



ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN



ZA PROJEKTIRANJE, GRADNJU, NADZOR, SUDSKO VJEŠTAČENJE I USLUGE,
Trg A.G. Matoša 3, 42 000 Varaždin, info@energo-s.hr, OIB:07898477794

INVESTITOR:

Prostoria d.o.o.
Pustodol Začretski 19/G, Sveti Križ Začretje
OIB: 64861685667

GRAĐEVINA:

GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA
Pustodol Začretski 19/G, Sveti Križ Začretje

LOKACIJA:

k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

**GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/4
STROJARSKI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

GL. PROJEKTANT:

Dean Živičnjak mag. ing. arch.
A 4452



MP

E-potpis

PROJEKTANT:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.
S1696

MP

E-potpis

ZOP:

10/21

BROJ PROJEKTA:

08-04/2021

MJESTO I DATUM:

Varaždin, travanj 2021.

**Ivica
Barbir**

Digitalno potpisao:
Ivica Barbir
Datum: 2021.04.26
10:50:24 +02'00'

Za Energo-S d.o.o.

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.

MP

E-potpis

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	Stranica: 2
---	---	----------------

POPIS SURADNIKA

SURADNIK

POTPIS

PEČAT

Jurica Mesarić bacc. ing. evol. sust.



Investitor: Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

Naziv građevine: GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje
k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

Broj projekta: 08-04/2021

1 Opći dio

1.1 Popis sastavnih dijelova projekta i projekatata:

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

- MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT
 ZAGORJE PRO-KON d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: 10/21-A
 PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch.
 BROJ OVLAŠTENJA: A 4452
- MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE, VODOVODA I ODVODNJE
 ZAGORJE PRO-KON d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: 10/21-B
 PROJEKTANT: IVICA VRDOLJAK, mag.ing.aedif.
 BROJ OVLAŠTENJA: G 5020
- MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
 HAL PROJEKT d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: 039/2021
 PROJEKTANT: TIHOMIR HALAMBEK, ing.el.
 BROJ OVLAŠTENJA: E 1746
- MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
 ENERGO-S d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: 08-04/2021
 PROJEKTANT: IVICA BARBIR, dipl.ing.stroj.
 BROJ OVLAŠTENJA: S 1696

POPIS ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA:

- ELABORAT 1 ELABORAT KLASIFIKACIJE PROSTORA UGROŽENIH EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM
 FIDITAS d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: KL.21.IEX.65
 PROJEKTANT: BERISLAV PRPIĆ, dipl.ing.stroj.
 BROJ OVLAŠTENJA: S 1556
- ELABORAT 2 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
 ZAGORJE PRO-KON d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: 10/21-P
 PROJEKTANT: ŽELJKO JAVOREK, dipl.ing.stroj.
 BROJ OVLAŠTENJA: 60
- ELABORAT 3 ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
 ZAGORJE PRO-KON d.o.o.
 OZNAKA PROJEKTA: 10/21-Z
 PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif.
 BROJ OVLAŠTENJA: G 6212

1.2 Sadržaj

1	Opći dio	3
1.1	Popis sastavnih dijelova projekta i projektanata:	4
1.2	Sadržaj	5
1.3	Preslik upisa u sudski registar Trgovačkog suda	6
1.4	Preslik rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	10
1.5	Preslik uvjerenja o položenom stručnom ispitu projektanta	13
1.6	Rješenje o imenovanju projektanta	14
1.7	Izjava o usklađenosti	15
1.8	Projektni zadatak	17
2	Tehnički dio	18
2.1	Tehnički opis	19
2.1.1	Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	24
3	Ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu	25
3.1	Temeljni zahtjevi za građevinu	26
3.2	Proračuni	30
3.2.1	Proračun plinske instalacije	30
4	Procjena troškova gradnje	33
5	Program kontrole i osiguranja kvalitete	35
6	Troškovnik	38
6.1	Nemjereni dio plinske instalacije	39
6.2	Mjereni dio plinske instalacije	40
6.3	Ostali radovi	42
6.4	Rekapitulacija	44
7	GRAFIČKI DIO	45

List br Naziv crteža

1.	SITUACIJA	46
2.	TLOCRT – plinska instalacija	47
3.	SHEMA PLINSKE INSTALACIJE	48

1.3 Preslik upisa u sudski registar Trgovačkog suda

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070075858

OIB:

07898477794

TVRTKA:

3 ENERGO-S društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, gradnju, nadzor, sudsko vještačenje i usluge

1 ENERGO-S d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Varaždin (Grad Varaždin)
 Trg A. G. Matoša 3

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje (izradba idejnog i glavnog projekta potrebnog za izdavanje načelne i građevne dozvole, izradba izvedbenog projekta za potrebe gradnje te projekta za uklanjanje građevine)
- 1 * - Gradnja (izvođenje pripremnih radova, građevnih radova (uključujući građevno-završne i građevinsko-instalaterske radove), rekonstrukcija postojeće građevine te ugradba i montaža opreme, gotovih građevnih elemenata i konstrukcija)
- 1 * - Rekonstrukcija (izvođenje građevnih radova na postojećoj građevini ili poduzimanje mjera radi uspostave primjerenog stanja postojeće građevine ako se tim radovima i mjerama utječe na bitne zahtjeve za građevinu ili svojstva spomenika kulture)
- 1 * - Pripremni radovi (gradnja pomoćnih građevina privremenog karaktera i izvođenje drugih radova za potrebe organiziranja gradilišta i primjenu odgovarajuće tehnologije gradnje)
- 1 * - Održavanje građevine (praćenje i očuvanje namjene građevine te poduzimanje mjera nužnih za sigurnost i mehaničku otpornost i stabilnost građevine te za život i zdravlje ljudi)
- 1 * - Uklanjanje građevine (rušenje ili demontaža građevine i odvoženje preostalog materijala, opreme i drugih elemenata)
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj

D004, 2013-09-27 09:23:23

Stranica: 1 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- djelatnosti: zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje) objekata, nadzor nad gradnjom, izrada nacrtu za strojeve i indust. postrojenja, inženjerstvo, upravljanje projektima i teh. djelatnosti:
- 1 * - projekti iz područja niskogradnje, hidrogradnje, prijevoza, izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje,
 - 1 * - projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti
 - 1 * - geološko-istražne djelatnosti: površinsko mjerenje i promatranje namijenjeno za pružanje informacija o podzemnim strukturama i lokaciji podzemnih nalazišta nafte, zemnog plina, minerala i podzemnih voda,
 - 1 * - geodetske istražne djelatnosti: premjeravanje terena, hidrografsko mjerenje, mjerenje ispod površine, premjeravanje granica, kartografsko i prostorno snimanje i informiranje uključujući zračno fotogrametrijsko snimanje,
 - 1 * - industrijsko i građevinsko premjeravanje
 - 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza, mjerenje u vezi s čistoćom vode ili zraka, mjerenje radioaktivnosti; analizu mogućega onečišćavanja, kao što su dim ili otpadne vode; ispitivanje higijene hrane, uključujući veterinarsko ispitivanje i kontrolu
 - 1 * - proizvodnje hrane; ispitivanje snage i zatajenja uređaja i motora; ispitivanje proračuna za građevinske elemente, izdavanje certifikata za brodove, zrakoplova, motorna vozila, spremnike pod naponom, nuklearne centrale; povremeno ispitivanje
 - 1 * - motornih vozila radi sigurnosti na cesti
 - 1 * - Poslovanje nekretninama: Poslovanje vlastitim nekretninama (stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina, razvoj projekata izgradnje ili preuređenja nekretnina, povezivanje financijskih, tehničkih i fizičkih sredstava za ostvarivanje projekata
 - 1 * - izgradnje ili preuređenja nekretnina (radi kasnije prodaje ili iznajmljivanja), za stambene ili druge zgrade, kupnja i prodaja vlastitih nekretnina: stambenih zgrada i stanova, nestambenih zgrada, zemljišta, iznajmljivanje i upravljanje
 - 1 * - vlastitim nekretninama, kao što su: stambene zgrade i stanovi, nestambene zgrade uključujući izložbene prostore i zemljišta, te poslovne

D004, 2013-09-27 09:23:23

Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | prostore |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama, uz naplatu ili po ugovoru |
| 1 | * | - Agencije za promet nekretninama (posredovanje u kupnji, prodaji, iznajmljivanju i procjeni nekretnina) |
| 1 | * | - Upravljanje nekretninama, uz naplatu ili po ugovoru (agencije za ubiranje stanarine, djelatnosti menadžmenta u vezi s upravljanjem nekretninama koje obuhvaćaju: održavanje opreme, čišćenje i održavanje prostorija |
| 1 | * | - zgrada, kontrolu grijanja/ventilacije/sustava hlađenja, usluge manjih popravaka) |
| 1 | * | - Poslovanje vlastitim nekretninama |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama koje društvo ima na korištenju |
| 1 | * | - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 1 | * | - Iznajmljivanje nekretnina koj društvo ima na korištenju ili u najmu |
| 1 | * | - Stvaranje novih nekretnina u svrhu prodaje ili iznajmljivanja |
| 1 | * | - Preuređenje nekretnina koje društvo ima na korištenju ili u najmu, a u svrhu iznajmljivanja (nekretnina stanova, poslovnih prostora ili drugih prostora te zemljišta) |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama (poslovanje vlastitim nekretninama, stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina što uključuje razvoj projekata izgradnje ili preuređenja nekretnina i povezivanje financijskih, tehničkih i fizičkih sredstava |
| 1 | * | - za ostvarivanje projekata izgradnje ili preuređenja nekretnina, kupnja i prodaja vlastitih nekretnina, iznajmljivanje vlastitih nekretnina, upravljanje vlastitim nekretninama, agencija za promet nekretnina) |
| 1 | * | - Iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 1 | * | - Projektiranje, gradnja i stručni nadzor |
| 1 | * | - Ispitivanje plinskih i dimovodnih instalacija |
| 1 | * | - Trgovinsko zastupanje stranih tvrtki |
| 1 | * | - Vještačenje na području strojarstva i građevinarstva |
| 1 | * | - Izrada projekata, studija, konzalting, inženjering i usluge u zaštiti okoliša |
| 1 | * | - Organiziranje stručnih savjetovanja i seminara |
| 1 | * | - Računalne i srodne djelatnosti (pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardveru), pružanje savjeta o vrsti i konfiguraciji računalne opreme i pripadajuće programske podrške: analiziranje potreba i problema |

