

MAPA 8

INVESTITOR:

**OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
TRG ANTE STARČEVIĆA,
31000 OSIJEK - HR
OIB: 10383308860**

**GRAD OSIJEK
FRANJE KUHAČA 9, 31000 OSIJEK - HR
OIB: 30050049642**

ZAHVAT U PROSTORU:

**IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE
GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK**

LOKACIJA:

OSIJEK, k.č.br. 9701/7

FAZA PROJEKTA:

IZVEDBENI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

17/2020

NAZIV:

**STROJARSKI PROJEKT
PLINSKE INSTALACIJE**

DIREKTOR:

Branko Šegotić, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT:

Helena Hećimović, dipl.ing.stroj.

SURADNICI PROJEKTANTA:

Ivica Bakin, ing.stroj.

Zagreb, studeni 2020.

SADRŽAJ

A) TEKSTUALNI DIO

1. Registracija Društva
2. Projektni zadatak
3. Tehnički opis
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete
5. Tehnički proračun

B) GRAFIČKI DIO

- Crtež br. 101 - Situacija
- Crtež br. 201 - Dispozicija plinske instalacije: PRIZEMLJE
- Crtež br. 202 - Dispozicija plinske instalacije: KAT I TEHNIČKA ETAŽA 1
- Crtež br. 203 - Dispozicija plinske instalacije: KROV
- Crtež br. 301 - Shema plinske instalacije
- Crtež br. 401 - Presjeci i detalji plinske instalacije dio I
- Crtež br. 402 - Presjeci i detalji plinske instalacije dio II

1. REGISTRACIJA DRUŠTVA

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu, po sucu toga suda Vesna Buljan, u registarskom predmetu upisa usklađenja općih akata i temeljnoga kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima, po prijedlogu predlagatelja TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE poduzeće za inženjering poslove d.o.o., Zagreb, Hvarska 1/c, dana 12.05.1999.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

usklađenje općih akata i temeljnoga kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima u društvu s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove, sa sjedištem u Zagreb, Hvarska 1/c, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080292475, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 12. svibnja 1999. godine



S U D A O
Vesna Buljan

Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUĐSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE
društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove
upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

TVRKA/NAZIV:

TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE društvo s ograničenom
odgovornošću za inženjering poslove

SKRAĆENA TVRKA/NAZIV:

TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE d.o.o.

SJEDIŠTE:

Zagreb, Hvarska 1/c

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 51 -Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini
- * -Inženjering, projektni menadžment i tehničke
djelatnosti
- * -Izrada idejnog rješenja i projektne
dokumentacije
- * -Izrada investicijskog programa
- * -Poslovi u vezi s ustupanjem građenja
- * -Nadzor nad izvođenjem radova
- * -Zastupanje inozemnih tvrtki
- * -Posredovanje u vanjskotrgovinskom prometu

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Branko Šegotić, JMBG: 1308946330106

Zagreb, Sveti Duh 79

direktor

zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

1,090,700.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

Akt o osnivanju poduzeća uskladen sa odredbama ZTD
29.11.1995. godine i sastavljen u novom obliku kao
Društveni ugovor.

OSTALI PODACI:

Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu
pod reg. brojem 1-2906.

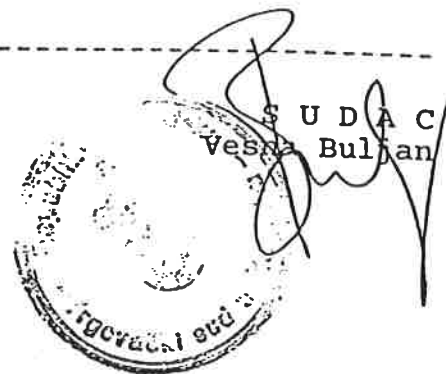
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TERMOTINŽENJERING-PROJEKTIRANJE
društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove
upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

U Zagrebu, 13. svibanj 1999.



