Valmade 4/C, PULA 52100, Croatia M: +385 (0) 98 253 006 info@nora-inzenjering.hr

NORA INŽENJERING

INVESTITOR:	**TRANS EAST SERVIS d.o.o.** **Industrijska 5, 52341 Žminj** **OIB: 78361309801**
GRAĐEVINA:	**GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE-PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**
LOKACIJA:	**k.č. 2701/7 k.o. Kukuljanovo**
FAZA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**1233/19-GL**
BROJ PROJEKTA:	**646/2020 P**
NAZIV PROJEKTA:	**PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE**
MAPA:	**7**
GLAVNI PROJEKTANT:	**DENIS BOLONOVIĆ, dipl.ing.građ.**
PROJEKTANT:	**GORAN MUHVIĆ, dipl. ing.stroj**

DENIS BOLONOVIĆ
Digitalno potpisao: DENIS BOLONOVIĆ
Datum: 2020.06.09 08:15:59 +02'00'

Digitally signed by: GORAN MUHVIĆ
Date: 08-Jun-2020 19:32:12
Web e-Potpis

DN:
C=HR
O=NORA INŽENJERING D.
2.5.4.97=HR41622844471
L=PULA
S=MUHVIĆ
G=GORAN
CN=GORAN MUHVIĆ
SN=HR04688490078.1.34

Direktor:

Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.
OIB 04688490078

Pula, prosinac, 2019.

SADRŽAJ PROJEKT

A opći dio

1. Popis mapa glavnog projekta
2. Izvadak iz sudskog registra poduzeća “NORA INŽENJERING” d.o.o. Pula
3. Rješenje o upisu
4. Zaključak
5. Rješenje o imenovanju
6. Izjava
5. Projektni zadatak

B tehnički dio

Tekstualni dio

1. Tehnički opis 1.1 - 1.6
2. Tehnički proračun 2.1 – 2.8
3. Program kontrole i osiguranja kakvoće 3.1 - 3.4
4. Mjere zaštite od požara 4.1 - 4.3
5. Mjere zaštite na radu 5.1 - 5.3
6. Uporaba i održavanje građevine 6.1 – 6.1
7. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenjem otpadom 7.1– 7.1
8. Procjena troškova gradnje 8.1– 8.1

Nacrtna dokumentacija:

1. SITUACIJA : 1:500
2. TLOCRT PRIZEMLJA: TOPLOVODNA PLINSKA KOTLOVNICA 1:100
3. TLOCRT PRIZEMLJA: TOPLOVODNA PLINSKA KOTLOVNICA –SUSTAV DOJAVE PLINA 1:100
4. PRESJEK: DETALJ UGRADNJE OTVORA ZA VENTILACIJU I PLINSKOG ORMARIĆA PO2 1:100
5. DETALJ UGRADNJE PLINSKOG ORMARIĆA PO2 1:100
6. SHEMA SPAJANJA SUSTAVA DOJAVE PLINA 1:
7. DETALJ UKOPANOG PLINOVODA ISPOD PROMETNICE 1:
8. SHEMA PLINSKE INSTALACIJE 1:

A) OPĆI DIO

POPIS MAPA I ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA

Investitor:	**TRANS EAST SERVIS d.o.o. Industrijska 5, 52341 Žminj OIB: 78361309801**
Građevina:	**GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE- PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**
Lokacija:	**k.č. 2701/7 k.o. Kukuljanovo**
Faza projekta:	**GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka projekta:	**1233/19-GL**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

broj mape:	naziv projekta:
1	**ARHITEKTONSKI PROJEKT** Tvrtka: KONING PROJEKT d.o.o. Pula Broj projekta: 1233/19-A Projektant: Miranda Dobran, ing.građ. (ovlašteni arhitekt)
2	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE** Tvrtka: KONING PROJEKT d.o.o. Pula Broj projekta: 1233/19-G1 Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.
3	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE** Tvrtka: KONING PROJEKT d.o.o. Pula Broj projekta: 1233/19-G2 Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.
4	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT** Tvrtka: M-PROJEKT d.o.o. Pazin Br. projekta: 34/03/20-E Projektant: Žarko Matijašić ing.el.
5	**PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA** Tvrtka: M-PROJEKT d.o.o. Pazin Br. projekta: 34/03/20-V Projektant: Žarko Matijašić ing.el.

6	**PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA** Tvrtka: NORA INŽENJERING d.o.o. Pula Br. projekta: 646/2020 GHV Projektant: Goran Muhvić, dipl.ing.stroj.

7	**PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE** Tvrtka: NORA INŽENJERING d.o.o. Pula Br. projekta: 646/2020 P Projektant: Goran Muhvić, dipl.ing.stroj.

POPIS ELABORATA IZRAĐENIH PRETHODNO GLAVNOM PROJEKTU

broj elaborata:	naziv elaborata:

1	**ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA** Tvrtka: INSPEKTING d.o.o., Zagreb TD: 80/20-ZOP Projektant: Josip Radeljić, dipl.ing.građ.

2	**ELABORAT ZAŠTITE NA RADU** Tvrtka: INSPEKTING d.o.o., Zagreb TD: 80/20-ZNR Projektant: Josip Radeljić, dipl.ing.građ.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040273232

OIB:
41622844471

TVRTKA:
1 NORA INŽENJERING d.o.o. za projektiranje i inženjering

1 NORA INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
2 Pula (Grad Pula - Pola)
Valmade 4 C

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- Djelatnost projektiranja, građenja, uporabe i uklanjanje građevine
1	*	- Djelatnost stručnih poslova planiranja
1	*	- Djelatnost nadzora nad gradnjom
1	*	- Djelatnost inženjeringa, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
1	*	- Djelatnost kupnje i prodaje robe te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
1	*	- Pružanje usluga promidžbe (reklama i propaganda)
1	*	- Djelatnost poslovanja nekretninama
1	*	- Djelatnost čišćenja svih vrsta objekata
1	*	- Djelatnost zastupanja stranih pravnih i fizičkih osoba u okviru registriranih djelatnosti
1	*	- Djelatnost prijevoza robe i putnika u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
1	*	- Djelatnosti prijevoza za vlastite potrebe
1	*	- Računovodstveni poslovi
1	*	- Knjigovodstveni poslovi
1	*	- Pružanje usluga savjetovanja u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1	*	- Pružanje usluga istraživanja tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
2	*	- Djelatnost energetskog certificiranja, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
2	*	- Pružanje turističkih usluga u nautičkom turizmu
2	*	- Pružanje turističkih usluga u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
2	*	- Pružanje turističkih usluga iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline,

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
2 * - Pružanje turističkih usluga koje uključuju športsko rekreativne ili pustolovne aktivnosti
2 * - Djelatnost iznajmljivanja bicikli
2 * - Djelatnost iznajmljivanja i posredovanja u iznajmljivanju vozila, sa i bez vozača(rent-a-car usluge svih vrsta)
2 * - Djelatnost održavanja, popravka i servisiranja bicikli
2 * - Sportska rekreacija

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Goran Muhvić, OIB: 04688490078
Pula, Kalpurnija Pizona 1
1 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Goran Muhvić, OIB: 04688490078
Pula, Kalpurnija Pizona 1
1 - direktor
1 - zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju od 18.05.2011. godine.
2 Izjava o osnivanju d.o.o. od 18.05.2011.g., izmijenjena je odlukom Skupštine Društva od dana 24.03.2014.godine na način da su izmijenjeni: članak 2. odredbe o sjedištu, članak 3. odredbe o predmetu poslovanja, te je usvojen potpuni tekst.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	03.03.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-11/2776-2	13.06.2011	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
0002	Tt-14/2527-2	07.04.2014	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
eu	/	15.03.2012	elektronički upis
eu	/	30.03.2013	elektronički upis
eu	/	03.03.2014	elektronički upis

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba: 10,00 kn
Nagrada: 35,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

REPUBLIKA HRVATSKA
PULA - POLA
DENIS KRAJCAR
JAVNI BILJEŽNIK

za Javnog bilježnika
prisjednik
Željko Valenta

Ja, javni bilježnik **Denis Krajcar** iz Pule - Pola, Flanatička 10,

temeljem čl.5. ZSR (N.N br.1/95, 57/96, 45/99, 54/05) po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem,

i z d a j e m

Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo:
NORA INŽENJERING d.o.o., Pula, MBS: 040273232

Izvadak se sastoji od 3(tri) stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po Tar.br.11.st.2. ZJP naplaćena u iznosu od 10,00 kn. Biljezi naljepljeni i poništeni na ispravi koja ostaje u arhivi.
Javnobilježnička nagrada po čl.17.st.3. PPJT zaračunata u iznosu od 90,00 kn. Zaračunat trošak u iznosu od 5,00 kn po čl.37. PPJT. Zaračunat PDV od 25% u iznosu od 23,75 kn.

Broj: OV-3259/14
U Puli - Pola 25.04.2014

REPUBLIKA HRVATSKA 1 PULA - POLA DENIS KRAJCAR JAVNI BILJEŽNIK

Javni bilježnik
Denis Krajcar

za Javnog bilježnika
prisjednik
Željko Valenta

REPUBLIKA HRVATSKA 1 PULA - POLA DENIS KRAJCAR JAVNI BILJEŽNIK

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/ 458
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 9. studenog 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio MUHVIĆ GORAN, PULA, KALPURNIJA PIZONA 1, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

R J E Š E N J E

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **MUHVIĆ GORAN**, (JMBG 2306952363009), dipl.ing.stroj., PULA, u stručni smjer **za skladištenje i prijenos plinovitih i tekuaih tvari; za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode;** pod rednim brojem **458**, s danom upisa **20.10.1999.**.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, MUHVIĆ GORAN, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva ***"ovlašteni inženjer strojarstva"*** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se ***"inženjerska iskaznica"*** i stječe pravo na uporabu ***"pečata"***.

O b r a z l o ž e n j e

MUHVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera stojarstva.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje " inženjerske iskaznice".

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. MUHVIĆ GORAN
   PULA, KALPURNIJA PIZONA 1
   uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/03-04/ 458
Urbroj: 314-04-03-2
Zagreb, 31. srpnja 2003.

Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, rješavajući u postupku usklađivanja s odredbama Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu u predmetu MUHVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., donio je sljedeći

ZAKLJUČAK

GORAN MUHVIĆ, dipl.ing.stroj., ovlašteni inženjer strojarstva upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisan je u sljedeće stručne smjerove: **termoenergetska postrojenja; skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; procesna i ostala postrojenja**

Obrazloženje

U skladu s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera ugraditeljstvu, ovlašteni arhitekt odnosno ovlašteni inženjer može obavljati poslove stručnog smjera za koji je školovan odnosno za koji se osposobio praksom. Stručni smjer određuje se prema strukovnim zadacima.

Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva je po službenoj dužnosti izvršio uvid u predmet imenovanog te je uskladio osnovno rješenje imenovanog s odredbom članka 23. stavka 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, kako je i riješeno u dispozitivu zaključka.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Zaključka ne može se izjaviti žalba.

Predsjednik
Odbora za upise u
Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva

Jadranko Stilinović, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. GORAN MUHVIĆ, 52100 PULA, KALPURNIJA PIZONA 1
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/17,39/19), donosi se:

RJEŠENJE

Br. 646/2020 P

Za projektanta na izradi tehničke dokumentacije

INVESTITOR:	**TRANS EAST SERVIS d.o.o. Industrijska 5, 52341 Žminj OIB: 78361309801**
GRAĐEVINA:	**GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE-PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**
LOKACIJA:	**k.č. 2701/7 k.o. Kukuljanovo**
FAZA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**1233/19-GL**
BROJ PROJEKTA:	**646/2020 P**
NAZIV PROJEKTA:	**PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE**
MAPA:	**7**

Postavlja se: **Goran Muhvić, dipl.ing. strojarstva,**

Imenovani projektant zaposlen je u tvrtci NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula i udovoljava uvjetima iz članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19), a upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva pod brojem S 458,. Klasa:UP/I-310-01/99-01/458, Urbroj:314-01-99-1, od 09.11.1999, Klasa:UP/I-310-01/03-04/458, Urbroj:314-04-03-2, od 31.07.2003.

Imenovani je odgovoran da projekt koji izrađuje ispunjava propisane uvjete, da projektirana građevina ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i da je usklađena s odredbama Zakonom o gradnji i drugim posebnim propisima.
Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili opoziva.

Direktor:

Goran Muhvić, dipl.ing.stroj.

Pula, prosinac 2019.

IZJAVA STROJARSKOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA

INVESTITOR:	**TRANS EAST SERVIS d.o.o. Industrijska 5, 52341 Žminj OIB: 78361309801**
GRAĐEVINA:	**GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE- PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**
LOKACIJA:	**k.č. 2701/7 k.o. Kukuljanovo**
FAZA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**1233/19-GL**
BROJ PROJEKTA:	**646/2020 P**
NAZIV PROJEKTA:	**PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE**
MAPA:	**7**

Na temelju članka članka 70. stavak 2, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) daje se

IZJAVA

kojom PROJEKTANT potvrđuje da je ovaj glavni projekt izrađen u skladu s:

- Urbanističkim planom uređenja Industrijske zone Kukuljanovo "Službene novine Grada Bakra" broj 5/17, 16/17, 5/18-proč.tekst, 7/18 i 8/18-proč.tekst),
- Prostornim planom uređenja Grada Bakra ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 21/03., 41/06. i 02/12. i "Službene novine Grada Bakra" broj 5/17, 7/17-proč.tekst, 9/19 i 12/19-proč.tekst),
- Zakonom o gradnji (NN.153/13, 20/17, 39/19 i 125/19),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN.153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19),
- Posebnim uvjetima građenja i uvjetima priključenja izdanih od javnopravnih tijela i službi, a koji su dani u sklopu ovog projekta.

Projektant:

Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.

Pula, prosinac 2019.

B) TEHNIČKI DIO

Tekstualni dio

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

Na osnovu projektnog zadatka i zahtjeva investitora TRANS EAST SERVIS d.o.o., Industrijska 5, Žminj, izrađen je strojarski projekt plinske instalacije za potrebe plinske kotlovnice, preko koje će se toplom vodom opskrbljivati pojedini sustavi grijanja u građevini gospodarske namjene –Proizodno poslovne građevine Volvo na k.č. k.č.2701/7 k.o. Kukuljanovo.

Rješenje je izrađeno na temelju dostavljenih građevinskih podloga i zahtjeva investitora uvažavajući sve tehničke i ekonomske aspekte ekonomičnosti rješenja te sukladno propisima za plinsku kotlovnicu.

Plinska instalacija izrađena je prema uvjetima i odredbama Energo d.o.o. Rijeka, za proizvodnju i distribuciju toplinske enerije i plina prema slijedećem:

1.2.TOPLOVODNA KOTLOVNICA

Za energent u svrhu pridobivanja toplinske energije predviđen je prirodni plin koji će se koristiti za pogon plamenika plinskog kondenzacijskog kotla smještenog u kotlovnici, radnog tlaka 20 mbar.