D004, 2013-09-27 09:23:23

Stranica: 3 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPIŠA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * korisnika i davanje odgovarajućega rješenja;
- 1 * - Savjetovanje i pribavljanje programske opreme (softvera)
- 1 * - Izdavanje programske opreme (softvera) (razvoj, izradu, pribavljanje i dokumentiranje programske podrške (standardne), spremne za uporabu; Ostalo savjetovanje i pribavljanje programske opreme (softvera) (analizu, dizajn i programiranje sustava
- 1 * - spremnih za uporabu, analizu korisnikovih potreba i problema i davanje savjeta za najbolje rješenje, razvoj, izradu, pribavljanje i dokumentiranje programske podrške po narudžbi korisnika, pisanje programa prema uputama korisnika, kreiranje web-stranice)
- 1 * - Obrada podataka (djelatnosti povezane s bazama podataka: pružanje podataka svim ili određenim korisnicima u traženom opsegu ili redoslijedu, izravnim pretraživanjem ili pristupom (računalno upravljanje), razvrstano po zahtjevu, obradu podataka uz
- 1 * - uporabu programa korisnika ili vlastitog programa: cjelovitu obradu podataka, usluge unosa podataka, skeniranje dokumenata, upravljanje i rad na opremi za obradu podataka u vlasništvu drugih, na stalnoj osnovi, usluge web-poslužitelja;
- 1 * - Izrada i upravljanje bazama podataka (izdavanje podataka izravnim pristupom bazi podataka ("on-line"), izdavanje imenika i adresara izravnim pristupom podacima ("on-line"), izdavanje ostalih podataka izravnim pristupom podacima ("on-line"),
- 1 * - portali za pretraživanje web-a;
- 1 * - Održavanje i popravak uredskih i knjigovodstvenih strojeva te računalnih sustava;
- 1 * - Ostale djelatnosti povezane s računalima

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Roman Svetec, OIB: 87816519390
Varaždin, Miroslava Posmodija 6
- 1 Ulog: 20.000,00 kuna; novac
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Roman Svetec, OIB: 87816519390
Varaždin, Miroslava Posmodija 6
- 1 - direktor

D004, 2013-09-27 09:23:23

Stranica: 4 od 5

1.4 Preslik rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/10-01/1696
 Urbroj: 503-04-10-1
 Zagreb, 20. prosinca 2010. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 57. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", br. 82/09), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **IVICA BARBIR**, dipl.ing.stroj., **ZELENA ULICA 50, KUĆAN MAROF, VARAŽDIN** u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
Hrvatske komore inženjera strojarstva

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS** upisuje se **IVICA BARBIR**, dipl.ing.stroj., **ZELENA ULICA 50, KUĆAN MAROF, VARAŽDIN**, pod rednim brojem **1696**, s danom upisa **14.12.2010.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, **IVICA BARBIR**, dipl.ing.stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašten inženjer strojarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta I/III glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarске struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarске struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. cvoga Rješenja dužan je obavljati svrmo i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljuju se strukovni smjerovi: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode.**
5. Ovlaštenom inženjeru strojarstva HKIS izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIS.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom HKIS policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.



7. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati HKIS članarinu i ostala davanja koja utvrdi tijelo HKIS, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIS podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
8. Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.
9. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIS.

Obrazloženje

IVICA BARBIR, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 14.12.2010. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIS, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 57. stavkom 3. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarске struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarске struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIS polisu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polisa se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku skaznicu" koje mu izdaje HKIS, a koji su trajno vlasništvo HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Prava ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obaveznog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno iskupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.



3

Dužnosti ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Členika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospelja navedenim na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer strojarstva je dužan u skladu s člankom 81. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljuju se i je/su strukovni smjerovi/r u skladu s osobnim stručnim i akademskim kompetencijama stečenima diplomskim sveučilišnim studijem strojarstva, odnosno specijalističkim diplomskim stručnim studijem strojarstva. Ukoliko ovlašteni inženjer strojarstva stekne uvjete za dodjelu dodatnih strukovnih smjerova, o istome će se izdati dopunsko rješenje.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snosti odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s člankom II. Odluke o visini upisnine Hrvatske komore inženjera strojarstva, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera strojarstva broj: 2360000-1102094156.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIS u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera strojarstva donosi ovo rješenje.

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.



Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva
mr.sc. Luka Čarapčić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. IVICA BARBIĆ, 42000 VARAŽDIN, ZELENA ULICA 53, KUĆAN MAROF
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.5 Preslik uvjerenja o položenom stručnom ispitu projektanta



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I GRADITELJSTVA

Na temelju članka 33. stavka 1. Pravilnika o stručnom ispitu te upućivanju i usavršavanju znanja osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i graditeljstva ("Narodne novine", br. 24/08) Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje

UVJERENJE

o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova
prostornog uređenja i graditeljstva

IVICA BARBIR, dipl.ing.stroj

(ime i prezime kandidata, državljanstvo i datum rođenja, adresa, broj i oznaka osobne iskaznice, broj struke i područje)

rođen/rođena Čakovec, 20.09.1977.

(mjesto i datum rođenja)

br.os. isk. i mj. izd. 101306089, RI Varaždinska položio/položila je dana 27.11.2008.

(datum)

stručni ispit u strukovnom području **strojarstva** za obavljanje poslova

sudionika u gradnji

(područje poslova, prostornog uređenja, prostornog uređenja i graditeljstva, graditeljstva, prostornog uređenja i graditeljstva, prostornog uređenja i graditeljstva, prostornog uređenja i graditeljstva)

za VSS

(vrsta struke, odnosa stručnog, profesionalnog i ostalog)

ST 0216

Klasa: 135-04/08-04/138
 Ur.broj: 531-10-2-08-5
 U Zagrebu, 28. studenog 2008.



1.6 Rješenje o imenovanju projektanta

Temeljem članka 52 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

RJEŠENJE o imenovanju projektanta

za „GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA“ broj: 08-04/2021

građevine: **GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO - PROIZVODNA
NAMJENA REKONSTRUKCIJA- DOGRADNJA I
PRENAMJENA
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje**

investitora: **Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje**

kojim imenujem projektanta:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Za suradnika na izradi projekta imenuje se:

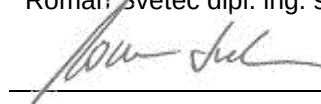
Jurica Mesarić bacc. ing. evol. sust.

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.



U Varaždinu, travanj 2021.

Direktor:
Roman Svetec dipl. ing. stroj.



1.7 Izjava o usklađenosti

Temeljem članka 70. stavak 2, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA o usklađenosti

za „*GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA*“ broj: 08-04/2021

građevine: **GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO - PROIZVODNA
NAMJENA REKONSTRUKCIJA- DOGRADNJA I
PRENAMJENA
Pustodol Začretski 19/G, Sveti Križ Začretje**

investitora: **Prostoria d.o.o.
Pustodol Začretski 19/G, Sveti Križ Začretje**

usklađen s prostornim planom:

Prostornim planom uređenja općine Sveti Križ Začretje, PPUO (SG KZŽ 2/03, 10/03, 03/07, 15/11, 13/13, 26,15, 5/16)

te sa slijedećim zakonima, propisima i normama:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br.76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 158/03, 79/07)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br.127/19)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)

- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim svojstvima (NN br. 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 105/20)
- Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju (NN br. 88/17, 90/20, 01/21)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- Plinska goriva (HN H.F1.001)
- Pravilnik o zahtjevima za stupnjeve djelovanja novih toplovodnih kotlova na tekuće i plinsko gorivo (NN br. 135/05, 140/12)
- Njemačkim tehničkim propisima za plinske instalacije DWGV-TRGI 1986 (izdanje 1996)
- Pravilnikom HSUP-P 600, 2002.
- Plinarskim priručnikom 7. izdanje (Strelec & suradnici)
- Pravilnikom za plinske aparate (NN 91/13)

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dipl. ing. stroj.

Ovlašten inženjer strojarstva



S 1696

U Varaždinu, travanj 2021.

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



1.8 Projektni zadatak

Za investitora:

Prostoria d.o.o.

Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

potrebno je izraditi GLAVNI PROJEKT

- STROJARSKI PROJEKT

- STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

za građevinu:

GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO - PROIZVODNA

NAMJENA REKONSTRUKCIJA- DOGRADNJA I
PRENAMJENA

Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

a u skladu s primijenjenim propisima i standardima za tu vrstu građenja.

U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja koja se odnose na slijedeće strojarske instalacije:

- Plinska instalacija
 - Dogradnja plinske instalacije za potrebe grijanja dogradnje i za potrebe lakirnice

Detalji su prikazani u grafičkom dijelu projekta.

Kod projektiranja potrebno je pridržavati se postojećih zakona, normi i propisa za tu vrstu gradnje.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dipl. ing. stroj.

Ovlašten inženjer strojarstva



Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor

Investitor: Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

Naziv građevine: GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje
k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

Broj projekta: 08-04/2021

2 Tehnički dio

2.1 Tehnički opis

Za investitora Prostorija d.o.o. potrebno je obraditi dogradnju plinske instalacije za potrebe nove lakirnice te za potrebe grijanja dograđenog dijela građevine na lokaciji Pustodol Začretnski 19/G, Sveti Križ Začretje. k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Za predmetni objekt izrađena je izmjena i dopuna glavnog projekta, Projekt plinske instalacije od strane Energo-S d.o.o. Varaždin, iz ožujka 2018 g., br td: 05-03/2018-P. U navedenom projektu obrađena je plinska instalacija sa kontrolom mjerno-regulacijske opreme te sa upisanim svim potrošačima.

Projektom dogradnje plinske instalacije od strane Energo-S d.o.o. Varaždin, iz srpnja 2018 g., br td: 07-07/2018 obrađena je dogradnja plinske instalacije za potrebe stroja za plastificiranje.

Priključni plinovod

Plinski priključak je postojeći i neće se mijenjati.

Redukcija tlaka, mjerenje potrošnje i razvodni plinovod

Plinska MRS je postojeća i neće se mijenjati. Unutar zaštitnog zidnog ormarića smještena je slijedeća oprema:

- plinski priрубnički ventil DN40
- plinski ZEFG filtar DN50
- manometar 0-6 bar
- regulator tlaka tip kao Itron 233-12-4-72 DN50
- temperaturni korektor obujma plina tip kao ELSTER EK220
- plinsko rotacijsko brojilo G-160 DN80
- plinski priрубnički ventil DN100
- plinski priрубnički ventil DN65

Na granu plinske instalacije DN65 unutar plinske MRS spaja se nova plinska instalacija DN50. Nakon izlaska instalacije iz zaštitnog ormarića ugrađuje se plinski priрубnički ventil DN50 te se instalacija vodi u objekt u prostor dogradnje. Plinska instalacija se vodi nadžbukno pod stropom te se dijeli na dvije grane. Grana DN20 se vodi prema novoj plinskoj grijalici snage $Q=15$ kW. Grana plinske instalacije DN40 vodi se prema drugoj plinskoj grijalici i dijeli se na dvije grane. Grana DN20 se vodi prema novoj plinskoj grijalici snage $Q=30$ kW. Grana DN40 vodi se kroz prostor lakirnice, izlazi iz objekta i spaja se na plinski priključak lakirnice. Snaga lakirnice je $Q=240$ kW.

