Solarventprojekt

10000 ZAGREB, Babukićeva 7
t 385(1) 3646 735 | t 385(1) 4574 235 | f 385(1) 3646 737
OIB 35260472725 | IBAN HR 062484008 1103376308

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o.** **Raška 35 , ZAGREB,** **OIB 62858712399**
GRAĐEVINA:	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
LOKACIJA	**K.Č. BR 2081** **K.O. KUPLJENOVO**
ZOP	**NKK - 1**
BROJ PROJEKTA:	**TD 235/P**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

GLAVNI PROJEKTANT:
Darko Murković, dipl.ing.arh

PROJEKTANT:
Tomislav Uroda, dipl.ing.stroj.

SURADNIK:
Marko Uroda, stroj. teh.

DIREKTOR:
Tomislav Uroda, dipl.ing.stroj.

Zagreb, travanj 2017

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1/9 ARHITEKTONSKI PROJEKT, PROJEKT UŠTEDE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE TD 3516/GL/A
INTERMA d.o.o ., Harambašićeva 2, 10000 Zagreb; OIB: 69915407710
Gl.projektant: Darko Murković dipl. ing. arh.,Projektant: Darko Murković dipl.ing.arh

- MAPA 2/9 GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE TD 008-17/GP
ZONING d.o.o., Avenija Dubrovnik 15,10000 Zagreb; OIB: 05657993258
Projektant: Slaven Cota dipl. ing. građ.

- MAPA 3/9 STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA TD 235/S
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 4/9 STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA TD 235/P
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 5/9 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE TE ZAŠTITE OD MUNJE BP 17-0009/E
PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.,Olibska 17 10000 Zagreb; OIB: 18216105743
Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el.

- MAPA 6/9 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE BP 17-0009/VD
PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.,Olibska 17 10000 Zagreb; OIB: 18216105743
Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el.

- MAPA 7/9 STROJARSKI PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA TD 235/VIK
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 8/9 PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA: TD 3516/GL/PROM
INTERMA d.o.o ., Harambašićeva 2, 10000 Zagreb; OIB: 69915407710
Projektant: Josip Mladin Živković dipl.ing.građ.

- MAPA 9/9 GEODETSKI PROJEKT TD TD 81 / 2017
Knez-invest d.o.o.,Zagreb, Cernička 13a, OIB: 64115486210
Projektant: Ante Knez dipl.ing.geod.

POPIS ELABORATA

- ELABORAT 1/3 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TD 110417
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, Samobor; OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek dipl.ing.arh.

- ELABORAT 2/3 ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TD 120417
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor; OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek dipl.ing.arh.

- ELABORAT 3/3 GEOMEHANIČKI ELABORAT TD 01-02/2017
GEOLAB d.o.o., Lepoglavska 33, 42000 Varaždin; OIB: 22903691588

Zagreb, 20. studenog 2016.

Temeljem i sukladno s odredbama članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13) i čl.11. ugovora o izradi projektne dokumentacije br. 011/16 donosi se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

DARKO MURKOVIĆ, dipl. ing. arh.
upisan u imeniku ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod **rednim br. A 1291,**
Klasa: UP/I-350-07/91-01/886
Urbroj: 314-01-99-1

određuje se za GLAVNOG PROJEKTANTA građevine:

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA :	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
LOKACIJA:	**K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP:	**NKK - 1**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**

Ovim rješenjem imenovani preuzima sva prava i obveze GLAVNOG PROJEKTANTA na izradi predmetne dokumentacije.

za Investitora:
Zoran Šimunić

NAŠE KLASJE d.o.o. ZAGREB, Raška 35

Direktor:
Darko Murković, dipl. ing. arh.

interna d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2

SADRŽAJ

OPĆI DIO

Popis mapa glavnog projekta	str. 2
Imenovanje glavnog projektanta	str. 3
Sadržaj projekta strojarskih instalacija	str. 4
Registracija firme	str. 5÷7
Izjava projektanta o usklađenosti projekata	str. 8
Popis primijenjenih propisa	str. 9

POSEBNI UVJETI

Izvadak iz zemljišne knjige	str. 11
Izvadak iz katastra	str. 12
Posebni uvjeti GPZ	str. 13÷15

TEKSTUALNI DIO

1.	Projektni zadatak	str. 16÷17
2.	Program kontrole i osiguranja kakvoće	str. 18÷25
3.	Tehnički opis	str. 26÷28
4.	Tehnički izračun	str. 29÷45
5.	Procjena troškova gradnje	str. 46÷47
6.	Troškovnik	str. 48÷54

GRAFIČKI DIO:

0.	Situacija - Katastar	1:250
1.	Situacija- kućni priključak	1:250
2.	Tlocrt kotlovnice - instalacija plina	1:100
3.	Shema instalacije plina	
4.	Shema dimnjaka D1 i D2	
5.	Detalj fasadnog plinskog ormarića	
6.	Detalj mjerne stanice	
7.	Detalj ugradnje kućnog priključka	

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080545074

OIB:
35260472725

TVRTKA:
3 SOLARVENTPROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za trgovinu i proizvodnju

3 SOLARVENTPROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
3 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Vjekoslava Babukića 7

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i stranom tržištu
1 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
1 * - Proizvodnja proizvoda od metala, osim strojeva i opreme
1 * - Proizvodnja i strojna obrada strojeva i dijelova za strojeve
1 * - Izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
1 * - Izrada i izvedba projekata te savjetovanje iz područja strojarstva, poljoprivrede, građevinarstva, elektrotehnike i industrije
1 * - Zastupanje stranih tvrtki
1 * - Poslovanje nekretninama
1 * - Pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, sportskom, lovnom i drugim oblicima turizma te pružanje ostalih turističkih usluga
1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
1 * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu (u prijevoznim sredstvima, na priredbama i sl.) i opskrbljivanje pripremljenom hranom (catering)
1 * - Mjenjački poslovi
1 * - Javni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
1 * - Djelatnost informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 Marko Uroda, OIB: 96849780779
Zagreb, Sachsova 4
2 - član društva

Otisnuto: 2015-09-23 10:15:14
Podaci od: 2015-09-23 02:20:01
D004
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 Ljubica Uroda, OIB: 35354682068
Zagreb, Vincekov breg 2
2 - član društva

2 Žarko Uroda, OIB: 12468545276
Zagreb, Vincekov breg 2
2 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

3 Tomislav Uroda, OIB: 36722530225
Biograd Na Moru, Dr. Franje Tuđmana 36
3 - direktor
3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 20.07.2015. godine

TEMELJNI KAPITAL:

1 21.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju od 06.12.2005. godine.
3 Temeljni akt društva, Društveni ugovor o osnivanju od 06.12.2005. godine odlukom članova društva od 20.07.2015. godine u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 20.07.2015. godine.
Temeljni akt društva, novi Društveni ugovor o osnivanju od 20.07.2015. godine je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-05/11751-2	27.12.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-10/18286-2	17.12.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-15/20874-4	31.08.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	29.06.2010	elektronički upis
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	27.03.2012	elektronički upis
eu	/	18.06.2013	elektronički upis
eu	/	27.06.2014	elektronički upis
eu	/	30.06.2015	elektronički upis

Otisnuto: 2015-09-23 10:15:14
Podaci od: 2015-09-23 02:20:01

D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba:_____

Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Kutija-Kušpilić Renata
Zagreb, Maksimirska 3

Otisnuto: 2015-09-23 10:15:14
Podaci od: 2015-09-23 02:20:01

0004
Stranica: 3 od 3

Temeljem odredbi članka 51. i članka 108. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13)

izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM, ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA

Izjavom se potvrđuje da je:
STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

INVESTITOR: NAŠE KLASJE d.o.o.
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO

LOKACIJA: k.č.br. 2081 k.o. Kupljenovo

BROJ PROJEKTA: TD-235/P

ZOP: NKK-1

Izrađen u skladu s Prostornim planom, Zakonom o prostornom uređenju (NN153/13), Zakonom o gradnji (153/13) i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen.

Projektant je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Zagreb; travanj 2017.

Projektant:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o zaštiti na radu NN RH 71/14, 118/14, 154/14.
2. Zakon o zaštiti od buke NN RH 30/09., 55/13., 153/13., 41/16.
3. Zakon o prostornom uređenju NN RH 153/13
4. Zakon o gradnji NN RH 153/13
5. Zakon o zaštiti od požara NN RH 92/10.
6. Zakon o zaštiti okoliša NN RH 80/13., 78/15.
7. Zakon o normizaciji NN RH 80/13.
8. Zakon o komunalnom gospodarstvu NN RH 26/03.
9. Izmjene i dopune zakona o komunalnom gospodarstvu NN RH 82/04., 110/04., 178/04., 38/09., 79/09., 49/11., 144/12.,47/12.
10. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima NN RH 108/95., 56/10.
11. Pravilnik o zapaljivim tekućinama NN RH 54/99.
12. Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija GPZ - P.I.600
13. Pravilnik za projektiranje, građenje i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena GPZ 1990.god.
14. Pravilnik za izvođenje plinskih kućnih i industrijskih priključaka GPZ - P 551/94
15. NORMA - Određivanje nazivnog promjera cijevi GPZ - N 505.011
16. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od kororzije Sl. list 32/70.
17. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN br. 29/13.
18. Pravilnik - postupci dodjeljivanja uvjerenja GPZ-a GPZ - P.112
19. Pravilnik - smjernice za suradnju GPZ-a s ugovornim plinoinstalaterima GPZ - P.111
20. Propisi HR C.T.3.020, 40, 42, 48, 51 i HR Z.B.0.001 - 302 za zavarivanje i ispitivanje zavarenih spojeva
21. Podaci proizvođača opreme i uređaja
22. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, građenje, pogon i održavanje plinskih kotlovnica – Sl. list broj 10 od 23. veljače 1990. Godine preuzetog članka 2. Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji NN broj 53/91

INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

POSEBNI UVJETI

Zagreb, travanj 2017.

NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Novom Zagrebu
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL ZAPREŠIĆ
Stanje na dan: 19.01.2017. 23:27

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 335711, KUPLJENOVO

Broj ZK uloška: 175

Broj zadnjeg dnevnika: Z-29184/2016
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica

PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2081	**5 ZGRADA , EKONOMSKO DVORIŠTE**	**1**	**106**	**6136**	
		5 ZGRADA		200	720	
		EKONOMSKO DVORIŠTE		1506	5416	
		UKUPNO:	**1**	**106**	**6136**	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 24.04.2012. broj Z-1750/12	
1.1	Zabilježuje se, sukladno čl. 94 Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 90/11) da je priloženo Uvjerenje Državne geodetske uprave Zagreb, Središnji ured, Sektor za informacijski sustav, Odjel podataka i prostornih servisa Klasa: 935-08/12-02/781 Ur.br.: 541-06-3/4-12-2 od 23. ožujka 2012., da je 5 zgrada na kčbr. 2081 u AI (jedan) sagrađeno prije 15.02.1968.g.	ZABILJEŽBA

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
4. Vlasnički dio: 1/1		
NAŠE KLASJE D.O.O., OIB: 62858712399, RAŠKA ULICA 35, 10000 ZAGREB, HRVATSKA		

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 19.01.2017.