R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu, po sucu toga suda Ivica Škunca, u registarskom predmetu upisa promjene članova društva, promjene odredbi društvenog ugovora, po prijedlogu predlagatelja TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove, Zagreb, Hvarska 1/C, dana 22.10.2004.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

promjenu članova društva i izmjenu odredbi Društvenog ugovora, u društvu s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TERMOINŽENJERING-PROJEKTIRANJE društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove, sa sjedištem u Zagreb, Hvarska 1/c, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080292475, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 22. listopada 2004. godine



S U D A C
Ivica Škunca

Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik i druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 2 za tvrtku TERMOTINŽENJERING-PROJEKTIRANJE
društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering poslove
upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Odlukom članova skupštine društva od 11.10.2004.
godine izmijenjen je u cijelosti Društveni ugovor za
TERMOTINŽENJERING-PROJEKTIRANJE, d.o.o. od
29.11.1995. godine i zamijenjen je u cijelosti novim
tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže
određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 388.
ZTD-a, a zbog pristupa novih članova društva o osnovi
ugovora o ustupu udjela, te po osnovi rješenja o
nasljeđivanju.
Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu
javnog bilježnika po čl. 456. ZTD-a dostavljen sudu
i odložen u zbirku isprava.

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti.

U Zagrebu, 22. listopada 2004.



S U D A C
Ivica Škunca

2. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNII ZADATAK

Za investitora OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA, Trg Ante Starčevića, 31000 Osijek - HR i GRAD OSIJEK, Franje Kuhača 9, 31000 OSIJEK - HR, potrebno je izraditi IZVEDBENI STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE za zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE, GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK (u daljnjem tekstu: Dokumentacija).

Prirodni plin sljedećih je tehničkih karakteristika:

$$p = 1-3 \text{ bar pretlaka}$$
$$H_d = 33.338 \text{ kJ/m}^3.$$

Projektom obuhvatiti:

- kućni priključak plina ulaz plinovoda od uličnog ST plinovoda u parcelu,
- plinsko redukcijску mjernu stanicu u zaštitnom samostojećem plinskom ormariću s kuglastom slavinom, redukcijom tlaka plina s $p_1 = 1-3 \text{ bar}$ na $p_2 = 50 \text{ mbar}$ i plinomjerom,
- plinski fasadni ormarić te razvod niskotlačnog plina u građevini s priključenjem na plinski kotao za vanjsku ugradnju sa smještajem na otvorenom dijelu krova.

Dokumentaciju izraditi respektirajući važeće zakone, propise te zahtjeva distributera plina HEP PLIN d.o.o. za distribuciju i opskrbu plinom te na temelju arhitektonskih podloga tvrtke SIRRAH projekt d.o.o., Osijeka, Ribarska 4.

U Osijeku, _____

ZA PROJEKTANTA:

ZA INVESTITORA:

3. TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

Za investitora OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA, Trg Ante Starčevića, 31000 OSIJEK - HR i GRAD OSIJEK, Franje Kuhača 9, 31000 OSIJEK - HR i zahvat u prostoru IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE, GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK, izrađen je izvedbeni strojarski projekt PLINSKIH INSTALACIJA (u daljnjem tekstu Dokumentacija).

Predmetnom dokumentacijom obuhvaćene su sljedeće cjeline:

- kućni priključak PE d63 sa spojem na postojeći ulični ST plinovod PE d110 u ulici
- plinska redukcijska mjerna stanica u ormariću (PRMS)
- razvod mjerenog NT plina za potrebe loženja otvorene krovne toplovodne plinske kotlovnice (Q = 235 kW) sa spojem na plinski plamenik kondenzacijskog kotla.

Maksimalno aplicirajući dokument uvjeti za priključenje na plinski distribucijski sustav br.92-100-156 izdano u Osijeku 12.06.2019. od HEP-Plina d.o.o kao operatora distribucijskog sustava i Mrežnih pravila, projektirana je plinska instalacija.