Tlak u plinskoj mreži unutar objekta iznosi 100 mbar te je prije svakog trošila predviđena ugradnja regulatora tlaka 100/22 mbar. Prije plinskih grijalica predviđena je ugradnja regulatora tlaka tip kao SERus karakteristika:

pe=100 mbar
 pa=22 mbar
 $Q_{max}=10$ m³/h
 DN25

Prije plinskog priključka lakirnice ugrađuje se regulator tlaka tip kao HR 91 DN40 karakteristika:

pe=100 mbar
 pa=22 mbar
 $Q_{max}=104$ m³/h
 DN40

Polaganje plinskog razvoda predviđeno je u ravnim potezima, a skretanja pod oštrim kutovima izvode se ugradnjom cijevnih lukova. Segmenti cijevi i cijevni lukovi međusobno se spajaju postupkom plinskog zavarivanja. Kompletanu cijevnu instalaciju vođenu nadžbukno potrebno je antikorozivno zaštititi sa dvostrukim premazom temeljne boje i dvostrukim premazom lak boje žute nijanse. Prije nanošenja zaštite obavezno je čišćenje četkanjem do metalnog sjaja. Ovjes cijevi izvodi se jednostrukim cijevnim pričvrscnicama, sidrenim u nosive zidove građevine, stropnu konstrukciju građevine ili konzolne nosače cijevi, sa horizontalnim razmakom.

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	Stranica: 20
---	---	-----------------

Prodore cjevovoda kroz zid potrebno je izvesti u zaštitnoj cijevi. Kod izlaza cjevovoda iz kotlovnice potrebno je izvesti protupožarno brtvljenje. Prije plinskih trošila ugraditi će se plinska kuglasta slavina radi mogućnosti brzog zatvaranja dotoka plina. Prije izvođenja radova potrebno je dobiti suglasnost distributera plina. Za svu ugrađenu opremu potrebno je dobiti valjane ateste na hrvatskom jeziku.

Prije puštanja plina u plinsku instalaciju potrebno je dostaviti izvješće nadzornog inženjera.

Detalji razvodnog plinovoda prikazani su u grafičkom dijelu projekta.

Materijal plinskih cijevi

Sve čelične cijevi koje će se koristiti su crne bešavne cijevi prema DIN-u 2448 normalne debljine stijenke, kvaliteta St 35 prema DIN 1700, s tehničkim uvjetima isporuke prema DIN-u 1629 odnosno iz materijala Č1212. s tehničkim uvjetima izrade i isporuke prema HRN C.B2.071. ili bešavne čelične srednje teške cijevi navojne prema DIN 2440 kvalitete St 00, a s tehničkim uvjetima isporuke prema DIN 1629, odnosno prema HRN C.B5.225, materijal Č.0000 prema HRN C.B5.020.

Antikorozivna zaštita plinovoda

Antikorozivna zaštita nadzemnih dijelova plinovoda i nosivih elemenata sastojati će se od premaza temeljnom bojom na prethodno očišćenu površinu od svih nečistoća do metalnog sjaja i od dva premaza zaštitne boje, žute za cjevovod, a sive za nosive elemente cjevovoda i opremu.

Ispitivanje plinske instalacije

Ispitivanje plinske instalacije provodi se sukladno Pravilniku o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija HSUP-P 601.111.

Novo izgrađene ili obnovljene (rekonstruirane) plinske instalacije u građevini ili dijelu građevine provjeravaju se i ispituju u postupku građenja u skladu sa odredbama propisa u području građenja, a po obavljenom građenju i neposredno prije prvog puštanja plina sukladno odredbama ovog Pravilnika i posebnih propisa u području građenja.

Prvo puštanje plina u plinsku instalaciju potrošača plina obvezno se provodi od strane nadležnog dobavljača plina. Pregled novo izgrađene ili obnovljene (rekonstruirane) plinske instalacije kod prvog puštanja plina u plinsku instalaciju potrošača plina provodi nadležni dobavljač plina.

Kada su u projektnoj dokumentaciji u odnosu na odredbe ovog Pravilnika propisani stroži zahtjevi postupka i razine tlaka tlačne probe predviđene za provjeru čvrstoće sustava plinskog cjevovoda oni kao takvi moraju biti ostvareni.

Postupak provjere tlačne probe

Ispitivanje čvrstoće plinskog cjevovoda (strength test) i ispitivanje nepropusnosti (tightness test) plinske instalacije obavlja se ovisno o radnom tlaku jednim od 3 postupka tlačne probe (probe na tlak):

- provjera instalacije za radni tlak do uključivo 100 mbar (10 kPa),
- provjera instalacije za radni tlak preko 100 mbar do uključivo 1,0 bar i
- provjera instalacije za radni tlak preko 1,0 bar do uključivo 5,0 bar

Provjera tlačnom probom

Provjera kojom se dokazuje ispravnost i nepropusnost plinskog cjevovoda po obavljenom građenju mora uključivati vizualnu provjeru i tlačnu probu ovisno o radnom tlaku.

U slučaju da su izvedeni naknadni popravci ili nadogradnja plinskog cjevovoda po već obavljenoj tlačnoj probi i završenim ispitivanjima, takav plinski cjevovod mora biti ponovno provjeren i ispitan.

Postupak ispitivanja mora biti sposoban međusobno odijeliti pojedina mjesta propuštanja na pojedinom odsjeku (sekciji) cjevovoda koji se ispituje te treba biti izabran uzimajući u obzir obujam (volumen) ispitnog odsjeka i njegov položaj.

Dozvoljava se ispitivanje sustava plinskog cjevovoda kao cjelovite jedinice ili po odsjecima, dionicama. Ni u kojem slučaju ne dozvoljava se uporaba ventila (zapornog elementa) koji služi istovremeno za zatvaranje plina u jednom odsjeku i odvajanje ispitnog medija u susjednom odsjeku, osim ako nije posebno za to predviđen par u seriju povezanih ventila s pripadajućim dijelom cjevovoda za međusobno odvajanje radnog i ispitnog odsjeka plinskog cjevovoda.

Ventil se smije podvrći tlačnoj probi samo ako je potvrđeno da je ventil zajedno s pripadajućim mehanizmom za zatvaranje, predviđen da sigurno izdrži ispitni tlak.

Za regulatore i sklopove sastavljene od ventila i drugih uređaja koji se proizvode izdvojeno i u postupku građenja se ugrađuju u sustav plinskog cjevovoda, dozvoljava se ugradnja na temelju ispitivanja koja su izvršena u postupku proizvodnje.

Ako se provjera i ispitivanje sustava plinskog cjevovoda iz bilo kojeg razloga nije mogla provesti na cjelini plinskog sustava, već se ispitivanje moralo izvesti po ispitnim odsjecima, provjeru ispravnosti i nepropusnosti cjelovitog sustava je dopušteno provesti nakon punjenja plinskog cjevovoda plinom, probom na tlak uz razinu tlaka koja odgovara radnom tlaku povećanom za 10% ($1,1 p_R$) i uz provjeru spojeva plinskog cjevovoda pjenušavim sredstvom.

Ispitni medij u postupku tlačne probe (probe na tlak)

Kao ispitni medij u postupku provjere tlačnom probom dopušteno je rabiti inertne plinove, zrak, dušik ili ugljični dioksid, ali ni u kojem slučaju kisik. Dijelovi plinske cjevovodne instalacije ispitane kisikom ili drugim agresivnim medijem moraju se izrezati i zamijeniti novim. Uporaba zapaljivog i gorivog plina se dopušta za ispitivanje i provjeru plinskog cjevovoda čiji radni tlak ne prelazi 100 mbar (10 kPa).

Priprema provjere tlačnom probom

Ispitivanje čvrstoće (strength test) i ispitivanje nepropusnosti (tightness test) tlačnom probom plinskog cjevovoda se provode kad je osigurano da su svi spojevi cijevi uključujući zavare, dostupni za pregled i provjeru, odnosno prije eventualnog prekrivanja instalacije žbukom i prije izoliranja spojeva. Prekrivanje cijevi žbukom i izoliranje spojeva dopušteno je samo nakon uspješno provedene provjere i ispitivanja.

Klizni oslonci i učvršćivanja po potrebi se moraju dodatno ojačati da bi izdržali povećano opterećenje tijekom provjere i ispitivanja tlačnom probom.

Uređaji i oprema koji nisu predviđeni da budu uključeni u ispitivanje moraju biti izdvojeni od sustava cjevovoda i njihova mjesta u cjevovodu zatvorena pomoću odgovarajućeg dijela cijevi za njihov nadomjestak, slijepom prirubnicom ili kapom. U tom slučaju ne zahtjeva se posebno provjeravanje prirubničkih spojeva kojim se na taj način odvajaju uređaji i dijelovi sustava koji nisu uključeni u provjeru.

Kada je u sustav plinskog cjevovoda spojen uređaj ili dio koji je predviđen za radni tlak manji od ispitnog tlaka, takav uređaj ili sastavni dijelovi uređaja, moraju biti izdvojeni iz sustava plinskog cjevovoda njihovim odspajanjem i zatvaranjem izlaznih otvora.

Kada je sustav plinskog cjevovoda spojen na uređaj ili dio koji je predviđen za radni tlak jednak ili veći od ispitnog tlaka, takav uređaj može biti izdvojen od sustava plinskog cjevovoda zatvaranjem pojedinih zapornih ventila koji su namijenjeni za njihovo isključivanje iz sustava dobave plina.

Sve provjere i ispitivanja na sustavu plinskog cjevovoda moraju biti izvođene uz poduzimanje mjera za osiguranje sigurnosti djelatnika i javnosti tijekom provjere. Pri tom treba koristiti zaštitne i nepropusne pregrade, dodatna učvršćenja i prikladno izvedene podupirače, ako je to potrebno za izdržavanje ispitnog tlaka tijekom provjere. Prije provjere unutrašnjost cjevovoda treba očistiti od svih stranih tvari (materijala).

Tlačna proba- instalacija za radni tlak do 100 mbar

Ispitivanje čvrstoće (strength test) se obavlja na novo postavljenoj instalaciji bez armature pri tlaku od 1,0 bar, zrakom ili inertnim plinom. Nakon izjednačenja temperature cjevovoda i okoline, ne smije doći do zamjetnog pada ispitnog tlaka u vremenu ispitivanja od 10 minuta.

Za vrijeme ispitivanja moraju svi ispusti instalacije biti nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama ili slijepim prirubnicama. Pri ovom ispitivanju spoj s instalacijom koja je pod plinom, nije dozvoljen. Ispitivanje se smije izvoditi na instalaciji sa ugrađenom armaturom, ako je nazivni tlak armature najmanje jednak ispitnom tlaku.

Ispitivanje nepropusnosti (tightness test) se provodi ispitivanjem instalacije sa pripadajućom armaturom, ali bez trošila, regulacijskih i sigurnosnih elemenata. Plinomjer može biti uključen u glavno ispitivanje. Glavno ispitivanje se obavlja pri ispitnom tlaku 110 mbar (11 kPa), zrakom ili inertnim plinom. Nakon izjednačenja temperature ne smije doći do zamjetnog pada ispitnog tlaka u vremenu ispitivanja od 10 minuta. Mjerni instrument mora imati skalu na kojoj se može pouzdano očitati pad tlaka od 0,1 mbar (10 Pa).

Rezultate mjerenja je potrebno dokumentirati.

Zaporni organi

Zaporni organi upotrebljeni kao sastavni dijelovi plinske instalacije iz ovog projekta su:

-standardni prirubnički prema DIN-u za specificirane nazivne otvore i pritiske od PN 16 ili standardni navojni s unutrašnjim (ženskim) cilindričnim cijevnim navojem prema DIN 2999 odnosno HRN M.BO.056 za specificirane nazivne otvore od min. NP 10.