Zemljišnoknjižni izvadak (datum i vrijeme izrade) **20.01.2017. 20:03:42** Stranica: 1

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ZAGREB
ISPOSTAVA ZAPREŠIĆ
Trg Žrtava fašizma 1/III

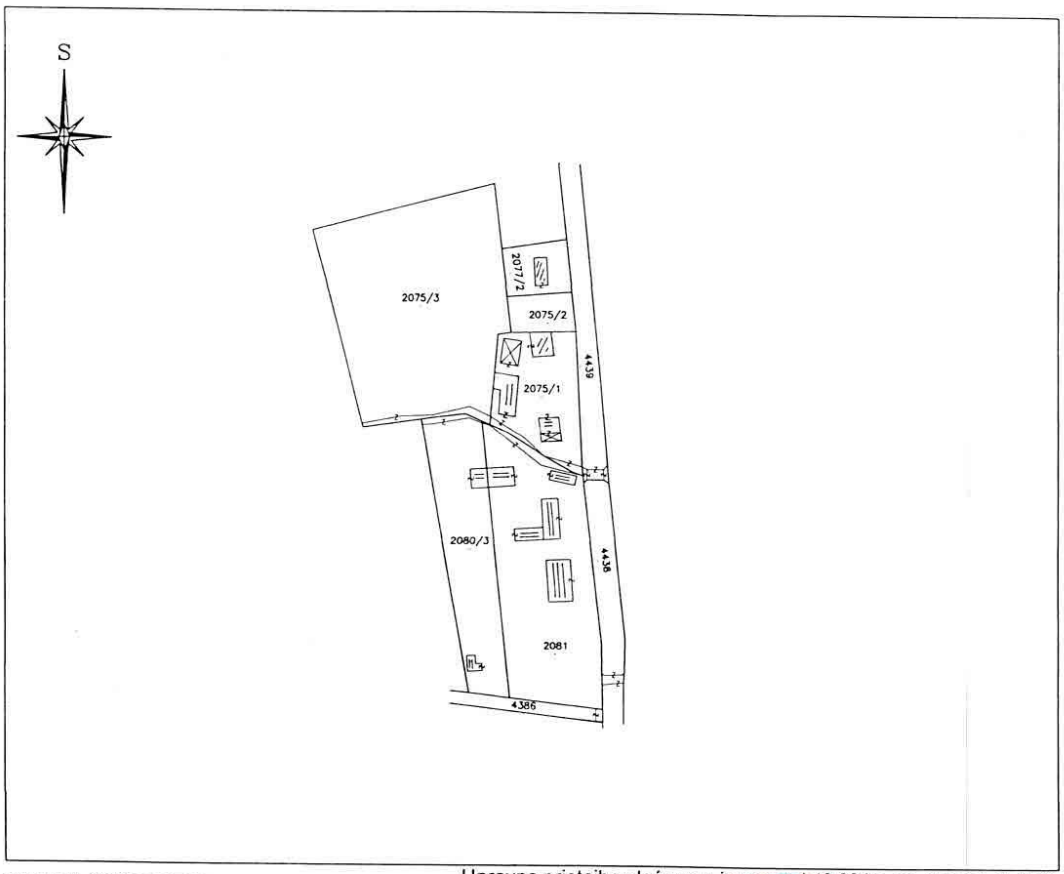
Klasa : 935-06/2009-01/1651
Ur.broj: 541-07-2-08/10-09-02

K. O. KUPLJENOVO
D. L. 8.

M 1 : 2880

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

za katastarsku česticu broj : 2081.



DIGITALNA BAZA PODATAKA

Upravna pristojba plaćena u iznosu od 40.00 kn. po. Tar. br. 1. i 55. Zakona o upravnim pristojbama (N.N. 8/96, 131/97,68/98,66/99, 145/99,116/00,163/03,17/04,110/04,141/04150/05,153/05,129/06)

U Zaprešiću, 12. 10. 2009. god.

Obradila: Branka Pokupec

Ovjerava :
VODITELJ ISPOSTAVE :
Željka Franjčević, dipl.ing.geod.

GRADSKA PLINARA ZAGREB d.o.o.
RADNIČKA CESTA 1, 10000 ZAGREB ♦ p.p. 218 OIB 20985255037
www.plinara-zagreb.hr, e-pošta:info-gpz@plinara-zagreb.hr, tel. 6437 598 i 6437 570

ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; ISO 50001:2011
Cro Cert TÜV Croatia

SOLARVENT D.O.O.

BABUKIĆEVA 7
10000 ZAGREB

U ZAGREBU: 24.03.2017

Vaš znak: Klasa: UP/I
Urbroj:

Naš znak: Urbroj: GPZ-23-17-370/17.OŽ-194

Po zahtjevu od 03.03.2017 godine, te dopune od 09.03.2017. godine, a na osnovi članaka 25.-28, Mrežnih pravilima plinskog distribucijskog sustava, te mišljenja Službe razvoja i regulatorskih odnosa, GPZ d.o.o. operator distribucijskog sustava izdaje:

ENERGETSKE UVJETE
br. 409351
za priključak na plinski distribucijski sustav

NAŠE KLASJE d.o.o.
investitor / vlasnik građevine

RAŠKA 35, 10000 ZAGREB
adresa investitora / vlasnika

62858712399
OIB Investitora / Vlasnika

PRIKLJUČENJE POSLOVNE GRAĐEVINE ZA POTREBE TEHNOLOGIJE I PLINSKE KOTLOVNICE
MATIJE GUPCA, BEZ BROJA, 10295 KUPLJENOVO
adresa

2081 k.o. Kupljenovo
k.č.br. / k.o.

OPĆI UVJETI KORIŠTENJA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA

Prava i obaveze operatora plinskog distribucijskog sustava (dalje PDS) Gradske plinare Zagreb d.o.o. (dalje GPZ d.o.o.) i krajnjeg kupca distribucijskog sustava (dalje kupac), preuzimaju se temeljem Zakona o energiji, Zakona o tržištu plina, Općih uvjeta za opskrbu prirodnim plinom, Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava, sukladno Metodologiji utvrđivanja naknade za priključenje na plinski distribucijski ili transportni sustav i za povećanje priključnog kapaciteta, Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima, Zakona o zaštiti od požara, Zakona o obveznim odnosima, propisima donesenim na temelju Uredbe o sigurnosti opskrbe plinom te internim propisima distributera.

PODACI O DISTRIBUCIJSKOM SUSTAVU, POSEBNI UVJETI, NAČIN I MJESTO PRIKLJUČKA GRAĐEVINE

Na predmetnom području izgrađen je PDS, ST plinovod d 90 PE u Ulici Matije Gupca, (prema situaciji u prilogu).

S obzirom na navedeno postojeće stanje, a budući da su Posebni uvjeti u odnosu na lokaciju izgradnje predmetne građevine propisani od strane GPZ pod brojem 17/.MS-22 od 20.01.2017. godine ne očitujemo se u odnosu na isto.

Novoizgrađena poslovna građevina, može se priključiti na srednjotlačni distribucijski sustav prirodnog plina uz uvjet da se:

- **Od postojećeg ST plinovoda d 90 PE u Ulici Matije Gupca, do građevine, projektira i izvede priključak građevine kao i unutarnja plinska instalacija i kotlovnica, u skladu s važećom zakonskom regulativom i internim pravilnicima operatora.**

Zajamčeni su parametri standardne kvalitete plina sukladno Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava, te tlak plina na mjestu priključenja p = 1-4 bar.

TEHNIČKI UVJETI PRIKLJUČENJA,

Za priključak postojeće građevine na distribucijski sustav investitor priključka uz zahtjev za izdavanje energetske suglasnosti prilaže glavni projekt koji sadrži projekt plinske instalacije građevine izrađen u skladu sa zakonima kojim se uređuje područje prostornog uređenja, gradnje i građevnih proizvoda, pravila struke i internih pravila operatora. (Popis ovlaštenih projektanata možete naći na www.hkis.hr/imenici/). Operator distribucijskog sustava izdat će podnositelju zahtjeva energetsku suglasnost ukoliko je glavni projekt usklađen s ovim energetskim uvjetima u svrhu čega se izdaje potvrda o usklađenosti.

Ukoliko se radi o priključenju postrojenja s posebno osjetljivim tehnološkim i / ili proizvodnim procesom, glavnim projektom u tehničkom opisu treba navesti je li predviđen zamjenski energent, raspoloživost zamjenskog energenta, tehnički i tehnološki minimum opskrbe energentom te vrijeme potrebno za prelazak na režim rada s tehničkim i tehnološkim minimumom.

Priključni kapacitet građevine (kWh/h)*	1.277,88
Ukupni broj obračunskih mjernih mjesta	1

RBr.OMM	SAMOSTALNA UPORABNA CJELINA	NAMJENA POTROŠNJE	PRIKLJUČNI KAPACITET (kWh/h)	UKUPNA GODIŠNJA POTROŠNJA (kWh)	TARIFNI MODEL
OMM1	POSLOVNA GRAĐEVINA – PRIZEMLJE	GRIJANJE, PTV i TEHNOLOGIJA	1277,88	IZRAČUN VRŠI PROJEKTANT U GLAVNOM PROJEKTU	

* svedeno na standardno stanje prirodnog plina ogrjevne vrijednosti 33.338,5 kJ/m³
Napomena: Ostali podaci iz čl. 26 Mrežnih pravila obraditi će se u sklopu Potvrde o usklađenosti tehničke dokumentacije

U slučaju potrebe za povećanjem priključnog kapaciteta obaveza je krajnjeg kupca zatražiti nove energetske uvjete, odnosno novu energetsku suglasnost.

EKONOMSKI UVJETI PRIKLJUČENJA

Investitor priključka dužan je po sklapanju Ugovora o opskrbi s opskrbljivačem, zaključiti Ugovor o priključenju s GPZ d.o.o., kojim će se urediti uvjeti priključenja na distribucijski sustav, odrediti naknada za priključenje, dinamika plaćanja te rokovi priključenja.
Ako je za priključenje građevine potrebno izvanredno stvaranje tehničkih uvjeta u distribucijskom sustavu, investitor priključka će sklopiti ugovor s GPZ d.o.o. kojim će se regulirati odnosi u tom slučaju.

PREPORUKA KUPCU

Sukladno Zakonu o energiji, GPZ d.o.o. u obavljanju svoje djelatnosti ne odgovara za štetu drugim energetskim subjektima i korisnicima usluga u slučaju nastanka više sile. Shodno tome, ukoliko kupac koristi plin u tehnološkom procesu koji zahtjeva kontinuiranu upotrebu energije, preporuka je osiguranje zamjenskog energenta.

OSTALI UVJETI

Prilikom podnošenja zahtjeva za priključenje potrebno je dostaviti rješenje o kućnom broju. Na temelju energetskih uvjeta ne može se priključiti građevina ili povećati priključni kapacitet. Energetski uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja, a prestaju važiti ako se u tom roku ne izda energetska suglasnost.
Energetski uvjeti mogu se produžiti za dvije godine iz opravdanih razloga ako to zatraži investitor priključka, pri čemu o opravdanosti razloga odlučuje operator distribucijskog sustava.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Investitor priključka kojemu je odbijen zahtjev za izdavanje energetskih uvjeta ili je nezadovoljan uvjetima iz izdanih energetskih uvjeta ima pravo GPZ d.o.o. izjaviti prigovor u roku od 15 dana od primitka rješenja kojim se odbija zahtjev za izdavanje energetskih uvjeta ili rješenja kojim se izdaju energetski uvjeti.
O prigovoru operator distribucijskog sustava mora odlučiti u roku od 15 dana od dana izjavljivanja prigovora, bez naplaćivanja naknade.
Ako po odluci GPZ d.o.o. donesenoj povodom prigovora, podnositelj prigovora i dalje smatra da su mu postupanjem GPZ d.o.o. povrijeđena prava ili pravni interesi, može radi zaštite svojih prava izjaviti žalbu Hrvatskoj energetskoj regulatornoj agenciji.