1. Lokacija i dimenzije

Prema pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl.list br. 10/90, 52/90), projektom je predviđena plinska toplovodna kotlovnica sa korištenjem plina radnog tlaka 20 mbar, kao energenta , prema slijedećem:
- kotlovnica je predviđena u prizemlju građevine u zasebnoj prostoriji, te ima dva vanjska zida prema otvorenom prostoru, iznad razine okolnog terena

- komunikacijski prolazi i slobodni prostor za prilaz opremi je najmanje 0,8 m
- visina kotlovnice je 3,50 m
- kotao se postavlja na izdignuti temelj visine 10 cm
- površina kotlovnice je 20 m2 (5,0 m * 4,0 m)
- pod kotlovnice je na tlu, iznad razine okolnog terena

2. Tehničke mjere zaštite od požara

Kotlovnica je projektirana kao zaseban požarni sektor. Vatrootpornost konstrukcije je veća od minimalno zahtjevane F30 (zidovi, strop, pod, otvori za dovod zraka i kanal za odvod zraka).
Kotlovnica je opskrbljena opremom za gašenje požara, koju čine hidrantska mreža i mobilna oprema.
Mjere zaštite do požara detaljno su opisane pod stavkom 4. Mjere zaštite do požara, i sastavni su dio ovog tehničkog opisa.

3. Ventilacija i zrak za izgaranje

Sukladno pravilniku odgovarajuće je dimenzionirana prirodna ventilacija kotlovnice čime je osigurana potrebna količina zraka za izgaranje i održavanje standardnih radnih uvjeta
Projektom je osigurano poprečno ventiliranje kotlovnice, s više od 5 izmjena zraka u toku jednog sata.
Otvori za dovod zraka su u donjoj zoni minimalno 30 cm iznad razine tla a odvodni otvori za zrak su na visini većoj od 2/3 visine kotlovnice, spojeni na vertikalni odvodni kanal

4. Detekcija plina

Projektom projektirana detekcija plina u kotlovnici je u funkciji kontrole prisutnosti plina sa zaštitnim djelovanjem na razini zvučnog i optičkog alarma.
Elektromagnetni ventil (EMV) se ugrađuje na cjevovodu plina izvan kotlovnice i predviđen je kao dodatna sigurnost sa zatvaranjem protoka plina u slučaju detekcije plina u štićenom prostoru, iako nije neophodan prema pravilniku o plinskim kotlovnicama.
Sustav za dojavu plina čine:
– centrala za detekciju prirodnog plina
– sonda za detekciju plina
– svetlosna signalizacija
– zvučna signalizacija
– EMV

Detektor plina ugraditi će se izvan kotlovnice, u prostoriji kompresorske stanice kao i elektroormar.
Sonda je u Ex izvedbi i ugrađuje se 25 cm ispod stropa kotlovnice.
Elektromagnetni ventil (EMV) se ugrađuje na cjevovodu plina u plinskom ormariću PO2 izvan kotlovnice.

Sonda i elektromagnetni ventil povezani su kabelima sa detektorom plina, te u slučaju detekcije plina u kotlovnici iznad 10% DGE, prekida se strujni krug napajanja zavojnice i elektromagnetski ventil se zatvara, te prekida dovod plina i aktivira se zvučno-svijetlosni indikator ugrađen na vanjskom zidu kompresorske stanice.

5. Plinska instalacija

Investitoru se predaju dva uvezana projekta koje je investitor dužan predati distributeru plina ENERGO d.o.o. Rijeka radi ishodovanja suglasnosti distributera na projekt. Distributer vraća investitoru jedan projekt na koji je suglasan na način da ovjerava projekt potpisom i pečatom, nakon čega investitor može započeti sa radovima na plinskoj instalaciji.
Prije ishodovanja suglasnosti ne može se pristupiti radovima na plinskoj instalaciji.
Radove na plinskoj instalaciji mogu izvoditi tvrtke osposobljene za tu vrstu radova.

Na osnovu posebnih uvjeta, projekt mora biti usklađen sa Energetskim uvjetima za priključenje na plinski distribucijski sustav prirodnog plina koji su na osnovu zahtjeva investitora za izdavanje Energetskih uvjeta), izdani pod brojem UZ/OS/20-38-28 od 18.02.2020. god., od strane ENERGO d.o.o. Rijeka, za proizvodnju i distribuciju toplinske energije i opskrbu plinom.

Sva tehnička rješenja trebaju biti usklađena s uvjetima i postupku provjere ispravnosti i nepropusnosti plinskih instalacija" i ostalim uvjetima operatera distribucijskog sustava prirodnog plina ENERGO d.o.o. Rijeka, te s važećim propisima, HRN i ostalim priznatim normama i standardima.

Kućni priključak

Plinska instalacija se spaja na postojeći srednjetlačni plinovod iz PE-HD 100, SDR 11, promjera Ø 160 mm, tlaka prirodnog plina 4 bara.
Prema geodetskoj podlozi, na srednjetlačnom plinovodu za predmetni objekt izvedena su dva priključka iz PE-HD 100, SDR 11, promjera Ø 63 x 5,8 mm, tlaka prirodnog plina 4 bara. Odabran je gornji priključak.
Na navedenom ogranku ugrađena je podzemna plinska slavina (glavni zaporni ventil) promjera NO 50,.
Na ogradnom zidu parcele ugraditi će se mjerno regulacijski ormarić (PO-1) smještenog u blizini prilaza parceli. Ormarić treba biti minimalno 1,5 m udaljen od bilo kojeg otvora.

Energo d.o.o. određuje i odobrava smještaj redukcionog sklopa.

Na udaljenosti cca. 1,0 m od ormarića ugraditi će se prijelazni komad PEHD/čelik dimenzija PE ø 63 / NO 50, NP 10,
Dio bešavnog čeličnog razvoda koji će se voditi u zemlji izolirat će se dvostrukim slojem dekorodal trake.

U vanjskom mjerno regulacijskom ormariću (PO-1), smjestit će se pripadajuća plinska armatura NP16, na čijem ulazu će se nalaziti plinska kuglasta slavina (glavni zaporni brzozatvarajući ventil) promjera NO25, plinski filter NO25, regulator tlaka tip M2R 25, promjera NO25, proizvod Elster, Njemačka, koji reducira tlak plina s 4 bara na 25 mbara i plinomjer tip BK-G10 T, za maksimalni ulazni tlak 0,5 bar, proizvod Elster, Njemačka, te manometri (ispred i iza rgulatora tlaka) sa ispitnom slavinom.

Ormarić se izrađuje sa dva ostakljena otvora (na mjestu brzozatvarajuće kugl. slavine te za očitavanje plinomjera),
Limeni ormarić je sa vratašcima, bravom te otvorima za ventilaciju, antikorozivno zaštićen i bojadisan u žutu boju. Izrađuje se prema narudžbi.

Niskotlačni plinovod

Iz plinskog ormarića (PO-1) plinska cijev promjera NO50 (Ø60,3x2,9 mm) ponovo se vodi u zemlju, izolirana dvostrukim slojem dekorodal trake, ispitane na električnu probojnost pri 15 KV.
Nakon ulaza ogranka plinovoda u zemlju, na udaljenosti cca. 1,0 m od ormarića, ugraditi će se prijelazni komad PEHD na čelik PE ø 63 / NO 50, NP 10,.
Prijelazni komadi moraju biti horizoltalno postavljeni u zemlji, tipa kao PKČPE-K dimenzija PE ø 63 / NO 50, NP 10, proizvod Europa Projekt Plin, Hrvatska.

Nakon prijelaznog komada vodi se cijev PEHD 100, SDR 11, promjera Ø63 x 5,8 mm, do min. 1 m od ormarića (PO-2) gdje se preko prijelaznog komada PEHD na čelik PE ø 63 / NO 50, NP 10, vodi čelična bešavna cijev do ormarića i spaja se na zapornu armaturu u ormariću. Limeni ventilirani ormarić (PO2) smješten je na sjevernoj fasadi kotlovnice.

U ormariću je smještena interventna prirubnička plinska kuglasta slavina NO40/NP 16, te EMV NO40, NP16 (elektromagnetni ventil, pripada sustavu dojave plina).
U ormariću se cjevovod nakon EMV reducira na dimenziju NO32 za kotao.
Niskotlačni plinovod NO32,.završava spojem na plinsku rampu u kotlovnici zaključno sa zapornom armaturom, kod čega je razdvajanje priključka moguće samo uz uporabu alata.
Ormarić se izrađuju sa jednim ostakljenim otvorom (na mjestu interventne kugl. slavine),

Limeni ormarić je sa vratašcima, bravom te otvorima za ventilaciju, antikorozivno zaštićen i bojadisan u žutu boju. Izrađuje se prema narudžbi.

Pozicije glavnih plinskih zapornih brzozatvarajućih ventila, smještenih u zaštitnim ventiliranim ormarićima (PO-1 i PO-2), jasno su obilježene.

Za prolaze čelične plinske bešavne cijevi kroz zidove koristit će se zaštitne cijevi većeg promjera.

Na krajevima zaštitne cijevi nalaze se brtve od sintetske gume (zaštitne manžete) radi sprječavanja ulaza atmosferilija, vode i ostalih eventualnih nečistoća.

Za vanjski i unutarnji vidljivi dio plinovoda koristiti će se čelične bešavne cijevi Č.1212, napravljene prema HRN C.B5.122 dnosno DIN 2448, materijal prema DIN 1629. Cijevni lukovi su dimenzija prema HRN.M.B6.821.

Prije puštanja u pogon instalacije prirodnog plina morat će se izvršiti sva potrebna ispitivanja cjevovoda prema važećim propisima.
Ukoliko se ne pokažu nikakva propuštanja, moći će se izvršiti puštanje plina.
Svi spojevi na cjevovodu moraju biti kvalitetno izvedeni, ispitani i održavani u cilju spriječavanja bilo kakvog propuštanja.
Svi spojevi su zavareni, osim na mjestima priključaka na zapornu armaturu.
Za brtvljenje treba koristiti materijal prikladan za prirodni plin (sintezol traka i vrpca).

Cjevovod će se zaštititi dvostrukim raznobojnim temeljnim premazom i završnim lak premazom žute boje u dva sloja, dok je ovjes cjevovoda riješen standardnim profilima tipa kao Hilti.

Radove na instalaciji plina mogu raditi samo zavarivači s odgovarajućim certifikatom, a ugrađena oprema može biti samo iz tehnički provjerenih i ispitanih elemenata sa dokazom kakvoće.
Ovlašteni instalater izrađuje unutarnju instalaciju, postavlja ormariće i ugrađuje prijelazne komade.

Tvrtka Energo d.o.o. Rijeka vrši spoj plinovoda na prijelazni komad te montira plinomjer i regulator tlaka.
Također radove je potrebno prijaviti lokalnom distributeru plina, tvrtki Energo d.o.o. iz Rijeke.
Prije izvođenja radova potrebno je predati projekt na izdavanje energetske suglasnosti, te je radove
potrebno prijaviti lokalnom distributeru plina, tvrtki Energo d.o.o. iz Rijeke.

Plinsko trošilo

U kotlovnici je predviđen plinski kondenzacijski kotao tipa UltraGas tip 100, proizvod kao Hoval, nazivnog toplinskog učina 20,9-100 kW, za radni tlak do 4 bara.

Kotao ima svu potrebnu regulacionu i sigurnosnu armaturu za siguran i pouzdan rad.
Spoj kotla na plinsku instalaciju je preko priključka odnosno kuglaste plinske slavine i pripadajućeg plinskog filtera spojene na plinsku rampu plamenika kotla, kod čega je razdvajanje priključka moguće samo uz uporabu alata.

Odvod produkata izgaranja

Odvod produkata izgaranja je preko tipskih koncentričnih cijevi Ø100/150 mm spojem na LAS dimnjak za plinski kondenzacijski kotao sa usisom svježeg zraka preko okna, te odvodom dimnih plinova preko cijevi Ø100 mm ugrađene kroz okno dimnjaka sa tipskim ispustom na vru dimnjaka.

Uvjeti za instaliranje plinskih trošila:

Izvođač radova je dužan instaliranje uređaja izvršiti prema ovom projektu, tehničkim uvjetima distributera i preporuci proizvođača uređaja, radi pravilne opskrbe zrakom za izgaranje i odvodom dimnih plinova, lako i pravilno postavljanje, korištenje i održavanje trošila.

Ispitivanje plinske instalacije

Prije puštanja u pogon instalacije prirodnog plina morat će se izvršiti sva potrebna ispitivanja cjevovoda prema važećim propisima.
Postupak ispitivanja plinske instalacije treba provesti prema uvjetima koji je odredio distributer plina ENERGO d.o.o. Rijeka.

O provedenom ispitivanju potrebno je izraditi zapisnik prema Pravilniku.
Ispitivanje plinske instalacije vrši se prije nanošenja zaštitnog antikorozivnog premaza zavarenih spojeva.

Ukoliko se ne pokažu nikakva propuštanja, moći će se izvršiti puštanje plina.
Svi spojevi na cjevovodu moraju biti kvalitetno izvedeni, ispitani i održavani u cilju spriječavanja bilo kakvog propuštanja.
Nakon uspješnog ispitivanja plinovod se može završno obojadisati.

6. Posebni uvjeti za prateće instalacije

Elektroinstalacije

Glavni razvodni ormar el.energije mora biti izvan prostora kotlovnice.
Obavezna je ugradnja glavne sklopke za nužno isključivanje električne energije u kotlovnici (osim nužne rasvjete) i u toplinskoj podstanici, smještene najmanje na jednom mjestu izvan prostora
kotlovnice, i to na izlazu iz kotlovnice.
Obavezna je ugradnja utičnice 24 V i umjetno osvjetljenje ≥ 120 lux u vodotijesnoj izvedbi
Sva električna oprema i nužna rasvjeta smještena u kotlovnici mora imati protueksplozijsku zaštitu

Instalacija vode

Traži se ugradnja umivaonika i slavine sa gumenim nastavkom DN 20,.

Kanalizacioni i vodovodni odvodi moraju se izvesti bez izravne veze između glavne kanalizacije i kotlovnice
Smatra se da je uvjetima udovoljeno ako je odvodna cijev opremljena sifonom i ako je priključena na ventilacijsku cijev glavne kanalizacije, ili na odvodnu šahtu koja se nalazi izvan kotlovnice i koja se izravno ventilira

7. Zone opasnosti

U smjesi prirodnog plina metan ima najveći udio. U slučaju propuštanja, vrlo brzo može nastati smjesa koja može eksplodirati u kontaktu s otvorenim plamenom, iskrom ili nekim drugim izvorom.

Zona opasnosti od požara je površina oko uređaja za koju su određeni postupci i način ponašanja radnog osoblja koje radi na održavanju i izvođenju radova.
Korisnik je dužan kroz redovito održavanje, servis i kontrolu propuštanja osigurati, plinonepropusnost instalacije.

Pri radu kotlovnice čija ventilacija udovoljava odredbama čl. 22 do 34 citiranog Pravilnika uz uvjet da su spojevi na cjevovodu plina kvalitetno izvedeni i da kvaliteta održavanja i eksploatacije odgovara zahtjevina poglavlja 9. i 10. citiranog Pravilnika, smatra se neugroženim prostorom prema standardu HRN EN 60079-10/2004.

U mjerno regulacijskom ormariću, u normalnom radu nema trajnih niti primarnih izvora ispuštanja.
Uz prisustvo sekundarnih izvora proglašena je zona 2 unutar ormarića (eksplozivna smjesa nije moguća kod rada u normalnim uvjetima) i prostor širine 1,5m mjereno od ventilacijskih otvora na ormariću.
U navedenoj zoni 2, potrebno je provoditi odgovarajuće mjere zaštite detaljno opisane pod 4. Mjere zaštite do požara, i sastavni su dio ovog tehničkog opisa.