Fitinzi upotrijebljeni kao sastavni dijelovi plinske instalacije iz ovog projekta su ili standardni navarni čelični prema DIN-u za specificirane nazivne otvore i pritisak NP 16 ili standardni navojni od kovkastog (temper) lijeva s cilindričnim cijevnim navojem prema DIN 2999 ili DIN 2950, odnosno HRN M.BO.056 za specificirane nazivne otvore do min. NP 10.

Odvod dimnih plinova

Odvod dimnih plinova iz lakirnice je sastavni dio tehnologije uređaja i ne obrađuje se ovim projektom. Dovod zraka za izgaranje plinskih grijalica izvest će se cijevima Ø100, a odvod dimnih plinova izvest će se cijevima Ø100. Cijevi se vode preko krova objekta. Na njihove krajeve potrebno je ugraditi protukišne elemente.

Zrako-dimovod koji se ugrađuje mora biti odobren ili certificiran od proizvođača opreme.

Zrako-dimovod instalira plinoinstalater ili ovlašteni serviser prema uputama proizvođača uređaja. Ovlašteni serviser ili plinoinstalater daje pisanu izjavu da je zrako-dimovod izgrađen od certificiranih dijelova. Ova izjava prilaže se atestima i ostaloj dokumentaciji prilikom prijave radova operateru distribucijskog sustava.

Nakon puštanja plinskog trošila u rad, ovlašteni serviser daje potvrdu o puštanju u pogon i zapisnik o funkcionalnom ispitivanju plinske naprave u kojem treba stajati da je ispitan sustav za dovod zraka i odvod dimnih plinova te da je ispravan.

Sustav za dovod zraka i odvod dimnih plinova kontrolira se u vremenskom periodu servisa i kontrole plinskog trošila prema uputama proizvođača trošila. Ako rok nije definiran, ponovna kontrola ne smije biti duža od dvije godine. Za servis i kontrolu uređaja i zrako-dimovoda, ovlašteni serviser daje pisanu izjavu.

Osnovni podaci o prirodnom plinu

Sve vrijednosti odnose se na obujam plina od 1 m³ ,pri apsolutnom tlaku plina 101.325 Pa (1,01325 bar) i temperaturi plina 288,15 K (15 °C).

PRIRODNI PLIN		
A. Kemijski sastav, mol %		
Metan (CH ₄)	minimalno	85
Etan (C ₂ H ₆)	maksimalno	7
Propan (C ₃ H ₈) i viši ugljikovodici	maksimalno	6
Dušik (N ₂)	maksimalno	3
Ugljični dioksid (CO ₂)	maksimalno	2,5
Kisik (O ₂)	maksimalno	0,001
B. Sadržaj sumpora, mg/m³		
Sumpor ukupni (S)	maksimalno	30
Sumporovodik i karbonil sulfid ukupno (H ₂ S+COS)	maksimalno	5
Merkaptani (RSH)	maksimalno	6
C. Gornja ogrjevna vrijednost Hg, kWh/m³		
	minimalno	10,28
	maksimalno	12,75
D. Donja ogrjevna vrijednost Hd, kWh/m³		
	minimalno	9,25
	maksimalno	11,47
E. Gornji Wobbe - indeks Wg, kWh/m³		
	minimalno	12,75
	maksimalno	15,81
F. Donji Wobbe - indeks Wd, kWh/m³		
	minimalno	11,48
	maksimalno	14,23
G. Relativna gustoća d		
	minimalno	0,56
	maksimalno	0,7
H. Točka rosišta, °C pri tlaku od 70 bar		
vode		-8
ugljikovodika		-2
I. Plin neodoriziran (osim plina u distribucijskom sustav), bez mehaničkih primjesa, smola ili spojeva koji tvore smolu		

Prirodni plin je zapaljiv, bezbojan, bez mirisa i lakši je od zraka. U slučaju propuštanja plinovoda, neće se taložiti, već će odlaziti u zrak. Karakterističan miris daje mu dodani odorans (neugodan miris po sumporu).

Radni tlak plina u instalaciji je: $p = 100 \text{ mbar}$

Plinske infra grijalice

Plinske infra grijalice ili tzv. tamna zračila zagrijavaju prostor na principu toplinskog zračenja. Prikladne su za trgovačke, sportske i u našem slučaju industrijske prostore. Plinske infra grijalice imaju sljedeće pogodnosti:

- omogućuju grijanje samo željene površine
- toplina se koncentrira na području rada
- u grijanju nema strujanja zraka
- nema grijanja zraka između poda i stropa
- nema podizanja prašine
- omogućuju ugodnu toplinu prostorije sa čistim zrakom
- omogućuju zdravu atmosferu u grijanom prostoru.

Montaža plinskih infra grijalica na strop vršit će se na strop pomoću lanaca. Potrebno je obratiti pažnju na minimalnu udaljenost infra grijalice od ostalih građevinski i instalacijskih elemenata. Minimalna horizontalna udaljenost od grijalice do drugih objekata (instalacija, zidova,...) iznosi 1,0 m dok vertikalna udaljenost iznosi 1,5 m. Plinski priključak će se izvesti iz gibljive cijevi maksimalne duljine do 1,5 m zbog dilatacije grijaćih cijevi. Upravljanje infra grijalicama vršit će se putem komandnih ormarića koji su opremljeni termostanima i timerima. Položaj komandnih ormarića vidljiv je u grafičkom dijelu projekta. Dovod zraka i odvod dimnih plinova izvest će se sa okomito kroz krov predmetne građevine.

2.1.1 Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

Strojarske instalacije su projektirane tako da, tijekom njezina korištenja, različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije te oštećenja opreme. Kvalitetna izvedba završnih instalaterskih radova, uvjet su za pravilno funkcioniranje građevine, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja. Na građevini je potrebno redovito, jednom godišnje izvršiti kontrole nepropusnosti i tlačne probe te otkloniti ih u slučaju pojavljivanja istih. Isto tako potrebno je redovito servisirati i umjeravati sve strojeve i uređaje te sigurnosne elemente prema važećim zakonima i pravilnicima. Pregledati sve spojne i ovjesne elemente.

Vremenski period održavanja i kontrolu plinske instalacija i plinske mjerne i regulacijske opreme vršiti prema zahtjevima distributera plina. Projektirani vijek trajanja podzemnih dijelova iznosi 30-40 godina dok se za unutrašnju instalaciju predviđa rok trajanja od 25-30 godina.

Projektirani vijek trajanja uređaja za grijanje iznosi 20 godina uz redovito servisiranje i održavanje. Kontrola ložišta za izgaranje plinovitih goriva provodi se u svrhu zaštite zraka od onečišćenja i zaštite od požara kontrolom ispravnosti rada ložišta. Za ložišta snage do 26 kW jedan puta u dvije godine, od 26 do 50 kW jedanput godišnje, a za ložišta veće snage svakih 13 tjedana.

Projektirani vijek trajanja strojarskih instalacija na predmetnom objektu iznosi 20 godina.

Uvjeti održavanja opreme

Sve projektirane instalacije će se izvesti uz poštivanje normi i propisa za njihovu ugradnju, te ne predstavljaju opasnost u toku uobičajene eksploatacije, stručnog rukovanja (prema uputstvima proizvođača) i redovitog održavanja, uz zakonski predviđene provjere, preglede, kontrole i ispitivanja.

Uređaje i opremu smije pustiti u pogon i probni rad, a kasnije i održavati samo pravna osoba ovlaštena od proizvođača opreme ili pravna osoba koja je registrirana za tu djelatnost.

Nakon dovršene montaže, obavljenih ispitivanja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije. Investitor je dužan da u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (sa priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) sastavi komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju. Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke. Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove i opremu od dana primopredaje radova za period koji je zakonski propisan ili je preciziran ugovorom s tim da garantni rok preciziran ugovorom ne može biti kraći od zakonski propisanog.

Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke, investitor će iste otkloniti po trećem licu na teret izvoditelja.

U Varaždinu, travanj 2021.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Ivica Barbir
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: Prostoria d.o.o.

Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv građevine: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA
GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

Broj projekta: 08-04/2021

3 Ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu

3.1 Temeljni zahtjevi za građevinu

Mehanička otpornost i stabilnost

Dokazi o ispunjavanju uvjeta mehaničke otpornosti i stabilnosti iskazani su u Mapi: Građevinski projekt. Instalacije predviđene ovim projektom koje se ugrađuju u građevinu, ne utječu na mehaničku otpornost i stabilnost. Uređaji za potrebe strojarских instalacija postavljaju se na za to predviđene temelje, a prijenos vibracija riješen je konstrukcijom odnosno antivibrirajućim podlogama ili samom konstrukcijom uređaja.

Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana tako da ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom.

Zaštita od požara osigurat će se tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine
- omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno da se omogućiti njihovo spašavanje
- omogućiti zaštita spašavatelja

Najveću potencijalnu opasnost od izbijanja požara i eksplozije predstavlja nekontrolirano izlaženje prirodnog plina u okolni prostor. Obzirom da u plinovodu protječe plin pod povišenim tlakom (pretlakom) to će u slučaju havarije na plinovodu (lom, puknuće, korozija) plin izlaziti u okolinu stvarajući povišenu koncentraciju. Opasna koncentracija prirodnog plina kod koje može doći do eksplozije pri pojavi iskre ovisi o sastavu plina, te obično nastupa kod 4 % volumnog udjela plina u smjesi plina i zraka. Ta opasna koncentracija počinje donjom granicom eksplozivnosti (DGE) i prisutna je do otprilike 17 % volumnog udjela plina u smjesi plina i zraka. Ova se povišena koncentracija naziva gornjom granicom eksplozivnosti (GGE). U pojasu iznad te koncentracije može doći do zapaljenja plina.

Prirodni plin je zapaljiv, bezbojan, bez mirisa i lakši je od zraka. U slučaju propuštanja plinovoda izlaziti će iz cjevovoda tražeći put najmanjeg otpora, pa postoji mogućnost prodiranja duž postojećih kanala u zemlji u objekte. Posebno je opasno ako se nakuplja u kanalizaciji stvarajući opasnu koncentraciju.

Karakterističan miris daje mu dodani odorans (neugodan miris po sumporu) pa ga se po tome može osjetiti. Propuštanje plina može se javiti u slučaju loše izvedenih brtvljenih spojeva, kvara na ventilima, puknuća zavora, loma cijevi, utjecaja korozije ili prekoračenjem dozvoljenog tlaka plinovoda p_{max} .

Najčešći uzroci nekontroliranog izlaženja plina smatraju se spojevi koji nedovoljno brtve, neispravna mjerno-regulacijska oprema, loše izvedeni zavareni spojevi, neodržavanje plinovoda i utjecaj korozije. Zapaljenje i eksploziju plina može izazvati električna iskra, unošenje električnih uređaja koji iskre u blizinu mjesta ispuštanja, korištenje alata koji iskri, elektrostatički naboj, iskra iz motornih vozila i unošenje otvorenog plamena.

Kontrolirano izlaženje plina može biti uzrokom požara prilikom izvođenja radova na plinskom sustavu u postupku pražnjenja i čišćenja plinovoda, te ispiranja plinovoda zrakom i ispuštanja plina u okolinu. Da bi se otklonila potencijalna opasnost od izbijanja požara i eksplozije potrebno je pridržavati se odgovarajućih pravila za siguran način izvođenja takvih zahvata na cjevovodu.

