se osigura toplinsko dilatiranje. Na dijelu gdje se plinski cjevovod vodi u spušenom stropu, potrebno je izvesti prozračivanje spušenog stropa ugradnjom repetki/raspora minimalne slobodne površine 10 cm^2 . Rešetke/raspore ugraditi na dijagonalnim stranama prostorije

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

Prodor cijevi kroz zidove izvodi se kroz proturne zaštitne cijevi. Pričvršćenje čeličnog cjevovoda vrši se cijevnim obujmicama svaka $2\div 3 \text{ m}$.

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.

OMM1 – POSTOJEĆE, ZADRŽAVA SE!

Stabilizator ispred plinomjera - nazivni promjer - područje protoka - ulazni / izlazni tlak	133-4-72 – 1 kom. DN50 do 60 m ³ /h 1-4 bar / 50 mbar
Plinomjer - nazivni promjer - min / maks kapacitet - pad tlaka kod 6 m ³ /h	G25 – 1 kom. DN50 0,25 – 40 m ³ /h 1 mbar

OMM2

Stabilizator ispred plinomjera - nazivni promjer - područje protoka - ulazni / izlazni tlak	133-4-72 – 3 kom. DN25 do minimalno 10 m ³ /h 1-4 bar / 25 mbar
Plinomjer - nazivni promjer - min / maks kapacitet - pad tlaka kod 6 m ³ /h	G6 – 3 kom. DN25 0,04 – 10 m ³ /h 1 mbar

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 priborima. 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 inernim 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 inerni 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 inernim 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 inerni plin ili zrak. Propuhivanje vertikalnih vodova preko plinomjera i instalacije je nesvršishodno, 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 sastoje 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. Uređaji služe za grijanje prostora.

Postojeći plinski kotlovi:

- BOSCH ZBR 100-3, snage 99,5 kW - 3. kom

U kuhinji se predviđa postavljanje sljedećih plinskih trošila:

- plinski štednjak učina 31,0 kW - 2 kom.
- plinski štednjak učina 12,0 kW - 1 kom.
- plinski kotao učina 24,0 kW - 2 kom.

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

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

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

Ispred plinskih trošila postavljaju se isključivo slavine s termičkom zaštitom.

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

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

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

Zamjensko gorivo. Trošila obuhvaćena projektom nisu dio tehnološkog procesa za koji treba zamjenski energent. Ukoliko dođe do prekida opskrbe plinom proces se bez štete zaustavlja, te investitor kao zamjensko gorivo koristi električnu energiju za rad inverterskih dizalice topline zrak voda.

5.3. VENTILACIJA

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

U tu svrhu predviđeni su podžbukni ventilatori, radijalni cijevni ventilatori i radijalni krovni ventilatori:

- Ventilatori količine odsisa 98 m³/h za ugradnju u podžbukno kućište s sklopkom vremenske odgode.
- Radijalni cijevni ventilator s regulatorom brzine.
- Radijalni krovni ventilatori s regulatorom brzine i dvokanalnim tajmerom za ugradnju razdjelnika, dnevni program, program za godišnji odmor, impulsni program i tjedni program.

Kao odsisni elementi predviđaju se zračni ventili tip EEF, proizvođač SYSTEMAIR i aluminijske rešetke tip OAV proizvođača KLIMAOPREMA. Zrak se od odsisnih elemenata do ventilatora distribuira putem limenih pocinčanih kanala, odgovarajućih dimenzija.

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

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

Visokoučinkoviti kanalski izmjenjivači topline sa svojom učinkovitošću do oko 80,5% i vrlo malim unutarnjim gubicima tlaka osiguravaju nisku potrošnju primarne energije i velike energetske dobite. Rekuperatorska komora biti će smještena u spušenom stropu, dok će u učionici u prizemlju biti smještena na podu.

Zrak se od komora do usisnih i odsisnih mjesta distribuira putem limenih pocinčanih kanala, odgovarajućih dimenzija. Kanali svježeg, otpadnog i dobavnog zraka izoliraju se izolacijom s parnom branom odgovarajuće debljine. Limeni kanali se izoliraju sa izolacijom s parnom branom koja ima zatvorene ćelije s otporom difuziji vodene pare $\mu \geq 10.000$, koja pri izgaranju ne stvara otrovni plin i samougasiva je, klase B1 prema HRN EN13501-1.

Kao tlačni elementi predviđeni su anemostati i zračni ventili dok su kao odsisni elementi predviđene rešetke ugrađene u spušteni strop i zračni ventili.

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

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

Dobavna ventilacijska jedinica za unutarnju podstropnu ugradnju, opremljena EC ventilatorima, 100% bypass, filtracija G4 na tlaku i odsisu, plastičnim potrusmjerni izmjenjivač, integrirani električni grijač, isključna zaklopka na strani usisa svježeg zraka i odsisa otpadnog zraka, fleksibilni priključci zraka..

Rekuperatorska komora biti će smještena u spušenom stropu.

Visokoučinkoviti kanalski izmjenjivači topline sa svojom učinkovitošću do oko 93% i vrlo malim unutarnjim gubicima tlaka osiguravaju nisku potrošnju primarne energije i velike energetske dobitke.

Zrak se od komora do usisnih i odsisnih mjesta distribuira putem limenih pocinčanih kanala, odgovarajućih dimenzija. Kanali svježeg, otpadnog i dobavnog zraka izoliraju se izolacijom s parnom branom odgovarajuće debljine. Limeni kanali se izoliraju sa izolacijom s parnom branom koja ima zatvorene ćelije s otporom difuziji vodene pare $\mu \geq 10.000$, koja pri izgaranju ne stvara otrovni plin i samougasiva je, klase B1 prema HRN EN13501-1.

Kao tlačni elementi predviđeni su anemostati dok su kao odsisni elementi predviđene rešetke ugrađene u spušteni strop

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

Dobavna jedinica-KK1. Predviđa se ugradnja dobavne jedinice svježeg zraka za ventiliranje prostora kuhinje. Komoru je potrebno postaviti na krov. Zagrijavanje i hlađenje tog zraka se predviđa pomoću dizalice topline spojene na integrirani vodeni izmjenjivač klima komore.

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

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

Ventilacija kuhinje. Za potrebe ventiliranja kuhinje predviđena je ugradnja:

- Kondenzacijske kuhinjske nape zidne pravokutne izvedbe – iznad perilica
- Konvencionalne kuhinjske odsisne nape zidne izvedbe – iznad konvektomata
- Indukcijska kuhinjska odsisna napa prostorne izvedbe – iznad termičkog bloka

Za odsis otpadnog zraka sa kuhinjskih napa predviđen je krovni ventilator s motorom izvan struje zraka.

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

Protupožarna zaštita. 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.

Zaklopke dolaze u kompletu s Belimo 230 V elektromotornim upravljačkim pogonom s integriranim završnim

kontaktima. U slučaju požara, zaklopka se automatski zatvara. Zatvaranje zaklopke može se pokrenuti pomoću termoelektričnog mehanizma ili daljinskim okidanjem elektromotora. Nakon zatvaranja, zaporna lamela zaklopke zaključava se u zatvorenom položaju i može se otvoriti slanjem signala na elektromotor. Standardna temperatura termoelektričnog otpuštanja je 72 °C, opcionalno 95 °C.

U prostorijama gdje 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 425x325.

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:

PRIZEMLJE

- PPZ-1-FDR-3G-125-B230T
- PPZ-2-FDR-3G-225-B230T
- PPZ-3-FDR-3G-225-B230T
- PPZ-4-FDR-3G-225-B230T
- PPZ-5-FDR-3G-250-B230T
- PPZ-6-FDR-3G-100-B230T
- PPZ-7-FDR-3G-100-B230T
- PPZ-8-FDR-3G-125-B230T
- PPZ-9-FDR-3G-315-B230T
- PPZ-10-FDR-3G-315-B230T
- PPZ-11-FDR-3G-100-B230T
- PPZ-12-FDR-3G-100-B230T
- PPZ-13-FDR-3G-180-B230T

U Zagrebu, rujan 2025.

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

6.0. TEHNIČKI PRORAČUN

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.