1.3. PRIDOBIVANJE TOPLINSKE ENERGIJE

1. Toplovodna kotlovnica

Za pridobivanje toplinske energije projektiran je jedan toplovodni plinski kondenzacijski kotao opremljen s Premix plamenikom modulirajućim s ventilatorom te kompletnom plinskom rampom.
Kotao ima svu potrebnu regulacionu i sigurnosnu armaturu za siguran i pouzdan rad tip TopTronic E s mogučnošću spoja na CNUS. Kotao radi sa temperaturom u polaznom vodu u ovisnosti od vanjske temperature maksimalno 70/50ºC, pri vanjskoj projektnoj temperaturi.
Za energent u svrhu pridobivanja toplinske energije predviđen je prirodni plin, radnog tlaka 20 mbar.

Instalirani toplinski učin toplovodnog kotla je 100 kW, temperaturnog režima 40/30 ºC.
Instalirani toplinski učin toplovodnog kotla je 92 kW, temperaturnog režima 80/60 ºC.

Kotao je čelični, standardne tvorničke izvedbe – za radni tlak do 4 bara.

Odvod produkata izgaranja je preko tipskih koncentričnih cijevi Ø100/150 mm spojem na LAS dimnjak, sa usisom svježeg zraka preko okna, te odvodom dimnih plinova preko cijevi Ø100 mm ugrađene u dimnjak sa ispustom iznad krova građevine.

Ekspanzija sustava grijanja riješena je sa zatvorenom membranskom posudom tip N100/3 bar,
Zaštita od povečanja tlaka u sistemu osigurana je preko pripadajućeg sigurnosnog ventila na oprugu.
U kotlovnici se nalazi i neutralizacijska posuda s granulama KB 23, za neutralizaciju kondenzata..

1.4. IZVOĐENJE I PRVO PUŠTANJE U POGON

Izvođač radova je dužan instaliranje opreme, instalacije i uređaja izvršiti prema ovom projektu, tehničkim uvjetima distributera i preporuci proizvođača uređaja.

Pored projektne dokumentacije (glavni projekt i izvedbeni projekt), građevinske i uporabne dozvole
sastavni dio tehničke dokumentacije su:

- Dokumentacija izvedenog stanja
- Izvještaj o ispitivanju električnih instalacija
- Zapisnik o ispitivanju na čvrstoću plinske instalacije
- Zapisnik o ispitivanju na nepropusnost plinske instalacije
- Izvješće o pogonskom stanju plinske instalacije
- Izvještaj o vizualnom pregledu cjevovoda

(provjerava se da li su oprema i uređaji isporučeni i ugrađeni prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji)
- Zapisnika o funkcionalnom ispitivanju (posebno se provjerava ispravnost podešenosti i povezanosti sigurnosne i regulacijske opreme)
- Dokumenti o prvom puštanju u pogon, (sadrži rezultate ispitivanja, opis uređaja i opreme za ispitivanje, imena osoba koje su obavile ispitivanja sa datumom ispitivanja)

1.5. POGON

Rad plinske ložišne instalacije u fazi eksploatacije smije nadgledati samo ovlaštena osoba s provjerenom stručnom osposobljenošću za rad na konkretnoj opremi i instalaciji.

Stručno osposobljena osoba nadgleda rad na konkretnoj opremi i instalaciji i to:

a) puštanje u pogon, kontrola ispravnosti rada i zaustavljanja u skladu s uputom
b) pri uključivanju plinske ložišne instalacije ili nakon ispada nadgleda program rada prema funkcionalnoj shemi
c) provjerava plinsku ložišnu instalaciju
d) kontrolira sustave zaštite prema određenoj proceduri
e) izvještava o uočenim nedostacima
f) vodi dnevnik loženja

Projektom predviđena kotlovnica ima toplovodni kotao nazivnog toplinskog učina 270 kW opremljen sa regulacionim i sigurnosnim uređajima i opremom, automatski plinski plamenik i plinsku rampu opremljenu sa radnom, zapornom i sigurnosnom armaturom, zadovoljava tražene uvjete za periodično nadgledanje plinskih ložišnih instalacija i to najmanje jednodnevno nadgledanje.
Periodična nadgledanja obavljaju se u objektu plinske ložišne instalacije.

Postupak u slučaju pogrešaka u toku pogona, kontrola zaštitnih i radnih djelovanja provodi se prema utvrđenoj proceduri u skladu s tehničkim uputama za rukovanje proizvođača plinskog plamenika i toplovodnog kotla.

1.6. PROVJERE, PREGLEDI, KONTROLE I ISPITIVANJA

Redovite provjere, pregledi, kontrole i ispitivanja plinske ložišne instalacije obavezne su radi postizanja i održavanja pouzdanosti i sigurnosti rada.

Najmanji opseg radova i rokovi provjera, pregleda, kontrola, s ispitivanjem funkcionalnosti zaštitnih krugova prikazani su tabeli 3 (Tehnička pravila za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih postrojenja za proizvodnju energije HSUP-P 650), odnosno tabeli 4 (Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list br. 10/90 i 52/90).
Provjere obavlja stručno osposobljena osoba za rad na konkretnoj opremi i instalaciji.
Preglede obavlja stručna osoba osposobljena za puštanje u pogon i održavanje postrojenja određenog tipa.
Godišnji pregledi i ispitivanja plinske ložišne instalacije moraju se obaviti prije početka sezone loženja

Projektant:

Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.

Pula, prosinac, 2019.

2. TEHNIČKI PRORAČUN

2.1. TOPLOVODNA KOTLOVNICA

2.1.1. REKAPITULACIJA TOPLINSKIH GUITAKA TOPLINE

Toplinski gubici su prikazani tabelarno i iznose:

Prizemlje:	84414 W
1.kat:	1591 W
Qt=	86005 W

2.1.2. IZBOR TOPLOVODNOG KOTLA

Ukupno potrebna toplina:

Qg = 86005 W

Odabran je plinski vertikalni podni jednoprolazni kotao Hoval UltraGas tip (100); učin 20,9-100,0 kW; radni tlak 4 bara s kondenzacijskim principom rada.
Uz kotao se isporučuje kompletna automatska regulacija TopTronic E za vođenje jednog mješajućeg kruga i direktnog kruga s mogućnosti proširenja funkcija dodatnim modulima.
Karakteristike kotla:
- visok stupanj iskorištenja
- kompaktne dimenzije
- širok opseg rada (modulacija 1:4,78)
- jednostavno održavanje
- tihi rad bez vibracija (do 59 dB)
- integriran plamenik s gornje strane
- minimalni hidraulički otpor
- mala potrošnja el. energije (27/158 W)
- velika površina izmjenjivača topline
- samočisteća površina izmjenjivača
- plinska rampa je NO 25 sa regulacionom i zapornom armaturom DN25/NP16, ulaznog tlaka plina 17-45 mbar.

2.1.3. IZBOR EKSPANZIONE POSUDE

Toplinski učin: 100 kW
Statička visina objekta: H = 9,5 m
temperatura tople vode: max 70ºC
maksimalni tlak u sistemu: 3,0 bar

Prema gornjem, odabire se ekspanziona zatvorena membranska posuda, proizvod kao Viessmann tip N100, volumena 100 l. Uz posudu ugrađuje se sigurnosni ventil na oprugu NO 32 sa tlakom otvaranja 2,5 bara.

2.2. PLINSKA INSTALACIJA

1. Podaci o plinu

Prirodni plin je sljedećih karakteristika:

- sastav plina: C1 = 98,63%
  C2 = 0,02%
  C3 = 0,01%
  N2 = 1,33%
  CO2 = 0,02%
- toplinska vrijednost: Hd = 9,32 kWh/mN3
- Wobbe broj: Wbd = 13,82 kWh/mN3
- specifična težina: g = 0,687 kg/mN3
- relativna gustoća: d = 0,562 (zrak = 1)
- molna masa: m = 16,21 kg/kmol
- tlak na mjestu priključenja: p = 4 bar

2. Potrebna količina plina

Planirana potrošnja prirodnog plina za potrebe plinskog kotla uz određenu rezervu iznosi 15 m^3/h

3. Mjerna regulacijska stanica –mjerno regulacijski ormarić

Mjerno regulacijski ormarić je smješten na ogradnom zidu na granici parcele.

U 0rmariću se vrši čišćenje, redukcija tlaka prirodnog plina na ulazu te održavanje konstantnog tlaka na izlazu iz MRS i mjerenje protočne količine plina.

Podaci za izbor stanice:

- Nazivni promjer ulaznog srednjetlačnog plinovoda DN50
- Izvedba sa prirubnicom, NP16
- maksimalni ulazni tlak pu= 4 bar
- Područje izlaznog tlaka pi= 25 mbar
- Protočna količina plina Qvn= 15 m^3/h

U vanjskom mjerno regulacijskom ormariću (PO-1), obojan žutom bojom, smjestit će se pripadajuća plinska oprema NP16, prema slijedećem:

-plinska kuglasta slavina (glavni zaporni brzozatvarajući ventil) NO25,
-plinski filter NO25,
-srednjetlačni regulator tlaka tip M2R 25 PN5, NO25, koji reducira tlak plina s 4 bara na 25 mbara, vatrootporne izvedbe, s gornjom blokadom i donjom blokadom te sa sigurnosnom membranom, ravni sa prirubničkim priključcima, proizvod Elster
-plinomjer s mjehom tip BKG10T,za mjerno područje od 0,10 do 16 m3/h, za maksimalni tlak plina 0,5 bara, s pripadajućim mehaničkim temperaturnim korektorom, i priključcima NO 40, proizvod Elster
-manometri (ispred i iza rgulatora tlaka) sa ispitnom slavinom.

Na osnovu gornjih podataka dimenzioniranje, izvedba, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon mjerno regulacijske stanice je predmet ugovora između investitora i proizvođača plinske opreme.

4. Proračun plinske mreže

Dimenzioniranje plinske mreže je izvršeno za rad s prirodnim plinom, putem osnovne jednadžbe za pad tlaka pri strujanju plina u niskotlačnom području.

Podaci:
- Qvn (m^3/h) volumni protok plina (pri normalnim uvjetima)
- pa (bar) tlak plina
- Tu= 288,15 K (15˚C) ulazna temperatura plina
- A (m^2) površina presjeka cijevi

ρ_P = 0,6871 kg/m^3
du = promjer cijevi m
ζ = koeficijenat lokalnog otpora
g = 9,81 m/s^2
H = Razlika geod.visina m
ρ_Z = 1,2 kg/m^3
Hd = 9,32 kWh/m^3
λ = 0,039 koeficijent trenja odnosno linijskih otpora

Prema gornjem, padovi tlaka u plinskoj mreži su:

Dionica 1
cjevovod NO40 (48,3*2,6 mm)
dp=0,114 mbar
l=1m, H= -0,5 m
w = 2,87 m/s
ζ = 2,5

Dionica 2
cjevovod NO50 (60,3*2,9 mm)
dp=0,056 mbar
l=3m, H= - 2,0 m
w = 1,79 m/s
ζ = 2,5

Dionica 3
cjevovod PE-HD63 (63*5,8 mm)
dp=0,387 mbar
l=50 m, H= ± 0 m
w = 2,0 m/s
ζ = 1,0

Dionica 4
cjevovod NO50 (60,3*2,9 mm)

dp=0,095 mbar
l=1,5 m, H= - 1,5 m
w = 1,79 m/s
ζ = 1,0

Dionica 5
cjevovod NO40 (48,3*2,6 mm)
dp=0,15 mbar
l=0,5 m, H= ± 0,0 m
w = 2,87 m/s
ζ = 2,5

Dionica 6
cjevovod NO40 (48,3*2,6 mm)
dp=0,63 mbar
l=8 m, H= ±0,0 m
w = 3,83 m/s
ζ = 6,5

Ukupni pad : 1,32 mbar
Pad tlaka u plinomjeru 1,0 mbar
Sveukupni pad tlaka 2,32 mbar

2.3. PRORAČUN PRIRODNE VENTILACIJE PLINSKE KOTLOVNICE

-površina prostora (P)	20 m^2
-volumen prostora (V)	70 m^3
-broj izmjene zraka na sat	5
-brzina strujanja zraka (w)	1 m/s
-koef. Zapunjenosti prostora (f)	0,9
-koef. Istjecanja (φ)	0,75

-ukupna snaga trošila 100 kW
-donja ogrijevna vrijednost prirodnog 9,32 kW/m^3

Potrebna količina zraka za izgaranje plina:

$L_{Zp} = G_p / V_z = 15 * 10,8 = 162\ m_n^3/h$ (0ºC, 1013,25 mbar),

G_p = 15 m^3/h potrošnja prirodnog plina za instaliranu snagu kotla,
V_z = 10,8 m_n^3/ m_n^3 plina potrebna količina zraka za izgaranje
$V_z = \lambda * V_{z\,min} = 1,2 * 9,02 = 10,8\ m_n^3$ zraka / m_n^3 plina
$V_{z\,min}$ = 9,02 m_n^3 zraka / m_n^3 plina, minimalno potrebno pretičak zraka za plinske pretlačne plamenike
Hd = 33,552 MJ/m^3 - donja ogrijevna vrijednost

Potrebna količina zraka kod pogonskog stanja:

Lz=178 m^3/h (20ºC, 990 mbar)

-količina zraka sa faktorom zapunjenosti i 5 izmjena na sat (L5)

L5=5*f*V=5*0,9*70=315 m^3/h

Površina dozračnog otvora:

Ad=(Lz+L5)/0,36* φ*w=(178+315)/0,36*0,75*1=1826 cm^2

Kontrola efikasnosti, provjera brzine strujanja na dozračnom otvoru:

Za dozračne otvore predviđene su tipske rešetke , kao KLIMAOPREMA
AFŽV B*H = 58,5*45 cm, kom 2, ugradnja u vanjska vrata, efektivne površine;

A_{ef} = 58,5* (45-8)*0,6*2 = 2600 cm^2

Wd=(Lz+L5)/0,36* φ* Ad“=(178+315)/0,36*0,75*2600=0,70 m/s

Brzine strujanja zraka na dozračnom otvoru ne prelaze vrijednost od 1 m/s tako da odabrane površine otvora zadovaljavaju.

Površina odzračnog otvora:

Aod= L5/0,04*(H*∆t)^{0,5}=340/0,04*(10,3*5) ^{0,5}= 1097 cm^2

-visinska razlika dozračnog i odzračnog otvora (H) 10,3 m
-razlika temp. prostora i vanjske temp. (∆tlj) 5ºC
(nepovoljnije za ljetni period)
-razlika temp. prostora i vanjske temp. (∆tz) 15ºC
(zimski period)

Predviđena su dva vertikalna pocinčana okrugla kanala, sa presjekom izlaznih otvora Ø28,0 cm, ukupne površine Aod“=1230 cm^2

Kontrola efikasnosti, provjera brzine strujanja na odzračnom otvoru:

-ljetni period
wod=((g*H*∆tlj /Td)/(1+(Aod“/ Ad“)^2)$^{-0,5}$ =
((9,81*10,3*5/303)/(1+1230/2600)^2)^{0,5}=0,87 m/s

-zimski period
wod=((g*H*∆tz /Td)/(1+(Aod“/ Ad“)^2)$^{-0,5}$ =
((9,81*10,3*15/278)/(1+1230/2600)^2)^{0,5}=1,56 m/s

Projektant:
Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.

Pula, prosinac, 2019.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

3.1. Opći dio

Programom kontrole i osiguranja kvalitete predviđa se da sva ugrađena oprema i radovi koji će se izvoditi odgovaraju važećim normama te prema Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, NN 39/19, NN 125/19).