Kako bi se spriječili navedeni uzroci nastanka požara ili eksplozije kod kontroliranog i nekontroliranog ispuštanja plina, pri projektiranju se primjenjuju sljedeće preventivne mjere, koje su prvenstveno za nadzemne dijelove instalacija:

- svi su uređaji i oprema atestirani i zadovoljavaju propise
- kontrola izvedene instalacije dokazuje se izvršenom tlačnom probom
- odvod dimnih plinova omogućuje sprečavanje stvaranja eksplozivnih smjesa ili otrovnih smjesa
- radnici zaduženi za nadzor i održavanje u svom radu trebaju koristiti neiskreći alat i detektore pojave eksplozivne koncentracije zraka i plina,
- izvodi se gromobranska zaštita nadzemnih dijelova instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja kao i uzemljenje uz osiguranje dobrog galvanskog spoja metalnih konstrukcija i spojeva za odvođenje statičkih naboj
- plinski plamenik opremljen je duplom kontrolom nepropusnosti
- plinski uređaji su opremljeni potrebnom radnom i sigurnosnom automatikom kojom se sprječava eventualno pregrijavanje i pojava plamena u samom uređaju

- na plinskim uređajima se nalaze sigurnosni ventili
- plinski uređaji su obučeni u zaštitni plašt radi sprječavanja širenja topline u okolinu i na druge elemente
- zatvaranje plina osigurano je glavnim ventilom na pročelju objekta

Nadalje, mogućnost nastanka požara postoji od prijenosa topline na okolne elemente građevine. To se sprječava postavljanjem uređaja na potrebnu udaljenost od elemenata građevine.

Sustav grijanja izveden je cirkulacijom tople vode, a voda kao medij ne predstavlja opasnost od nastanka požara.

Prethodne navedene mjere za sprječavanje i smanjenje opasnosti od požara i eksplozije bit će djelotvorne jedino onda, kada će se provoditi redoviti nadzor (posebno nadzemne instalacije), pravilna manipulacija (cijevi, zaporni organi, ostala oprema), te radovi na servisnom održavanju u normalnom radu objekta od strane stručno osposobljenih radnika.

Tehnička rješenja

Kontrola ložišta za izgaranje plinovitih goriva provodi se u svrhu zaštite zraka od onečišćenja i zaštite od požara kontrolom ispravnosti rada ložišta. Za ložišta snage do 26 kW jedan puta u dvije godine, od 26 do 50 kW jedanput godišnje, a za ložišta veće snage svakih 13 tjedana.

Na granici požarnih sektora instalacije su protupožarno brtvljene.

Analizirajući mogućnosti nastanka požara, vezano za projektirane instalacije može doći do stvaranja metana u fekalnoj kanalizaciji uslijed truljenja fekalija, ali je zbog sprečavanja te mogućnosti izvedena ventilacija fekalne kanalizacije.

Uz poštivanje ovih odredbi za vrijeme izvođenja stroj. instalacija i u tijeku eksploatacije projektiranih stroj. uređaja ne bi smjelo doći do opasnosti od požara i eksplozije.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Zgrada je projektirana tako da se spriječi:

- oslobađanje opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i slično)
- zračenje
- onečišćenje voda i tla
- neodgovarajuće odvođenje otpadnih i oborinskih voda, dima, plinova, te tekućeg otpada
- nepropisno postupanje s krutim otpadom
- sakupljanje vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine

S obzirom da se radi o organskim spojevima na bazi ugljikovodika, iz kemijskih i fizičkih svojstava tih tvari proizlazi izrazita zapaljivost i stvaranje eksplozivnih smjesa (plin sa zrakom u širokom rasponu koncentracija), što predstavlja najizrazitiji vid njihovog mogućeg štetnog djelovanja. Nadalje štetni utjecaj plina na zdravlje čovjeka i na njegovu radnu i životnu okolinu izražen je u puno manjoj mjeri, te se manifestira u kontaktu zaposlenih osoba kroz nadražaj sluznice i kože.

Ukoliko dođe do trovanja plinom, potrebno je odvesti unesrećenog na svjež zrak. Ako je gušenje bilo kratkotrajno unesrećeni brzo dolazi svijesti, ali ako je disanje nejednoliko ili ako je sasvim prestalo, treba odmah primijeniti umjetno disanje. Unesrećenog držati u toplom i u potpunom mirovanju, davati kisik i pozvati liječnika.

Što se tiče eventualnog djelovanja prirodnog plina na vodene resurse i tlo može se ukratko reći da djelovanje nije u suštini štetno što je u skladu sa fizikalno-kemijskim svojstvima metana (nije toksičan, ni topiv u vodi i lakši je od zraka). Tako će se on na mjestima eventualnog propuštanja ukopanog plinovoda, penjati prema površini kroz tlo, a da se tu neće zadržavati niti dalje prodirati u zemlju ili vodu.

Jednom izgrađena plinska mreža za široku potrošnju neće u normalnom radu iz već prije spomenutih razloga (uz uvjet da će biti izvedena stručno u skladu s projektom, te na propisani način redovito održavana) u znatnoj mjeri negativno utjecati na ekološke faktore koji će u smislu zagađenja vode i tla predstavljati opasnost za čovjekovu životnu i radnu okolinu.

Nadalje, projektom predviđene mjere trebaju osigurati da za vrijeme izgradnje u toku eksploatacije, nakon eventualnog prestanka rada objekta ne dođe do narušavanja postojećih ambijentalnih urbanih i inih vrijednosti u okolini plinske mreže, te stabilnosti područja gdje plinovodi prolaze.

Sustav grijanja izveden je pomoću izgaranja zemnog plina a ispitivanjem dimnih plinova utvrdit će se da su dimni plinovi u skladu sa zakonski dozvoljenim koncentracijama, što proizvođač opreme dokumentira certifikatima opreme.

Produkti izgaranja vode se u okolnu atmosferu preko dimovoda, za koji je potrebno ishoditi potrebne ateste od ovlaštene dimnjačarske tvrtke. Loženje se vrši prirodnim plinom koji je praktički očišćen od sumpornih spojeva, tako da produkti izgaranja sadrže uglavnom ugljični dioksid i vodenu paru. Kao prateća pojava može se pojaviti i simbolična količina NO₂ spojeva.

Važno je istaknuti da eksploatacija plinskih trošila mora biti u skladu s važećim propisima i pravilima struke. U svrhu provjere pravilnosti izgaranja, potrebno je u određenim vremenskim razmacima sukladno članku 73. Pravilnika vršiti analizu sastava dimnih plinova. Pravilnim podešavanjem izgaranja neposredno se utječe na manje zagađivanje okoline.

Materijali koji će se koristiti prilikom izgradnje svojim karakteristikama odgovaraju svim zahtjevima zaštite okoliša te će se ugrađivati prema svim pravilima kako bi se spriječio nastanak vlage, onečišćenje okoliša te ugrozila higijena i zdravlje korisnika.

Sav otpadni materijal koji nastane za vrijeme izgradnje zbrinut će se na propisan način tako da ne ugrožava higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša.

Sigurnost u korištenju

Unutar predmeta građevinske dozvole upotrebljavat će se materijali koji su sigurni za korištenje, protuklizni, te otporni na habanje i udarce. Sva oprema bit će oblikovana na način da spriječi moguće ozljede prilikom korištenja.

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

Na ovom mjestu potrebno je naglasiti da spomenuta instalacija u skladu sa svojom namjenom predstavlja zatvoren sustav, koji je smješten podzemno i nadzemno. Transport plina pomoću plinske mreže odvija se u sistemu plinovoda, te prema osnovnim tehnološkim karakteristikama ove vrste objekta u normalnom radu nije predviđeno nekontrolirano ispuštanje medija u okolinu niti se na objektu odvija tehnološki postupak uz prisustvo stalno zaposlenog osoblja.

Do nekontroliranog istjecanja plina može se doći zbog:

- Puknuća cjevovoda
- Nekontroliranog ispuštanja na prirubničkim spojevima, zasunima, ventilima, slavinama i ostaloj armaturi,
- Loma zapornih uređaja
- Elementarne nepogode

Zbog toga se:

- Čelični plinovodi i armatura antikorozivno zaštićuju,
- Nepropusnost plinovoda osigurava primjenom odgovarajućih propisa za zavarivanje čeličnih cijevi,
- Puštanje plina u instalaciju vrši po propisima distributera plina
- Osigurava prirodna ventilacija.

Ukopani dio plinovoda izvodi se iz polietilenskih cijevi, međutim prijelazni dio u zemlji je iz čelika. Stoga, taj dio instalacije izolira se antikorozivno i antistatički radi sprečavanja trošenja (rđanja) cijevi i prijelaza atmosferskih struja na ostali (nadzemni) dio instalacije. Izvodi se gromobranska zaštita i nadzemnih dijelova instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, kao i uzemljenje uz osiguranje dobrog galvanskog spoja metalnih konstrukcija i prirubničkih spojeva za odvođenje statičkih naboja.

Posebne mjere od djelovanja potresa nisu predviđene projektom, jer se dosadašnjim iskustvima smatra da je kod jačih potresa plinovod dovoljno elastičan. Međutim, kod katastrofalnih potresa (raspuknuće i razdvajanje tla) nikakve zaštitne mjere ne bi bile djelotvorne pa se i ne predviđaju. Jedino se kod loma cjevovoda vrši zatvaranje dionice na prvom neoštećenom blokadnom ventilu.

Priključni plinovod ukopan je na min 0,9m a prolaz plinovoda pored drugih instalacija izveden je u zaštitnoj cijevi.

Kako je u prijašnjim mjerama opisano, prilikom eventualnih popravaka plinovoda predviđa se da radnici zaduženi za nadzor i održavanje u svom radu trebaju koristiti neiskreći alat i detektore pojave eksplozivne koncentracije zraka i plina. Ukoliko se popravci obavljaju noću, koriste se svjetla servisnih vozila sa udaljenosti veće od 8 m, te ručne svjetiljke u eksplozivnoj izvedbi ili prema propisima za zonu opasnosti 1. Sva vozila koja

se koriste u blizini nadzemnih instalacija moraju biti opremljena hvatačima iskri na ispušnim cijevima motora sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Na vanjskoj strani građevine nalazi se glavni plinski ventil kojim se zatvara kompletna unutrašnja instalacija. Prodori cijevi kroz zidove izvedeni su u zaštitnoj cijevi. Plinsko brojilo postavljeno je u prostoru gdje je osigurana prirodna ventilacija kroz otvore.

Ispitivanje plinske instalacije vrši se na kraju izgradnje te se izvješćima o uspješnosti ispitivanja dokazuje da je instalacija sigurna i može se upotrebljavati.

Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitana je i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu.

U smislu prethodno iznesenog, daljnja direktna mjera u pogledu smanjenja opasnosti od povišenih tlakova (izražena općenito u manjoj mjeri na objektu), koja indirektno pozitivno utječe na ostale vrste opasnosti je izbor i ugradnja cjevovoda i opreme ovisno o uvjetima tlaka, temperature i eventualne korozivnosti i prisutnih medija prema pravilima struke i u skladu s dobrom tehničkom praksom. Tako će se na objektu u sprečavanja puknuća zavora ili loma cijevi, primijeniti odgovarajući koeficijent sigurnosti s obzirom na granicu popuštanja cijevnog materijala.