6.1. PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

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

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

U građevini će biti postavljeno:

POSTOJEĆ I POTROŠAČI, ZADRŽAVA SE:

- plinski kotao, učina 99,5kW potrošnje 11,19 m³/h plina kom. 3

NOVI POTROŠAČI

- plinski štednjak, učina 31kW, potrošnje 3,35 m³/h plina kom. 2
- plinski štednjak, učina 12kW, potrošnje 1,30 m³/h plina kom. 1
- plinski štednjak, učina 24kW, potrošnje 2,59 m³/h plina kom. 2

$$V_{SMAX} = 11,19 \cdot 3 + 3,35 \cdot 2 + 1,30 \cdot 1 + 2,59 \cdot 2 = 46,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ukupna potrošnja (maksimalno moguća) iznosi 46,75 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	
POSTOJEĆI POTROŠAČI - PL G25-OMM1	1	Kondenzacijski aparat	99,5	KA	3	11,19	33,58	1	33,58
NOVI POTROŠAČI - PLINOMJER G6-OMM2	2	Plinski štednjak	31	PŠ	2	3,35	6,70	0,7	4,69
	3	Plinski kuhinjski kotao	24	PK	2	2,59	5,18	0,7	3,63
	4	Plinski štednjak puna ploča	12	PŠPP	1	1,30	1,30	0,7	0,91
UKUPNI VRŠNI PROTOK(PRIKLJUČNA VRIJEDOST) V _s (m ³ /h)									42,80
UKUPNI VRŠNA PRIKLJUČNA SNAGA (PRIKLJUČNA VRIJEDOST) Q _s (kW/h)									396,34

Stvarna potrošnja iznosi 42,8 m³/h.

Kućni priključak

Priključak na srednjetačnu plinsku mrežu dimenzioniramo prema slijedećoj formuli:

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

Dimenzioniranje srednjetačnog kućnog priključka:

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

Pad tlaka u plinskim vodovima izračunat je prema slijedećim izrazima:

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

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

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

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

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

Obrazac 1a

Proračun pada tlaka u srednjetačnom kućnom priključku

Diferencijalni postupak

Vrsta cijevi:

k (mm) = 0,01

Prečnik (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 cijevovod:	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
	(-)	uređaja	(m3/h)	istovrem.	(m3/h)	(m3/h)	(m)		(m/s)	(mbar/m)	(mbar)	(-)	(mbar)	(m)	(mbar)	(mbar)	ΣΔp,ts ≤ Δp,zul
ST	A-B	H	3,35	1,000	3,35	3,35	11,00	25	0,92	0,006	0,061	9,7	0,015	0,00	0,000	0,076	≤ 100
													Δp, ST		(mbar) =	0,076	≤ 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 cijevovod: Δp,zul ≤ 0,3mbar H -Plinski štednjak (4 pl.)

UC -Uzvodni cijevovod: Δp,zul ≤ 0,0mbar UWH-K -Plinski kombinirani grijač vode

CJN -Cijevovod za naprave: Δp,zul ≤ 0,8mbar HK -Plinski kotao

OGR -Ogranci i priključni cijevovod Δp,zul ≤ 0,5mbar

Postojeći kućni priključak PE d63 zadovoljava postavljene uvjete.

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

$\Delta p = 0$ mbar - za uzvode
 $\Delta p = 0,3$ mbar - razvod nemjerenog plina
 $\Delta p = 0,8$ mbar - razvod mjenjenog plina

$\Delta p = 0,5$ mbar - vodovi za trošila
 $\Delta p = 1,0$ mbar - plinomjer

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

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

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

Obrazac 1a										Medij: zemni plin											
Proračun pada tlaka u niskotlačnoj kućnoj instalaciji										Temperatura: 15 °C											
Diferencijalni postupak										Gustoća: 0,69 kg/m3											
Vrsta cijevi:										Kinem.viskoz.: 14,9 m2/s*10e-6											
Pretlak (mbar)										Ogrjevna moć, donja 33338,35 kJ/m3											
Faktor redukcije																					
t, r = 0,97																					
Dijelovi cijevovoda	1	2					3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Dionica (-)	Vrsta uređaja	Q (kW)	Stupanj iskorištenja	V,a (m3/h)	Broj 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
CJN	4-5	PŠ	31,00	1,00	3,35	2	6,69	0,700	4,69	9,22	12,00	40	1,92	0,011	0,138	6,8	0,089	0,00	0,000	0,227	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63											-0,023	
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
UC	5-6	PŠ	31,00	1,00	3,35	2	6,69	0,700	4,69	9,22	0,50	40	1,92	0,011	0,006	0,0	0,000	0,50	-0,029	-0,023	≤ 0,000
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
CJN	6-7	PŠ	31,00	1,00	3,35	2	6,69	0,700	4,69	9,22	16,00	40	1,92	0,011	0,184	11,4	0,150	0,00	0,000	0,333	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
CJN	7-8	PŠ	31,00	1,00	3,35	2	6,69	0,700	4,69	9,22	3,90	40	1,92	0,011	0,045	0,0	0,000	-3,90	0,223	0,268	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
CJN	8-9	PŠ	31,00	1,00	3,35	2	6,69	0,700	4,69	9,22	1,10	40	1,92	0,011	0,013	0,7	0,009	0,00	0,000	0,022	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
CJN	9-10	PŠ	31,00	1,00	3,35	1	3,35	0,700	2,34	6,88	1,20	40	1,43	0,007	0,008	2,0	0,015	0,00	0,000	0,023	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
CJN	10-11	PŠ	31,00	1,00	3,35	1	3,35	0,700	2,34	5,97	0,40	40	1,24	0,005	0,002	2,0	0,011	0,00	0,000	0,013	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	2	5,18	0,700	3,63												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
CJN	10-11	PŠ	31,00	1,00	3,35	1	3,35	0,700	2,34	4,16	0,80	40	0,87	0,003	0,002	2,0	0,005	0,00	0,000	0,008	≤ 0,800
		PK	24,00	1,00	2,59	1	2,59	0,700	1,81												
		PŠPP	12,00	1,00	1,30	1	1,30	0,700	0,91												
2. plinska skupina																					
RC	-Razvodni cijevovod:				Δp,zul ≤ 0,3mbar				H		-Plinski štednjak (4 r) -Plinski štednjak (4 pl.)										
UC	-Uzvodni cijevovod:				Δp,zul ≤ 0,0mbar				UWH-K		-Plinski kombinirani i -Plinski kombinirani grijač vode										
CJN	-Cijevovod za naprave:				Δp,zul ≤ 0,8mbar				HK		-Plinski kotao -Plinski kotao										
OGR	-Ogranci i priključni cijevovodi:				Δp,zul ≤ 0,5mbar																
Projektirana plinska instalacija zadovoljava postavljene uvjete!																					
Δp (mbar) =																		0,871		≤ 2,600	

6.2. GODIŠNJI PRORAČUN POTROŠNJE PLINA

6.2. 1. GODIŠNJI PRORAČUN POTROŠNJE PLINA ZA OMM1 – plinomjer G25

U tablici u nastavku je prikazana ukupna godišnja potrošnja i potrošnja po mjesecima za OMM1 broj 90078811.

	mjesec	potrebna toplina za grijanje, $Q_{H,nd}$ (kWh)
1	siječanj	23.736
2	veljača	24.684
3	ožujak	26.703
4	travanj	8.856
5	svibanj	693
6	lipanj	0
7	srpanj	249
8	kolovoz	0
9	rujan	336
10	listopad	7.525
11	studen	29.758
12	prosinac	45.267
Ukupna godišnja potrošnja (kWh/g)		167.807
Ukupna godišnja potrošnja (m^3/g)		18.877

6.2. 2. GODIŠNJI PRORAČUN POTROŠNJE PLINA ZA OMM3 – plinomjer G6

U tablici u nastavku je prikazana ukupna godišnja potrošnja i potrošnja po mjesecima za OMM2

	mjesec	potrebna toplina za kuhanje, $Q_{H,nd}$ (kWh)
1	siječanj	4.981
2	veljača	6.153
3	ožujak	6.153
4	travanj	5.860
5	svibanj	5.860
6	lipanj	2.930
7	srpanj	0
8	kolovoz	0
9	rujan	4.981
10	listopad	6.739
11	studen	5.567
12	prosinac	4.395
Ukupna godišnja potrošnja (kWh/g)		53.619
Ukupna godišnja potrošnja (m^3/g)		5.790

6.3. PRORAČUN VOLUMENA ZRAKA KUHINJE ZA IZGARANJE PLINSKIH POTROŠAČA

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

1	2	3	4	5	6	7	8
	Snaga uređaja (kW)	Broj uređaja	Ukupno (kW)	Faktor istovrem. aparata	Q' - 4x5 (kW)	Q' (kW)	V (m ³)
Plinski štednjak	31	2	62	0,7	43,40	43,40	108,50
Plinski štednjak	12	1	12	0,7	8,40	8,40	21,00
Plinski kotao	24	2	48	0,7	33,60	33,60	84,00

1	2	3	4	5
	Površina prostorije (m ²)	Visina prostorije (m)	Volumen prostorije 2x3 (m ³)	Ukupno (m ³)
Kuhinja	87,9	4,8	421,92	421,92

Prema proračunu potreban volumen zraka kuhinje za izgaranje plinskih potrošača iznosi 213,5m³.