IZRADIO
Očić Željko

POTPIS

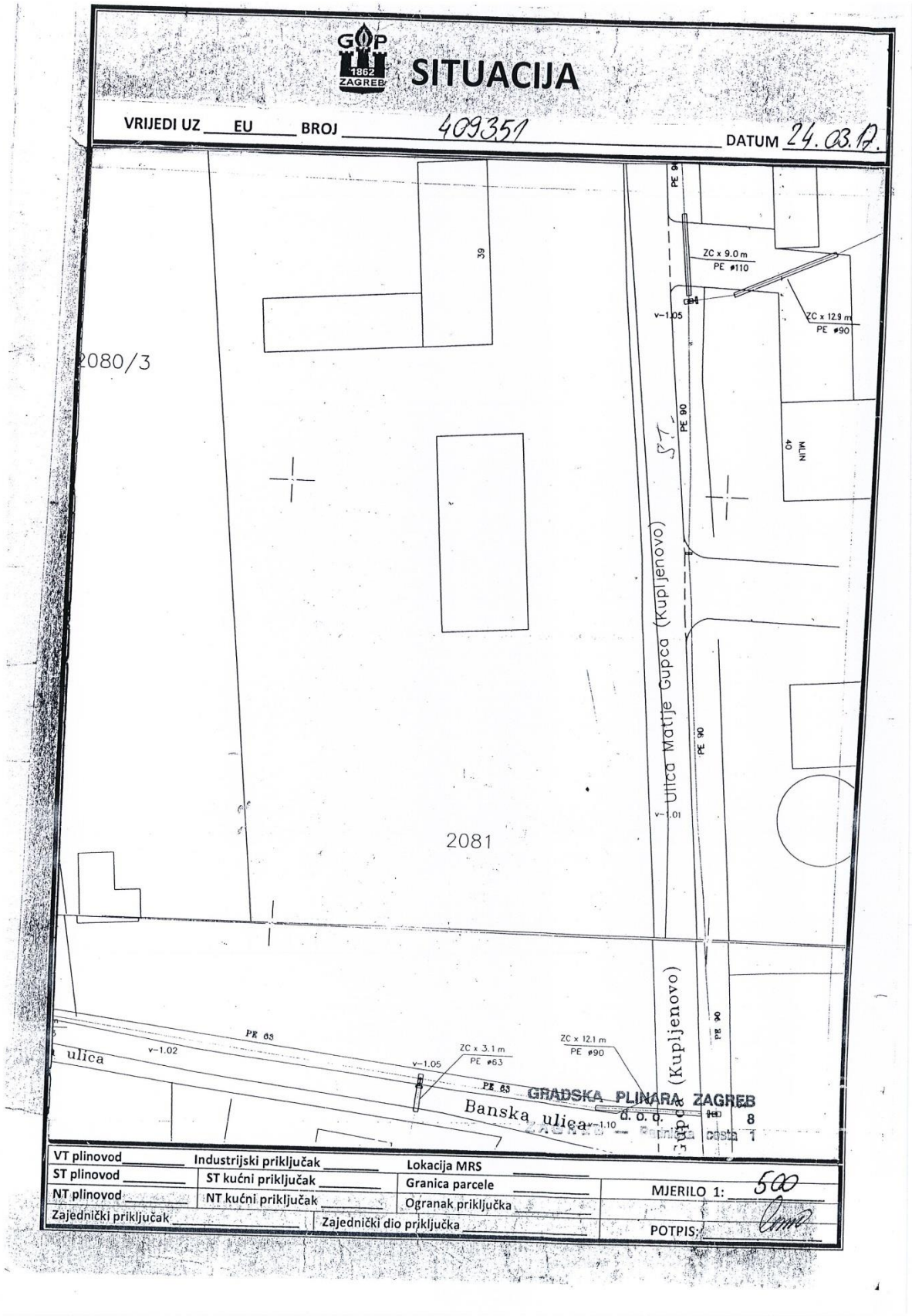
M.P.

PO OVLAŠTENJU
DIREKTORA DRUŠTVA
DIREKTORICA SEKTORA ZA EKONOMSKE POSLOVE
Mira Morić, dipl.oec.

POTPIS

GRADSKA PLINARA ZAGREB
d. o. o.
ZAGREB — Radnička cesta 1

2 / 2


SITUACIJA
VRIJEDI UZ EU BROJ 409351 DATUM 24.03.17.
2080/3
2081
39
40
ZC x 9.0 m
PE ø110
ZC x 12.9 m
PE ø90
v=1.05
PE 90
MJERNO
Ulica Matije Gupca (Kupljenovo)
v=1.01
PE 63
ulica
v=1.02
ZC x 3.1 m
PE ø63
ZC x 12.1 m
PE ø90
Banska ulica
v=1.10
GRADSKA PLINARA ZAGREB
d. o. o.
VT plinovod
ST plinovod
NT plinovod
Zajednički priključak
Industrijski priključak
ST kućni priključak
NT kućni priključak
Zajednički dio priključka
Lokacija MRS
Granica parcele
Ograpak priključka
MJERILO 1: 500
POTPIS:

INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

1. PROJEKTNI ZADATAK

Zagreb, travanj 2017.

Za građevinu, PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO na k.č. br. 2081 k.o. Kupljenovo, potrebno je izraditi glavni projekt plinske instalacije za:

Plinsku kotlovnicu sa dva kotla i to:

- parni kotao za potrebe tehnologije G = 7 kg/h pare i Q = 402 kW
- toplovodni kondezacijski kotao Q = 370 kW
- te osigurati rezervu za potrebe slijedeće faze Q = 400 kW
- potrebni radni tlak plina 50 mbara

Prilikom projektiranja potrebno se pridržavati važećih propisa i zakona kao i dogovora sa investitorom kao i projektantom arhitekture.

ZA INVESTITORA

NAŠE KLASJE d.o.o.

INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Zagreb, travanj 2017.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

OPĆI UVJETI ZA PLINSKU INSTALACIJU

Sastavni dio projektne dokumentacije je:
- tehnički opis
- proračun
- priloženi nacrti

OBVEZE INVESTITORA

Građenje i nadzor nad građenjem investitor mora povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti koje poznaju propise i pravila struke.
Investitor je dužan prije početka radova dostaviti Izvoditelju imena Nadzornih inženjera zaduženih za nadzor izvođenja radova.
Investitor će prema potrebi osigurati projektantski nadzor, a za sve bitne promjene tijekom izvođenja radova od Projektanta zatražiti pismenu suglasnost.
Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja predmetne građevine, odnosno stavljanja u pogon, Investitor je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti.
U slučaju prekida radova investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih površina.

OBVEZE IZVODITELJA

Graditi ili izvoditi pojedine radove na građenju, može pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti (Izvoditelj) koja je upoznata sa pravilima struke navedenim u prikazu primijenjenih propisa i nepisanim pravilima struke, a posjeduje Licencu za izvođenje tih radova sukladno pravilnicima P 111 i P 112.
Izvoditelj imenuje voditelja građenja. Voditelj građenja dužan je surađivati sa nadzornim inženjerom i stručnim službama Distributera.
Izvoditelj je dužan:
- ugrađivati materijale i opremu zahtijevane kvalitete sukladno projektu;
- za vrijeme građenja na gradilištu imati svu atestnu dokumentaciju materijala i opreme koji se ugrađuju;
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađene opreme prema zahtjevima iz projekta;
- redovito voditi dnevnik građenja i u njega upisivati sve podatke sukladno propisima te isti redovito davati na uvid Nadzornom inženjeru.

Obavijest o završetku radova izvoditelj dostavlja Investitoru pismenim putem.
Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od datuma tehničkog pregleda ili pismene primopredaje predmetne građevine Investitoru i puštanja u rad. Minimalni garantni rok za ugrađenu opremu mora biti 6 mjeseci od dana primopredaje.
U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.

OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA

Nadzorni inženjer dužan je:
- voditi račun da se gradi u skladu s projektnim rješenjem i Zakonom o prostornom uređenju i gradnji;
- voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima;

- redovito pratiti izvođenje radova i sve eventualne primjedbe upisivati u dnevnik građenja.

DOKUMENTACIJA NA GRADILIŠTU

Izvoditelj na gradilištu mora imati:
- rješenje o upisu u registar djelatnosti;
- akt o postavljenju voditelja građenja;
- izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama;
- građevinski dnevnik;
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta.

UREĐENJE GRADILIŠTA

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 na temelju plana o uređenju radilišta. Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi.
Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina za potrebe gradilišta Izvoditelj je dužan ishoditi odobrenje nadležnog tijela, odnosno poduzeća.
Građenje plinske instalacije izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program.

MATERIJALI I MONTAŽA PLINSKE INSTALACIJE

KVALITETA MATERIJALA I OPREME

Ugrađeni materijali moraju biti ispravni i kvalitetni. Kvaliteta ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim potvrdama o sukladnosti. Svi elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala:
- metalni elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala, odnosno zahtjevima propisa prema N 202.004 ili DIN 30690/1
- polietilenski dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikacijama materijala, odnosno zahtjevima prema N 203.431/94 (Smjernice R 4.3.1/87 izrađene po članicama "Zajednice za kvalitetu cijevi od termoplasta" - Bon).

SPAJANJE MATERIJALA I OPREME

Čelične cijevi međusobno se spajaju zavarivanjem elektrolučnim ili autogenim postupkom u skladu s normama i pravilima struke. Cijevi i fazonski komadi koji se ugrađuju zavarivanjem moraju biti od materijala s garantiranim mehaničkim osobinama, kao i garantiranim svojstvima za elektrolučno i autogeno zavarivanje.
Navojno se smiju spajati elementi cjevovoda do DN 50 izvan zemlje i zida. Kao brtveno sredstvo služi češljana lanena kudelja natopljena odgovarajućom grafitnom masti izrađenom i ispitanom prema DIN 3536 (kao npr. Staburags N 32) ili traka za brtvljenje izrađena prema DIN 30660 (kao npr. Paraliq PM 35).
Polietilenske cijevi i fitinzi međusobno se spajaju fuzijom pomoću topline odgovarajućim elektrospojnicama. Pri utvrđivanju metode spajanja treba se pridržavati uputa proizvođača.
Preporučljiva temperatura zraka prilikom spajanja polietilenskih cijevi je između 10°C i 20°C.

Kod nepovoljnih vremenskih uvjeta (npr. u vrijeme kišnih ili hladnih dana kod temperatura oko 0°C i nižih ili pri visokim temperaturama iznad 25°C), radovi zavarivanja se ne smiju izvoditi ili ih treba izvoditi samo uz primjenu posebnih mjera koje omogućavaju izvođenje besprijekornog zavara. U mjere zaštite spadaju: primjena šatora za vrijeme kiše, predgrijavanja cijevi kod niskih temperatura, hlađenje cijevi prije zatrpavanja ili spajanja sekcija kod visokih vanjskih temperatura itd.
Polietilenske cijevi mogu se prilikom polaganja savijati s tim da minimalni radijus savijanja nije veći od navedenog.

Temperatura °C	Radijus savijanja
20	20 d
10	35 d
0	50 d

Polietilenske cijevi i fazonski komadi međusobno se spajaju elektrospojnicama. Na ulazu u fasadni ormarić ugrađuje se izolacijski komad prema DIN 3389.

ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Antikorozivna zaštita cjevovoda rješava se sukladno Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije Sl. list 32/70.
Cjevovod i oprema prije nanošenja zaštitnog sredstva trebaju biti odmašćeni i mehanički očišćeni od korozije s potpunim uklanjanjem rđe do stupnja čistoće St 3 i otprašeni.
Svi metalni dijelovi cjevovoda izvedeni van zemlje moraju biti nakon odmaščivanja i sušenja zaštićeni s dva premaza temeljnom bojom debljine 40-50 μm. i s dva završna sloja žute boje RAL 1021 prema DIN 2403 debljine svakog sloja 30 μm.
Svi metalni dijelovi cjevovoda ukopani u zemlju moraju biti izolirani odgovarajućim izolacijskim materijalima. Minimalni preklop izolacije mora biti 50%, a na prolazima plinske cijevi kroz zaštitnu cijev 100%. Zadovoljavajuća naknadna izolacija je:

- bitumenizirana plastična folija tipa APV, kao proizvodnja "CHEMA" - Linz;
- polietilenska traka Polyken NO 960, kao proizvodnje američke firme Kendall;
- neka druga odgovarajuća traka istih izolacijskih svojstava i električne otpornosti.