Obveze investitora

Građenje i nadzor nad građenjem investitor mora povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti koje poznaju propise i pravila struke.

Investitor treba ishoditi suglasnost na projektnu dokumentaciju.

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. Ukoliko bi bilo koji element predviđen projektom bio zamijenjen bez suglasnosti projektanta, odgovornost za ispravan rad se automatski prenosi na onoga tko je izvršio izmjene bez suglasnosti projektanta.

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 s pravilima struke navedenim u prikazu primijenjenih propisa kao i s nepisanim pravilima struke.

Izvoditelj imenuje voditelja građenja. Voditelj građenja dužan je surađivati sa nadzornim inženjerom i stručnim službama investitora.

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.

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 računa 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.
- prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.
- izvršiti količinski obračun.
- konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno.

Dokumentacija koja mora biti na gradilištu:

- rješenje o upisu u registar djelatnosti;
- akt o postavljenju voditelja građenja;
- glavni projekti;
- izvedbeni projekti 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.

3.2. Materijali i uređaji

Proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili potvrdom sukladnosti prema posebnom zakonu.
Za svaki uvezeni uređaj i svaku uvezenu količinu opreme uvoznik je dužan pribaviti ispravu ovlaštene pravne osobe o ispravnosti uređaja , opreme odnosno instalacije,
kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu, osim ako je to drugačije regulirano međudržavnim odnosima.
Svi materijali, uređaji i oprema koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača, čime se dokazuje njihova kvaliteta, te moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala i prema slijedećem:

Sva ugrađena oprema stranih proizvođača mora imati prevod atesta ili izjavu proizvođača na Hrvatskom jeziku.

Za vanjski i unutarnji vidljivi dio plinovoda koristiti će se čelične bešavne cijevi Č.1212, napravljene prema HRN C.B5.122 odnosno DIN 2448, materijal prema DIN 1629, standardni cijevni lukovi prema HRN M.B6.821.
Ukopani dio plinske instalacije iz polietilenskih plinskih cijevi PEHD 100, SDR11,PN16, DIN 8074.

- Zavarivanje cijevovoda i kvalifikacije zavarivača prema HRN C.T3. 001 i HRN C.T3.061
- Čišćenje vanjskih površina cjevovoda prema HRN C.T7.302

Investitor se obvezuje u fazi izvođenja radova snositi troškove eventualnog premještanja ili oštećenja instalacija.
Izvođač radova je dužan pismenim putem neposredno prije početka radova zatražiti od ENERGO d.o.o. obilježavanje instalacije na terenu.
Izvođač radova se obvezuje u fazi izvođenja radova provesti potpunu zaštitu postojećih instalacija (javna rasvjeta, plinovod, toplovod) u nadležnosti distributera Energo d.o.o.

Ovlašteni instalater izrađuje unutarnju instalaciju, postavlja MRS ormarić sa svom opremom i ugrađuje prijelazni komad koji mora biti postavljen horizoltalno u zenlji na udaljenosti cca 1m od ormarića.
Energo d.o.o., vrši spoj plinovoda na prijelazni komad te montira plinomjer i regulator tlaka.

Za sva horizontalna i vertikalna skretanja plinovoda treba upotrijebiti standardna koljena.
Polaganje polietilenskog plinovoda treba provoditi preporučivo na temperaturama zraka između +10 do +20°C zbog toplinskog rastezanja PE cijevi. Iz istog razloga PE plinovod treba polagati vijugasto u rovu.

Strojarski montažni radovi sastoje se iz slijedećih operacija:

- doprema cijevi i cijevnih elemenata;
- nizanje cijevi na trasu;
- zavarivanje odnosno spajanje sa standardnim fazonskim komadima
- spuštanje zavarenih sekcija u rov;
- spajanje pojedinih sekcija zavarivanjem u rovu, te ispitivanje svih spojnih mjesta na nepropusnost
- antikorozivna zaštita ukopanih dijelova plinovoda od čelika polietilenskom trakom;
- polaganje trake za detekciju direktno na cijev;
- polaganje žute plastične trake za označavanje plinovoda s natpisom “POZOR PLIN” u sloju zemlje na dubini cca 50 cm ispod kote terena;
- konačna tlačna proba završenog plinovoda, te eventualni popravci propusnih mjesta;
- ostavljanje plinovoda pod tlakom inertnog plina, uz mogučnost kontrole nepropusnosti preko odgovarajućeg manometra i preuzimanje istog od strane investitora.
- puštanje cjevovoda u rad nakon do plinofikacije grada i preuzimanje istog od strane distributera.

Cijevi i cijevni elementi NT I ST plinske mreže

Cijevi moraju biti označene na svakom dužnom metru vidljivom i trajnom oznakom koja sadrži :

- ime proizvođača
- namjenu cijevi (PLIN)

- dimenziju cijevi
- radni tlak
- standard po kome je cijev proizvedena
- znak kvalitete npr. DVGW ili drugi propisima priznat
- datum proizvodnje i broj šarže
- vrstu materijala i indeks tečenja
- dužinu u metrima

Navedeni podaci kao i uz robu dostavljeni odgovarajući certifikati o kontinuiranom ispitivanju kvalitete bitan su preduvjet pri preuzimanju cijevi kao i u slučaju eventualne reklamacije u montaži i eksploataciji.
U spojne elemente spadaju :
- spojnice
- razni cijevni nastavci kao što su koljena, T-komadi, završne kape, redukcije, prijelazni komadi PE-Č.

Posebne zaštitne mjere pri skladištenju, transportu i montaži PE cijevi i fitinga treba voditi za spriječavanje ulaženja vode i nečistoća u niskotlačni plinovod i priključke, te način sanacije ako do toga dođe.

Spajanje polietilenskih cijevi i fazonskih komada

Spajanje polietilenskog plinovoda i fazonskih komada vršit će se PE spojnicama s elektrozavojnicom u klasi SDR 11 izrađenih od polietilena visoke gustoće PE 100 s tim da cijevi i fazonski komadi moraju biti kompatibilni.

Sam postupak zavarivanja je automatski pomoću specijalnog aparata za zavarivanje koji direktno (na displey-u) pokazuje tip elektrofuzijskog fitinga koji se priključi uz istovremeno pokazivanje vanjskih parametara kao što su temperatura, napon, frekvencija napojne struje, otpor spojnice te na temelju toga sam određuje uvjete zavarivanja i potrebno ukupno vrijeme zavarivanja kao i hlađenja u stegama.

Prije početka spajanja cijevi potrebno je krajeve cijevi pripremiti za spajanje. Krajevi cijevi se najprije očiste specijalnim strugačem, te se poslije toga vrši odmašćivanje površine tkaninom i specijalnom tekućinom. Nakon toga se na kraju cijevi navuče PE spojnica s elektrozavojnicom koja se pomoću alata za centriranje postavi tako da jednakomjerno pokriva oba kraja cijevi odnosno spojno mjesto.

3.3. Pregledi i ispitivanja

Sva ispitivanja u toku izvođenja radova treba izvršiti u prisutnosti nadzornog inženjera.
Uspješna ispitivanja treba upisati u građevni dnevnik

Sva ispitivanja potkrijepiti atestima a za opremu i radove izdati garantne listove.
- Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu
- Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke ateste te garantne listove.
- Atesti varioca koji izvode radove na instalaciji
- Izvršiti ispitivanje na čvrstoću i na nepropusnost prema tehničkom opisu.
- Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera

3.4. Nakon izvedenih radova potrebno je:

Dostaviti investitoru:
- svu atestnu i proizvođačku dokumentaciju
- jamstvene listove
- zapisnike o izvršenim probama i ispitivanjima
- dva primjerka pisanih uputstava za rukovanje instalacijom uključujući proizvođačka uputstva za rukovanje i održavanje ugrađene opreme
- dokumentaciju izvedenog stanja instalacije

Sva dokumentacija treba biti predana uz pisani dokument sa specifikacijom i potpisom ovlaštenog predstavnika investitora.

-Izvršiti obuku odnosno osposobiti korisnika za siguran i pouzdan način korištenja instalacije te upoznati ga sa svim opasnostima koje su prisutne.
-Organizirati sa strane investitora i na odgovarajući način tekuće održavanje instalacije

Projektant:

Pula, prosinac 2019. Goran Muhvić, dip.ing.str.

4. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE OD POŽARA

4.1. Primjenjeni zakoni, pravinici, propisi i normativi:

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, NN 39/19, NN 125/19)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95,56/10)
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13,153/13)
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95).
Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 56/10).
Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list br. 10/90 i 52/90).
Tehnička pravila za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih postrojenja za proizvodnju energije HSUP-P 650,.
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06).
Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 35/94, 55/94).
Pravilnik o o izmjenama i dopunama pravilnika o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 103/96, 130/07).
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN64/14, 41/15)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN br. 3/07).
Norme HRN DIN 4102 dio 1-18,.
Plinarski priručnik - STRELEC
Tehnički podaci proizvođača opreme i uređaja

4.2. Izvori opasnosti od strojarskih instalacija mogu biti:

-opasnost od požara i eksplozije uslijed nepravilnog rukovanja plinskom instalacijom prilikom izvedbe i prilikom eksploatacije
- Opasnost od sustava sa povišenim radnim tlakom u instalaciji, (ulazni radni tlak prirodnog plina od 4,0 bar u mjerno regulacioni ormarić), zbog oštečenja ili propuštanja dijelova instalacije i opreme.
- Opasnost od požara uslijed različitih pojava kao:
Pojava električnog luka, statičkog elektriciteta i udar groma
Ne pridržavanje propisanih mjera od strane radnog osoblja kod održavanja instalacija
Upotreba neodgovarajućeg alata kod izvođenja radova u zonama opasnosti

4.3. Predviđene mjere zaštite od požara

Zaštita od požara provodi se radi osiguranja uvjeta za rad svim osobama bez opasnosti za život i zdravlje prilikom izgradnje i korištenja građevine.

Predviđene mjere zaštite su detaljno opisane u Elaboratu zaštite od požara i treba ih se u potpunosti pridržavati pri izvođenju i korištenju strojarskih instalacija koje su predmet ovog projekta.

Da bi se opasne situacije izbjegle rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija treba da je izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.
Izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite od požara.
Tijekom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno.
Tijekom izvođenja radova potrebno je radnicima osigurati zaštitnu odjeću i obuću, te se isti moraju upoznati s mjerama zaštite od požara.

-Ako dođe do prekida rada, uređaje i kompletnu instalaciju treba ostaviti u tehnički sigurnom stanju.
-U sistemu je predviđena ugradnja radne i sigurnosne opreme, te kontrolnih instrumenata i regulacione automatike.
-Na odgovarajuća mjesta izvođač radova mora postaviti odgovarajuće sheme, natpisne pločice, pločice sa upozorenjem i upute za rad i održavanje.
Rukovanje instalacijom, te bilo kakve prepravke smije vršiti samo ovlašteni korisnik, odnosno serviser uređaja, uz obaveznu izradu zapisnika o obavljenom zahvatu koji se uručuje investitoru.

Projektom su predviđena slijedeća rješenja zaštite od požara:

4.3.1. Plinska kotlovnica

4.3.1.1. Tehničke mjere zaštite od požara

Kotlovnica je projektirana kao zaseban požarni sektor.

Konstrukcija i obloge
-Za konstruktivne elemente i obloga koriste se negorivi materijali odgovarajuće vatrootpornosti prema HRN DIN 4102,.
-Vatrootpornost konstrukcije je više do minimalno propisanih F30 (zidovi, strop, pod, otvori za dovod zraka i kanal za odvod zraka), prema slijedećem:

Pod kotlovnice treba biti protuklizan, plinonepropusan. Predviđa se betonski pod sa završnim slojem od cementne glazure ili sa keramičkim pločicama. Pod kotlovnice je na tlu, uzdignut do okolnog tla.
Zidovi kotlovnice se premazuju zaštitnim naličem ili se oblažu keramičkim pločicama.

Vrata
-Kotlovnica ima jedna vrata koja se otvaraju prema van s mogućnošću učvršćenja u otvorenom položaju , te automatsko zatvaranje i to čeličnom oprugom, a ne uljnim zatvaračem.
Na ulaznim vratima postavljaju se natpisi: s vanjske strane KOTLOVNICA – NEZAPOSLENIMA

ULAZ ZABRANJEN, s unutarnje strane natpis IZLAZ

Vrata se koriste za unašanje opreme i kao jedan siguran izlaz direktno u vanjski prostor.

Prozori

-Kotlovnica ima prozore i to na vanjskom zidu, površine veće do 1/8 površine poda kotlovnice, a najmanje 30% je previđeno da se otvara, s time da je staklena površina jednog prozora manja od 1,5 m^2
Svi prozori i vrata su metalni.

Otvori i prodori

-Dovod zraka je preko čeličnih fiksnih žaluzina ugrađenih u vanjskim vratima
-Materijali za izradu ventilacionih kanala za odvod zraka i materijal za ovješenje kanala moraju biti ne gorivi (članak 7. i 30. Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme). Ventilacioni kanali i oprema za ovješenje su metalni.

-Prodori cijevi (plina, vode), električnih kabela i sl. voditi će se kroz zaštitne cijevi i moraju biti nepropusni za plin,
(prolazi izvode se s proturnim cijevima s elast.brtvilom nepropusnim za plin).

Oprema za gašenje požara

-U kotlovnici se ne smiju nalaziti predmeti ili sredstva koji povećavaju opasnost od požara ili eksplozije
-Kotlovnica je opskrbljena opremom za gašenje požara, koju čine hidrantska mreža i mobilna oprema.
Mobilna oprema u kotlovnici sadrži:
- dva aparata S-6 i jedan CO2-5; (površina poda 20 m2)

Oprema za gašenje požara postavljena je u kotlovnici, na zid, na pristupačnom mjestu pokraj vratiju do 1,5 m od poda.

4.3.1.2. Ventilacija i zrak za izgaranje

Kotlovnica se provjetrava tako da je osigurana potrebna količina zraka za izgaranje i održavanje standardnih uvjeta rada.
Predviđena je prirodna ventilacija, na način da je osigurano poprečno ventiliranje prostora kotlovnice, pri čemu su dovodni otvori u vanjskim vratima a odvodni otvori ispod stropa na suprotnoj strani kotlovnice, spojeni na vertikalne odvodne kanale.

Dovodni i odvodni otvori moraju biti izvedeni bez mogućnost zatvaranja

Pri radu kotlovnice čija ventilacija udovoljava odredbama čl. 22 do 34 citiranog Pravilnika uz uvjet da su spojevi na cjevovodu plina kvalitetno izvedeni i da kvaliteta održavanja i eksploatacije
odgovara zahtjevina poglavlja 9. i 10. citiranog Pravilnika, smatra se neugroženim prostorom prema standardu HRN EN 60079-10/2004.

4.3.1.3. Detekcija plina

Detekcija plina u funkciji je kontrole sa zaštitnim djelovanjem na razini zvučnog i optičkog alarma i predstavlja mjeru upozorenja.