Volumen kuhinje iznosi 421,92m³ što znači da kuhinja zadovoljava potreban volumen zraka!

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vanjski i unutarnji projektni uvjeti u režimu hlađenja:

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

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

U Zagrebu, rujan 2025.

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



7.0. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.

OPĆI UVJETI:

Opći uvjeti reguliraju i specificiraju:

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

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

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

VAŽNA NAPOMENA UZ TROŠKOVNIK:

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

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

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

Sva eventualna neusklađenja izvođač je dužan o svom trošku otkloniti.

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

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

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

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

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

Ugovaranje

Zaključivanjem ugovora o izvođenju strojarskih radova prema ovoj projektnoj dokumentaciji, izvoditelj radova usvaja sve točke ovih općih i tehničkih uvjeta koji su sastavni dio predmetne dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

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

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

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

U slučaju primjedbi ili nejasnoća, izvoditelj radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi ni bilo kakvih naknadnih potraživanja.

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

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

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

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

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

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

Priprema radova

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 strojarskih 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 strojarskih instalacija.

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

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 strojarskih 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 izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku.

U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini i/ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi.

Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

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

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

Izvedbena i ostala dokumentacija

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

Nadzor nad izvedbom radova

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

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

Preuzimanje

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

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

Izvoditelj je dužan urediti i održavati gradilište do preuzimanja.

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

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

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

Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

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

Garancija

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

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

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

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

Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotreblijiva 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					
1.01.	Demontaža i pohrana postojećeg plinomjera G25 za vrijeme izvođenja radova na plinskoj instalaciji. Vraćanje plinomjera po završetku radova.	kpl.	1		
1.02.	Zatvaranje dotoka plina na glavnog zaporu u PMRS-u za vrijeme izvođenja radova. Pražnjenje postojeće plinske instalacije.	kpl.	1		
<u>INSTALACIJA NEMJERENOG PLINA</u>					
1.03.	Izrada spoja DN25 za spajanje novog plinomjera na postojeći cjevovod DN50 u PMRS-u. Prema grafičkim prilogima	kpl.	1		
1.04.	Dobava i ugradnja srednjetačnog regulatora tlaka plina, pul=1 do 4 bar, pizl=25 mbar, Qmax= minimalno 10m ³ /h, DN25	kom.	1		
1.05.	Dobava i ugradnja srednjetačnog regulatora tlaka plina 133-4-72, pul=1 do 4 bar, pizl=25 mbar, Qmax= minimalno 10m ³ /h, DN25 Regulator - zelena opruga oznake 955-200-10 područja djelovanja 15mbar do 35mbar.	kom.	1		
1.06.	Dobava i ugradnja mikotermalnog plinomjera s mjehom i temperaturnom korekcijom G6, maksimalnog kapaciteta 10 m ³ /h, minimalnog kapaciteta 0,06m ³ /h s navojnim priključcima DN 25 oličen i baždaren, komplet s modulom za daljinsko radijsko očitavanje.	kom.	1		
1.07.	Izrada spoja plinomjera sa rasponom od 250 mm sa mogućnošću podešavanja. a) DN25	kom.	1		
1.08.	Dobava i ugradnja čelične cijevi izrađene prema DIN EN 10208-1 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St. 37.0). Zaštitna cijev se ugrađuje na izlasku cjevovoda iz zemlje i prodorima kroz građevnu konstrukciju. a) DN20 b) DN25	m m	2 2		
1.09.	Antikorozivna zaštita nadžbuknih čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmašćivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. bojanje temeljnom bojom i konačno bojanje prema propisu.	m ²	1		
1.10.	Cijevne obujmice s metalnim tiplama DN25.	kpl.	1		
1.11.	Dobava i ugradnja manometra za plin s membranskim mjernim elementom, mjernog područja 0-5 bar.	kom.	1		
1.12.	Dobava i ugradnja manometra za plin s membranskim mjernim elementom, mjernog područja 0-50 mbar.	kom.	1		
1.13.	Dobava i ugradnja plinske navojne kuglaste slavine. a) DN15	kom.	2		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.14.	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		
1.15.	Montaža specificirane opreme i materijala instalacije mjerenog plina do potpune pogonske gotovosti, uključivo čišćenje instalacije propuhivanjem.	kpl.	1		
<u>INSTALACIJA MJERENOG PLINA</u>					
1.16.	Dobava i ugradnja čelične cijevi izrađene prema DIN EN 10208-1 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St. 37.0). Zaštitna cijev se ugrađuje na izlasku cjevovoda iz zemlje i prodorima kroz građevnu konstrukciju.				
	a) DN15	m	3		
	b) DN25	m	1		
	c) DN40	m	40		
	d) DN65 (zaštitna cijev)	kom.	2		
	Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:				
1.17.	Antikorozivna zaštita nadžbuknih čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmaščivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. bojanje temeljnom bojom i konačno bojanje prema propisu.	m ²	6		
1.18.	Dobava i ugradnja plinske navojne kuglaste slavine.				
	a) DN15	kom.	1		
	b) DN25	kom.	1		
1.19.	Dobava i ugradnja cijevne obujmice s metalnim tiplima DN25 i DN40.	kpl.	1		
1.20.	Dobava i ugradnja plinskih kuglastih slavina sa termičkom zaštitom.				
	a) DN15	kom.	5		
1.21.	Dobava i ugradnja sklopa dvostrukog elektromagnetskog ventila za prekid dovoda plina u kuhinju kad kuhinjska napa nije u radu. Sva oprema i njezini elementi moraju biti u skladu s pravilnikom DVGW G 631 ili jednakovrijednim.				
	a) DN40	kpl.	1		
	Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:				
1.22.	Dobava i ugradnja tlačne sklopke za ugradnju na odsisni kanal iznad napa komplet sa svom potrebnom opremom do potpune pogonske gotovosti. U opremu je uključen elektronički sklop certificiran kao sigurnosni sklop koji upravlja funkcijom nadzora. Tlačna sklopka mora biti otporna na nečistoće koje se pojavljuju u struji isparavanja. Sva oprema i njezini elementi moraju biti u skladu s pravilnikom DVGW G 63 ili jednakovrijedno.	kom	1		
	Jednakovrijedna norma/propis/regulativa koju nudi ponuditelj:				
1.23.	Dobava i ugradnja navojne plinske kuglaste slavine.				
	a) DN40	kom.	3		

Red.br.	Opis stavke	Jed.mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
1.24.	Dobava i ugradnja navojnog plinskog filtera, kosi, DN40.	kom.	1		
1.25.	Dobava i ugradnja ventilacijske rešetke, minimalne slobodne površine 10cm2, za ugradnju u spuštenu strop.	kom.	4		
1.26.	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		
1.27.	Montaža specificirane opreme i materijala instalacije mjerenog plina do potpune pogonske gotovosti, uključivo čišćenje instalacije propuhivanjem.	kpl.	1		
<u>PLINSKA TROŠILA</u>					
1.28.	Montaža trošila na plinsku instalaciju, uključivo sitni montažni materijal				
	a)štednjaci	kom.	2		
	b)kotlovi	kom.	2		
	c)štednjak s punom pločom	kom.	1		
<u>TLAČNA PROBA I PREUZIMANJE INSTALACIJE</u>					
1.29.	Tlačna proba i preuzimanje instalacije nemjerenog i mjerenog dijela plina od strane distributera plina.	kpl.	1		
1.30.	Ishođenje zapisnika o puštanju u rad i funkcionalnom ispitivanju potrošača u kuhinji.	kpl.	1		
1.31.	Puštanje u rad i funkcionalno ispitivanje plinskih trošila od strane ovlaštenog servisera.	kpl.	1		

1. UKUPNO INSTALACIJE PLINA

Investitor : OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN
Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin
OIB 99061834293

Građevina : REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE,
ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