Otkrivene pogreške u izolaciji moraju se popraviti izolacijskim materijalom koji odgovara materijalu upotrebljenom za tu izolaciju.
Cjevovod i armatura koji se ugrađuju podzemno moraju biti odmašćeni, očišćeni od korozije i antikorozivno zaštićeni odgovarajućim izolacijskim materijalima. Osobito pažljivo treba popraviti izolaciju na mjestima oštećenim kod prespajanja. Zaštititi se moraju i sve čelične zaštitne cijevi.
Antikorozivna zaštita svih vijaka u zemlji radi se zaštitnim anodama (protektor kapicama).

UVJETI MONTAŽE

Polietilenske i čelične cijevi, uključivo fazonske komade, armaturu i spojeve, potrebno je izraditi i ugraditi bez naprezanja materijala prilikom izvođenja, tako da u propisanom radu izdrže nastupajuća naprezanja. Pri tome treba uvažavati upute za montažu dobivene od proizvođača opreme.
Kod izvođenja kućnog priključka treba voditi računa o udaljenosti od ostalih komunalnih instalacija i objekata.
Tamo gdje plinska cijev prolazi uz ostale komunalne instalacije ili se križa s ostalim komunalnim instalacijama, na udaljenosti manjoj od propisane treba se izvesti odgovarajuća zaštita sa zaštitnim cijevima prema pravilima struke. Zaštitne cijevi mogu biti obična mehanička zaštita (u blizini vodovodnih ili električnih instalacija) ili zaštita od eventualnog izlaza plina i ulaska u druge komunalne instalacije (plinovod ispod kanalizacije ili uz kanalizacijsko okno).
Prodori kroz zidove izvode se u zaštitnim cijevima koje su za dva nazivna promjera veće od plinske cijevi. Zaštitna cijev sprječava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida.

Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom čime se postiže plinonepropusnost i osigurava toplinska dilatacija cijevi.
Razmak oslonaca za cijevi treba biti takav da ne dođe do nedozvoljenog progiba cijevi.

Maksimalni razmak oslonaca za cijevi

NO (mm)	20	25	32	40	50	65	80	100
L (m)	2,6	2,8	3,2	3,4	3,9	5,2	5,6	6,1

ISPITIVANJE

Ispitivanje čvrstoće i nepropusnosti kućnog priključka treba izvesti zrakom ili inertnim plinom, a postupak ispitivanja je mjerenjem tlaka prema DVGW G 469. Prije ispitivanja izvedena instalacija mora biti vizualno prekontrolirana i moraju biti predočeni dokazi o kvaliteti materijala i zavarivanja. Tijekom niže navedenih ispitivanja ne smije doći do promjene tlaka. Za vrijeme ispitivanja glavni zaporni organi moraju na sebi imati blindirane krajeve i moraju biti u otvorenom položaju. Ispitni tlak je 6,0 bar, a vrijeme ispitivanja kod postupka B3 za kućni priključak iznosi 1 sat. Ispitni instrument mora biti klase 0,6 mjernog područja 30% višeg od ispitnog tlaka.
Ispitivanje čvrstoće i nepropusnosti unutarnje plinske instalacije treba izvesti zrakom ili inertnim plinom, a postupak ispitivanja je mjerenjem tlaka prema DVGW G 469. Prije ispitivanja izvedena instalacija mora biti vizualno prekontrolirana i moraju biti predočeni dokazi o kvaliteti materijala. Ispitni tlak je 1,0 bar. Nakon stabilizacije temperature ispitni tlak ne smije pasti za ispitno vrijeme od 10 minuta. Ispitni instrument mora biti klase 0,6 mjernog područja 30% višeg od ispitnog tlaka. Neposredno prije puštanja plina u instalaciju potrebno je izvršiti glavno ispitivanje zrakom ili inertnim plinom pri tlaku od 110 mbar. Tijekom ispitnog vremena od 10 minuta, nakon stabilizacije temperature, ne smije biti vidljivog pada tlaka. Instrument mora imati skalu na kojoj se može očitati razlika tlaka 0,1 mbar.

OPIS PRIMJENJENIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

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

- eksplozije i zapaljenje ili otrovanje uslijed nepravilnog rukovanja plinskom instalacijom prilikom izvedbe i prilikom eksploatacije.
- lomovi i ozljede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- opekline od vruće vode uslijed puknuća cjevovoda ili armatura tople ili vrele vode
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja

Da bi se ove situacije izbjegle rukovatelji se moraju upoznati sa instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija je izvedena u skladu sa propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani. U toku projektiranja radi sprečavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

PLINSKA INSTALACIJA

PODACI O PRIRODNOM PLINU

Protočni medij je prirodni plin sa cca 98 % CH_4.

Karakteristika prirodnog plina u smislu izvora opasnosti:

- granica eksplozivnosti u zraku 5 - 15 % vol
- gustoća 0,69
- donja ogrjevna vrijednost 33.338,3 MJ/m3 (9,26 kWh/m3)
- klasifikacija eksplozivnosti plina prema HRN N.S.8.003
  - temperaturni razred T1
  - grupa plinova A
- kategorija opasnosti prema HRN Z.C0.010
- zdravstvena opasnost 1 (mala)
  - opasnost od požara i eksplozije 4 (vrlo velika)
  - reaktivnost 0 (nikakva)

OPĆE MJERE ZAŠTITE

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.
Kod izvođenja radova treba voditi računa o udaljenosti kućnog priključka od ostalih komunalnih instalacija i objekata. Kod izvođenja radova treba se držati općih uvjeta pojedinih komunalnih poduzeća kao i distributera plina.
Kućni priključak treba položiti u zaštitne cijevi na mjestima gdje se ne može ispuniti zahtjev udaljenosti od ostalih komunalnih instalacija. Zaštitne cijevi mogu biti obična mehanička zaštita (u blizini vodovodnih ili električnih instalacija) ili zaštita od eventualnog izlaza plina i ulaska u druge komunalne instalacije (plinovod ispod kanalizacije, blizu šahta ili PTT vodova).
Neposredno iznad PE cjevovoda postavlja se traka za detekciju a na dubini cca 50 cm ispod nivelete terena postavlja se polietilenska traka za obilježavanje priključka.
Cjevovod se zatrpava pijeskom i šljunkom u slojevima uz sabijanje svakog sloja u asfaltnoj i uređenoj površini, a u zelenoj površini pijeskom i materijalom od iskopa.
Čelični cjevovod i armatura u zemlji moraju biti odmašćeni, očišćeni od korozije i antikorozivno zaštićeni. Osobito pažljivo treba popraviti izolaciju na mjestima oštećenim kod prespajanja. Zaštititi se

moraju i sve čelične zaštitne cijevi. Antikorozivna zaštita svih vijaka u zemlji radi se sa zaštitnim anodama (protektor kapicama).
Ispred objekta mora biti ugrađen trajno dostupni zaporni element za zatvaranje plina.
Prodori kroz zidove izvode se u zaštitnim cijevima za dva nazivna promjera većim od plinske cijevi, koja sprječava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida.
Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom radi osiguranja plinonepropusnosti i osiguranja toplinske dilatacije cijevi.
Ovješenje cijevi, prodori kroz zidove i podove, te oslonci trebaju biti riješeni tako da ne dolazi do progiba cijevi i da se kompenziraju toplinske dilatacije.
Cjevovod plina unutar objekta treba voditi pod stropom, a na mjestima gdje postoji opasnost od oštećenja treba ga mehanički zaštititi.
Cjevovodi plina se prije bojenja ispituju na nepropusnost. Sve metalne dijelove treba očistiti i odmastiti te premazati sa dva sloja temeljne boje i jednim slojem završnog laka.
Plinska instalacija unutar objekta mora biti spojena na spojnice za izjednačenje potencijala.

POSEBNE MJERE ZAŠTITE

Kućni priključak

Kućni priključak građevine, PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO, je srednjetlačni (1÷4 bar). Za građevinu će se izvesti priključak d 63 PE a pomoću sedla za bušenje pod plinom d 63 PE / d 90 PE. Na sedlo d 63/d 90 se spaja cijev d 63 i vodi do 1 m od građevine na dubini 80 cm. Na 1 m od objekta ugrađen je prijelazni komad PE d 63/čelik NO 50 kojim PE cijev prelazi na čeličnu cijev NO 50 koja kroz zaštitnu cijev NO 80 ulazi u „PRU“ (plinski regulacijski uređaj - fasadni ormarić) na fasadi plinske kotlovnice(kako je prikazano na nacrtu br. 7). U fasadnom ormariću građevine ugrađen je izolirajući komad NO80, glavni zaporni ventil NO 80, plinski filter NO 80, regulator tlaka tip Actaris 233-8-4-72 (1-4 bar/50 mbar). Iz plinskog fasadnog ormarića nemjereni plinovod NO 80 prolazi kroz zid kotlovnice kroz zaštitnu cijev NO 125 , te se dalje vodi vidljivo do mjerne stanice u kotlovnici. Neposredno iznad priključka polaže se detekcijska PE traka s metalnom žicom, a na 0,5 m ispod površine terena polaže se obilježavajuća žuta traka.

Plinska trošila za tehnologiju i zagrijavanje prostora i potrošne vode

U građevini (kotlovnica) se postavljaju:
Kotlovnica

- plinski parni kotao 700 kg/h učina 402 kW potrošnje 45,7 m³/h prirodnog plina
  Dimni plinovi odvode se dimnjačom Ø 192 i čeličnim izoliranim dimnjakom ICS25, Ø 250 visine 12,5 m (nasisna visina 11,0 m).

- plinski kondenzacijski kotao učina 370 kW potrošnje 42,1 m3/h prirodnog plina
  Dimni plinovi odvode se dimnjačom Ø 250 i čeličnim izoliranim dimnjakom ICS25, Ø 250 visine 12,5 m (nasisna visina 11,0 m).
  Ložište bez potrebne promaje sa ventilatorskim plamenikom za loženje plinom.

Rezerva za II.FAZa - 400 kW potrošnje 45,5 m³/h prirodnog plina

- U kotlovnici je prirodna dijagonalna ventilacija u obimu ≥ 5,0 iz/h.
- Kotlovnica je orijentirana sa jednim vanjskim zidom prema atmosferiliju te dva protupožarna zida prema unutarnjim prostorima. Odzračni otvor je riješen sa kanalom kroz vanjski prostor (patio) do krova. Dozračni otvori su postavljeni u vanjskim vratima.
- Kotlovnica je ložena prirodnim plinom a plamenik ima zvučnu izolaciju (kutiju).
- Glavni zapor kotlovnice (protupožarni plinski ventil) je izvan kotlovnice.
- U kotlovnici se nalaze protupožarni aparati S6, CO2-5 i hidrant.

- Plinska rampa je bez odušnih cijevi sa elektromagnetskim ventilom te kontrolon nepropusnosti instalacije.
- Elektroinstalacija je u normalnoj izvedbi, a sav se napon isključuje glavnom sklopkom koja je smještena van objekta, U prostoru se osigurava utičnica od 24 V.
- U kotlovnici je predviđena indikacija plinskog propuštanja u „S“ zaštiti i jedna panik lampa u „S“ zaštiti.

Projektant:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

3. TEHNIČKI OPIS

Zagreb, travanj 2017.

OPĆENITO

Predmetna građevina PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO Investitora NAŠE KLASJE smještena je na k.č. br. 2081; k.o. Kupljenovo. Glavnim projektom je obrađen kućni priključak i priključni plinovod, unutarnja plinska instalacija nemjerenog i mjerenog plina, mjerenje potrošnje plina i način priključenja plinskih trošila na izvedenu plinsku instalaciju.