Geodetskim elaboratom (BP:113-2020) katastarske čestice 9701/2, 9702/3, 9703/1, 9560/10 i 9718/1 objedinjene su u jednu katastarsku česticu: 9701/7, k.o. Osijek.

KUĆNI PRIKLJUČAK ST PLINA

Kućni priključak predviđen je kao ukopani cjevovod od polietilena visoke gustoće (PEHD- ϕ 63) atestiran za plinske instalacije spaja se na postojeći ulični ST plinovod PE d110 preko sedla za bušenje pod tlakom ELGEF PLUS PE 100 SDR 11 od polietilena, dimenzija $d_1-d = \phi 110 - \phi 63$ mm, u ulici Franje Kuhača nakon spoja vodi se do plinsko mjerne redukcijske stanice (PMRS). Na cca 1 m od iste polietilenski cjevovod PE d63 preko prijelaznika PE-ČE: $\phi 63 - DN 50$ nastavlja čeličnom bešavnom cijevi DN50 ($\phi 60,3 \times 2,9$) te ulazi u plinsku mjernu redukcijsku stanicu (PRMS-u).

PLINSKO REDUKCIJSKA MJERNA STANICA (PRMS-u)

Plinsko mjerna redukcijska stanica predviđena je za smještaj u samostojeći zaštitni limeni ormarić, unutar parcele u zelenom pojasu, poštujući sigurnosne udaljenosti. Ista je ograđena zaštitnom prozračnom ogradom visine cca 1,8 m s pripadnim vratima. Zaštitna ograda se postavlja oko plinske mjerne redukcijske stanice na minimalnoj udaljenosti od ruba limenog ormarića za iznos zaštitnog pojasa (prostor – zona opasnosti). Zaštitna ograda kao i betonski temelj za samostojeći zaštitni limeni ormarić predmet je obrade arhitektonskog projekta. Na granici zone opasnosti potrebno je postaviti znakove upozorenja:

- zabrana prilaza stanici
- zabrane uporabe neodgovarajućih električkih alata, rasvjete i sl.
- upozorenja opasnosti od požara i eksplozije.

Prema uvjetima priključenja distributera plina, ulazni ST tlak u PRMS-u iznosi 1-3 bar, a oprema je projektirana sukladno propisima za tlačno područje 1-4 bar.

Samostojeći zaštitni plinski ormarić dimenzije je LxBxH = 1250 x 850 x 400 mm.

Od ulaza do izlaza PMRS-u čine sljedeći elementi – oprema:

- kuglasta zaporna slavina DN50 PN16
- regulator tlaka s plinskim fiterom DN25 PN16
- membranski plinomjer G-25T s temperaturnim korektorom
- manometar 0-100 mbar
- kuglasta zaporna slavina DN50 PN16

Plin izlaznog pretlaka 50 mbar od izlaza iz regulatora tlaka pa sve do ukopanog prijelaznog komada PE/ČE vodi se čeličnom cijevi DN50. Prijelazni komad PE d63/ ČE DN50 ugrađuje se na 1m od plinsko mjerno redukcijske stanice.

RAZVOD MJERENOG NT PLINA ZA POTREBE LOŽENJA OTVORENE KROVNE TOPLOVODNE PLINSKE KOTLOVNICE SA SPOJEM NA KOTAO (Q= 235 kW)

Odvod mjenog plina predviđen je polietilenskom plinskom cijevi PE d63 od prijelaznog komada uz PRMS-u do prijelaznog komada PE d63 / ČE DN50 udaljenog 1 metar od fasade objekta, odnosno plinskog fasadnog ormarića LxBxH = 400 x 250 x 500 mm.

U plinskom fasadnom ormariću predviđena je kuglasta slavina DN50 PN16, kao zapor prije ulaska u građevinu. Plinska cijev DN50 od plinskog fasadnog ormarića vodi se vertikalno do instalacijske etaže gdje se u stropu iste vodi do lokacije prodora na krov preko proturane cijevi.