REKAPITULACIJA STROJARSKIH INSTALACIJA

1. PLINSKA INSTALACIJA

UKUPNO

PDV 25 %

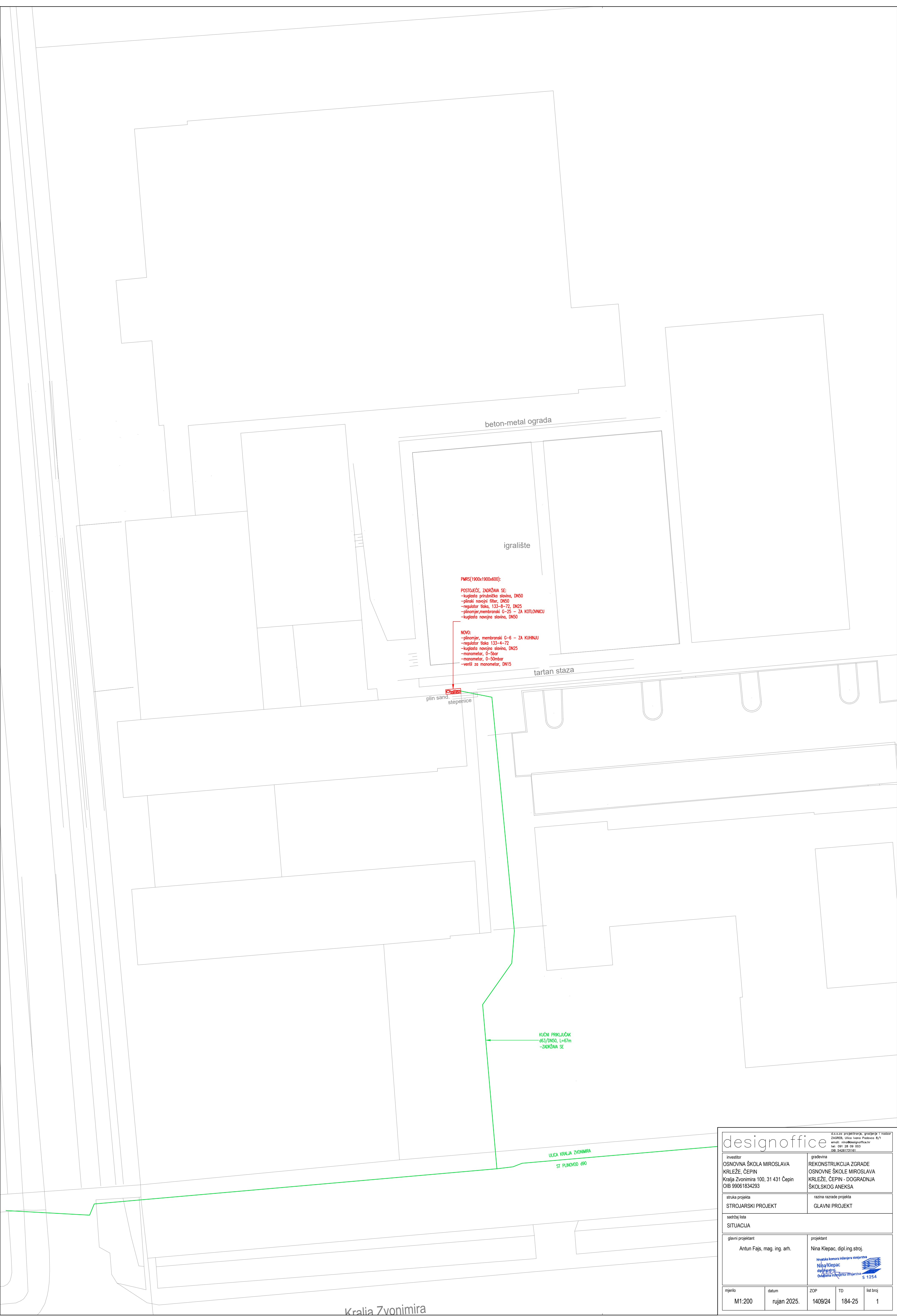
SVEUKUPNO €

Projektant :

Nina Klepac dipl.ing.stroj.

8.0. GRAFIČKI DIO

Investitor	OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293
Građevina	REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
Mapa	5
ZOP	1409/24
TD	184-25
Datum	Zagreb, rujan 2025.



PMRS(1900x1900x600):
POSTOJEĆE, ZADRŽAVA SE:
-kuglasta prirubnička slavina, DN50
-plinski navojni filter, DN50
-regulator tlaka, 133-4-72, DN25
-plinomjer/membranski G-25 - ZA KOTLOVNICU
-kuglasta navojna slavina, DN50
NOVO:
-plinomjer, membranski G-6 - ZA KUHNJU
-regulator tlaka 133-4-72
-kuglasta navojna slavina, DN25
-manometar, 0-50bar
-manometar, 0-50bar
-ventil za manometar, DN15

KUĆNI PROKLJUČAK
63.3/DN50, L=67m
-ZADRŽAVA SE

ULICA KRALJA ZVONIMIRA
ST. PUNOVOD Ø90

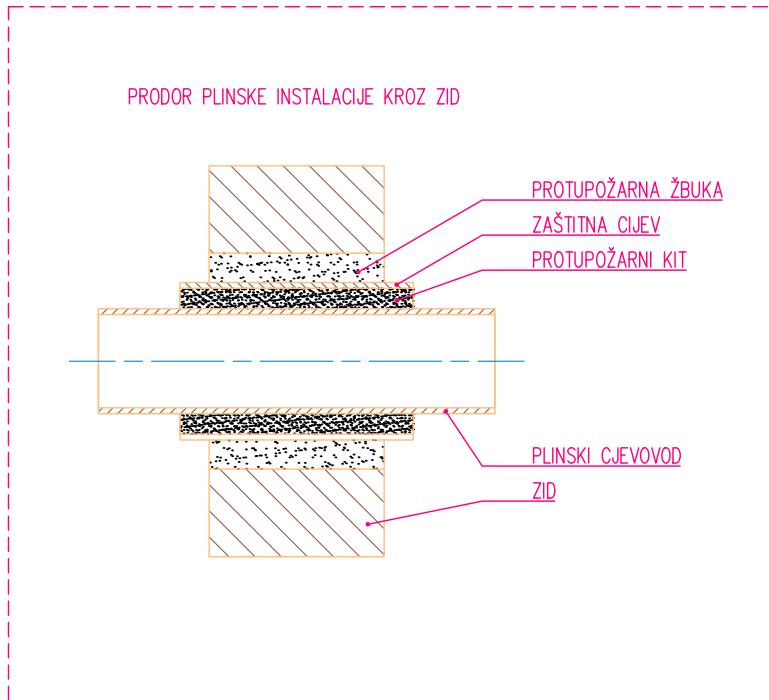
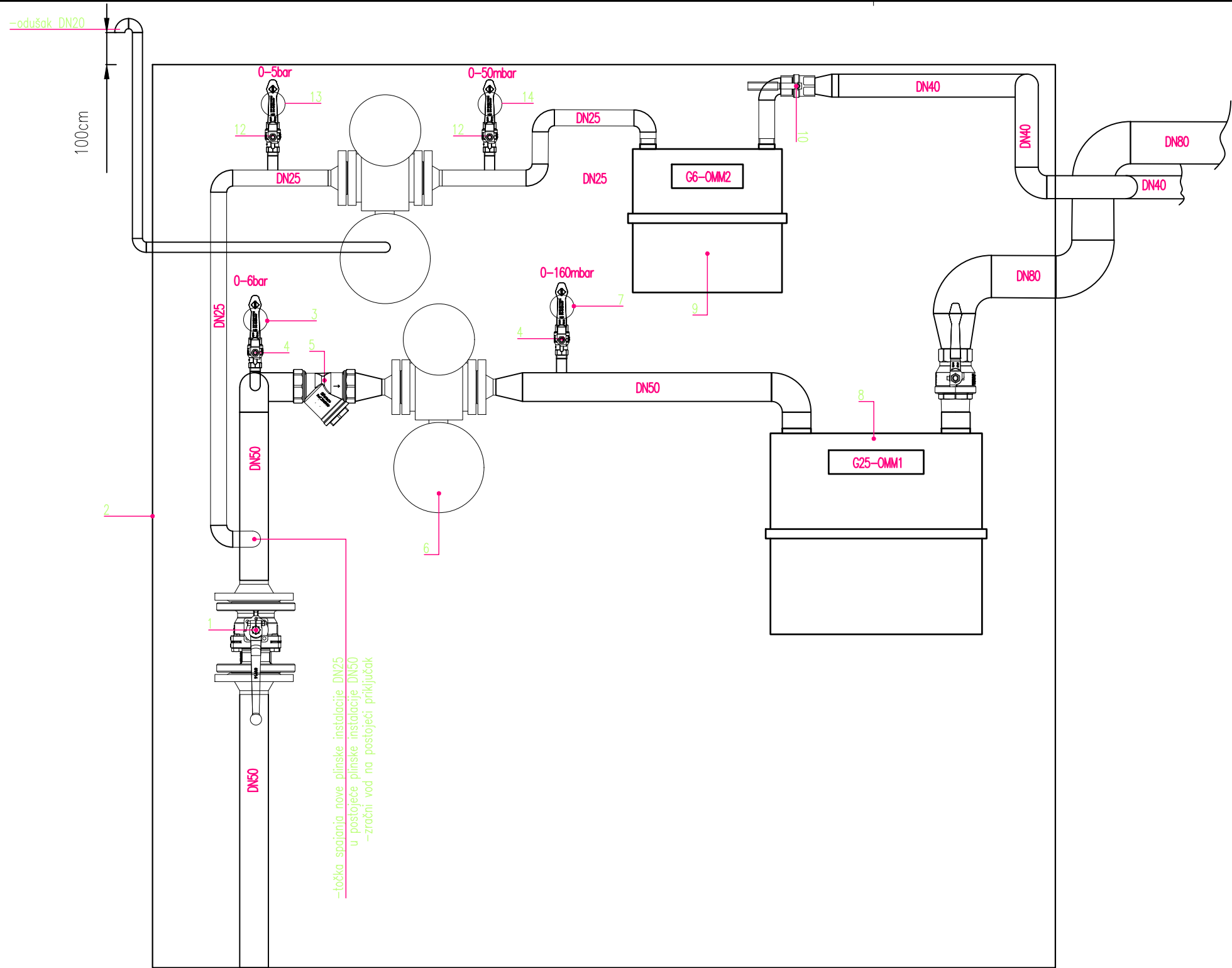
designoffice		d.o.o. za projektiranje, gradjevinu i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Paladina 8/1 email: nina@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB: 54261731161		
investitor OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293		građevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA		
struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista SITUACIJA				
glavni projektant Antun Fajš, mag. ing. arch.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena osoba za projektiranje  S 1254		
mjerilo M1:200	datum rujan 2025.	ZOP 1409/24	TD 184-25	list broj 1