Tehnički podaci:

Kućni priključak: - nazivni promjer - radni tlak - dužina kućnog priključka - potrebe plina - ulični plinovod	 d 63 PE / Če NO50 1÷ 4 bar (zima 1,0 bar) cca 15 m G=13,3m³/h; Gf=133,3m³/h d 90
„PRU“ plinsko regulacijski uređaj: - veličina regulatora - nazivni promjer - regulacija	 233-8-4-72 (sapnica 6,3 mm) sa oduš. cijevi NO 50 1÷4 bar / 50 mbar
Plinska trošila: Kotlovnica: - potrošaći Rezerva za slijedeću fazu - brojilo -	 - kondenzac. kotao učina 370 kW - 1 kom G= 42,21m³/h - parni kotao učina 402 kW - 1 kom G= 45,7 m³/h - 400 kW G= 45,5 m³/h - rotacijski plinomjer Elster G-100 (DN 80) G= 133,3 m³/h 16,0-160 m³/h

NAČIN OPSKRBE PLINOM

Kućni priključak građevine, PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO, je srednjetlačni (1÷4 bar). Za građevinu će se izvesti priključak d 63 PE a pomoću sedla za bušenje pod plinom d 63 PE / d 90 PE. Na sedlo d 63/d 90 se spaja cijev d 63 vodi do 1 m od građevine na dubini od 80 cm. Na 1 m od objekta ugrađen je prijelazni komad PE d 50/čelik DN 40 kojim PE cijev prelazi na čeličnu cijev DN 50 koja kroz zaštitnu cijev DN 80 ulazi u „PRU“ (plinski regulacijski uređaj - fasadni ormarić) na fasadi kotlovnice(kako je prikazano na nacrtu br.7). U fasadnom ormariću građevine ugrađen je izolirajući komad NO50, glavni zaporni ventil NO 50, plinski filter NO 50, regulator tlaka tip 233-8-4-72 (sapnica 6,3 mm; 1-4 bar/50 mbar) sa odušnom cijevi. Iz plinskog fasadnog ormarića nemjereni plinovod DN 80 prolazi kroz zid kotlovnice kroz zaštitnu cijev, te se dalje vodi do mjerne stanice u kotlovnici. Neposredno iznad priključka polaže se detekcijska PE traka s metalnom žicom, a na 0,5 m ispod površine terena polaže se obilježavajuća žuta traka. Neposredno iznad priključka polaže se

detekcijska PE traka s metalnom žicom, a na 0,5 m ispod površine terena polaže se obilježavajuća žuta traka. Nakon izvođenja priključka isti se ispituje na čvrstoću.

Trošila obuhvaćena projektom nisu dio tehnološkog procesa za koji treba zamjenski energent. Ukoliko dođe do prekida opskrbe plinom proces se bez štete zaustavlja.

RAZVOD NEMJERENOG PLINA
Plinski priključak nemjerenog plina 50 mbar izvodi od fasadnog plinskog ormarića plinovodom NO 80 preko zida kotlovnice kroz zaštitnu cijev NO 125 do mjerne stanice

MJERNO MJESTO

Za mjerenje plina u kotlovnici koristi se Elster rotacijski plinomjer G-100, NO 80 sa radijskim očitavanjem. Ispred plinomjera ugrađuje se prirubnička kuglasta slavina NO 80, prirubnički ravni filter NO80 te ravni dio plinske cijevi u dužini 3xD (3x90= 270 mm). Iza plinomjera se ugrađuje ravni dio plinske cijevi u dužini 3xD (3x90= 270 mm) te prirubnička kuglasta slavina NO 80.
Gmax = 1172000W / 9260W/m³ x 0,96 = 121,5 m³/h
Gmin-tehnologija + ptv = (250000W / 9260W/m3 x 0,96) x 0,3 = 25,9 m³/h
Rotacijski plinomjer G-100 (DN 80), G_{min} = 1,3 m³/h, G_{max}= 160 m³/h

<u>Kotlovnica</u>

Ispred trošila parni i kondezacijski kotao plinska instalacija završava manometrom, plinskom slavinom NO 65, plinskim filterom NO65 te plinskom rampom u sklopu plamenika. Ispred slavine NO 65 kondenzacijskog kotla treba ugraditi T-komad za ispitivanje plinske instalacije. Nakon izvođenja priključka isti se ispituje na čvrstoću. Plinska instalacija izvodi se čeličnim cijevima i vodi se najkraćim putem u uglovima građevinskih elemenata nadžbukno.
- U kotlovnici je prirodna dijagonalna ventilacija u obimu ≥ 5,0 iz/h
- Kotlovnica je orjentirana sa jednim vanjskim zidom prema atmosferiliju te dva protupožarna zida prema unutarnjim prostorima. Odzračni otvor je riješen sa kanalom kroz vanjski prostor (patio) do krova. Dozračni otvori su postavljeni u vanjskim vratima. .
- Kotlovnica je ložena prirodnim plinom a plamenik ima zvučnu izolaciju (kutiju).
- Glavni zapor kotlovnice (protupožarni plinski ventil) je izvan kotlovnice.
- U kotlovnici se nalaze protupožarni aparati S6, CO2-5 i hidrant.
- Plinska rampa je bez odušnih cijevi sa elektromagnetskim ventilom te kontrolon nepropusnosti instalacije.
- Elektroinstalacija je u normalnoj izvedbi, a sav se napon isključuje glavnom sklopkom koja je smještena van objekta, U prostoru se osigurava utičnica od 24 V.
- U kotlovnici je predviđena indikacija plinskog propuštanja u „S“ zaštiti i jedna panik lampa u „S“ zaštiti.
- Kotlovi su opremljeni pretlačnim plamenikom prema normi EN 676.

Projektant:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

4. TEHNIČKI IZRAČUN

Zagreb, travanj 2017.

PRORAČUN KUĆNOG PRIKLJUČKA

U građevini NAŠE KLASJE ugrađena su slijedeća plinska trošila:

I FAZA:
Kotlovnica

- plinski parni kotao 700 kg/h učina 402 kW potrošnje 45,7 m³/h prirodnog plina
- plinski kondenzacijski kotao učina 370 kW potrošnje 42,1 m3/h prirodnog plina

rezerva II. FAZA učina 400 kW potrošnje 45,5 m³/h prirodnog plina

Ukupna potrošnja (maksimalno moguća) iznosi 133,3 m3/h. Stvarna potrošnja se računa s faktorom istovremenosti koji ovisi o vrsti trošila, njihovom broju, načinu korištenja, režimu rada, ugrađenoj rezervi, regulaciji itd.

k = 1,00

Stvarna potrošnja iznosi 133,3 m³/h a priključak na srednjetlačnu mrežu dimenzioniramo na osnovi jednadžbe kontinuiteta a prema formuli za protok nestlačivog fluida (prirodni plin se do tlaka 0,1 bar smatra nestlačivim fluidom).

DIMENZIONIRANJE PRIKLJUČKA POGONA

Priključak na srednjetlačnu mrežu dimenzioniramo na osnovi jednadžbe kontinuiteta a prema formuli za protok stlačivog fluida

$$P_1^2 - P_2^2 = 1{,}71 \cdot 10^6 \cdot Z \cdot \lambda \cdot d \cdot Q_{vn}^2 \cdot L \cdot D^{-5} \left(\text{bar}^2\right)$$

uz uvjete: - maksimalni dozvoljeni pad tlaka u priključku je 10% najvišeg radnog tlaka u plinovodu (100 mbar - 1 bar) tj. 0,1 bar
- maksimalna brzina u priključku smije biti 15 m/s

gdje je:
- P_1 (1 bar) najviši radni tlak u javnom ST plinovodu (1÷4 bar) (za predviđeni radni tlak dobije se najveća dimenzija kućnog priključka)
- P_2 (0,9 bar) radni tlak na redukcijskoj stanici (10% manji od najvišeg radnog tlaka)
- Z (1) faktor kompresibiliteta prema izrazu: $Z = 1 - \frac{P_1}{450}$
- λ (0,025) koeficjent trenja za PE cijevi
- d (1) relativna gustoća u odnosu na zrak
- Q_{vn} (72,88 m³/h) protočni volumen
- L (0,015 km) duljina kućnog priključka
- D (51,4 mm) unutarnji promjer plinovoda

Projektirani kućni priključak građevine d 63 PE /Če DN 50 s glavnim zaporom NO 50 te regulatorom tlaka 233-8-4-72, N 50 (sapnica 6,3 mm; 1÷4 bar / 50 mbar) sa odušnom cijevi **ZADOVOLJAVA.**

- Brzina plina u kućnom "ST" priključku građevine

potrošnja G = 133,3 m3/h
Gf = 133,3 m3/h
cjevovod PE d 63
pritisak 1-4 bar-a (usvojeno 1,0 bar zimi)

$$f = \frac{273,15}{273,15 + t} \times \frac{B + P}{1013,25} = \frac{273,15}{273,15 + 15} \times \frac{955 + 1000}{1013,25} = 1,8289$$

$$V_n = \frac{V}{f} = \frac{133,3}{1,8289} = 72,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v_n = \frac{Vn}{F} = \frac{72,88}{0,002 \times 3600} = 10,12 \text{ m/s}$$

- Brzina plina u "NT" cjevovodu na izlazu iz regulacijskog uređaja

potrošnja G = 133,3 m³/h
Gf = 133,3m³/h
cjevovod NO 80
pritisak 50 mbar

$$v = \frac{4 \times G}{D^2 \times \Pi \times 3600} = 7,36 \text{ m/s}$$

- Brzina plina u "NT" cjevovodu iza brojila

potrošnja G = 133,3 m³/h
Gf = 133,3m³/h
cjevovod NO 100
pritisak 50 mbar

$$v = \frac{4 \times G}{D^2 \times \Pi \times 3600} = 4,71 \text{ m/s}$$

- Brzina plina u "NT" cjevovodu za kotlovnicu

potrošnja G = 87.8 m³/h
cjevovod NO 100
pritisak 50 mbar

$$v = \frac{4 \times G}{D^2 \times \Pi \times 3600} = 3,1 \text{ m/s}$$

- Brzina plina u "NT" cjevovodu za II Fazu

potrošnja G = 45.5 m³/h
cjevovod NO 65
pritisak 50 mbar

$$v = \frac{4 \times G}{D^2 \times \Pi \times 3600} = 3{,}8 \text{ m/s}$$

PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

Unutarnja instalacija dimenzionira se prema formuli RENOARD-a za izračun pada tlaka u niskotlačnim plinskim vodovima:

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

gdje je: - d (mm) nazivni promjer cjevovoda
- k = 88 iskustveni koeficijent za prirodni plin
- Q (m³/h) količina plina u normalnom stanju
- r = 0,62 specifična relativna težina plina (za zrak r=1)
- Δp (Pa/km) dozvoljeni pad tlaka prema Pravilniku GPZ.
  - Δp = 0 mbar - uzvodi
  - Δp = 0,3 mbar - razvod nemjerenog plina
  - Δp = 0,8 mbar - plinomjer i razvod mjerenog plina (0,5 mbar otpada na plinomjer)
  - Δp = 0,5 mbar - vodovi za trošila

PRORAČUN GODIŠNJE POTROŠNJE PLINA

GRIJANJE GRAĐEVINE (Kotlovnica)

- ukupni instalirani toplinski kapacitet Q_{UKGR} = 730,0 kW (trasmisije i tehnologija)
- ukupni broj stupanj dana za Zagreb SD = 3056 Kd/a
- faktor istovremenosti k = 1,00 za 2 kotla
- godišnja potrebna toplinska energija za grijanje

$$Q_{Hnd} = Q_{UKGR} \cdot f \cdot \frac{16 \cdot SD}{dt_{\max}} kWh/a$$

$$Q_{Hnd} = 730 \cdot 1{,}0 \cdot \frac{16 \cdot 3056}{38} = 939317{,}89 \quad kWh/a$$

- godišnja potrošnja plina za grijanje

$$B_{GR} = \frac{Q_{Hnd}}{H_d \cdot \eta_{KOT}} \qquad m^3/a$$

- donja ogrjevna vrijednost plina: H_d = 9,26 kWh/m3
- koeficijent iskoristivosti kotla η_{KOT} = 0,96

$$B_{GR} = \frac{939317,89}{9,26 \cdot 0,96} = 105664,87 \quad m3/a$$

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE ZA TEHNOLOGIJU i SANITARIJE