Preko plinske proturane cijevi DN80 plinska cijev DN50 prolazi kroz stropnu ploču te se nadalje vodi sve do spoja na plinsku rampu ili plinski kondenzacijski kotao. Prije spoja na plinsku rampu predviđena je plinska kuglasta slavina i termički zaporni osigurač dimenzije DN50 PN16.

Dimni plinovi se odvođe dimovodnom instalacijom u atmosferu, a zrak potreban za izgaranje dovodi se direktno iz okoline.

Uz otvorenu krovnu plinsku kotlovnice za potrebe gašenja požara predviđena su tri protupožarna aparata, dva S-6 i jedan CO₂-5.

BITNE OPASKE

Kompletanu plinsku instalaciju neophodno je izvesti striktno prema zahtjevima HEP-Osijek, rješenjima iz ovog projekta te ostalim važećim propisima i uzancama struke.

Unutar građevine plinovod se treba izvesti iz bešavnih čeličnih cijevi, a armatura se spaja navojnim ili prirubničkim vezama s omogućavanjem lakog razdvajanja u slučaju potrebe zamjene ili slično.

Plinovod se ovješa ili oslanja obujmicama i konzolama o zid ili strop, a pri tome treba voditi računa da maksimalni razmak oslonaca može biti kako slijedi:

- 1500 mm za cijev DN 15
- 2000 mm za cijev DN 25
- 2500 mm za cijev DN 32
- 3000 mm za cijev DN 40
- 3500 mm za cijev DN 50

Prilikom polaganja plinovoda izuzetno je bitan svijetli razmak NTP i priključaka te STP i priključaka od postojećih i projektiranih instalacija i objekata. Minimalne sigurnosne udaljenosti za plinovode jesu:

NTP

- po vertikali kod križanja s ostalim instalacijama s time da se pri križanju s vrelovodima i parovodima, ukoliko je svjetli razmak manji od 0,7 m, dodatno primjeni zaštitna čelična cijev na jednoj od instalacija 0,5 m
- po horizontali pri paralelnom polaganju instalacija 1,0 m
- stupovi (HPT, elektrina rasvjeta) računajući od osi stupa:
 - do 6 m visine 1,0 m
 - preko 6 m visine 1,5 m
- kanalska okna (HPT, kanalizacija, vodovod) 1,0 m
- debla visokog raslinja 1,5 m
- obod grmolikog raslinja 0,5 m
- transformatorske stanice, potencijalna mjesta istjecanja tekućih ugljikovodika, otapala i ostalih agresivnih tekućina 5,0 m
- zgrade i ostali objekti 1,0 m.

Iznimno, kad nema drugog rješenja dozvoljeno je (osim za vrelovođe i parovođe), uz posebne mjere zaštite jedne od instalacija ovisno o vrsti instalacije (plastična ili čelična zaštitna cijev, barijera od cigli ili betonskih cijevi odnosno polucijevi) i uz suglasnost vlasnika druge instalacije:

- na dionici do 10 m pri paralelnom polaganju da horizontalna udaljenost NTP i priključaka od drugih instalacija i kanalskih okana bude minimalno 0,5 m
- kod križanja NTP i priključaka s ostalim instalacijama da udaljenost po vertikali bude minimalno 0,15 m.

STP

Za STP vrijede identični razmaci i iznimni uvjeti, osim što je sigurnosna udaljenost STP cjevovoda i priključaka od zgrade i ostalih objekata 2,0 m.

Za iznimne slučajeve i kod STP i kod NTP, prije izvedbe postići dogovor i usuglašenje s distributerom.

Nakon montaže plinovoda obavlja se ispitivanje plinske instalacije prema DVGW-TRGI 1986, a što uključuje da se nakon završenog spajanja, a prije ličenja, treba obaviti tlačna proba. Budući se u konkretnom slučaju radi o srednjotlačnoj i niskotlačnoj plinskoj instalaciji (radni tlak 3 bar i ≤ 100 mbar), tlačnu probu izvesti sukladno zahtjevima za takve instalacije.