1. Plinski štednjak, DN15, 31,0kW – 2 komada
2. Plinski štednjak s punom pločom, DN15, 12kW – 1 komada
3. Plinski kotao, DN15, 24kW – 2 komada

- cjevovod nemjerene i mjerene plinske instalacije se u cijelosti vodi udijlvno te taj cjevovod je potrebno antikorozijski zaštititi temeljnom bojom i žutim lakom. Prodor cijevi kroz zidove izvodi se kroz proturane zaštitne cijevi. Pričvršćenje čeličnog cjevovoda vrši se cijevnim objumnicama svaki 2÷3m
- pozicije plinskih slavinia ispod plinskih potrošača kuhinje izvesti tako da se slavine nalaze ispod trošila ca. 10cm uvučeno od prednje strane trošila kako bi bile dostupne za manipulaciju!
- ispred plinskih trošila postavljaju se isključivo slavine s termičkom zaštitom!
- cjevovod površen u spuštenom stropu mora biti prozračivan ugradnjom rešetki/raspora minimalne slobodne površine 10cm², ugrađenima na dijagonalnim stranam prostorije.

designoffice d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Pavlova 8/1 email: nina@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161	struka projekta		razina razrade projekta		
	STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT		
	sadržaj lista				
	TLOCRT PRIZEMLJA - PLINSKA INSTALACIJA				
građevina	glavni projektant		projektant		
	Antun Fajš, mag. ing. arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.		
REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRELEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSА	Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254				
	investitor				
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRELEŽE, ČEPIN					
Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin					
OIB 99061834293					
	mjerilo	datum	ZOP	TD	list broj
	M1:100	rujan 2025.	1409/24	184-25	2



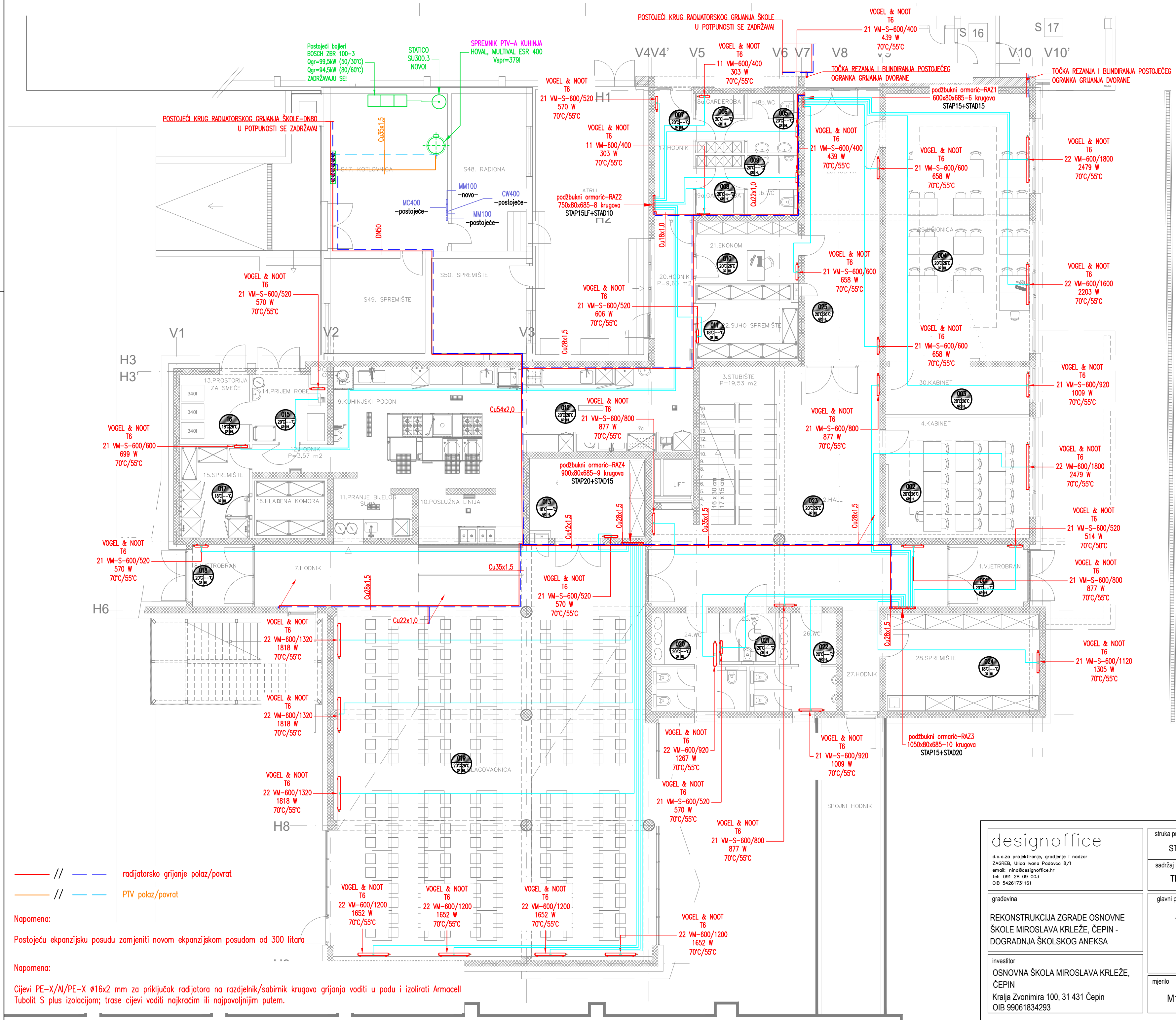
1. Kuglasta slavina, pribubnička, DN50 PN16 –POSTOJEĆA
2. Plinska mjerna redukcijiska stanica, limeni ormarić dimenzija 190x190x60cm–POSTOJEĆI
3. Manometar, 0–6bar–POSTOJEĆI
4. Ventil za manometar, DN15 – POSTOJEĆI
5. Plinski filter, navojni, DN50 – POSTOJEĆI
6. Regulator tlaka 133–4–72, DN25 – POSTOJEĆI
7. Manometar, 0–160mbar – POSTOJEĆI
8. Plinometer G25 – POSTOJEĆE
9. Plinometer G6 – NOVO
10. Plinska kuglasta navojna slavina, DN25 – NOVO
11. Regulator tlaka 133–4–72, p(izlazno)=25mbar – NOVO
12. Ventil za manometar, DN15 – NOVO
13. Manometar, 0–5bar – NOVO
14. Manometar, 0 –50mbar – NOVO