- godišnja potreba za toplom vodom izračunata na bazi potrebe od 3000 litara tople vode na dan (240 dana-toplovodna priprema); V_w

- godišnja potrebna toplinska energija za pripremu potrošne tople vode

Vw = 3000 lit/dan x 240 dana = 720.000 l/a = 720 m³/a

$$Q_W = \rho \cdot c_p \cdot V_w \cdot (t_{tw} - t_{uw}) \qquad kWh/a$$

$$Q_W = 1,163 \cdot 720 \cdot (50 - 25) = 20934,00 \qquad kWh/a$$

- godišnji toplinski gubici sustava za pripremu potrošne tople vode

$$Q_{WHL} = (1 - \eta) \cdot Q_W \qquad kWh/a$$

$$Q_{WHL} = (1 - 0,88) \cdot 20934 = 2512,08 \qquad kWh/a$$

- godišnja potrebna toplinska energija za pripremu potrošne tople vode

$$Q_{WU} = Q_w + Q_{WHL} \qquad kWh/a$$

$$Q_{WU} = 20934 + 2512,08 = 23446,08 \qquad kWh/a$$

- godišnja potrošnja plina za pripremu potrošne tople vode

$$B_W = \frac{Q_{WU}}{H_d} \qquad m^3/a$$

$$B_W = 23446,08 / 9,26 = 2531,97 \qquad m^3/a$$

UKUPNA POTROŠNJA PLINA ZA GRIJANJE i PRIPREMU P.T.V.-a

$$B_{ST} = B_{GR} + B_W \qquad m^3/a$$
$$B_{ST} = 105664,87 + 2531,97 = 108196,84 \qquad m^3/a$$

$$Q_{UK} = Q_{Hnd} + Q_{WU} + Q_K \qquad kWh/a$$
$$Q_{UK} = 939317,89 + 20934 = 960251,89 \qquad kWh/a$$

$$Q_{UK} = 103,70 \qquad kWh/h$$

Izračun ukupne potrošnje prirodnog plina izrađen je prema projektnim parametrima (vanjski klimatski uvjeti, unutarnje temperature, broj stupanj dana, potrebe potrošne tople vode, potrebe kuhanja…). Ista predstavlja prosječnu godišnju potrošnju temeljenu na 20-godišnjem prosjeku te može odstupati ukoliko se sagledava na uzorku od jedne godine. Odstupanje od godišnje potrošnje može nastati i kao posljedica korištenja sustava od strane korisnika na način da se odstupa od projektom predviđenih parametara.

PRORAČUN GODIŠNJE POTROŠNJE PLINA

Izračun ukupne potrošnje prirodnog plina izrađen je prema projektnim parametrima (vanjski klimatski uvjeti, unutarnje temperature, broj stupanj dana, potrebe potrošne tople vode, potrebe kuhanja…). Ista predstavlja prosječnu godišnju potrošnju temeljenu na 20-godišnjem prosjeku te može odstupati ukoliko se sagledava na uzorku od jedne godine. Odstupanje od godišnje potrošnje može nastati i kao posljedica korištenja sustava od strane korisnika na način da se odstupa od projektom predviđenih parametara.

OBRAČUNSKO MJERNO MJESTO

Rb OMM	Samostalna uporabna cjelina	Vrsta trošila	Predviđena godišnja potrošnja	Ukupna snaga trošila	Vršni priključni kapacitet	Min potrošnja aparata za veće od G16	Vršno priključno opterećenje
		po OMM	kWh/god, OMM	kW	m³/h	m³/h	kWh/h
OMM 1	Kotlovnica	Kondenzacijski kotao Parni kotao	770	770	87,8		813,0

Rb OMM	Trošila kom	Faktor istovrem.	Priključni kapacitet sa faktorom ist m³/h	Broj OMM	DALJINSKO MJERENJE	Plinomjer	Regulator	Tarifni model
OMM 1	2	1	813,09	1	RAD	G-100	HR 233-8-4-72	

UKUPNO OMM	UKUPNA PREDVIĐENA GODIŠNJA POTROŠNJA kWh/godina	UKUPNA SNAGA TROŠILA (Kw)	K. VRŠNI PRIKLJUČNI KAPACITET (m³/h)	UK. VRŠNO PRIKLJUČNO OPTEREĆENJE (kWh/h)	UKUPNI PRIKLJUČNI KAPACITET (m³/h)	TEHNIČKI KAPACITET PRIKLJUČKA (m³/h)
OMM1	960251,59	770	87,8	813,09	87,8	

PRETPOSTAVLJENA GODIŠNJA DINAMIKA POTROŠNJE

(ispunjava se za korisnike s potrošnjom većom od 100 kwh/h ili 10 m³/h)

Grijanje (KOTLOVNICA)
:

MJESEC	Potrošnja plina dnevno Od - do sati	Ukupno mjesečno radnih sati	Vršna satna potrošnja kWh/h *	Vršna dnevna potrošnja kWh *	Ukupna mjesečna potrošnja kWh *
LISTOPAD	8	200	432	3456	86400
STUDENI	8	200	480	3840	96000
PROSINAC	8	200	533	4264	106600
SIJEČANJ	8	200	533	4264	106600
VELJAČA	8	200	533	4264	106600
OŽUJAK	8	200	442	3536	88400
TRAVANJ	8	200	390	3120	78000
SVIBANJ	8	200	335	2680	67000
LIPANJ	8	208	275	2200	57200
SRPANJ	8	208	241	1928	48880
KOLOVOZ	8	208	240	1920	50960
RUJAN	8	208	325	2600	67600
				UKUPNO	960250

*Konverzija za iz m³/h →kWh/h m³ →kWh množenjem s 9,2607 uz H_d=33.338,5 kJ/m³ i standardne uvjete plina

PRORAČUN DIMNJAKA

Dimni plinovi odvode:

- parni kotao sa dimnjačom Ø 192 i čeličnim izoliranim dimnjakom Ø 250 visine 12,5 m (nasisna visina 11,0 m) za toplinski kapacitet 402 kW. Ložište bez potrebne promaje sa ventilatorskim plamenikom za loženje plinom.
- toplovodni kondezacijski kotao sa dimnjačom Ø 250 i čeličnim izoliranim dimnjakom Ø 250 visine 12,5 m (nasisna visina 11,0 m) za toplinski kapacitet 370 kW. Dimnjak ima ugrađen odvod kondezata .Ložište bez potrebne promaje sa ventilatorskim plamenikom za loženje plinom.

VENTILACIJA KOTLOVNICE

Prema pravilniku o tehn. normativima za projektiranje plinskih kotlovnica.
P = 79,4 m²
h = 5,5 m
V = 436,7 m³
Q = 772,0 kW
G = 87,8 m³/h

- dovodni otvor zraka

$A_D = 5,8 \times Q$ (cm²)
$= 5,8 \times 772$ (cm²) = 4400,4 cm² (0,44 m²)

Odabiremo jedan (2) fiksna dozračna otvora ugrađena u vrata kotlovnice pri podu, fiksna žaluzina FŽ 800×600 mm (F_{ef}= 0,2826 m²) Fuk= 0,5652 m²

- odvodni otvor zraka

$A_O = 1/3 \times A_D$ = 5652 / 3= 1884 cm² (0,1884 m²)

Na stropu kotlovnice ugrađuje se odzračni otvor 1200x500 mm
F = 6000 cm² (0,6 m²) koji se kanalom spojen na krovu objekta gdje je postavljena FŽ 1200x1000 mm

Strujanje zraka kroz kotlovnicu je dijagonalno.

Izračun broja izmjena zraka

- volumen kotlovnice	436,7 m³
- potrošnja plina	79,4 m³/h
- visinska razlika otvora	10 m
- dozračni otvor F_{ef}	0,5652 m2
- odzračni otvor F_{ef}	0,6 m2

Brzina strujanja zraka na odzračnom otvoru

$$w_O = \sqrt{\frac{\frac{g \cdot H \cdot \Delta t}{Td}}{1+\left(\frac{A_O}{A_D}\right)^2}} = \sqrt{\frac{\frac{9{,}81 \cdot 10 \cdot 3}{298}}{1+\left(\frac{0{,}6}{0{,}5652}\right)^2}} = 0{,}66 \text{ m/s}$$

gdje je:

-Ao površina odzračnog otvora u m²
-Ad površina dozračnog otvora u m²
-H visinska razlika između dozračnog i odzračnog otvora u m
-dt temp. razlika zraka na dozračnom i odzračnom otvoru (uzima se 3°C za nepovoljne ljetne uvjete)
-wo brzina zraka na odzračnom otvoru u m/s
-g ubrzanje sile teže (9,81 m/s2)
-Td temp. na dozračnom otvoru (uzima se 273 + 25 = 298 K)
-f faktor zapunjenosti kotlovnice

Broj izmjena zraka

$$i = \frac{3600 \cdot A_O \cdot w_0}{f \cdot V_k} = \frac{3600 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}66}{0{,}6 \cdot 436{,}7} = 5{,}6 \qquad i/h \text{ , a što je više od potrebnih 5 i/h}$$

Ocjena mogućnosti stvaranja eksplozivne smjese plina u kotlovnici

- procjena količine plina koji može iscuriti kod kvara instalacije

$$(0{,}05 \div 0{,}15) \cdot G_n = 0{,}1 \cdot 87{,}8 = 8{,}78 \qquad m3/h$$

donja granica eksplozivnosti
prirodni plin DGE = 0,05 m3 plina / m3 zraka

količina zraka u kotlovnici:

$$V = i \cdot V_k \cdot f = 5{,}6 \cdot 436{,}7 \cdot 0{,}6 = 1467{,}3 \qquad m3/h$$

mogućnost stvaranja koncentracije plina:

$$k = \frac{6{,}42}{689{,}68} = 0{,}00598 \qquad m3 \text{ plina / m3 zraka}$$

Koncentracija plina od 0,598 % je znatno niže od donje granice eksplozivnosti koja iznosi 5 % pa se zaključuje da je kotlovnica dobro prirodno ventilirana i da se ne može stvoriti eksplozivna koncentracija plina, tako da se prostor kotlovnice može svrstati u zonu sigurnosti i sva elektroinstalacija može biti izvedena u normalnoj izvedbi

PRORAČUN DIMNJAKA - D1

Proizvodnja dimnjaka d.o.o.
49255 Novi Golubovec

Tel.049/382600
Fax.049/382632
www.schiedel.hr

OBJEKT: NAŠE KLASJE, ZAGREB, RAŠKA 35

ložištno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13084 / DIN 4133

datum	5.4.2017.

koncept naprave - VITOMAX 200HS M73A 402kW -D1-SCHIEDEL ICS25 250

izračunato prema	EN 13084 / DIN 4133
Dimovodna naprava	dimovodna naprava na otvorenom
položaj/tok	U zgradi
opskrba zrakom	Ovisno o zraku prostorije
dovod zraka	Od prostorije za instalaciju
odjeljci	spojni element: 1, dimovodna naprava: 1
ušće	Kišni pokrov H/Dh = 1,0 zeta = 1

okolica

lokacija	Zagreb	
geodetska visina	123 m	
sigurnosni broj SE	1,1	
korekcijski faktor SH	0,5	
temperature okolnog zraka (standardne vrijednosti)		
na ušću	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
na otvorenom	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
u hladnom području	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
u toplom području	20 °C	(temperaturni uvjeti)
okolni zrak	37 °C	(tlačni uvjet)

ložište

kategorija	Ventilator plina	
proizvođač, tip	Viessmann Vitomax 200HS M73A	
gorivo	Zemni plin	
	puno opterećenje	**djelomično opterećenje**
nazivna toplinska snaga	402 kW	188 kW
toplinska snaga loženja	530 kW	213,01 kW
udio CO2	10 %	10 %
masena struja dimnih plinova	580 kg/h	323 kg/h
temperatura dimnih plinova	260 °C	160 °C
potrebni potisni tlak	0 Pa	0 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 192 mm	
potreban zrak (faktor beta)	0,9	

toplinski izmjenjivač za ložište

proizvođač, tip	Viessmann ECO	
	puno opterećenje	**djelomično opterećenje**
ulazna temperatura	260 °C	160 °C
izlazna temperatura	120 °C	110 °C
odvlaživanje	10 %	5 %
količina kondenzata	5,42 l/h	1,51 l/h
toplinska snaga	29,33 kW	5,99 kW
potreban tlak	105 Pa	23 Pa