Za niskotlačnu instalaciju obaviti prethodno i glavno ispitivanje.

Prethodno ispitivanje obavlja se inertnim plinom ili zrakom, uz pretlak od 1 bar. Ispituju se novopoloženi vodovi bez armature i prije ličenja. Nakon što se postigne izjednačenje temperatura voda i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u tijeku 10 minuta. Za vrijeme ispitivanja treba po vodovima srednje jako kuckati. Ispuštanje ispitnog medija vrši se na najširem presjeku radi lakšeg ispuhivanja nečistoće.

Glavno ispitivanje se obavlja inertnim plinom ili zrakom s pretlakom od 110 mbar. Nakon što se postigne izjednačenje temperature, ispitni tlak ne smije pasti u tijeku 10 minuta.

Kućni priključak koji spada u srednjotlačne cjevovode ispituje se prema DWGW-G 469. po metodi C3. Ispitni tlak mora biti 1,1 puta vrijednosti maksimalnog radnog tlaka.

Nakon obavljenih ispitivanja uz zapisnički konstatiranu uspješnost, instalacija se liči dvostrukim premazom temeljne boje uz prethodno mehaničko čišćenje od hrđe te dvostrukim premazom laka žute boje.

Prije puštanja instalacije u pogon istu treba pregledati ovlaštena služba distributera HEP-Osijek, o tome sastaviti zapisnik te izdati atest.

**PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE
PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE**

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme, kao što su: filteri, mjerni uređaji i slično, obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

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

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

Predviđeni vijek trajanja instalacije iznosi 25 godina.

Projektant:

Helena Hećimović, dipl.ing.stroj.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. OPĆI UVJETI

OVI UVJETI REGULIRAJU I SPECIFICIRAJU:

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije,
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u specifikaciji,
- montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije,
- jamstvo za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja ili instalacije.

STAVKE IZ OVIH OPĆIH UVJETA TREBA DOSLJEDNO PRIMJENJIVATI OSIM:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova,
- ako nije drugačije regulirano Zakonom.

UGOVARANJE

- Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.
- Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
- Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
- Prije sklapanja ugovora izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
- U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

- U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.
- Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.
- Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

PRIPREMA RADOVA

- Izvođač radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.
- Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.
- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.
- Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
- Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.
- Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristika koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

- Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
- Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).
- Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.
- Kod zaprimanja opreme obavlja se vizuelna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.
- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.
- Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.
- Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi građevni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.
- U građevni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.
- Svi podaci uneseni u građevni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.
- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili građevni dnevnik.
- Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.
- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.
- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor, ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.
- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke, investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.
- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
- Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.
- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvođača radova.
- Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.
- Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.
- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

JAMSTVO

- Projektant jamči za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.
- Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.
- Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran, ili nije pod garancijom proizvođača.
- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstva ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora, ili pak uslijed više sile.
- Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.
- Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

4.2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA PLINSKE INSTALACIJE

- Materijal i oprema ugrađeni u instalaciju moraju biti solidne kvalitete i posjedovati atest o ispitivanju. Ako izvođač upotrijebi materijal za koji se ustanovi da ne odgovara po kvaliteti ili traženim tehničkim karakteristikama, na zahtjev nadzornog inženjera mora se demontirati i postaviti onaj koji odgovara traženim uvjetima.
- Sve montažne i instalaterske radove na plinovodu preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za kvalitetno i brzo izvođenje radova.
- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Najvažnija operacija kod montaže plinovoda je polifuzno zavarivanje PE cjevovoda i opreme kao i stično zavarivanje Če-cijevi, te joj je potrebno posvetiti naročitu pažnju. Ovoj operaciji prethodi operacija čišćenja unutrašnjosti cijevi od nečistoća i stranih predmeta. Čišćenje se obavlja žičanom četkom kružnog oblika i promjera nešto manjeg od unutrašnjeg promjera cijevi, te filcanim čepom čiji je promjer jednak unutrašnjem promjeru cijevi, koji sa svake strane ima pričvršćenu kuku na koju se priveže uže.