Podjednako je važno da se ugrađivanje cjevovoda u rovove provodi stručno uz poštivanje svih predviđenih faza radova i postupaka, kako bi se spriječila pojava dodatnih opterećenja i unutrašnjih naprezanja na materijalu cijevi prilikom njihovog polaganja na neadekvatno pripremljenu podlogu, a isto tako i da ne bi došlo do oštećivanja izolirane trake na cijevima, kojima su one antikorozivno zaštićene od štetnih utjecaja okoline. Sustav kompenzacije toplinske dilatacije vode u cijevima izveden je sustavom za održavanje tlaka i ekspanzijskom posudom. Sustav radi samostalno, a opremljen je i sigurnosnim ventilom od previsokog tlaka. Priprema sanitarne vode opremljena je ekspanzijskom posudom i sigurnosnim ventilom na hladnoj vodi kao ne bi došlo do prevelikog tlaka u sustavu sanitarne tople vode.

Radi sprečavanja nastanka povišenih temperatura u sustavu grijanja, kotlovska jedinica opremljena je radnim i graničnim osjetnicima koji isključuju uređaj u slučaju nastanka povišenih temperatura.

Što se tiče tlaka, odnosno potlaka kod sustava ventilacija, sva su vrata u sanitarijama, garderobama i praonicama opremljena ili rešetkama za izjednačenje tlaka ili su podrezana radi sprečavanja nastanka potlaka prilikom odsisa iz prostora.

Sva ogrjevna tijela opremljena su termostatskim glavama (u blokiranom prednamještenom položaju) koja sprečavaju povećanje temperature od namještenih vrijednosti. Na taj način se ujedno i štedi energija.

Sustav pripreme tople vode vođen je automatski, a temperatura se namješta u granicama dopuštenih vrijednosti da ne bi došlo do pojave opekotina.

Opasnost od prijenosa topline na druge elemente riješeno je zaštitnim oblogama na samim uređajima.

Ispravne instalacije će se pustiti u rad tek nakon uspješno izvedene tlačne probe na čvrstoću i nepropusnost, a u skladu sa važećim propisima. Obavezne su redovite provjere, pregledi, kontrole i ispitivanja plinske instalacije radi postizanja i održavanja pouzdanosti i sigurnosti rada.

Zaštita od buke

Svi slojevi vanjskih zidova, stropova, krova te stolarija projektirani su na način da eventualnu buku drže u dozvoljenim zakonskim okvirima.

Uređaji za potrebe strojarских instalacija postavljaju se na za to predviđene temelje, a prijenos vibracija riješen je konstrukcijom odnosno antivibrirajućim podlogama ili samom konstrukcijom uređaja.

Buka koju proizvode ventilatori uređaja u skladu su s bukom za takvu vrstu uređaja, odnosno s predviđenom dozvoljenom bukom u prostoru. Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitani su i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu

Ušteda energije i toplinska zaštita

Sve značajke i propisane veličine u očuvanju ovog toplinske zaštite dane su u posebnom projektu.

Ovim projektom predviđena je ugradnja visokoučinkovitih uređaja i opreme zadnje generacije. Distribucija toplinske energije riješena je preko propisno izoliranih cjevovoda čime je spriječen nepotreban gubitak energije prilikom transporta.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a većina materijala može zajamčiti:

1. ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
2. trajnost građevine – upotrijebljeni su materijali koji osiguravaju trajnost građevine.
3. uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

3.2 Proračuni

3.2.1 Proračun plinske instalacije

3.2.1.1 Plinska trošila

Redni broj	Vrsta trošila	Mjesto ugradnje	Broj trošila	Vršni protok	Faktor istovremenosti	Vršni protok	Radni protok kod p=1 bar	Snaga	Ukupna snaga
			kom	m ³ /h		m ³ /h	m ³ /h		
1	Plinski kondenzacijski uređaj	postojeće	1	2,8	1	2,8	1,5	24	24
2	Plinska infra grijalica FRC4	postojeće	9	4,7	1	42,3	2,5	40	360
3	Plinska infra grijalica FRB4	postojeće	1	4,7	1	4,7	2,5	40	40
4	Plinska infra grijalica FRA2-3	postojeće	3	1,8	1	5,4	1,0	15	45
5	Plinski plamenik 1	postojeće	1	24,8	1	24,8	6,6	209	209
6	Plinski plamenik 2	postojeće	1	38,5	1	38,5	10,3	325	325
7	Plinski kondenzacijski uređaj	postojeće	1	2,4	1	2,4	0,6	20	20
8	Plinska infra grijalica	postojeće	8	4,6	1	36,8	1,2	39	312
9	Plinska infra grijalica	postojeće	2	2,4	1	4,8	0,6	20	40
10	Plinski plamenik	postojeće	1	31,3	1	31,3	8,3	264	264
11	Plinska infra grijalica FRA2-3	dogradnja	1	1,8	1	1,8	1,0	15	15
12	Plinska infra grijalica FRA3	dogradnja	1	3,6	1	3,6	1,9	30	30
13	Lakirnica	dogradnja	1	28,4	1	28,4	15,1	240	240

UKUPNO VRŠNI PROTOK: **227,6** m³/h

UKUPNO RADNI PROTOK KOD 3 bar: **60,6** m³/h

UKUPNA SNAGA: **1924** kW

3.2.1.2 Plinski regulator tlaka

Postojeći regulator tlaka tip Itron 233-12-4-72 slijedećih karakteristika:

$p_e = 3 \text{ bar}$
 $p_a = 100 \text{ mbar}$
 $Q_{\max} = 260 \text{ m}^3/\text{h}$ kod $p_e = 1 \text{ bar}$
 opruga 955-200-17 (70-140 mbar)
Sapnica 20 mm (3/4")
 DN50

zadovoljava i neće se mijenjati

3.2.1.3 Plinsko brojilo

Na osnovu predviđene potrošnje plina od $227,6 \text{ m}^3/\text{h}$, ugrađeno plinsko rotacijsko brojilo G-160 DN80, slijedećih tehničkih karakteristika:

$Q_{\text{naz}} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q_{\max} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
 DN80

zadovoljava i neće se mijenjati

3.2.1.4 Dimenzioniranje plinskog priključka

Plinski priključak zadovoljava kapacitetom i neće se mijenjati.

3.2.1.5 Dimenzioniranje mjerenog dijela plinske instalacije

Osnovni kriterij za dimenzioniranje plinovoda je dozvoljeni pad tlaka u plinovodu koji, je definiran potrebnim minimalnim ulaznim tlakom plina u plinsku instalaciju i potrebnom protočnom količinom plina.

Donja ogrjevna moć plina	$H_d =$	9,26	kWh/m ³
Stupanj iskoristivosti	$\eta =$	0,92	
Atmosferski tlak (normalno stanje)	$p_o =$	1,0133	bar
Srednja temperatura plina	$T_{sr} =$	288	K
Temperatura okoline (normalno stanje)	$T_o =$	273	K
Koeficijent trenja (ST)	$\lambda =$	0,03	
Faktor kompresibilnosti	$Z =$	1	
Gustoća plina pri normalnom stanju	$\rho =$	0,752	kg/m ³
Dopuštena brzina pri srednjem tlaku	$w_d =$	20	m/s
Koeficijent trenja (NT)	$\lambda =$	0,03	
Ubrzanje sile teže	$g =$	9,81	m/s ²
Gustoća zraka	$\rho_z =$	1,293	kg/m ³
Tlak plina u plinskoj mreži	$p =$	3	bar

Br. dionice	Redni broj	Broj trošila	Faktor istovremenosti	Vršni protok	Tlak u razvodnom plinovodu	Dimenzija cijevi	Ukupni protok	Dužina dionice	Visinska razlika	Brzina	Lokalni otpori (Σukupno)	Pad tlaka na dionici
(d)		kom		m ³ /h	mbar		m ³ /h	m	m	m/s		mbar
1	11	1	1	1,8	100	DN50	32,5	5,0	3,0	3,8	6	0,31
	12	1	1	3,6								
	13	1	1	28,4								
2	11	1	1	1,8	100	DN20	1,7	1,5	0,0	1,2	2	0,02
3	12	1	1	3,6	100	DN40	30,7	11,0	0,0	5,8	6	1,74
	13	1	1	28,4								
4	12	1	1	3,6	100	DN20	3,5	2,5	0,0	2,5	2	0,13
5	13	1	1	28,4	100	DN40	27,3	30,0	-2,0	5,2	23	4,56

Pad tlaka na dionicama razvodnog plinovoda

Broj dionice	Pad tlaka
d 1	0,31 mbar
d 2	0,02 mbar
d 3	1,74 mbar
d 4	0,13 mbar
d 5	4,56 mbar

Maksimalni pad tlaka plina u instalaciji nalazi se na plinovodu prema sljedećem trošilu:

Redni broj trošila:

2

Vrsta trošila:

Plinska infra grijalica FRC4

Plinsko brojilo:

G-100 - roto

$\Delta p_{pl.} = 1,73$ mbar

Broj dionice	Pad tlaka
d 1	0,31 mbar
d 3	1,74 mbar
d 5	4,56 mbar

UKUPNO: $\Delta p = 8,34$ mbar

Investitor: Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv građevine: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA
GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

Broj projekta: 08-04/2021

4 Procjena troškova gradnje

 ENERGO-S d.o.o. VARAŽDIN	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	Stranica: 34
---	---	-----------------

Procjena troškova gradnje strojarskih instalacija _____ 70.000,00 + PDV

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dipl. ing. stroj.

Ovlašten inženjer strojarstva



U Varaždinu, travanj 2021.