Potreban protok zraka izmjenjivača topline postiže se pomoću pritiska ventilatora grijaćeg aparata.
Potreban protok zraka izmjenjivača topline postiže se pomoću pritiska ventilatora grijaćeg aparata.

prostorija za instalaciju

kategorija	Prostorija za instalaciju
svježi zrak	prozori, Otvor od otvorenog
izlazni zrak	nema

spojni element - vrsta gradnje

kategorija	Spojni element (DS)
proizvođač, tip	Schiedel ICS 25 model 3
presjek	Okrugli 250 mm
otpor prolaza topline	0,37 m²K/W
debljina	26 mm
materijal unutarnjeg zida	Nehrđajući čelik 316L
srednja hrapavost	1 mm
klasifikacija	T200 P1 W
upotrebljivo u skladu s	Technical specifications AUT-DE-006-DOP

spojni element - izmjere

otpori	2 Lukovi 90 °
učinkovita visina	0,8 m
razvijena dužina	1 m
udio u otvorenom prostoru	0 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	100 %

Dimovodna naprava - vrsta gradnje

kategorija	Dimovodna naprava (DS)
proizvođač, tip	Schiedel ICS 25 model 6
presjek	Okrugli 250 mm
otpor prolaza topline	0,37 m²K/W
debljina	26 mm
materijal unutarnjeg zida	Nehrđajući čelik 316L
srednja hrapavost	1 mm
klasifikacija	T200 P1 W
upotrebljivo u skladu s	Technical specifications AUT-DE-001-DOP

Dimovodna naprava - izmjere

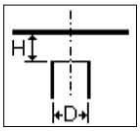
otpori	nema
učinkovita visina	11 m
razvijena dužina	11 m

Dimovodna naprava - protezanje (U zgradi)

udio u otvorenom prostoru	15 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	85 %
veza zgrada	Svestrano
dodatna izolacija	
na otvorenom	ne
u hladnom području	otpada

otpor ušća

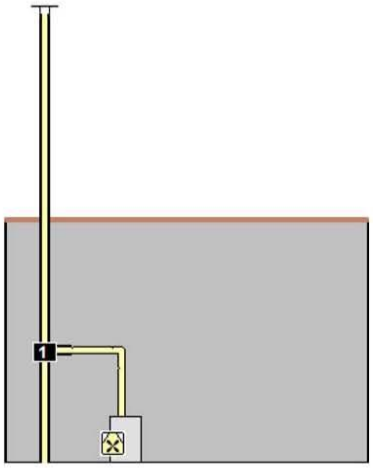
otpor ušća	Kišni pokrov H/Dh = 1,0
zeta	1



ulaz

otpor	T-komad 45 °

shematski prikaz dimovodne naprave



dodatni rezultati

presjek ušća	490,9 cm	
brzina izlaznog toka	3,7 m/s	
gustoča dimnih plinova	0,878 kg/mł	
šum strujanja	20,3 dB(A)	
maksimalni downwash	brzina vjetra	
kod TZ = -15°C	7,75 m/s	
kod TZ = +15°C	8,63 m/s	
tlak mirovanja	31,1 Pa	
gustoča dimnih plinova	0,85 kg/mł	
brzina dimnih plinova	3,82 m/s	
maksimalni podtlak	37,3 Pa	(podtlak kod prekida struje)

temperature slojeva

Temperature na vanjskoj površini pojedinačnog sloja u blizini ulaza.

odjeljak 1		
dimni plinovi		119 °C
unutarnji zid		106 °C
zid dimnjaka (R37)	26 mm	39 °C
okolni zrak		20 °C

rezultat izračuna - Dimovodna naprava

naziv	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje	djelomično opterećenje
podtlak na dov. dim. plin.	P_Z	Pa	13,1	22,7
potrebni podtlak	P_{Ze}	Pa	5,5	2,3
okolni podtlak	P_{LU}	Pa	3	3
minimalan podtlak	P_{Zmin}	Pa	6,5	5,9
gornja temp.d.p.	t_{ob}	°C	111,9	98,7
gornja temp. unut. z.	t_{iob}	°C	92,3	71,2
granična temperatura	t_g	°C	0	0
temperatura rosišta	t_p	°C	52,4	53,4
brzina izlaznog toka	w_{Ab}	m/s	3,7	2
Minimale Abströmgeschwindigkeit	w_{AbMin}	m/s	0,74	0,74
potr. potisni tlak svježi zrak	P_B	Pa	3	3

način rada: Planski s podtlakom, vlažno

uvjet	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje	
tlačni uvjet	P_Z-P_{Ze}	Pa	7,6	+++	20,4	+
uvjeti podtlaka	P_Z-P_{LU}	Pa	10,1	+++	19,7	+++
temperaturni uvjeti	t_{iob}-t_g	°C	92,3	+++	71,2	+++
dov. podtlak	P_Z-P_{Zmin}	Pa	6,6	+++	16,8	++
effectual E'flux	w_{Ab}-w_{AbMin}	m/s	2,96	+	1,26	+

dodatna informacija

Dimovodna naprava				
brzina dimnih plinova	w_m	m/s	3,76	2,04

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13084 / DIN 4133.

PRORAČUN DIMNJAKA - D2

SCHIEDEL
ENABLES ENERGY EFFICIENCY
Proizvodnja dimnjaka d.o.o.
49255 Novi Golubovec

Tel.049/382600
Fax.049/382632
www.schiedel.hr

OBJEKT: NAŠE KLASJE, ZAGREB, RAŠKA 35

ložištno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13084 / DIN 4133

datum	5.4.2017.

koncept naprave - VITOCROSSAL 200 CM2 370 kW-D2-SCHIEDEL ICS25 250

izračunato prema	EN 13084 / DIN 4133
Dimovodna naprava	dimovodna naprava na otvorenom
položaj/tok	U zgradi
opskrba zrakom	Ovisno o zraku prostorije
dovod zraka	Od prostorije za instalaciju
odjeljci	spojni element: 1, dimovodna naprava: 1
ušće	Kišni pokrov H/Dh = 1,0 zeta = 1

okolica

lokacija	Zagreb	
geodetska visina	123 m	
sigurnosni broj SE	1,1	
korekcijski faktor SH	0,5	
temperature okolnog zraka (standardne vrijednosti)		
na ušću	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
na otvorenom	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
u hladnom području	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
u toplom području	20 °C	(temperaturni uvjeti)
okolni zrak	37 °C	(tlačni uvjet)

ložište

kategorija	Plin-kondenzacijska vrijednost	
proizvođač, tip	Viessmann Vitocrossal 200 (Typ CM2) 80 / 60 °C	
gorivo	Zemni plin	
	puno opterećenje	**djelomično opterećenje**
nazivna toplinska snaga	370 kW	74 kW
toplinska snaga loženja	367,79 kW	73,56 kW
udio CO2	9,5 %	9,5 %
masena struja dimnih plinova	160,83 g/s	37,5 g/s
temperatura dimnih plinova	75 °C	60 °C
maksimalni potisni tlak	70 Pa	23 Pa
stvarni potisni tlak	1,8 Pa	0 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 250 mm	
potreban zrak (faktor beta)	0,9	

prostorija za instalaciju

kategorija	Prostorija za instalaciju
svježi zrak	prozori, Otvor od otvorenog
izlazni zrak	nema

spojni element - vrsta gradnje

kategorija	Spojni element (DS)
proizvođač, tip	Schiedel ICS 25 model 3
presjek	Okrugli 250 mm
otpor prolaza topline	0,37 m²K/W
debljina	26 mm
materijal unutarnjeg zida	Nehrđajući čelik 316L
srednja hrapavost	1 mm
klasifikacija	T200 P1 W
upotrebljivo u skladu s	Technical specifications AUT-DE-006-DOP

spojni element - izmjere

otpori	2 Lukovi 90 °
učinkovita visina	0,8 m
razvijena dužina	1 m
udio u otvorenom prostoru	0 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	100 %

Dimovodna naprava - vrsta gradnje

kategorija	Dimovodna naprava (DS)
proizvođač, tip	Schiedel ICS 25 model 6
presjek	Okrugli 250 mm
otpor prolaza topline	0,37 m²K/W
debljina	26 mm
materijal unutarnjeg zida	Nehrđajući čelik 316L
srednja hrapavost	1 mm
klasifikacija	T200 P1 W
upotrebljivo u skladu s	Technical specifications AUT-DE-001-DOP

Dimovodna naprava - izmjere

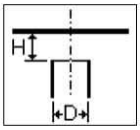
otpori	nema
učinkovita visina	11 m
razvijena dužina	11 m

Dimovodna naprava - protezanje (U zgradi)

udio u otvorenom prostoru	15 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	85 %
veza zgrada	Svestrano
dodatna izolacija	
na otvorenom	ne
u hladnom području	otpada

otpor ušća

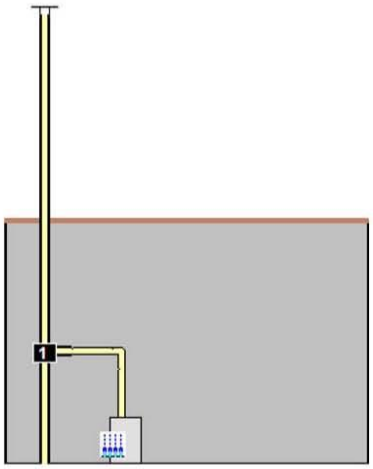
otpor ušća	Kišni pokrov H/Dh = 1,0
zeta	1



ulaz

otpor	T-komad 45 °

shematski prikaz dimovodne naprave



dodatni rezultati

presjek ušća	490,9 cm²	
brzina izlaznog toka	3,38 m/s	
gustoća dimnih plinova	0,97 kg/m³	
šum strujanja	18,4 dB(A)	
maksimalni downwash	brzina vjetra	
kod TZ = -15°C	7,82 m/s	
kod TZ = +15°C	8,71 m/s	
tlak mirovanja	20,6 Pa	
gustoća dimnih plinova	0,954 kg/m³	
brzina dimnih plinova	3,44 m/s	
maksimalni podtlak	26,2 Pa	(podtlak kod prekida struje)

temperature slojeva

Temperature na vanjskoj površini pojedinačnog sloja u blizini ulaza.

odjeljak 1		
dimni plinovi		74 °C
unutarnji zid		67 °C
zid dimnjaka (R37)	26 mm	30 °C
okolni zrak		20 °C

rezultat izračuna - Dimovodna naprava

naziv	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje	djelomično opterećenje
nadtlak na dov. dim. plin.	P_{ZO}	Pa	-4,1	-14,4
maks. iskoristiv nadtlak	P_{ZOe}	Pa	-4,1	-2
maksimalno dopušteno	P_{excess}	Pa	200	200
nadtlak u spoj. el.	P_{ZO}	Pa	-1,2	-15,4
maksimalno dopušteno	P_{excess}	Pa	200	200
gornja temp.d.p.	t_{ob}	°C	71,3	53,7
gornja temp. unut. z.	t_{iob}	°C	57,5	23,1
granična temperatura	t_g	°C	0	0
temperatura rosišta	t_p	°C	53,6	53,6
brzina izlaznog toka	w_{Ab}	m/s	3,38	0,75
Minimale Abströmgeschwindigkeit	w_{AbMin}	m/s	0,74	0,74
potr. potisni tlak svježi zrak	P_B	Pa	3	3
način rada	Planski s nadtlakom, vlažno			

uvjet	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje	
tlačni uvjet	P_{ZOe}-P_{ZO}	Pa	0	+++	12,4	++
tlačna rezerva na dov. dimnog plina	P_{exc}-P_{ZO}	Pa	204,1	+	214,4	+
tlačna rezerva u spoj. el.	P_{exc}-P_{ZO}	Pa	201,2	+	215,4	+
temperaturni uvjeti	t_{iob}-t_g	°C	57,5	+++	23,1	+++
effectual E'flux	w_{Ab}-w_{AbMin}	m/s	2,64	+	0,01	+

dodatna informacija

Dimovodna naprava				
brzina dimnih plinova	w_m	m/s	3,41	0,76

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13084 / DIN 4133.

upute

Stvarni radni pritisak grijaćeg aparata je 1,8 Pa pri nazivnom izlazu, i 0 Pa pri min. izlazu.