- Zavarivanje Če-cijevi plinovoda izvodi se u tri sloja: korijenski zavar, ispuna i površinski sloj.
- ST plinovod kućnog priključka izvodi se iz cijevi i fittinga proizvedenih od polietilena visoke gustoće, kvalitete PE 100 (u nastavku PE), za radni tlak 10 bar, klase SDR 11, kvalitete prema HRN EN 1555-2.
- Ulaz ST plinovoda u plinski ormarić, izlaz NT plinovoda iz iste, kao i dio priključka na ulazu u građevinu, izvodi se iz cijevi i fittinga proizvedenih od ugljičnog čelika, prema DIN 2440 i DIN 2448, od materijala s garantiranim mehaničkim osobinama i svojstvima zavarivanja, koji se spajaju isključivo zavarivanjem, te ih treba zaštititi polietilenskom izolacijskom navlakom.
- Plinovod (ST/NT) na prolazu kroz zidove i betonsku ploču vodi se kroz proturane cijevi.
- Za PE ST plinovode do uključivo ϕ 63 mm mora se rabiti PE cijev i pripadajući fitinzi klase SDR 11.
- PE cijevi i fitinzi do uključivo ϕ 110 mm spajaju se isključivo elektro spojnica.
- Spajanje elektro spojnica ili sučeono zavarivanje, može se izvesti isključivo aparatom koji automatski određuje parametre zavarivanja i daje ispis o kvaliteti izvedenog spoja.
- Prilikom izvedbe ST plinovoda ne smiju se ugrađivati cijevi i fitinzi koji nemaju atest proizvođača o kvaliteti dotičnog proizvoda. Fitinzi koji su prepravljani, izrađeni tvornički ili radionički od naknadno zagrijanih i oblikovanih cijevi ili segmenata cijevi, te cijevi i fitinzi kojima je prošao rok uporabe zavisno o načinu njihovog skladištenja, ne smiju se ugrađivati.
- Horizontalna i vertikalna skretanja ST plinovoda i priključka izvesti savijanjem cijevi u dozvoljenim granicama, odnosno rabljenjem standardnih koljena od 45° ili 90°.
- Na mjestu prolaza ST plinovoda ispod ceste i na mjestima gdje plinovod treba zaštititi od mehaničkih ili toplinskih oštećenja, postavljaju se zaštitne čelične cijevi.
- Na zaštitnim cijevima duljim od 10 m postavljaju se jedna odušna cijev, a kod zaštitnih cijevi preko 20 m dvije odušne cijevi.
- Na zaštitnim cijevima s odušnim cijevima, kao i na zaštitnim cijevima postavljenim s nagibom većim od 20%, potrebno je brtviti njihove krajeve. Zaštitne cijevi koje nemaju odušne cijevi nije potrebno brtviti.
- U rov iznad ST plinovoda i priključaka, 0,5 m ispod nivoa terena, postavlja se polietilenska traka upozorenja žute boje i širine $6 \div 8$ cm, s natpisom PLIN ili POZOR PLIN. Na traci ne smije biti drugih natpisa. Na mjestima gdje se ST plinovod polaže na dubinu veću od 1,5 m nadsloja, traka upozorenja se postavlja na svakih 0,5 m po debljini rova. Na mjestima gdje se ST

plinovod polaže s nadslojem manjim od 1 m, odnosno priključak s nadslojem manjim od 0,8 m, potrebno je postaviti simetrično iznad njih dvije trake razmaknute 20 cm.