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Naziv građevine: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA
GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

Broj projekta: 08-04/2021

5 Program kontrole i osiguranja kvalitete

Sav materijal i oprema, trebaju biti pogodni i sigurni za radne uvjete kojima su namijenjeni. Na osnovu Zakona o gradnji tehnička svojstva građevine moraju odgovarati zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu, odnosno smiju se ugrađivati proizvodi koji su u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima. Takav materijal i oprema trebaju biti sposobni zadovoljiti uvjete primjene u skladu s odgovarajućim specifikacijama, standardima i specijalnim zahtjevima. Da bi se to postiglo potrebno je sljedeće:

- Investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.
- Projektiranje, gradnju i stručni nadzor gradnje investitor mora povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti.
- Nadzorni inženjer je odgovoran za poštivanje uvjeta prema Zakonu o gradnji.
- Izvođač je dužan izvoditi radove tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu iz Zakona o gradnji, ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu s zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu iz ovog Zakona, osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema odredbama ovog Zakona i zahtjevima iz projekta.
- Dozvoljava se ugradnja svih materijala koji su u skladu s važećim normama prema Zakonu o normizaciji kao i propisima, pravilnicima i normama donesenim na temelju Zakona o standardizaciji.
- Za sve ugrađene materijale (cijevi, fazone, spojni elementi, armature i dr.) treba pribaviti odgovarajuće ateste materijala kao dokaz kvalitete, na hrvatskom jeziku.
- Sva dokumentacija (atesti materijala i opreme) daje se na uvid nadzornom inženjeru, koji vrši provjeru i dozvoljava ugradnju samo one opreme koja ima atest i koja je predviđena projektnom dokumentacijom.
- Za vođenje radova izvoditelj je dužan imenovati osobu voditelja gradilišta koja zadovoljava zakonske uvjete.
- Prije početka radova izvoditelj je dužan utvrditi da li stanje na objektu odgovara za ugradnju strojarke opreme i instalacija prema rješenju iz projekta.
- Instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. Sve aktivnosti tijekom građenja prati i kontrolira nadzorni inženjer i unosi ih u obliku zapažanja u građevni dnevnik.
- Izmjene se mogu vršiti jedino uz suglasnost investitora i projektanta, a eventualne izmjene ne smiju otežati mogućnost demontaže i ponovne montaže opreme.
- Prilikom izvođenja radova prema ovom projektu, izvoditelj mora voditi građevinski dnevnik prema postojećim propisima.
- Isporučitelj opreme i izvoditelj dužni su kroz probni pogon obučiti ljudstvo korisnika ispravnim rukovanjem instalacija.
- Program kontrole i osiguranja kvalitete u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji osigurava bitne zahtjeve za građevinu, a to su: mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke i ušteda energije i toplinska zaštita.
- Kontrolom kvalitete izvedenih radova potrebno je provjeriti sve cjevovodne instalacije na čvrstoću i nepropusnost.
- Ispitivanje na čvrstoću izvršiti hladnom tlačnom probom uz ispitni tlak 1,3 x radni tlak, ako nije propisno definirano drugačije.
- Ispitivanje na nepropusnost izvršiti na radnom tlaku pod pogonskim uvjetima u trajanju najmanje 24 h, ako nije propisima drugačije definirano.
- Ispitivanje svih sigurnosnih elemenata instalacije (sigurnosni ventili, zaštitni termostati, zaštitni presostati, presostati visokog tlaka, regulatori razine i slično) koji bitno utječu na sigurnost osoblja i opreme, izvršiti prije puštanja u probni pogon. Kod svakog ispitivanja ili podešavanja postavnih vrijednosti obavezna je prisutnost nadzornog inženjera. Za svako podešavanje potrebno je izraditi zapisnik sa podacima o stanju podešenosti sigurnosnih elemenata.
- Za sva ispitivanja; tlačna proba, proba nepropusnosti, kontrola sigurnosnih elemenata, sačiniti zapisnik uz prisustvo nadzornog inženjera i voditelja radova.
- Sve zapisnike uvezati u knjigu kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje objekta predati investitoru.
- Za provjeru ostvarenih projektnih uvjeta kontrole kvalitete postignuti rezultati dokazuju se mjerenjem i nadzorom i to:
 - mjerenje postignutih tehničkih karakteristika plinovoda i opreme (protoci, radni režimi, kapaciteti...)
 - kontrola plinovoda i opreme u cilju osiguranja kriterija za sigurno rukovanje.
- Nakon mjerenja izrađuje se elaborat izvršenih mjera i kod primopredaje građevine predaje investitoru.
- Kontrola kvalitete postignutih rezultata dokazuje se mjerenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerenjima, a koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.
- Prilikom internog tehničkog pregleda potrebno je kao prilog građevnom dnevniku priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju.

- Plinovod mogu izgrađivati samo ovlašteni zaposlenici registriranih pravnih osoba uz prethodnu suglasnost distributera plina.
- Materijali koji se koriste za izradu plinovoda mora zadovoljavati DIN norme i DVGW propise.
- Za izradu kvalitetnih spojeva potrebno je vršiti nadzor na gradilištu. Kontrolu kvalitete spojeva treba vršiti vizualno i metodama bez razaranja spoja (prozračivanjem, ultrazvučno). Za svaki spoj potrebno je izraditi dokumentaciju koja sadrži podatke o djelatniku koji je spoj izradio, osobi koja je vršila nadzor, firmi koja je izvodila radove, rezultatima ispitivanja te datumu i satu kada je izvršeno ispitivanje.
- Provjera kojom se dokazuje ispravnost i nepropusnost plinskog cjevovoda po obavljenom građenju mora uključivati vizualnu provjeru i tlačnu probu.
- Tlačnom probom se ispituje instalacija na čvrstoću i nepropusnost na propisani način ovisno o radnom tlaku instalacije.
- O uspješno izvedenoj tlačnoj probi sačinjava se zapisnik uz prisustvo nadzornog inženjera. Prilikom primopredaje se jedan primjerak zajedno sa svom ostalom tehničkom dokumentacijom predaje naručitelju.
- Čelični podzemni i nadzemni plinovod se izrađuje od bešavnih cijevi standardnih profila i debljina stijenke u skladu sa DIN 2448 standardom. Antikorozivna zaštita podzemnog čeličnog plinovoda se izvodi pomoću plastizol i dekorodal trake, a nadzemnog zaštitnim premazima temeljnom i uljenom bojom.
- Spajanje čeličnih bešavnih cijevi vrši se isključivo zavarivanjem, osim kod spojeva sa zapornom armaturom i regulacijskom opremom, gdje se koriste rastavljivi (navojni ili priрубnički) spojevi.
- Zavari čeličnih bešavnih cijevi se izvode prema DIN 2448, a zavarivanje mogu izvoditi isključivo atestirani zavarivači.
- Ateste zavarivača treba prije početka radova predložiti predstavniku investitora. Bez odgovarajućeg atesta, niti jedan zavarivač ne smije izvoditi zavare na plinovodu.
- Navojni spojevi do NO 50 izvode se prema HRN M.BO.057, odnosno DIN 2999-1 za radni tlak plina do 100 mbar. Brtveni materijal u navojnom spoju su fina vlakna kudjelje od konoplje ili lana uz primjenu sredstava za brtvljenje, koja imaju trajna elastična svojstva prema normi DIN 30660, ili se primjenjuju trake od sintetskih vlakana natopljene navedenim sredstvima za brtvljenje.
- Priрубnički spojevi se izvode prema DIN 2566, 2631, 2641 i 2673.
- Navojni fitinzi iz temper-lijeva ugrađuju se prema DIN EN 10242.
- Na mjestima gdje cijev prolazi kroz zidove ili tavanke konstrukcije, moraju se postaviti prolazni tuljci sa rozetama, kod kojih je otvor najmanje 10 mm veći od vanjskog promjera cijevi koja prolazi kroz taj otvor, tako da ne može doći do čvrstog dodira između tuljka i cijevi. Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i tavanice.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Ivica Barbir

dip. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



U Varaždinu, travanj 2021.

Projektant:

Ivica Barbir dipl. ing. stroj.



Investitor: Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

Naziv građevine: GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

Broj projekta: 08-04/2021

6 Troškovnik

6.1 Nemjereni dio plinske instalacije

			Jed. cijena	Uk. cijena
1	Demontaža postojećeg plinskog brojila, te naknadna montaža istog nakon dogradnje zajedno s potrebnim spojnim i montažnim materijalom.	kpl 1	_____	_____
2	Ispiranje postojeće plinske instalacije inertnim plinom prije početka radova na dogradnji plinske instalacije.	kpl 1	_____	_____
3	Kontrola plinske instalacije od strane distributera plina	kpl 1	_____	_____
4	Sitni potrošni materijal potreban za izvođenje instalacije	kpl 1	_____	_____
5	Transport alata i materijala na gradilište, te povrat alata s gradilišta	kpl 1	_____	_____

UKUPNO	
---------------	--

6.2 Mjereni dio plinske instalacije

				Jed. cijena	Uk. cijena
1	Dobava i montaža plinskih bešavnih čeličnih cijevi prema DIN 2448 s dodatkom na koljena, lukove, odreske, zavarivački materijal i ovjesni materijal dimenzija				
	26,9 x 2,3 (DN 20)	m	6		
	48,3 x 2,6 (DN 40)	m	46		
	60,3 x 2,6 (DN 50)	m	6		
2	Dobava i montaža plinskog kuglastog ventila, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom, dimenzije				
	DN20 - navojni	kom	2		
	DN40 - navojni	kom	1		
	DN50 - priрубnički	kom	1		
3	Dobava i montaža priрубnica zajedno sa spojnim, montažnim i brtvenim materijalom				
	DN50	kom	2		
4	Dobava i ugradnja plinskog regulatora tlaka tip kao SERus, koji ima sljedeće tehničke karakteristike: p _e =100 mbar p _a =22 mbar Q _{max} =10 m ³ /h DN25				
		kom	2		
5	Dobava i ugradnja plinskog regulatora tlaka tip kao HR91, koji ima sljedeće tehničke karakteristike: p _e =100 mbar p _a =22 mbar Q _{max} =104 m ³ /h, DN40				
		kom	1		
6	Bušenje prodora za prolaz plinske cijevi kroz zid u cijenu je uračunata zaštitna cijev. Dimenzija plinovoda:				
	DN40	kom	2		
	DN50	kom	1		
7	Protupožarno brtvljenje prodora za prolaz plinske cijevi klase otpornosti EI90. Dimenzija plinovoda:				
	DN40	kom	2		

8	Uvarivanje novog plinovoda na postojeću plinsku instalaciju.	kpl	1	_____	_____
9	Ličenje nadzemnog dijela plinovoda i armature jednim slojem temeljne boje, uz prethodno čišćenje do metalnog sjaja, ukupne površine	m ²	9	_____	_____
10	Ispitivanje plinovoda (niskotlačna instalacija) inertnim plinom ili zrakom s trajanjem prema propisima	kpl	1	_____	_____
11	Sanacija oštećenih površina nastalih prilikom izvođenja instalacije.	kpl	1	_____	_____
12	Najam i dobava skele za rad na visini od 6,5 m.	kpl	1	_____	_____
13	Sitni potrošni materijal potreban za izvođenje instalacije	kpl	1	_____	_____
14	Transport alata i materijala na gradilište, te povrat alata s gradilišta	kpl	1	_____	_____

UKUPNO	
---------------	--

6.3 Ostali radovi

				Jed. cijena	Uk. cijena
1	Dobava i ugradnja dvocijevne plinske infra grijalice tip kao Fraccaro Panrad sa svim spojnim i montažnim materijalom. Karakteristike:: FRA2-3 Q=15 kW 230V-50Hz; 56 W; 0,5 A L=3 m	kom	1	_____	_____
	FRA3 Q=30 kW 230V-50Hz; 56 W; 0,5 A L=6 m	kom	1	_____	_____
2	Dobava i ugradnja izoliranog zrako - dimovodnog pribora Ø100 za plinske infra grijalice. U cijenu je potrebno uračunati potrebna koljena, spojni i montažni materijal.				
	- odvod dimnih plinova L=9,0 m	kom	2	_____	_____
	- dovod zraka za izgaranje L=9,0 m	kom	2	_____	_____
	- obujmica za krov nagiba 5°	kom	4	_____	_____
	- završni protukišni element	kom	4	_____	_____
3	Izrada otvora za prolaz cijevi za dovod zraka i dimovodne cijevi plinskih grijalica kroz krov	kpl	4	_____	_____
4	Protupožarno brtvljenje otvora za prolaz cijevi za dovod zraka i dimovodne cijevi plinskih grijalica kroz krov klase otpornosti EI90.	kpl	4	_____	_____
5	Dobava i ugradnja komandnog ormarića s termostatom i timerom za upravljanje plinskim infra grijalicama.	kom	2	_____	_____
6	Puštanje u pogon plinskih infra grijalica od strane ovlaštenog servisera, uz davanje potrebne atestne i garancijske dokumentacije te uputa za upotrebu, sve na hrvatskom jeziku.	kpl	2	_____	_____