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

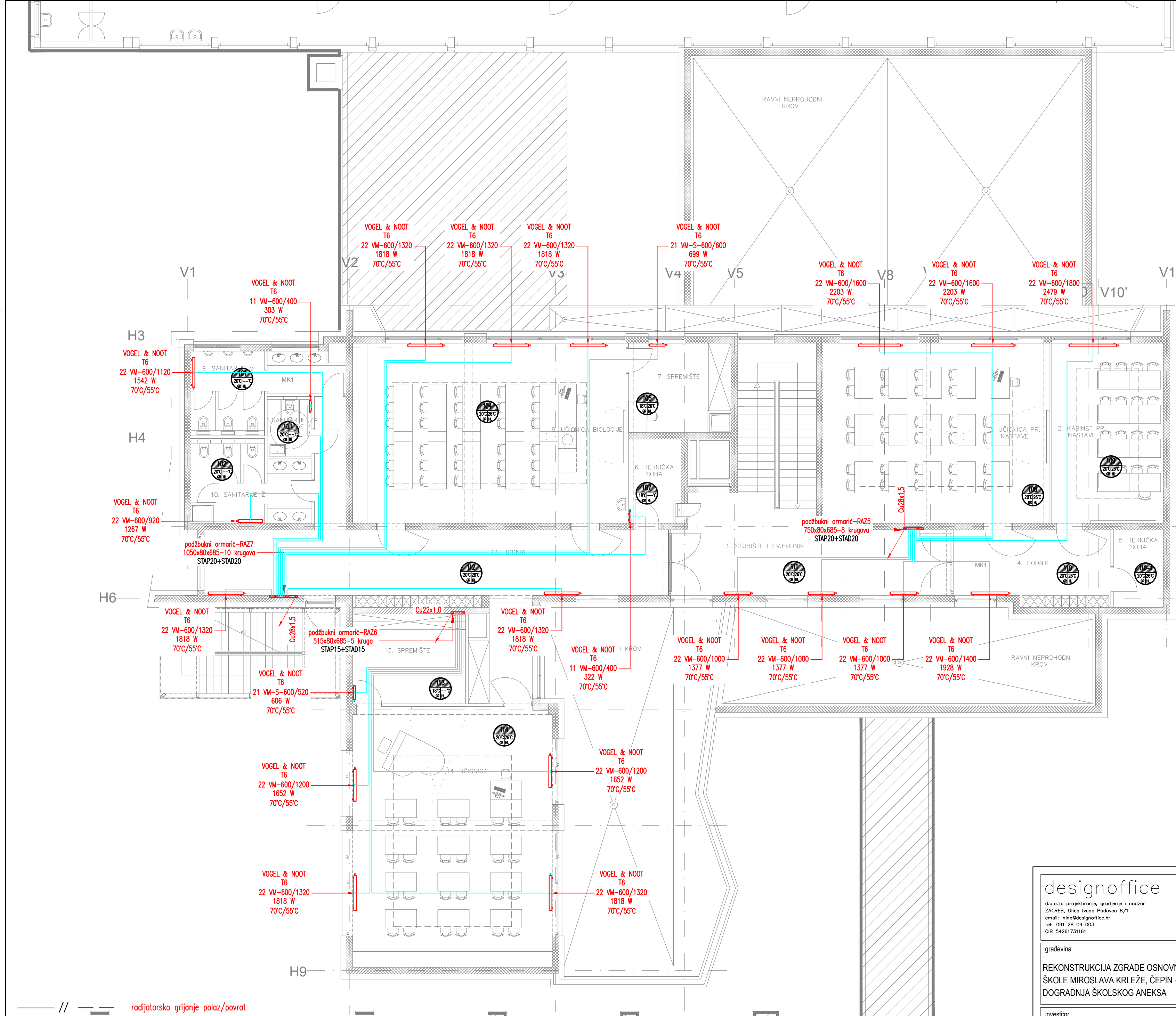
građevina
REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN -
DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

investitor
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE,
ČEPIN
Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin
OIB 99061834293

struka projekta		razina razrade projekta		
STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT		
sadržaj lista				
DETALJI PMRS-a i DETALJ PRODORA PLINSKE INSTALACIJE				
glavni projektant		projektant		
Antun Fajs, mag. ing. arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.		
		Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva  S 1254		
mjerilo	datum	ZOP	TD	list broj
--	rujan 2025.	1409/24	184-25	4

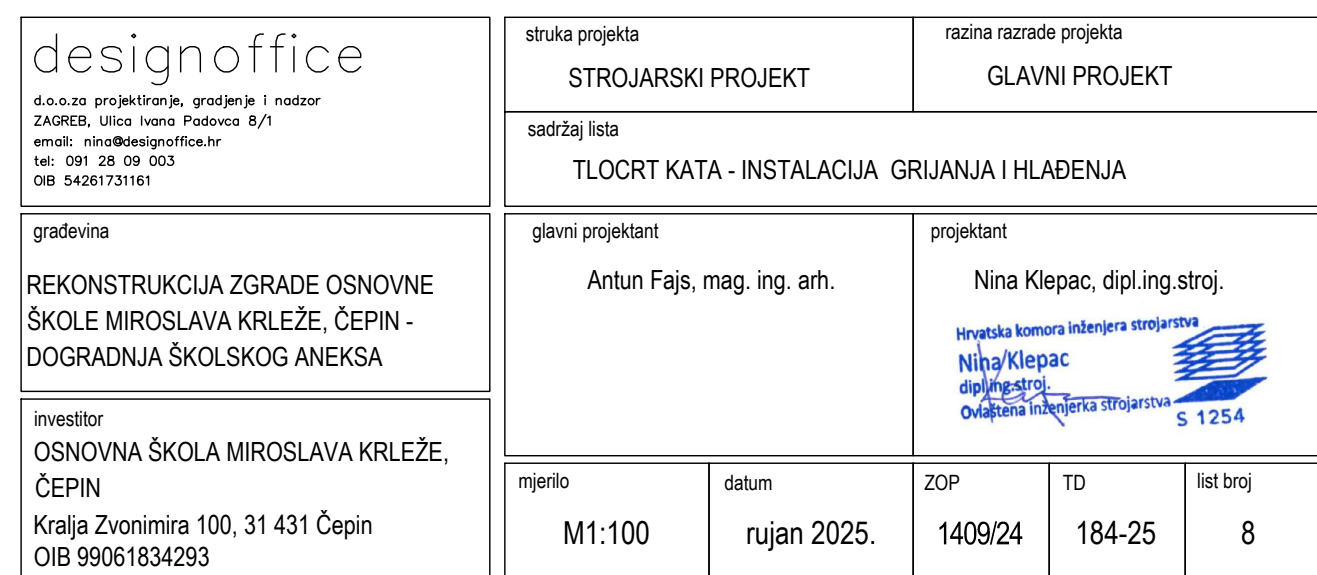


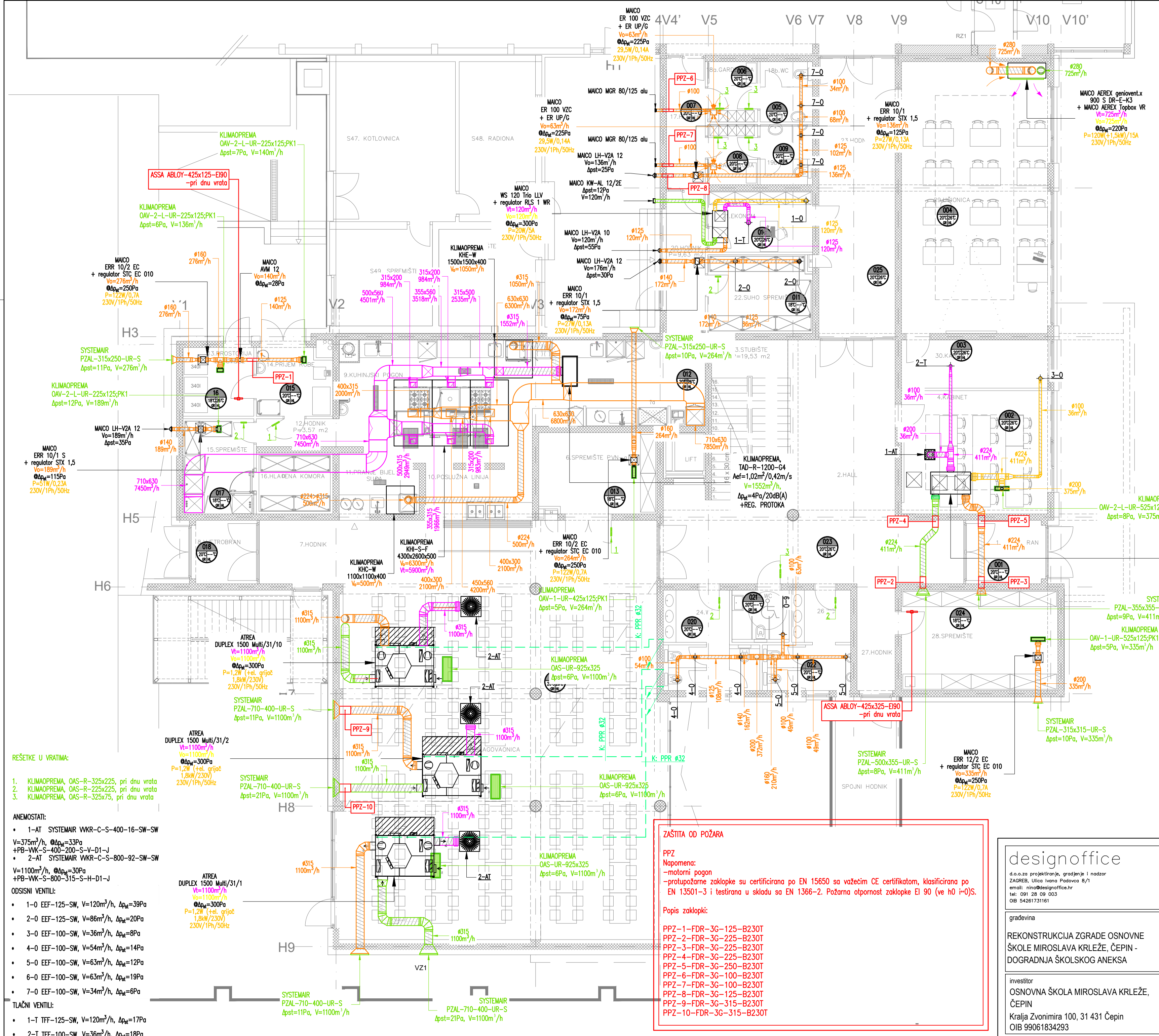
designoffice d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1 email: nina@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
sadržaj lista TLOCRT PRIZEMLJA - INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA		glavni projektant Antun 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 M1:100		datum rujan 2025.		ZOP 1409/24	TD 184-25
investitor OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293		list broj 5			