Elektromagnetni ventil (EMV) se ugrađuje na cjevovodu plina izvan kotlovnice i predviđen je kao dodatna sigurnost sa zatvaranjem protoka plina u slučaju detekcije plina u štićenom prostoru, iako nije neophodan prema pravilniku o plinskim kotlovnicama.
Sustav za dojavu plina čine:
– centrala za detekciju prirodnog plina
– sonda za detekciju plina
– svetlosna signalizacija
– zvučna signalizacija
– EMV

Detektor plina ugraditi će se izvan kotlovnice, u prostoriji kompresorske stanice kao i elektroormar.
Sonda je u Ex izvedbi i ugrađuje se 25 cm ispod stropa kotlovnice.
Elektromagnetni ventil (EMV) se ugrađuje na cjevovodu plina u plinskom ormariću PO2 izvan kotlovnice.
Sonda i elektromagnetni ventil povezani su kabelima sa detektorom plina, te u slučaju detekcije plina u kotlovnici iznad 10% DGE, prekida se strujni krug napajanja zavojnice i elektromagnetski ventil se zatvara, te prekida dovod plina i aktivira se zvučno-svijetlosni indikator ugrađen na vanjskom zidu kompresorske stanice.

4.3.1.4. Plinska instalacija

Plinska instalacija mora biti izvedena i ispitana sukladno projektu plinske instalacije (prema Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95,56/10), te prema općim aktima i tehničko-tehnološkim uvjetima Energa d.o.o.

Ukopani niskotlačni plinovod predviđen je iz PE-HD 100, S6, SDR 11, promjera Ø 63 x 5,8 mm, tlaka prirodnog plina 23 mbar.

Za vanjski i unutarnji vidljivi dio plinovoda koristiti će se čelične bešavne cijevi Č.1212, napravljene prema HRN C.B5.122 dnosno DIN 2448, materijal prema DIN 1629. Cijevni lukovi su dimenzija prema HRN.M.B6.821.
Svi čelični dijelovi trebaju biti antikorozivno zaštićeni.

Na kučnom srednjetlačnom priključku ugrađena je podzemna plinska slavina (glavni zaporni ventil) promjera NO 50,.
U vanjskom mjerno regulacijskom ormariću (PO-1), smjestit će se pripadajuća plinska armatura NP16, na čijem ulazu će se nalaziti plinska kuglasta slavina (glavni zaporni brzozatvarajući ventil) promjera NO25.

U ormariću PO2 je smještena interventna prirubnička plinska kuglasta slavina NO40/NP 16, te EMV NO40, NP16 (elektromagnetni ventil, pripada sustavu dojave plina).
Ormarići se ugrađuju na ogradnom zidu na granici parcele (PO1) i na fasadnom zidu s vanjke strane kotlovnice (PO2).

4.4. Zone opasnosti

U smjesi prirodnog plina metan ima najveći udio. U slučaju propuštanja, vrlo brzo može nastati smjesa koja može eksplodirati u kontaktu s otvorenim plamenom, iskrom ili nekim drugim izvorom.

Zona opasnosti od požara je površina oko uređaja za koju su određeni postupci i način ponašanja radnog osoblja koje radi na održavanju i izvođenju radova.

Korisnik je dužan kroz redovito održavanje, servis i kontrolu propuštanja osigurati, plinonepropusnost instalacije.

Pri radu kotlovnice čija ventilacija udovoljava odredbama čl. 22 do 34 citiranog Pravilnika uz uvjet da su spojevi na cjevovodu plina kvalitetno izvedeni i da kvaliteta održavanja i eksploatacije odgovara zahtjevina poglavlja 9. i 10. citiranog Pravilnika, smatra se neugroženim prostorom prema standardu HRN EN 60079-10/2004.

U mjerno regulacijskom ormariću, u normalnom radu nema trajnih niti primarnih izvora ispuštanja.
Uz prisustvo sekundarnih izvora proglašena je zona 2 unutar ormarića (eksplozivna smjesa nije moguća kod rada u normalnim uvjetima) i prostor širine 1,5m mjereno od ventilacijskih otvora na ormariću.
U navedenoj zoni 2, potrebno je provoditi odgovarajuće mjere zaštite detaljno opisane pod 4. Mjere zaštite do požara, i sastavni su dio ovog tehničkog opisa.

- Karakteristike radnog medija

Radni medij je prirodni plin. Prirodni plin pripada u IIA plinsku grupu sa slijedećim tehničkim karakteristikama prema podacima distributera:

Metan CH_4	minimalno 85 %
Etan C_2H_6	maksimalno 7 %
Propan C_3H_8 i viši ugljikovodici	maksimalno 6 %
Dušik N_2 , ugljični dioksid CO_2 i drugi inertni plinovi	maksimalno 7 %

Gonja ogrijevna vrijednost	
minimalno	36.400 KJ/m^3
maksimalno	44.300 KJ/m^3
Donja ogrijevna vrijednost	
minimalno	33.100 KJ/m^3
maksimalno	40.200 KJ/m^3
Granica eksplozivnosti	5 - 15 %
Temperatura paljenja	600 ˚C

- Kategorizacija opasnosti (HRN Z.CO.010)

Zdrastvena opasnost	1 (mala)
Opasnost od požara i eksplozije	4 (vrlo velika)
Reaktivnost	0 (nikakva)

Prema vrsti zapaljive tvari mogući su požari klase C (požari zapaljivog plina).

Klasifikacija ugroženog prostora

Klasifikacija ugroženog prostora je napravljena prema HRN EN 60079-10, na osnovu karakteristika prirodnog plina kao radnog medija.
Obzirom na grupu plinova i para, prirodni plin se klasificira u grupu IIA i temperaturni razred

T1/T2.
- Prema vrsti zapaljive tvari mogući su požari klase C (požari zapaljivog plina).

Pri radu kotlovnice čija ventilacija udovoljava odredbama čl. 22 do 34 citiranog Pravilnika uz uvjet da su spojevi na cjevovodu plina kvalitetno izvedeni i da kvaliteta održavanja i eksploatacije odgovara zahtjevina poglavlja 9. i 10. citiranog Pravilnika, smatra se neugroženim prostorom prema standardu HRN EN 60079-10/2004.

U mjerno regulacijskom ormariću, u normalnom radu nema trajnih niti primarnih izvora ispuštanja.
Korisnik je dužan kroz redovito održavanje, servis i kontrolu propuštanja osigurati, plinonepropusnost instalacije.

Karakteristike mjerno regulacijske stanice:

-maksimalni ulazni tlak pu= 4 bar
-Područje izlaznog tlaka pi= 25 mbar
-Protočna količina plina Qvn= 15 m^3_n/h (pri 0°C, 1013,25 mbar)

Sekundarni izvori ispuštanja unutar ormarića su:

-regulatori tlaka (brtve)
-mjerači protoka (brtve)
-ventili (brtve)
-instrumenti (brtve)

Uz prisustvo sekundarnih izvora proglašena je zona 2 unutar ormarića (eksplozivna smjesa nije moguća kod rada u normalnim uvjetima) i prostor širine 1,5m mjereno od ventilacijskih otvora na ormariću MRS-mjerno regulacioni ormarić.

Predviđene mjere za ukljanjanje ili smanjivanje opasnosti u zonama opasnosti:

- Unutar mjerno regulacijskog ormarića od strojarske opreme, osim radnog medija u zatvorenom sustavu cjevovoda i plinske armature, nema drugih zapaljivih materijala, pa se može zaključiti da prostor ima nisko požarno opterećenje (HRN U.J1.030).
-Pri obavljanju radova u zonama opasnosti korisnik postrojenja i uređaja mora poduzeti potrebne mjere sigurnosti da bi se izbjegli požari i eksplozije.
Radno osoblje mora biti podučeno za postupanje u slučaju požara.

U zoni 2, nije dozvoljeno:
- pušenje i uporaba otvorenog plamena
- raditi s alatom i uređajima koji mogu, pri upotrebi, izazvati iskru
- prisutnost vozila koja pri radu pogonskog uređaja mogu izazvati iskru
- upotreba električnih uređaja koja nisu u skladu s normativima propisanima hrvatskim propisaima za protueksplozivnu zaštitu
- odlaganje zapaljivih tvari i drugih tvari koje nisu namijenjene tehnološkom procesu
- držanje tvari podložnih samozapaljenju, te držanje oksidirajućih ili reaktivnih tvari
- uporaba uređaja i opreme koji nisu propisno zaštićeni od statičkog elektriciteta ako na njemu postoji mogučnost nabijanja opasnog naboja statičkog elektriciteta

4.5. Zaključak

Obveze u smislu provođenja mjera zaštite od požara biti će regulirane planom mjera zaštite od požara korisnika, prema Zakonu o zaštiti od požara.
Izgradnja predmetne plinske kotlovnice i mjerno regulacijske opreme tipa ormarić ne predstavlja u
znatnijoj mjeri opasnost od požara i eksplozije, uz poštivanje svih predviđenih mjera zaštite od požara, te normi i propisa koji su navedeni u projektu, te redovite provjere, preglede, kontrole i ispitivanja opreme i instalacije u toku eksploatacije na propisani način.

Projektant:

Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.

Pula, prosinac, 2019.

5. MJERE ZAŠTITE NA RADU

5.1. Primjenjeni zakoni, pravinici, propisi i normativi:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, NN 39/19, NN 125/19)
-Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15)
-Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
-Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
-Zakon o normizaciji (NN 80/13)
-Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13,153/13)
-Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
-Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
-Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09)
-Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN64/14, 41/15)
-Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
-Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
-Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore (NN 6/84)
-Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore NN br. 42/05.
-Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04)
-Pravilnik o općim mjerama zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (NN br.19/89)
-Pravilnik o njerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN br.156/08)
-Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN broj 9/87)
-Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)
-Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
-Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br.128/15)
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP-P 600,(prijevod DVGW-G 600)
- Pravilnik o uvjetima ispravnosti plinskih instalacija (HSUP-P 601.111)
- DVGW-TRGI G 600/1986. Tehnička pravila za plinske instalacije
- DVGW-TRGI G 600/II 1994. Tehnička pravila za plinske instalacije - pogon
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP-P 600,(prijevod DVGW-G 600)
- DVGW-TRGI G 472/1988.
- DVGW-TRGI G 477/1983. Izrada,osiguranje kvalitete i ispitivanje plinovoda i zahtjevi za spojeve i spojne elemente
- DVGW-TRGI G 330/1988. Spajanje(zavarivanje)PE-HD cijevi i cijevnih elemenata
- DVGW-TRGI G 331/1994. Postupak, ispitivanje i nadzor zavarivanja PE-HD cjevovoda
- DWGW-TRGI G 459/1986. Izrada kućnih priključaka
- DIN 8075 Cijevi od polietilena PE-HD, materijal (opći uvjeti)
- DIN 16963 Cijevi i spojni elementi od polietilena PE-HD, za tlačne cjevovde
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN
- Plinarski priručnik : STRELEC 4 i 6. izdanje
-Podaci proizvođača opreme i uređaja

5.2. Izvori opasnosti

- opasnost od otrovanja uslijed nepravilnog rukovanja plinskom instalacijom prilikom izvedbe i prilikom eksploatacije.

- opasnost od lomova i ozljeda usljed nepažljivog rukovanja uređajima
- opasnost od buke i vibracija
- opasnost od pokretnih dijelova pogonskih elektromotora

5.3. Predviđene mjere za primjenu propisa zaštite na radu

Da bi se ove opasnosti izbjegle rukovatelji i izvoditelji se moraju upoznati s instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija treba da je izvedena prema projektu te u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.
Prilikom izvođenja radova potrebno je radnicima osigurati zaštitnu odjeću i obuću, te se isti moraju upoznati sa mjerama zaštite na radu.
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.
Korisnik je dužan podučiti radno osoblje o opasnostima i načinu postupanja u slučaju havarije na plinskoj instalaciji.

Projektom su predviđene slijedeće mjere i normativi zaštite :

Toplovodna kotlovnica

Lokacija i dimenzije kotlovnice

Kotlovnica je projektirana u zasebnoj prostoriji u sastavu objekta druge osnovne namjene (proizvodno poslovna namjena).
U kotlovnici je predviđen jedan izvor topline-toplovodni kondenzacijski kotao ložen prirodnim plinom, nazivnog instaliranog toplinskog učina 100 kW.

Odabran je plinski vertikalni podni jednoprolazni kotao Hoval UltraGas tip (100); učin 20,9-100,0 kW; radni tlak 4 bara s kondenzacijskim principom rada.
Uz kotao se isporučuje kompletna automatska regulacija TopTronic E za vođenje jednog mješajućeg kruga i direktnog kruga s mogućnosti proširenja funkcija dodatnim modulima.
Veličina kotlovnice uvjetovana je Pravilnikom.
Komunikacijski prolazi i slobodni prostor za prilaz opremi te prostor između opreme je minimalno 80 cm, što omogućava nesmetan pristup i posluživanje opreme sa nivoa poda.
Prostorija kotlovnice je iznad razine okolnog tla, a dva zida su u slobodnom prostoru
Kotao se postavlja na betonsko postolje od poda 10 cm
Kotlovnica ima jedna vrata koja se otvaraju prema van s mogućnošću učvršćenja u otvorenom položaju , te automatsko zatvaranje.
Vrata se koriste za unašanje opreme i kao jedan siguran izlaz direktno u vanjski prostor.
U kotlovnici je predviđen umivaonik s izljevnom slavinom.
Kotlovnica ima prozore i to na vanjskom zidu.
Pod kotlovnice mora biti izveden protuklizan i plinonepropusan.
Zidovi kotlovnice se premazuju zaštitnim naličem ili se oblažu keramičkim pločicama.

Plinska instalacija

Kod izvođenja radova na plinskoj instalcije treba voditi računa o sigurnosnim mjerama opisanim u projektu i važećim propisima za zaštitu na radu s plinskim instalacijama.

Kod izvođenja radova treba se pridržavati općih uvjeta distributera plina. Radovima se ne može pristupiti bez prijavljivanja radova kod distributera i dobivanja odobrenja za iste sukladno projektnom rješenju.

Puštanje plina u instalaciju i puštanje u pogon plinskih trošila moguće je samo u prisutnosti ovlaštenih servisera i ovlaštenih osoba distributera plina.
Instalacija se treba izvesti od projektom predviđenih materijala cjevovoda i armatura na opisani način.

- Predmet projekta je spoj toplovodne plinske kotlovnice predmetnog objekta na priključak srednjetlačnog plinovoda s radnim tlakom prirodnog plina do 4 bar.
- Plinske cijevi i spojni elementi predviđeni su iz PE-HD PE100 S6 SDR11.
- Polaganje niskotlačnog plinovoda u teren, u svemu prema odrebama Energo d.o.o. Rijeka
- Na plinsku cijev se polaže traka za detekciju, a na dubini cca 0,5 m od kote terena, iznad plinske cijevi polaže se traka za označavanje.
- Prije nego se plinski cjevovod pusti u pogon mora se ispitati na nepropusnost i čvrstoću, uz ispiranje odnosno odstranjenja zraka iz cjevovoda i to inertnim plinom.
Cijev se prilikom ispitivanja mora pažljivo opteretiti i osigurati od promjene položaja.
Prilikom ispitivanja plinske instalacije mora biti prisutan predstavnik investitora.
Nakon uspješnog ispitivanja, vrši se zatrpavanje rova, na način kako je predviđeno projektom.
- Ako dođe do prekida rada, uređaje i kompletnu instalaciju treba ostaviti u tehnički sigurnom stanju.
- Plinovod se nesmije postaviti u kanale i šahtove druge namjene kao što su vodovod, kanalizacija, toplovod, telefonski kabeli, električne i druge instalacije.
- Minimalne udaljenosti plinovoda u odnosu na objekte i ostale ukopane instalacije u sklopu infrastrukture (vodovod, kanalizacija, el. kabeli, telefon i drugo) treba bilo kod paralelnog vođenja, bilo kod križanja poštivati, pridržavajući se ishodovanih posebnih uvjeta građenja.
- Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan pridržavati se svih mjera zaštite na radu u smislu zaštitne opreme i zaštitnih mjera prema pravilniku o zaštiti na radu.
- Plinovod je projektiran tako da kod normalnog rada ne iziskuje stalno zaposleno osoblje, već je dovoljna kontrola distributerove grupe za kontrolu i održavanje.
- Nakon završetka izgradnje potrebno je urediti gradilište, odstraniti ostatke građe i materijala
- Prilikom izvođenja radova potrebno je osigurati stručni nadzor, te geodetsko snimanje uz izdavanje elaborata.