- 7 Najam i dobava platforme za rad na visini od 4 m.
Masa plinske infra grijalice m= cca. 100 kg.

kpl 1 _____

UKUPNO	
--------	--

6.4 Rekapitulacija

	Nemjereni dio plinske instalacije	
	Mjereni dio plinske instalacije	
	Ostali radovi	

	UKUPNO	
	PDV (25%)	
	SVEUKUPNO	

Investitor: Prostoria d.o.o.
Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

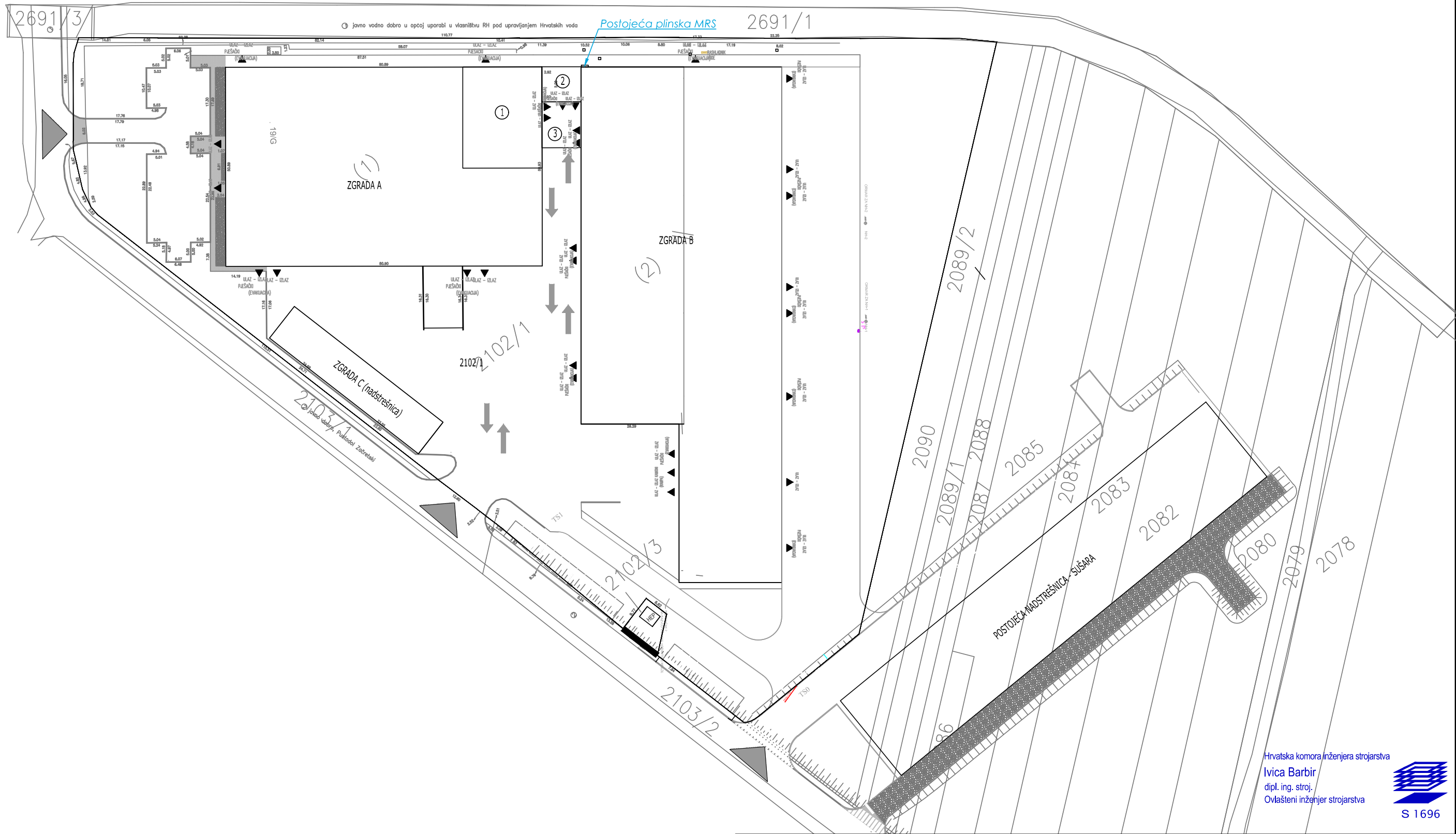
Naziv građevine: GOSPODARSKA GRAĐEVINA POSLOVNO -
PROIZVODNA NAMJENA REKONSTRUKCIJA-
DOGRADNJA I PRENAMJENA

Lokacija: k.č.br. 2102/1, k.o. Pustodol

Zop: 10/21

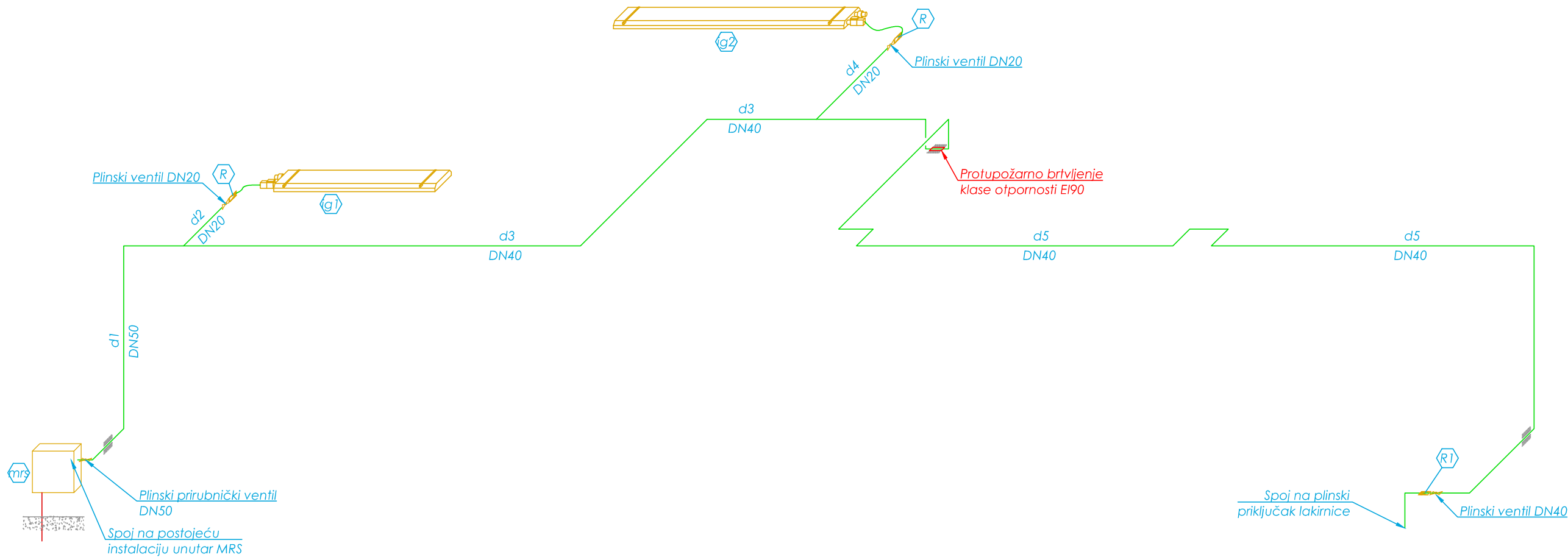
Broj projekta: 08-04/2021

7 GRAFIČKI DIO



- 1 – REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA UNUTAR POSTOJEĆE ZGRADE A
- 2 – DOGRADNJA PROIZVODNOG POGONA
- 3 – DOGRADNJA NADSTREŠNICE

 ENERGO-S d.o.o. Trg A.G.Matoša 3 Varaždin		PROJEKTANT: <i>Ivica Barbir dipl.ing.stroj.</i>		INVESTITOR: <i>Prostoria d.o.o.</i> <i>Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje</i>	
		SURADNICI: <i>Jurica Mesarić bacc.ing.evol.sust.</i>		GRADEVINA: <i>Proizvodna građevina rekonstrukcija, dogradnja i prenamjena; Pustodol Začreški 19/G, Sveti Križ Začretje</i>	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 10/21		SADRŽAJ: SITUACIJA	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA		GLAVNI PROJEKTANT: <i>Dean Živičnjak mag.ing.arch.</i>		BROJ KATASTARSKE ČESTICE: kč.br.: 2102/1 k.o Pustodol	
MJERILO: 1:1000		DATUM: travanj 2021.		BROJ TD: 08-04/2021	
				LIST BR. 1	



— Postojeća plinska instalacija
— Nova plinska instalacija

g1 Nova plinska infra grijalica tip kao Fraccaro Panrad FRA2-3 snage Q=15 kW
230V-50Hz;
56 W; 0,5 A
L=3 m

g2 Nova plinska infra grijalica tip kao Fraccaro Panrad FRA3 snage Q=30 kW
230V-50Hz;
56 W; 0,5 A
L=6 m

mrs Postojeća plinska MRS u zidnom ormariću u kojem je smješten:
-plinski prirubnički ventil DN40
-plinski ZEFG filter DN50
-manometar 0-6 bar
-regulator tlaka tip kao Itron 233-12-4-72 DN50
-temperaturni korektor obujma plina tip kao ELSTER EK220
-plinsko rotacijsko brojilo G-160 DN80
-plinski prirubnički ventil DN100
-plinski prirubnički ventil DN65

R Plinski regulator tlaka tip kao SERus (100/22 mbar)

R1 Plinski regulator tlaka tip kao HR91 DN40 (100/22 mbar)

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivica Barbir
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



ENERGO-S d.o.o. Trg A.G.Matoša 3 Varaždin		PROJEKTANT: <i>Ivica Barbir dipl.ing.stroj.</i>		INVESTITOR: <i>Prostoria d.o.o.</i>	
		SURADNICI: <i>Jurica Mesarić bacc.ing.evol.sust.</i>		GRAĐEVINA: <i>Proizvodna građevina rekonstrukcija, dogradnja i prenamjena; Pustodol Začretski 19/G, Sveti Križ Začretje</i>	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: <i>10/21</i>		SADRŽAJ: <i>HEMA PLINSKE INSTALACIJE</i>	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA		GLAVNI PROJEKTANT: <i>Dean Živičnjak mag.ing.arch.</i>		BROJ KATASTARSKO ČESTICE: <i>kč.br.: 2102/1 k.o Pustodol</i>	
MJERILO: -		DATUM: <i>travanj 2021.</i>	BROJ TD: <i>08-04/2021</i>	LIST BR. <i>3</i>	

Prostor za ovjeru upravnog tijela