Rezervni pritisak Pexc - Pzo koji je dan u rezultatima, razlika je između maksimalnog dopuštenog pritiska za ispušni sustav Pexc i stvarnog pritiska unutar dimovodne cijevi Pzo. Ukoliko unutar dimovodne cijevi postoji negativan pritisak, ova razlika je, naravno, veća (!) nego maksimalni dopušteni pritisak Pexc.

Projektant:
Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Zagreb, travanj. 2016.

Na osnovi odredbi članka 39. stavka 3. točke 3. Zakona o gradnji (NN 153/03) i na temelju tehničko-tehnoloških elemenata ovim projektom predviđene izgradnje iskazuje se procjena građevinskih troškova po vrstama radova.

Procjena troškova gradnje:

1. Oprema i radovi za plinske instalacije ……105.000,00 kn

==========

Ukupno: 105.000,00 kn

Projektant:

Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
Raška 35 , ZAGREB,
OIB 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA**
KUPLJENOVO

LOKACIJA **K.Č. BR 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZOP **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD 235/P**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA

MAPA 4/9

6. TROŠKOVNIK

Zagreb, travanj 2017.

1. INSTALACIJA PLINA

Rbr	OPIS	Jmj	Količina	Cijena	UKUPNO
	Kućni priključak				
	Građevinski dio				
1.1	Ručni iskop rova za pripremu zajedničkog priključka prosječne širine rova 0,4 m dubine 1,0 m, dužine 2 m, sa odbacivanjem zemlje uz rub rova.				
	- u asfaltu	m^3	0,8		*izvodi distributer*
1.2	Strojni iskop rova za pripremu zajedničkog priključka prosječne širine rova 0,4 m dubine 1,0 m, dužine 15 m, sa odbacivanjem zemlje uz rub rova.				
	- u asfaltu	m^3	3,8		*izvodi distributer*
	- u zemlji	m^3	4,4		*izvodi distributer*
1.3	Doprema, transport i nasipavanje čistog suhog pijeska u rovu kućnog priključka, debljine 10 cm. Pijesak služi kao posteljica za cijevi.	m^3	0,6		*izvodi distributer*
1.4	Doprema, transport i nasipavanje čistog suhog pijeska u rovu kućnog priključka, kao oblogu cijevi s nadslojem od tjemena cijevi debljine 10 cm.	m^3	1,2		*izvodi distributer*
1.5	Zatrpavanje rova materijalom iz iskopa. Nasipavanje izvoditi nakon izvedbe obloge cijevi i to u slojevima od 30 cm uz pažljivo nabijanje prvog sloja, a nakon toga vrši se zatrpavanje uz razastiranje materijala u sloju od 30 cm uz nabijanje s nad slojem.	m^3	7,2		*izvodi distributer*
1.6	Priprema priključka, zaštitne cijevi i izolacija.	kom	1		*izvodi distributer*
1.7	Priprema podloge za asfaltiranje, iskop 20 cm nabijenog sloja, izrada betonske podloge, asfaltiranje.	m^2	10		*izvodi distributer*

1.8	Geodetski i strojarski snimak izvedenog stanja kućnog priključka		paušal	*izvodi distributer*
	Strojarski dio			
1.9	Dobava i ugradnja sedla za priključenje pod plinom serije ISO S 5 kvalitete prema DIN 8075, dimenzija prema DIN 8074 ili ISO 4437.			
	PEHD d90/d63	kom	1	*izvodi distributer*
1.10	Dobava i ugradnja polietilenske cijevi za radni tlak 3 bar serije ISO S 5 kvalitete prema DIN 8075 dimenzija prema DIN 8074 ili ISO 4437. Cijev se spaja elektrospojnicama			
	PEHD d63	m	15	*izvodi distributer*
1.11	Dobava i ugradnja polietilenske elektrospojnice serije ISO S 5 PN 4 kvalitete prema DIN 8075, dimenzija prema DIN 8074 ili ISO 4437			
	PEHD d63	kom	1	*izvodi distributer*
1.12	Dobava i ugradnja PE prijelaznog komada serije ISO S 5 kvalitete prema DIN 8075, dimenzija prema DIN 8074 ili ISO 4437. Spaja se sa elektrospojnicama			
	d63/NO50	kom	1	*izvodi distributer*
1.13	Dobava i ugradnja mjerno redukcijske opreme u prostor plinskog fasadnog ormarića u kompletu sa materijalom za montažu, brtve, vijci te armatura: - čelična redukcija za zavarivanje NO50/80, NP 16 - prirubnička plinska kuglasta slavina za prirodni plin NO 50, NP 16 1 kom - čelična prirubnica sa grlom za zavarivanje sa brtvama NO 50, NP 16, 6 kom - plinski filter kutni NO 50, 1 kom - plinski regulator tlaka ITRON 233-8-4-72, NO50, 1 kom - čelični kolčak s unutarnjim navojem NO 15, 3 kom - kuglasta plinska slavina za NO 15, NP 16, 3 kom - manometar Ø 0-160 mbar, kom 1 - manometar Ø 0- 6 bar, kom 1	kpl	1	*izvodi distributer*

1.14	Dobava i ugradnja plinskog fasadnog ormarića dimenzija 800x900x350 u kompletu sa materijalom za montažu	kom	1	
1.15	Dobava i ugradnja PE trake s metalnom žicom za detekciju neposredno iznad kućnog priključka.	m	15	*izvodi distributer*
1.16	Dobava i ugradnja PE trake s natpisom POZOR PLIN cca 500 mm ispod nivelete uređenog terena.	m	15	*izvodi distributer*
1.17	Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmašćivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. Antikorozivna zaštita izvodi se s dva premaza temeljnom bojom. Plinska cijev premazuje se još sa završnim premazom žute boje RAL 1021, prema DIN 2403. Na vijčanim spojevima prirubnica sa zupčanim podloškama koje služe u svrhu premoštenja matica i vijak moraju biti obojani crvenom bojom. Plinske cijevi u zidu zaštititi antikorozivno, prajmerom i plastizolom te obložiti rabic mrežicom		paušal	*izvodi distributer*
1.18	Zaštitna čelična cijev kućnog srednjetlačnog priključka pri mimoilaženju sa komunalnim instalacijama (kanalizacija, elektro kabel, hidranska mreža) NO80 dužine 1,0 m i 4,0 m		paušal	*izvodi distributer*
1.19	Tlačna proba kućnog priključka.		paušal	*izvodi distributer*
1.20	Razni sitni pomoćni i spojni materijal.		paušal	*izvodi distributer*
	KUĆNI PRIKLJUČAK UKUPNO:			

Nemjereni dio i mjerenje

1.21	Dobava i ugradnja mjerne opreme u prostor plinskog fasadnog ormarića u kompletu sa materijalom za montažu, brtve, vijci te armatura: - prirubnička plinska kuglasta slavina za prirodni plin NO80, NP 16 2 kom - čelična prirubnica sa grlom za zavarivanje sa brtvama NO80, NP 16, 3 kom - plinski filter kutni NO80, 1 kom - plinskomjer sa rotacijskim klipovima ELSTER G-100, NO80, 1 kom - čelični kolčak s unutarnjim navojem NO 15, 3 kom - kuglasta plinska slavina za NO 15, NP 16, 3 kom - manometar Ø 0-100 mbar, kom 1	kpl	1
1.22	Dobava i ugradnja rotacijskog plinomjera kotlovnice kao ELSTER G-100, NO80, mjernog područja 16,0-160 m³/h, vatrootporne izvedbe	kpl	1
1.23	Dobava i ugradnja čeličnih cijevi ispred i iza plinomjera l = 270 cm dimenzija prema DIN 2448, izrađene od materijala Č. 1212: NO80	m	36
1.24	Dobava i ugradnja uvarnih čeličnih lukova 87° , dimenzija prema DIN2605 (ISO) izvedba 3, izrađen od materijala Č.1212: NO80	kom	3
1.25	Dobava i ugradnja plinske slavine kvalitete sa čepom kao **KOVINA** NO15	kom	1
1.26	Dobava i ugradnja plinskog ormarića dimenzija 2000x1100x500 mm u kompletu sa materijalom za montažu, brtve, vijci te armatura	kpl	1
1.27	Izrada prodora kroz zidove i podove sa sanacijom zidova i ugradnjom zaštitnih cijevi NO125 za NO80	kom	2

1.28 Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmaščivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. Antikorozivna zaštita izvodi se s dva premaza temeljnom bojom. Plinska cijev premazuje se još sa završnim premazom žute boje RAL 1021, prema DIN 2403. Na vijčanim spojevima prirubnica sa zupčanim podloškama koje služe u svrhu premoštenja matica i vijak moraju biti obojani crvenom bojom. Plinske cijevi u zidu zaštititi antikorozivno, prajmerom i plastizolom te obložiti rabic mrežicom

paušal

1.29 Razni sitni pomoćni i spojni materijal. paušal

NEMJERENI DIO I MJERENJE UKUPNO:	

Mjereni dio

1.30 Dobava i ugradnja čeličnih cijevi dimenzija prema DIN 2448, izrađene od materijala Č. 1212:

NO65	m	5
NO100	m	6

1.31 Dobava i ugradnja uvarnih čeličnih lukova 87° , dimenzija prema DIN2605 (ISO) izvedba 3, izrađen od materijala Č.1212:

NO65	kom	5
NO100	kom	3

1.32 Dobava i ugradnja uvarnog čeličnog T komada , dimenzija prema DIN2605 (ISO) izvedba 3, izrađen od materijala Č.1212:

NO100	kom	1

1.33 Dobava i ugradnja uvarnih čeličnih redukcija , dimenzija prema DIN2605 (ISO) izvedba 3, izrađen od materijala Č.1212:

NO100/NO65	kom	1

1.34 Dobava i ugradnja plinske prirubničke slavine sa protuprirubnicom kvalitete kao **KOVINA**

NO65	kom	1

1.35	Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi, uvarnih elemenata i nosača cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmaščivanje, ručno čišćenje površina i otprašivanje. Antikorozivna zaštita izvodi se s dva premaza temeljnom bojom. Plinska cijev premazuje se još sa završnim premazom žute boje RAL 1021, prema DIN 2403. Na vijčanim spojevima prirubnica sa zupčanim podloškama koje služe u svrhu premoštenja matica i vijak moraju biti obojani crvenom bojom. Plinske cijevi u zidu zaštititi antikorozivno, prajmerom i plastizolom te obložiti rabic mrežicom		paušal
1.36	Spajanje plinskih potrošača na instalaciju plina: - plinska rampa predtlačnog plamenika	kpl	2
1.37	Ispitivanje i puštanje u rad plinskih potrošača prema uputama proizvođača	kpl	2
1.38	Tlačna proba instalacije		paušal
1.39	Razni sitni pomoćni i spojni materijal.		paušal

MJERENI DIO UKUPNO:	

INSTALACIJA PLINA UKUPNO:	

NAPOMENA:

Obračun prema jediničnim cijenama i stvarno ugrađenim količinama

Projektant:

Tomislav Uroda, dipl.inž.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