3.4. Zaključak

Izgradnja predmetne instalacije ne predstavlja opasnost za ljude i imovinu glede zaštite na radu, uz poštivanje svih predviđenih mjera zaštite na radu, te normi i propisa koji su navedeni u projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kakvoće.

3.5. Zaštita od buke

Ispitivanjem razine buke uslijed rada sustava grijanja, i ventilacije i eventualnim zahvatima na saniranju buke, razina buke u radnim prostorijama i buka u vanjskom prostoru treba biti manja od propisanih prema pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04 i 46/08).

Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.

Pula, prosinac, 2019.

6. UPORABA I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

1. Projektno razdoblje

Plinske instalacije za građevinu gospodarske namjene –Proizodno poslovne građevine Volvo na k.č. k.č.2701/7 k.o. Kukuljanovo, uz pravilno održavanje pretpostavlja se na vijek uporabe od 30-40 godina.

2. Uporaba i održavanje građevine

Pri puštanju cjevovoda u pogon treba uvođenje plina u plinovod izvršiti tako, da se spriječi stvaranje eksplozivne smjese plin-zrak. To se može postići ili ubacivanjem u plinovod odgovarajuće količine inertnog plina, koji će služiti kao odjeljivač plina i zraka, ili pak plin puštati u plinovod takvom brzinom (sporo), da se što je moguće više smanji mogućnost stvaranja smjese u kontaktnoj zoni plina i zraka. Plin se počinje puštati u plinovod tako da se prvo otvara zapor (otvaranje vršiti polako) na napojnoj strani plinovoda. Na krajevima cjevovoda, ispušta se zrak iz plinovoda.

Pri ispuhivanju sadržaj plina u izlazećem zraku kontrolira se pomoću analizatora smjese plin-zrak (detektor). Kada se analizatorom utvrdi da je u ispusnoj smjesi sadržan plin od min. 99%, završava se punjenje plinovoda plinom.

Naročitu pažnju treba posvetiti, kod puštanja plina iz cjevovoda, da mjesto gdje se vrši ispuštanje nije blizu prometnice te je potrebno voditi računa o blizini stambenih objekata i jačini vjetra.

Puštanje plinovoda u pogon i uvođenje plina u plinovod vrši isključivo distributer plina prema točno definiranim uputama za puštanje plinovoda u rad.
Nadzor i održavanje plinovoda nakon puštanja u rad, kao i periodička ispitivanja istog vrši distributer plina, prema svojim pravilnicima.

Projektant:

Muhvić Goran, dipl.ing. str.

Pula, prosinac 2019.

7. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, NN 39/19, NN 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

GRAĐEVNI OTPAD

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, oporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada, a potrebno ga je obavljati u skladu s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene.

Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

Odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada posjednik građevnog otpada mora povjeriti ovlaštenoj osobi.

Projektant:

Goran Muhvić, dipl. ing.stroj.

Pula, prosinac 2019.

8. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena orijentacionih troškova dobave i ugradnje strojarskih instalacija za projektirane radove izračunati su na osnovu projektantskih cijena (bez PDV-a):

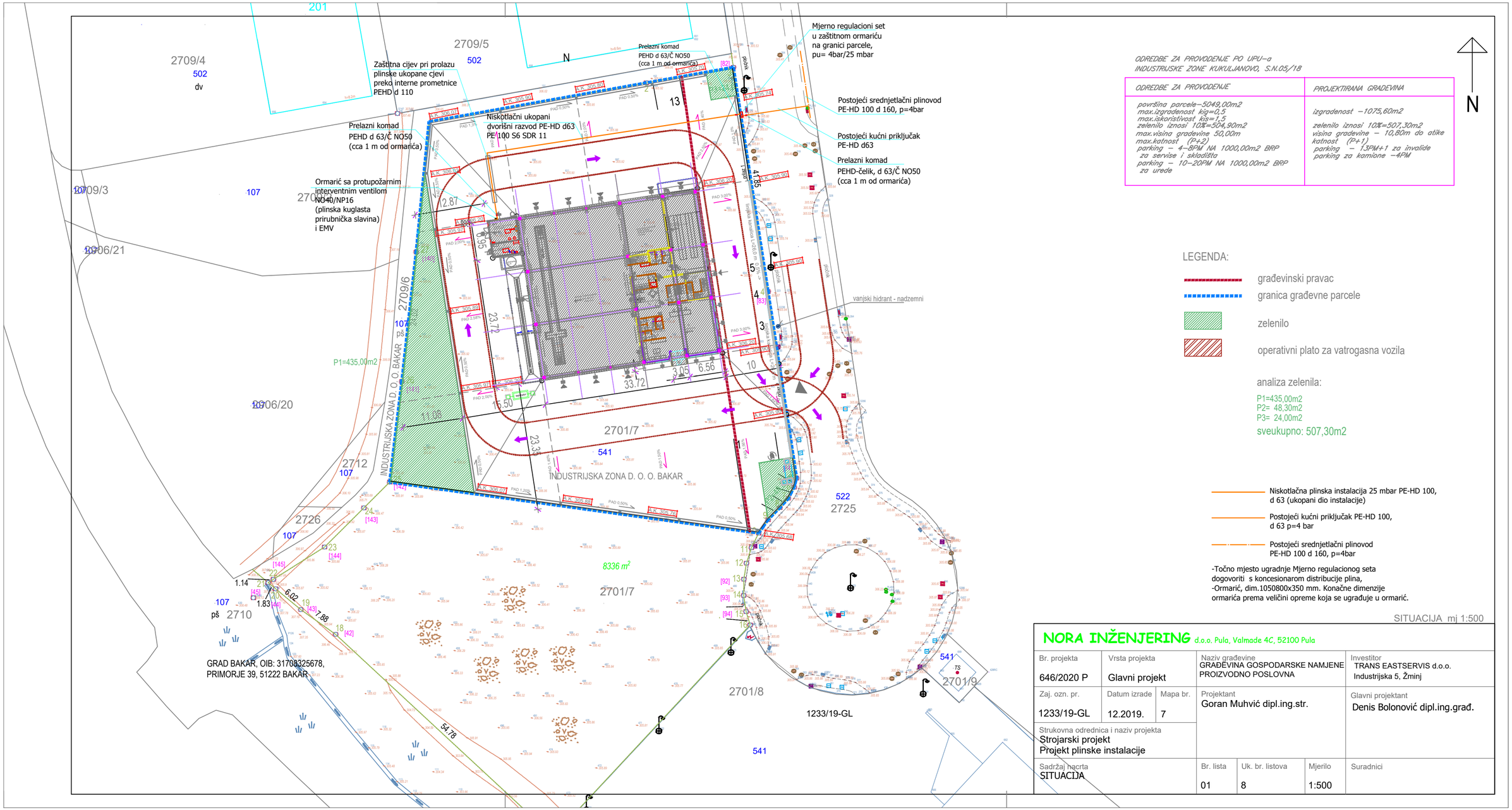
PLINSKA INSTALACIJA 207.500,00 kn

Projektant:

Muhvić Goran, dipl.ing. str.

Pula, prosinac 2019.

Nacrtna dokumentacija



ODREDBE ZA PROVOĐENJE PO UPU-a
INDUSTRIJSKE ZONE KUKULJANOVO, S.N.05/18

ODREDBE ZA PROVOĐENJE	*PROJEKTIRANA GRAĐEVINA*
površina parcele–5049,00m2 *max.izgrađenost kig=0,5* *max.iskorištivost kis=1,5* *zelenilo iznosi 10%=504,90m2* *max.visina građevine 50,00m* *max.katnost (P+2)* *parking – 4–8PM NA 1000,00m2 BRP za servise i skladišta* *parking – 10–20PM NA 1000,00m2 BRP za urede*	*izgrađenost –1075,60m2* *zelenilo iznosi 10%=507,30m2* *visina građevine – 10,80m do atike* *katnost (P+1)* *parking – 13PM+1 za invalide* *parking za komione –4PM*

LEGENDA:

- građevinski pravac
- granica građevne parcele
- zelenilo
- operativni plato za vatrogasna vozila

analiza zelenila:

P1=435,00m2
P2= 48,30m2
P3= 24,00m2
sveukupno: 507,30m2

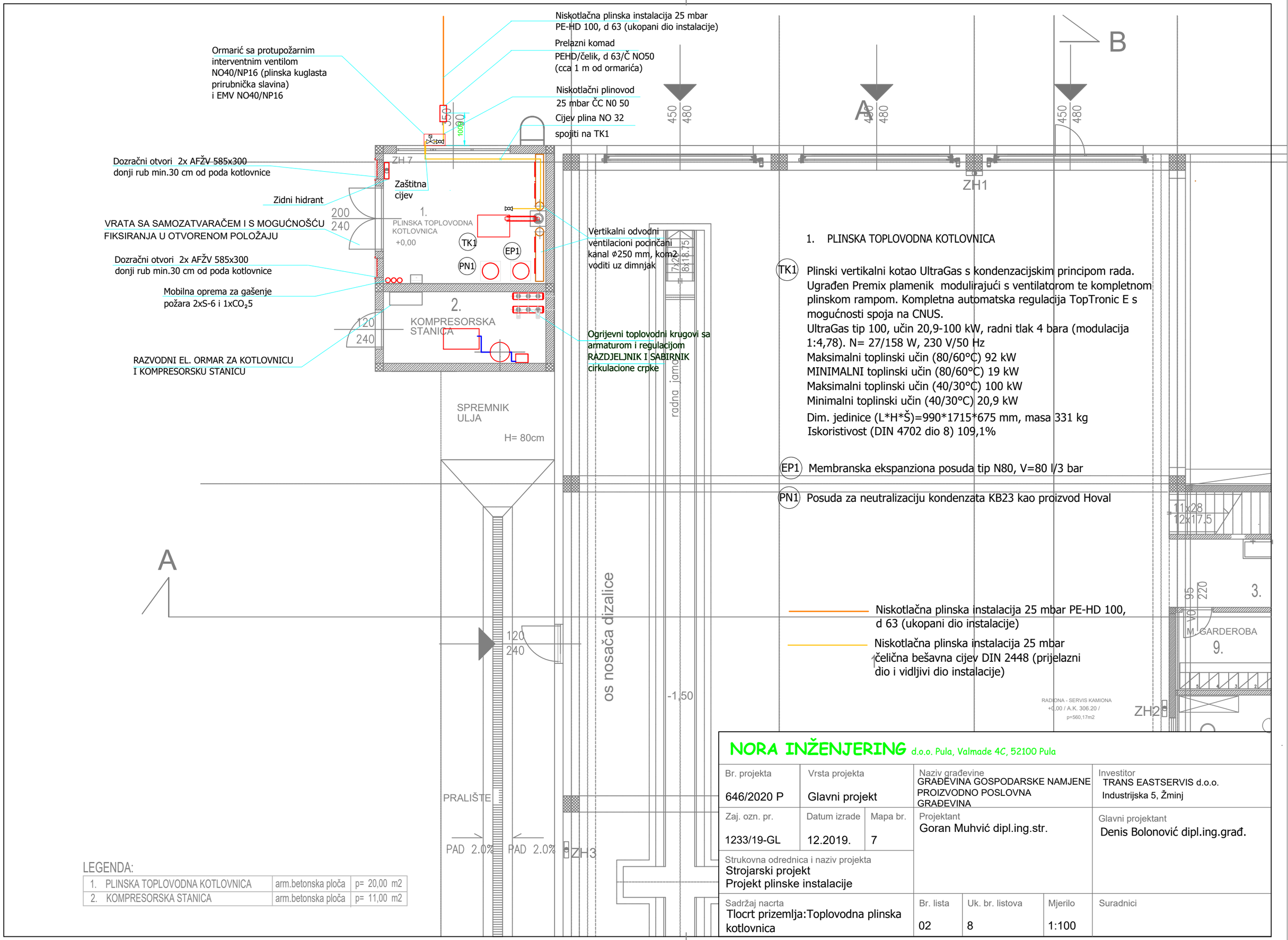
- Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar PE-HD 100, d 63 (ukopani dio instalacije)
- Postojeći kućni priključak PE-HD 100, d 63 p=4 bar
- Postojeći srednjetlačni plinovod PE-HD 100 d 160, p=4bar

-Točno mjesto ugradnje Mjerno regulacionog seta dogovoriti s koncesionarom distribucije plina,
-Ormarić, dim.1050800x350 mm. Konačne dimenzije ormarića prema veličini opreme koja se ugrađuje u ormarić.