— // — radiatorsko grijanje polaz/povrat
Napomena:
Cijevi PE-X/Al/PE-X Ø16x2 mm za priključak radijatora na razdjelnik/sabirnik krugova grijanja voditi u podu i izolirati Armacell Tubolit S plus izolacijom; trase cijevi voditi najkraćim ili najpovoljnijim putem.

designoffice d.o.o. za projektiranje, gradnje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1 email: nina@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
gradjevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSAS		sadržaj lista TLOCRT KATA - INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRUJANJA		glavni projektant Antun Fajs, mag. ing. arh.	
investitor OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254		mjerilo M1:100	
datum rujan 2025.		ZOP 1409/24		TD 184-25	
				list broj 6	





- REŠETKE U VRATIMA:
- KLIMAOPREMA, OAS-R-325x225, pri dnu vrata
 - KLIMAOPREMA, OAS-R-225x225, pri dnu vrata
 - KLIMAOPREMA, OAS-R-325x75, pri dnu vrata

- ANEMOSTATI:
- 1-AT SYSTEMAIR VKR-C-S-400-16-SW-SW
 - V=375m³/h, Δp_{st}=33Pa
 - +PB-VVK-S-400-200-S-V-D1-J
 - 2-AT SYSTEMAIR VKR-C-S-800-92-SW-SW
 - V=1100m³/h, Δp_{st}=30Pa
 - +PB-VVK-S-800-315-S-H-D1-J

- ODSISNI VENTILI:
- 1-0 EEF-125-SW, V=120m³/h, Δp_{st}=39Pa
 - 2-0 EEF-125-SW, V=86m³/h, Δp_{st}=20Pa
 - 3-0 EEF-100-SW, V=36m³/h, Δp_{st}=8Pa
 - 4-0 EEF-100-SW, V=54m³/h, Δp_{st}=14Pa
 - 5-0 EEF-100-SW, V=63m³/h, Δp_{st}=12Pa
 - 6-0 EEF-100-SW, V=63m³/h, Δp_{st}=19Pa
 - 7-0 EEF-100-SW, V=34m³/h, Δp_{st}=6Pa

- TLAČNI VENTILI:
- 1-T TFF-125-SW, V=120m³/h, Δp_{st}=17Pa
 - 2-T TFF-100-SW, V=36m³/h, Δp_{st}=18Pa

ZAŠTITA OD POŽARA

PPZ

Napomena:

- motorni pogon
- 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).

Popis zaklopki:

- PPZ-1-FDR-3G-125-B230T
- PPZ-2-FDR-3G-225-B230T
- PPZ-3-FDR-3G-225-B230T
- PPZ-4-FDR-3G-225-B230T
- PPZ-5-FDR-3G-250-B230T
- PPZ-6-FDR-3G-100-B230T
- PPZ-7-FDR-3G-100-B230T
- PPZ-8-FDR-3G-125-B230T
- PPZ-9-FDR-3G-315-B230T
- PPZ-10-FDR-3G-315-B230T

designoffice d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Padovca 8/1 email: nina@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		struka projekta		razina razrade projekta		
građevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS		STROJARSKI PROJEKT		GLAVNI PROJEKT		
		sadržaj lista				
		TLOCRT PRIZEMLJA - INSTALACIJA VENTILACIJE				
investitor OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293		glavni projektant		projektant		
		Antun Fajs, mag. ing. arh.		Nina Klepac, dipl.ing.stroj.		
		Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254 				
mjerilo		datum		ZOP	TD	list broj
M1:100		rujan 2025.		1409/24	184-25	9

REŠETKE U VRATIMA:

- KLIMAOPREMA, OAS-R-325x225, pri dnu vrata,
- KLIMAOPREMA, OAS-R-225x225, pri dnu vrata
- KLIMAOPREMA, OAS-R-325x75, pri dnu vrata

ODSISNI VENTILI:

- 1-0 EEF-100-SW, V=62m³/h, Δp_{st}=18Pa
- 2-0 EEF-100-SW, V=38m³/h, Δp_{st}=7Pa
- 3-0 EEF-100-SW, V=54m³/h, Δp_{st}=14Pa

ANEMOSTATI:

- 1-AT SYSTEMAIR VKR-C-S-500-36-SW-SW
V=363m³/h, Δp_{st}=17Pa
+PB-VKR-S-500-200-S-H-D1-J
- 2-AT SYSTEMAIR VKR-C-S-400-16-SW-SW
V=375m³/h, Δp_{st}=33Pa
+PB-VKR-S-400-200-S-H-D1-J

ZAŠTITA OD POŽARA

PPZ
Napomena:
-motorni pogon
-protupožarne zaklopke su certificirane po EN 15650 sa važećim CE certifikatom, klasificirana po EN 13501-3 i testirana u skladu sa EN 1366-2. Požarna otpornost zaklopke EI 90 (ve ho i=0)S.

Popis zaklopki:
PPZ-11-FDR-3G-100-B230T
PPZ-12-FDR-3G-100-B230T
PPZ-13-FDR-3G-180-B230T

designoffice

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

građevina

REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE
ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN -
DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSAS

investitor

OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE,
ČEPIN
Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin
OIB 99061834293

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

M1:100

datum

rujan 2025.

ZOP

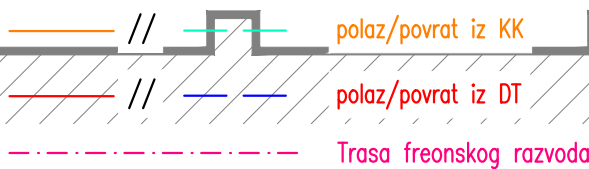
1409/24

TD

184-25

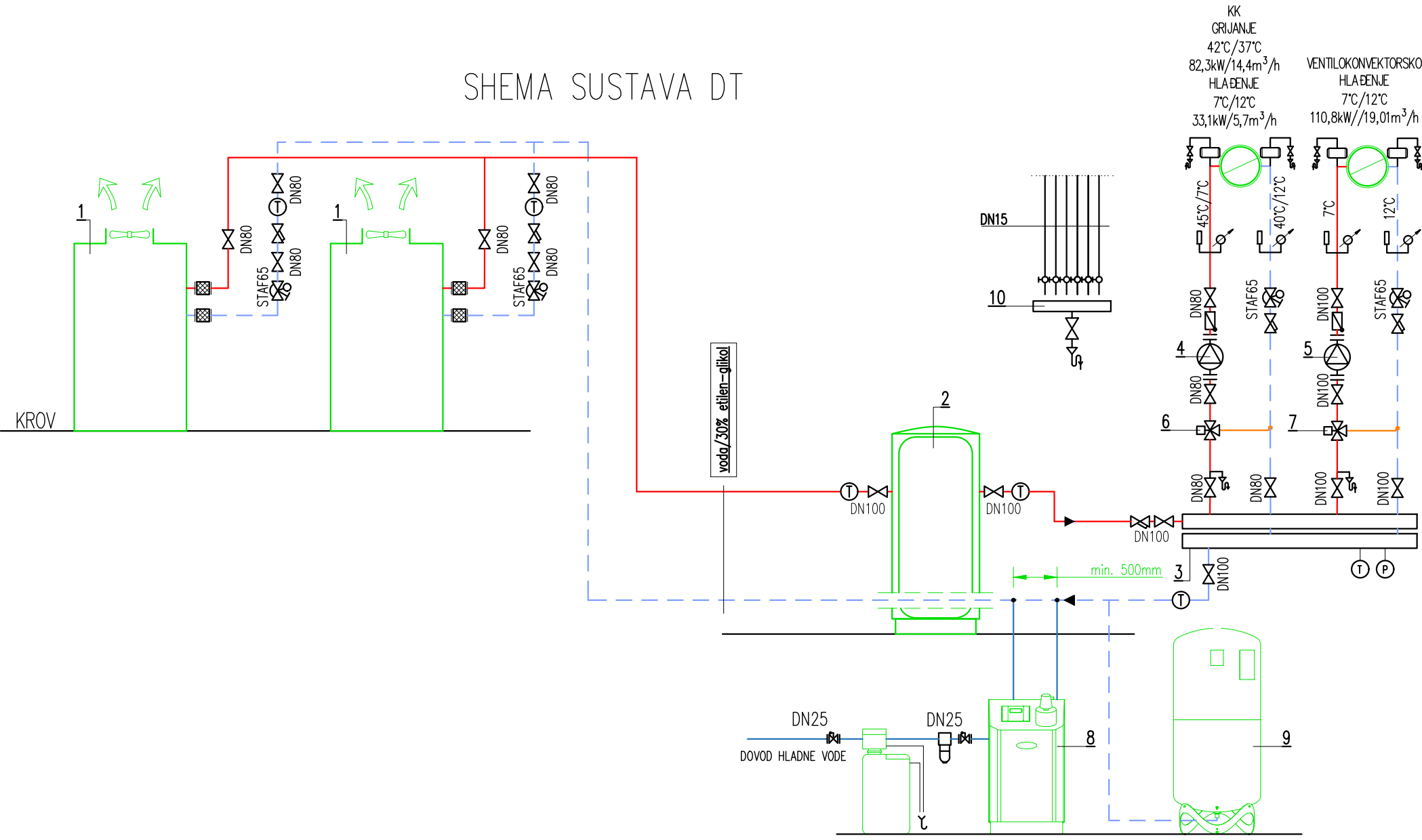
list broj

10



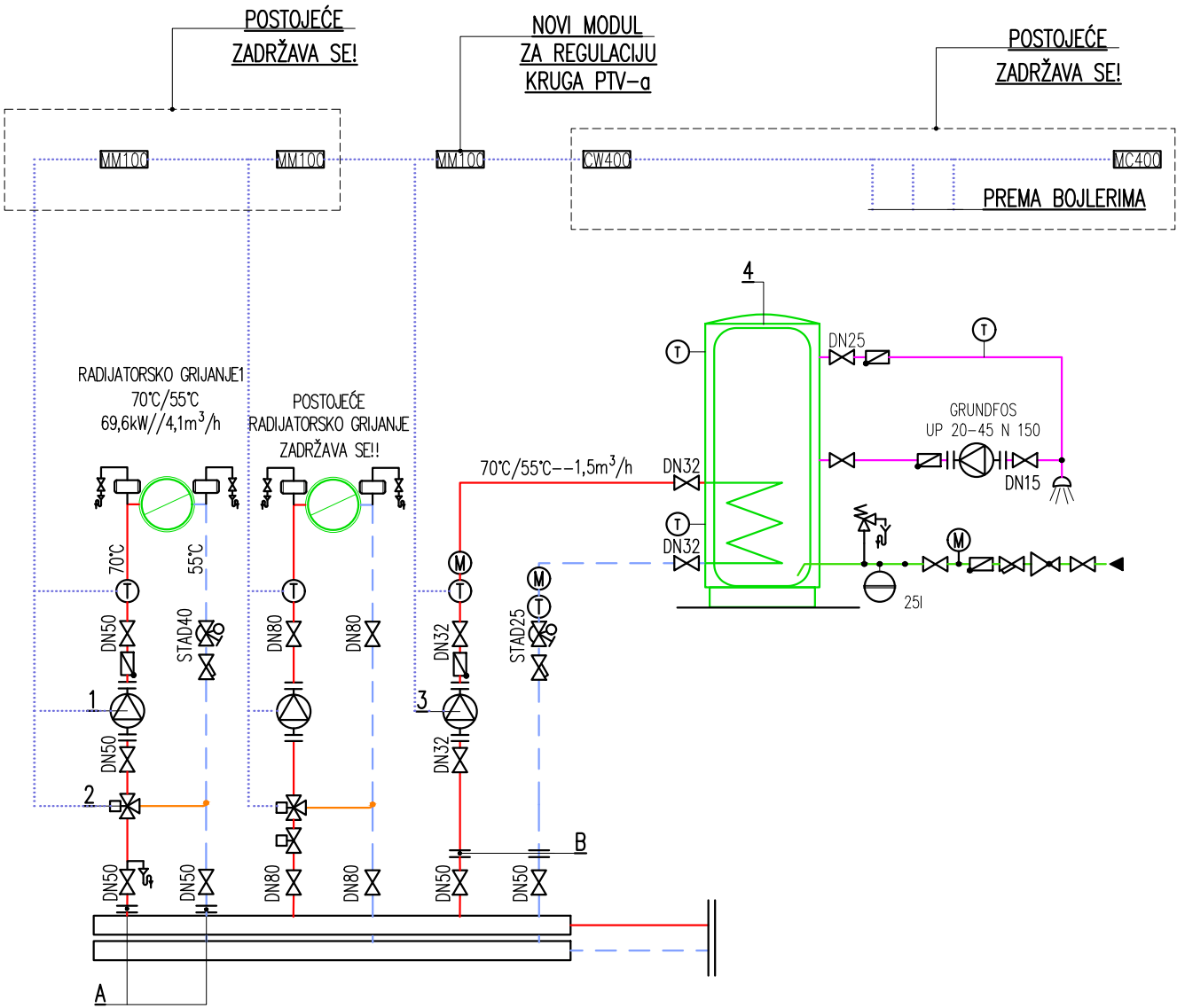
designoffice d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, Ulica Ivana Pavlova 8/1 email: nina@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB: 54261731161	stuka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
	sadržaj lista TLOCRT KROVA				
građevina REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN - DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSAA	glavni projektant Antun Fajs, mag. ing. arh.		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjera strojarstva S 1254 		
investitor OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31 431 Čepin OIB 99061834293	mjerilo M1:100	datum rujan 2025.	ZOP 1409/24	TD 184-25	list broj 11

HEMA SUSTAVA DT



1. Daikin, EWT064CZPBA2, Qgr=42,15kW // Qhl=74,15kW
2. FLAMCO, FLEX THERM PS-K 1000, Vspr=1000l
3. Kombinirani kotlovski razdjelnik, MARING HWI 200-2 SU
4. Grundfos, MAGNA3 40-120 F
5. Grundfos, MAGNA3 40-150 F
6. Troputni ventil CV316RGA, DN50, kvs40 + TA Slider 750 Modbus
7. Troputni ventil CVS306GG, DN65, kvs50 + TA Slider 750 Modbus
8. Vento 4.1. EC Connect
9. Statico SU 300.3
10. Sabirnik odzračnih vodova DN80, L=2m

HEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA I PRIPREME PTV-a



- A. POSTOJEĆE – KRUG KK DVORANE – DN50 – DEMONTIRATI INSTALACIJU I BLINDIRATI NA RAZDJELNIKU ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA!
NOVO – RADIJATORSKO GRIJANJE – DN50 – NOVU INSTALACIJU SPOJITI NA POSTOJEĆU NA MJESTU BLINDIRANJA!
- B. POSTOJEĆE – REZERVNI PRIKLJUČAK – DN50
NOVO – PRIPREMA PTV-a KUHINJE – DN32 – NOVU INSTALACIJU SPOJITI NA POSTOJEĆU NA MJESTU BLINDIRANJA!

1. Grundfos, MAGNA3 32-100
2. Troputni ventil CV316RGA, DN32, kvs12,5 + TA Slider 750 HV
3. Grundfos, ALPHA 2 L 25-60 180
4. HOVAL, MULTIVAL ESR 400, Vspr=379l

NAPOMENA:
Postojeću ekspanzijsku posudu zamjeniti novom ekspanzijskom posudom od 300 litara

designoffice d.o.o.za projektiranje, gradjenje i nadzor ZAGREB, V Rovnice 10 email: nina.klepac@designoffice.hr tel: 091 28 09 003 OIB 54261731161		struka projekta STROJARSKI PROJEKT		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT		
gradjevina DJEČJI VRTIĆ I JASLICE - PREDŠKOLSKA GRAĐEVINA, MODULARNI novoformirana k.č.br. od dijela k.č. br. 731/40, k.o. Požega		sadržaj lista HEME SUSTAVA		projektant Nina Klepac, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Nina Klepac dipl.ing.stroj. Ovlaštena inženjerka strojarstva S 1254		
investitor GRAD POŽEGA Trg Svetog Trojstva 1 34 000 Požega OIB 95699596710		mjerilo --	datum rujan 2016.	ZOP 16_019	TD 184-25	list broj 12