SITUACIJA mj 1:500

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

Br. projekta	Vrsta projekta		Naziv građevine	Investitor
646/2020 P	Glavni projekt		GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA	TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.	Datum izrade	Mapa br.	Projektant	Glavni projektant
1233/19-GL	12.2019.	7	Goran Muhvić dipl.ing.str.	Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta				
Strojarski projekt Projekt plinske instalacije				
Sadržaj nacrta	Br. lista	Uk. br. listova	Mjerilo	Suradnici
SITUACIJA	01	8	1:500	



1. PLINSKA TOPLOVODNA KOTLOVNICA

TK1 Plinski vertikalni kotao UltraGas s kondenzacijskim principom rada. Ugrađen Premix plamenik modulirajući s ventilatorom te kompletnom plinskom rampom. Kompletna automatska regulacija TopTronic E s mogućnosti spoja na CNUS.
UltraGas tip 100, učin 20,9-100 kW, radni tlak 4 bara (modulacija 1:4,78). N= 27/158 W, 230 V/50 Hz
Maksimalni toplinski učin (80/60°C) 92 kW
MINIMALNI toplinski učin (80/60°C) 19 kW
Maksimalni toplinski učin (40/30°C) 100 kW
Minimalni toplinski učin (40/30°C) 20,9 kW
Dim. jedinice (L*H*Š)=990*1715*675 mm, masa 331 kg
Iskoristivost (DIN 4702 dio 8) 109,1%

EP1 Membranska ekspanziona posuda tip N80, V=80 l/3 bar

PN1 Posuda za neutralizaciju kondenzata KB23 kao proizvod Hoval

Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar PE-HD 100, d 63 (ukopani dio instalacije)

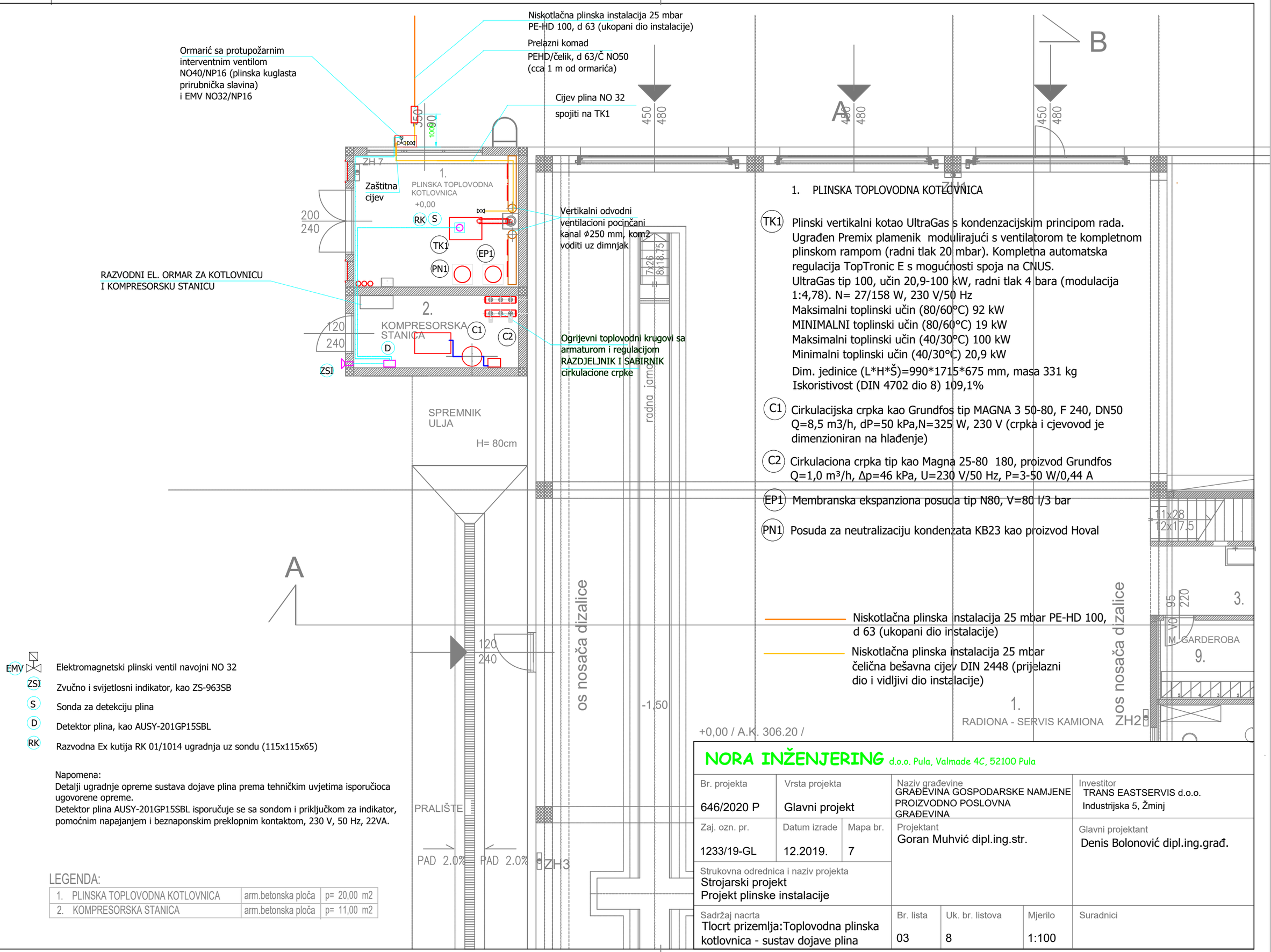
Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar čelična bešavna cijev DIN 2448 (prijelazni dio i vidljivi dio instalacije)

LEGENDA:

1. PLINSKA TOPLOVODNA KOTLOVNICA	arm.betonska ploča	p= 20,00 m2
2. KOMPRESORSKA STANICA	arm.betonska ploča	p= 11,00 m2

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

Br. projekta	Vrsta projekta		Naziv građevine	Investitor
646/2020 P	Glavni projekt		GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.	Datum izrade	Mapa br.	Projektant	Glavni projektant
1233/19-GL	12.2019.	7	Goran Muhvić dipl.ing.str.	Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta: Strojarski projekt, Projekt plinske instalacije				
Sadržaj nacrta	Br. lista	Uk. br. listova	Mjerilo	Suradnici
Tlocrt prizemlja:Toplovodna plinska kotlovnica	02	8	1:100	



1. PLINSKA TOPLOVODNA KOTLOVNICA

TK1 Plinski vertikalni kotao UltraGas s kondenzacijskim principom rada. Ugrađen Premix plamenik modulirajući s ventilatorom te kompletnom plinskom rampom (radni tlak 20 mbar). Kompletna automatska regulacija TopTronic E s mogućnosti spoja na CNUS.
UltraGas tip 100, učin 20,9-100 kW, radni tlak 4 bara (modulacija 1:4,78). N= 27/158 W, 230 V/50 Hz
Maksimalni toplinski učin (80/60°C) 92 kW
MINIMALNI toplinski učin (80/60°C) 19 kW
Maksimalni toplinski učin (40/30°C) 100 kW
Minimalni toplinski učin (40/30°C) 20,9 kW
Dim. jedinice (L*H*Š)=990*1715*675 mm, masa 331 kg
Iskoristivost (DIN 4702 dio 8) 109,1%

C1 Cirkulacijska crpka kao Grundfos tip MAGNA 3 50-80, F 240, DN50 Q=8,5 m3/h, dP=50 kPa,N=325 W, 230 V (crpka i cjevovod je dimenzioniran na hlađenje)

C2 Cirkulaciona crpka tip kao Magna 25-80 180, proizvod Grundfos Q=1,0 m³/h, Δp=46 kPa, U=230 V/50 Hz, P=3-50 W/0,44 A

EP1 Membranska ekspanziona posuda tip N80, V=80 l/3 bar

PN1 Posuda za neutralizaciju kondenzata KB23 kao proizvod Hoval

Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar PE-HD 100, d 63 (ukopani dio instalacije)

Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar čelična bešavna cijev DIN 2448 (prijelazni dio i vidljivi dio instalacije)

EMV Elektromagnetski plinski ventil navojni NO 32

ZSI Zvučno i svijetlosni indikator, kao ZS-963SB

S Sonda za detekciju plina

D Detektor plina, kao AUSY-201GP15SBL

RK Razvodna Ex kutija RK 01/1014 ugradnja uz sondu (115x115x65)

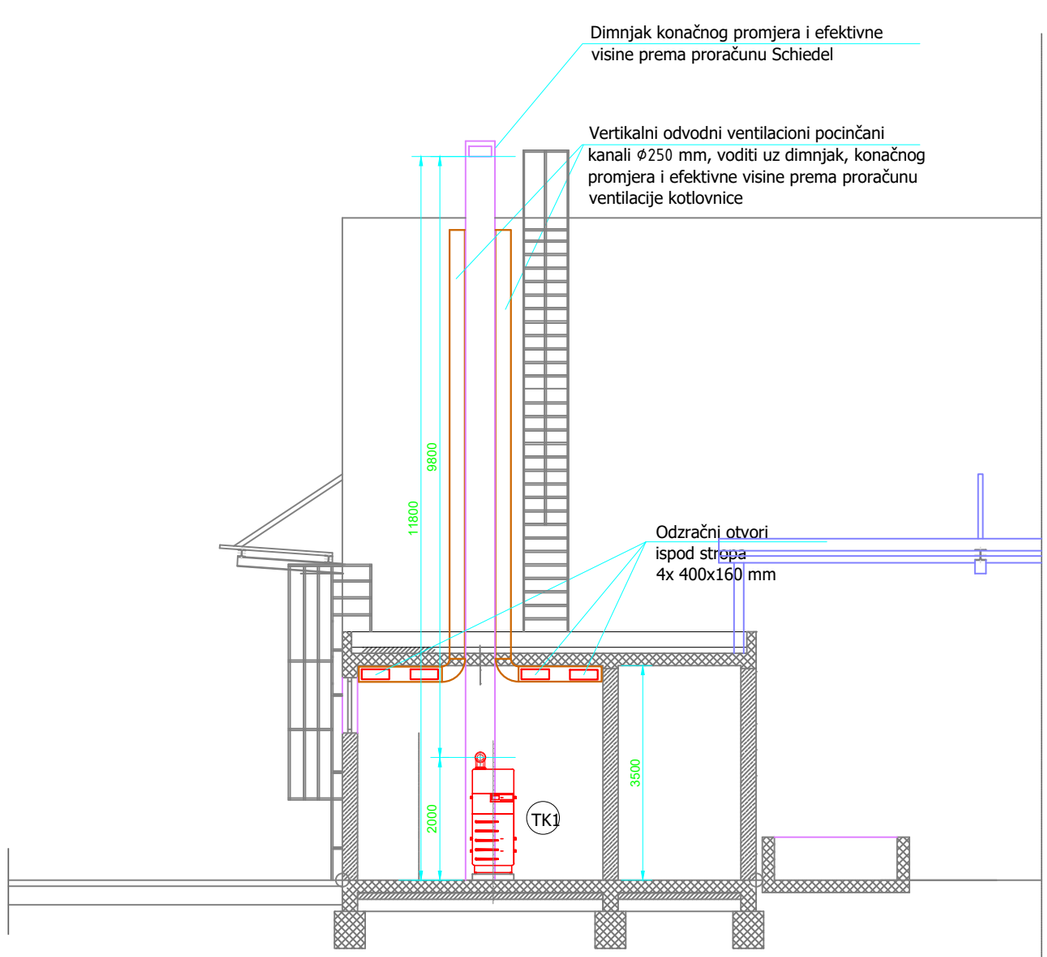
Napomena:
Detalji ugradnje opreme sustava dojave plina prema tehničkim uvjetima isporučioca ugovorene opreme.
Detektor plina AUSY-201GP15SBL isporučuje se sa sondom i priključkom za indikator, pomoćnim napajanjem i beznaponskim preklopnim kontaktom, 230 V, 50 Hz, 22VA.

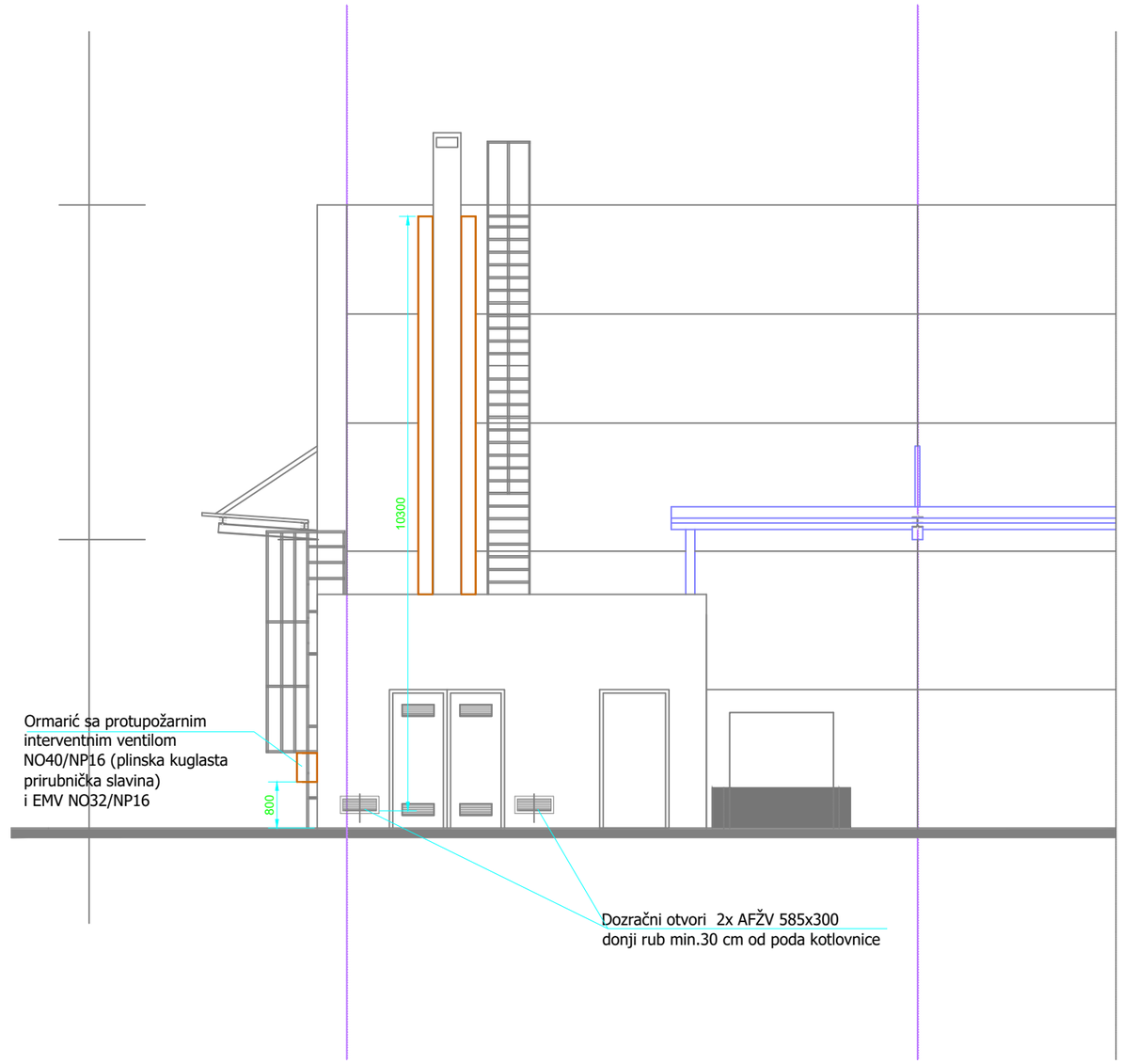
LEGENDA:

1. PLINSKA TOPLOVODNA KOTLOVNICA	arm.betonska ploča	p= 20,00 m2
2. KOMPRESORSKA STANICA	arm.betonska ploča	p= 11,00 m2

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

Br. projekta: 646/2020 P	Vrsta projekta: Glavni projekt	Naziv građevine: GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	Investitor: TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.: 1233/19-GL	Datum izrade: 12.2019.	Mapa br.: 7	Projektant: Goran Muhvić dipl.ing.str.
Strukovna odrednica i naziv projekta: Strojarski projekt Projekt plinske instalacije			Glavni projektant: Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Sadržaj nacrta: Tlocrt prizemlja:Toplovodna plinska kotlovnica - sustav dojave plina	Br. lista: 03	Uk. br. listova: 8	Mjerilo: 1:100
			Suradnici





D1

BITUMENSKA LJEPENKA ZA ZAVRŠNIM POSIPOM
BITUMENSKA LJEPENKA
PARNA BRANA- BITALBIT
BITUMENSKI HLADNI PREMAZ
BETON ZA PAD - 4.0- .0 cm
ARM.BETONSKA PLOČA - 20.0 cm

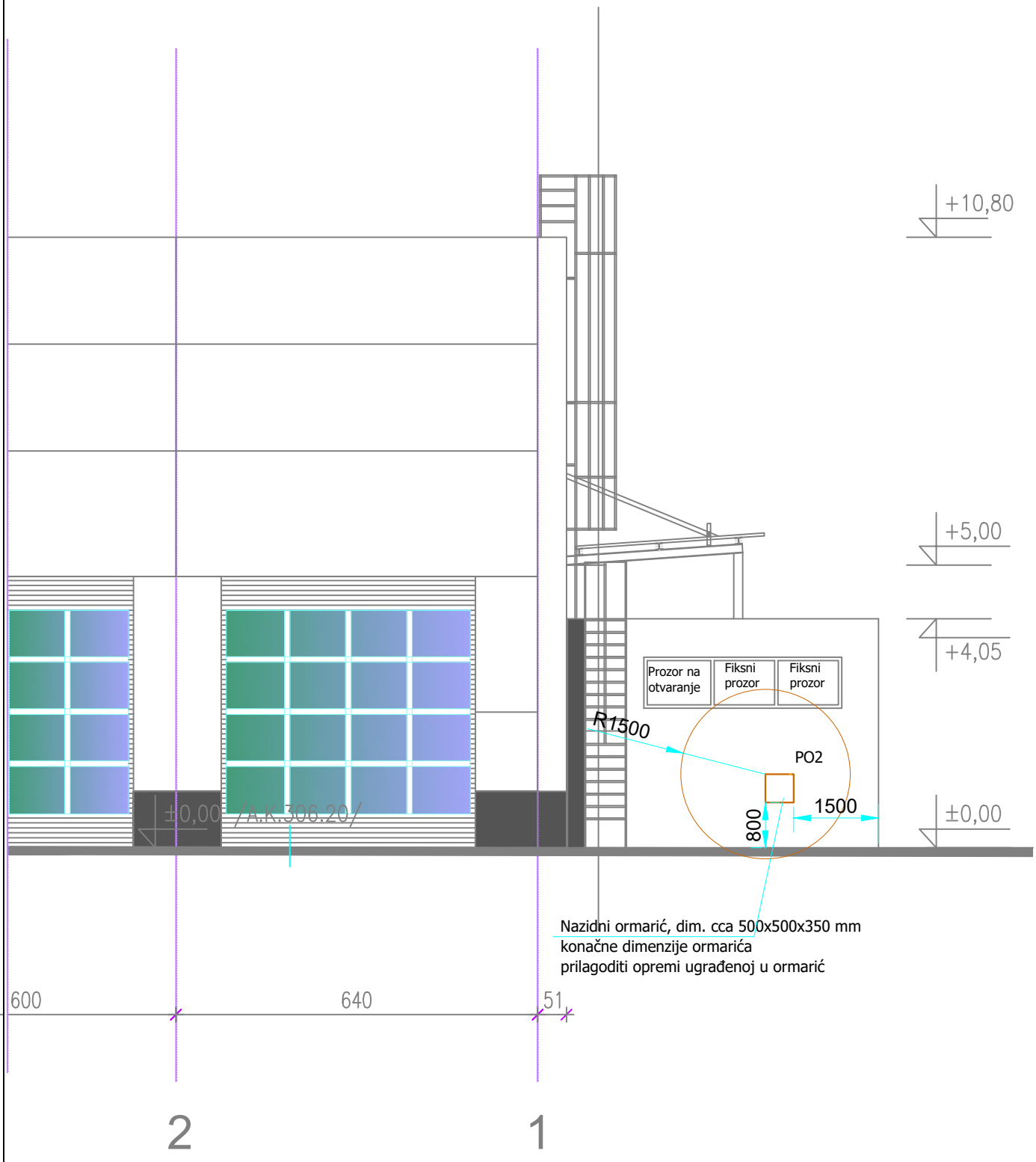
legenda:

armirani beton

zid od betonskih bloketa

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

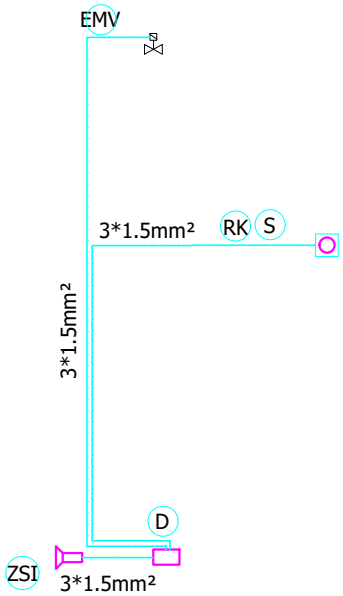
Br. projekta	Vrsta projekta		Naziv građevine	Investitor
646/2020 P	Glavni projekt		GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.	Datum izrade	Mapa br.	Projektant	Glavni projektant
1233/19-GL	12.2019.	7	Goran Muhvić dipl.ing.str.	Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta: Strojarski projekt Projekt plinske instalacije				
Sadržaj nacrta: Presjek:Detalji ugradnje otvora za ventilaciju i plinskog ormarića PO2	Br. lista: 04	Uk. br. listova: 8	Mjerilo: 1:100	Suradnici



SJEVERNO PROČELJE

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

Br. projekta: 646/2020 P	Vrsta projekta: Glavni projekt	Naziv građevine: GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	Investitor: TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.: 1233/19-GL / Datum izrade: 12.2019. / Mapa br.: 7		Projektant: Goran Muhvić dipl.ing.str.	Glavni projektant: Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta: Strojarski projekt Projekt plinske instalacije			
Sadržaj nacrta: Detalj ugradnje plinskog ormarića PO2	Br. lista: 05 / Uk. br. listova: 8 / Mjerilo: 1:100		Suradnici

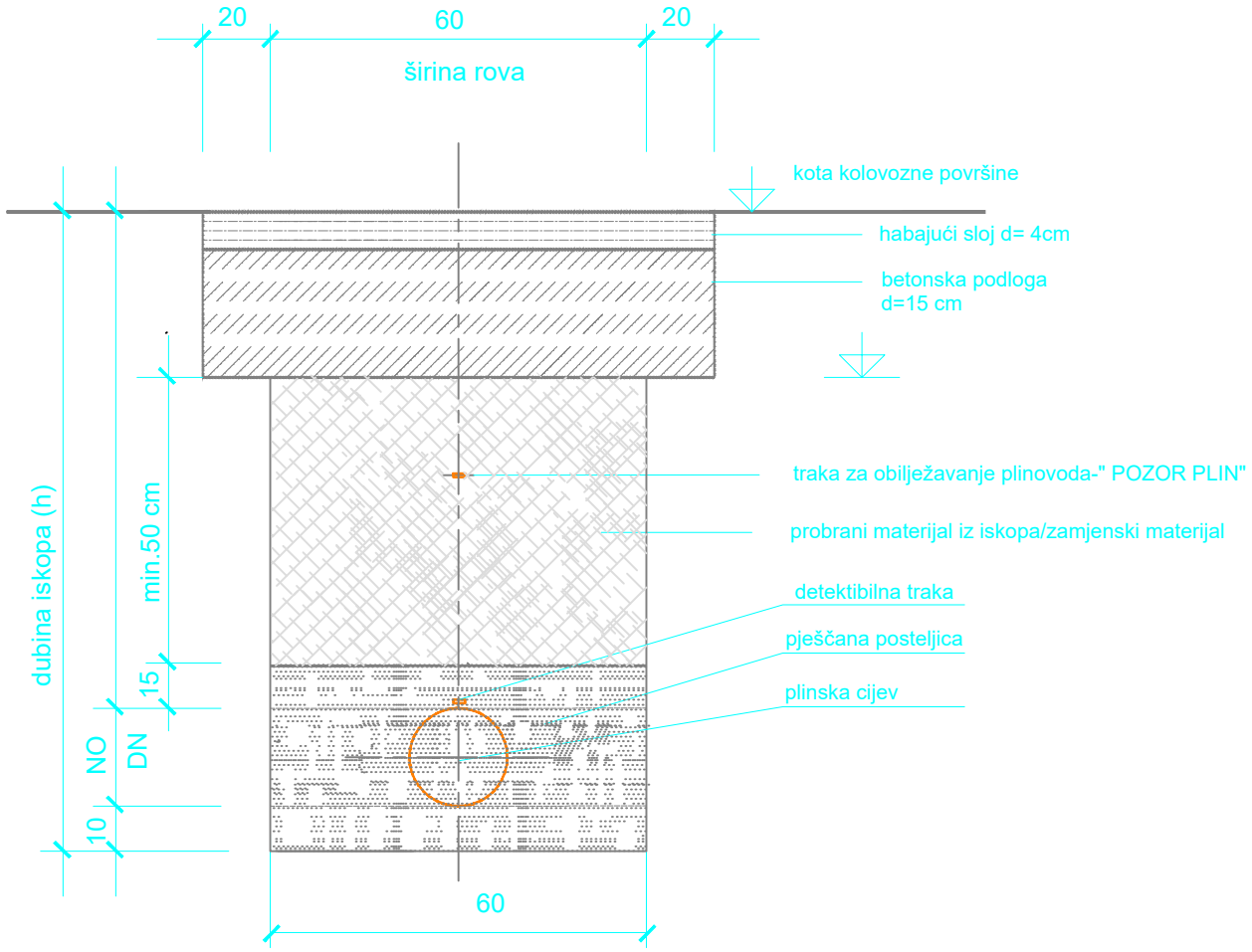


	Elektromagnetni prolazni navojni ON-OF ventil, NO40, NP16
ZSI	Zvučno i svijetlosni indikator, kao ZS-963SB
S	Sonda za detekciju plina
D	Detektor plina, kao AUSY-201GP15SBL
RK	Razvodna Ex kutija RK 01/1014 ugradnja uz sondu (115x115x65)

Napomena:
Detalji ugradnje opreme sustava dojave plina prema tehničkim uvjetima isporučioca ugovorene opreme.
Detektor plina AUSY-201GP15SBL isporučuje se sa sondom i priključkom za indikator, pomoćnim napajanjem i beznaponskim preklopnim kontaktom, 230 V, 50 Hz, 22VA.

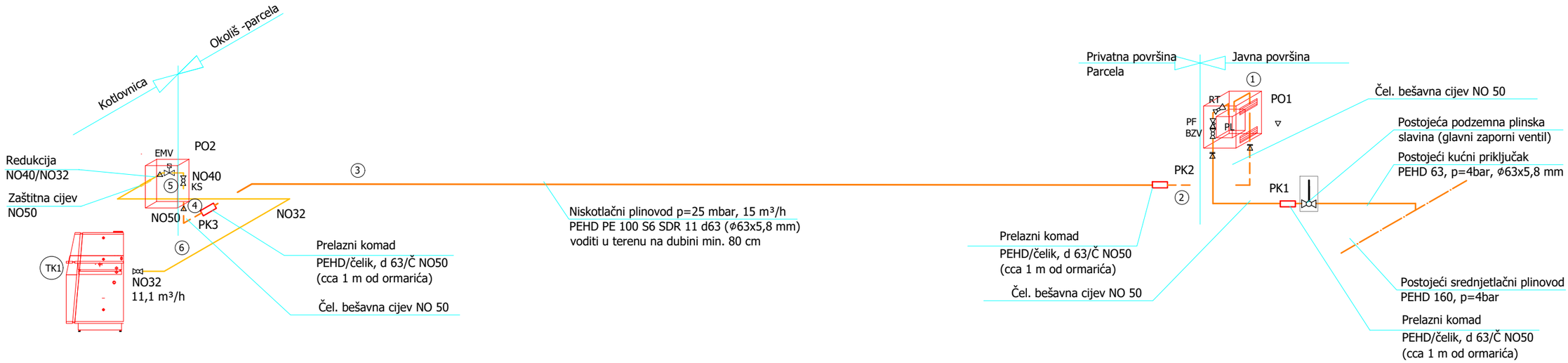
NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

Br. projekta	Vrsta projekta		Naziv građevine		Investitor
646/2020 P	Glavni projekt		GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA		TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.	Datum izrade	Mapa br.	Projektant		Glavni projektant
1233/19-GL	12.2019.	7	Goran Muhvić dipl.ing.str.		Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta Strojarski projekt Projekt plinske instalacije					
Sadržaj nacrta Shema spajanja sustava dojave plina	Br. lista 06	Uk. br. listova 8	Mjerilo 1:100		Suradnici



Napomena:
Dimenzije poprečnog profila rova kotirane u centimetrima.

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula					
Br. projekta 646/2020 P	Vrsta projekta Glavni projekt		Naziv građevine GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA		Investitor TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr. 1233/19-GL	Datum izrade 12.2019.	Mapa br. 7	Projektant Goran Muhvić dipl.ing.str.		Glavni projektant Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta Strojarski projekt Projekt plinske instalacije					
Sadržaj nacrta Detalj ukopanog plinovoda ispod prometnice			Br. lista 07	Uk. br. listova 8	Mjerilo 1:100	Suradnici



PO1 Mjerno-regulacijski ormarić
glavni zaporni brzozatvarajući ventil (plinska kuglasta slavina)
manomatar 0-6 bar, sa isp.slavinom
plinski filter, regulator tlaka M2R 25
pul/piz = 4bar/23 mbar,
plinomjer BKG10T sa temperaturnim korektorom,
manometar 0-120 mbar sa isp.slavinom

PO2 Ormarić sa protupožarnim interventnim ventilom NO40/NP16 (plinska kuglasta prirubnička slavina)
i EMV NO40/NP16

BZV	Plinska kuglasta slavina (glavni zaporni brzozatvarajući ventil)
PF	Plinski filter, NO25,NP16, Elster
RT	Regulator tlaka M2R 25, NO25,NP16, Elster
PL	Plinomjer s mjehom BK-G10T, sa tempereturnim korektorom, NO25,NP16, Elster
KS	Interventna prirubnička plinska kuglasta slavina NO40, NP16
EMV	Elektromagnetni prolazni navojni ON-OF ventil, NO40, NP16
1-6	Dionice plinske mreže

Kućni priključak, srednjetlačna plinska instalacija 4 bar PE-HD 100, d 63 i izolirana čelična bešavna cijev NO 50 (ukopani dio instalacije)

Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar, čelična bešavna cijev DIN 2448 (ukopani dio instalacije)

Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar PE-HD 100, d 63 (ukopani dio instalacije)

Niskotlačna plinska instalacija 25 mbar, čelična bešavna cijev DIN 2448 (unutarnja vidljiva instalacija)

TK1 Plinski vertikalni kotao UltraGas s kondenzacijskim principom rada.
Ugrađen Premix plamenik modulirajući s ventilatorom te kompletnom plinskom rampom. Kompletna automatska regulacija TopTronic E s mogućnosti spoja na CNUS.
UltraGas tip 100, učin 20,9-100 kW, radni tlak 4 bara (modulacija 1:4,78). N= 27/158 W, 230 V/50 Hz
Maksimalni toplinski učin (80/60°C) 92 kW
MINIMALNI toplinski učin (80/60°C) 19 kW
Maksimalni toplinski učin (40/30°C) 100 kW
Minimalni toplinski učin (40/30°C) 20,9 kW
Dim. jedinice (L*H*Š)=990*1715*675 mm, masa 331 kg
Iskoristivost (DIN 4702 dio 8) 109,1%

NORA INŽENJERING d.o.o. Pula, Valmade 4C, 52100 Pula

Br. projekta	Vrsta projekta		Naziv građevine	Investitor
646/2020 P	Glavni projekt		GRAĐEVINA GOSPODARSKE NAMJENE PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	TRANS EASTSERVIS d.o.o. Industrijska 5, Žminj
Zaj. ozn. pr.	Datum izrade	Mapa br.	Projektant	Glavni projektant
1233/19-GL	12.2019.	7	Goran Muhvić dipl.ing.str.	Denis Bolonović dipl.ing.građ.
Strukovna odrednica i naziv projekta Strojarski projekt Projekt plinske instalacije				
Sadržaj nacrta	Br. lista	Uk. br. listova	Mjerilo	Suradnici
Shema plinske instalacije	08	8	1:	