- Glavni zapor prirubnička kuglasta slavina PN 16.
- Nakon montaže plinovod se provjerava ispitnim tlakom koji iznosi 2 bara više od radnog, odnosno najmanje 3 i najviše 6 bar. Ispitivanje se vrši zrakom ili nekim inernim plinom.
- Minimalna dubina ukapanja je s nadslojem 1,0 m za ST plinovod, dimenzije do uključivo $\varnothing$ 63 mm. Iznimno gdje je nužno, ukapanje ST plinovoda, odnosno priključka, moguće je izvesti na dubinu manju od minimalne.
- Širine rova pri minimalnim dubinama ukapanja su:

	do uključivo $\varnothing$ 110	za $\varnothing$ 160	za $\varnothing$ 225	za $\varnothing$ 315
za iskop rova frezom	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
za strojni iskop	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm
za ručni iskop u mekanom tlu	40 cm	50 cm	50 cm	60 cm
za ručni iskop u asfaltu	50 cm	50 cm	50 cm	60 cm

- Iskapanje rova izvesti mehanizacijom, gdje je to moguće, a na mjestima prolaza plinovoda u blizini drugih instalacija, potrebno je iskapanje izvesti ručno (pazeći na ostale instalacije tj. eliminirati mogućnost oštećenja).
- Rov dublji od 1 m u koji ulaze radnici mora biti širine 0,8 m, a po potrebi i širi te razaprt. Ukoliko je gornji sloj terena rastresit može se do dubine 30 cm od gornjeg ruba rova izvesti skošenje pod 45°.
- Montažne jame za prespajanje ST plinovoda uz normalne uvjete na terenu, te za spajanje u rovu ST plinovoda uz gusto položene instalacije, trebaju biti duljine 1,5 m, širine 1,2 m, a dubine kod PE ST plinovoda 0,2 m, a kod čeličnih ST plinovoda 0,6 m ispod niveliranog dna rova. Dimenzije jama mogu se povećati ili smanjiti ukoliko to zahtijeva i omogućuje stanje na terenu i obavljanje potrebnih radova.
- Na mjestu montaže priključka izvesti rov širine 50 cm i to po 50 cm u svim smjerovima od točke spajanja.
- Unutarnju instalaciju mjerenog plina smiju izvoditi, popravljati, prepravljati, čistiti i održavati uz lokalnog distributera plina i svi ovlašteni plinoinstalateri. Isto se odnosi i na postavljanje, skidanje te popravak plinskih trošila i armature iza plinomjera.

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Prilikom izvedbe NT plinovoda ne smiju se ugrađivati cijevi i fitinzi koji nemaju atest proizvođača o kvaliteti dotičnog proizvoda. Fitinzi koji su prepravljani, izrađeni tvornički ili radionički od naknadno zagrijanih i oblikovanih cijevi ili segmenata cijevi, te cijevi i fitinzi kojima je prošao rok uporabe zavisno o načinu njihovog skladištenja, ne smiju se ugrađivati.
- Horizontalna i vertikalna skretanja NT plinovoda i priključka izvesti savijanjem cijevi u dozvoljenim granicama, odnosno rabljenjem standardnih koljena od 45° ili 90°.
- Zavarivanje Če-cijevi plinovoda izvodi se u tri sloja: korijenski zavar, ispuna i površinski sloj. Međusobno spajanje PE cijevi obavlja se elektrospojnicama.
- Po završetku montaže obavlja se proba. Za vrijeme probe, pored kontrole tlaka na manometru, sve zavarene spojeve je potrebno premazati otopinom sapuna u vodi. Na taj način lagano se mogu ustanoviti sva mjesta propuštanja koja treba popraviti i nakon toga ponoviti tlačnu probu.
- Nakon kompletnog završetka montažnih radova na plinovodu, a prije preuzimanja plinovoda od strane investitora, izvođač radova je dužan obaviti tlačnu probu zrakom, kompletnog mjerenog dijela plinovoda od zaporne slavine nakon plinomjera.
- Tlačenje zraka u plinovod treba obavljati postupno, uz stalnu kontrolu nepropusnosti navojnih i prirubničkih spojeva, te ih po potrebi pritezati ako puštaju. Kada tlak u plinovodu postigne ispitnu vrijednost, prekida se s daljnjim tlačenjem zraka u plinovod.
- Vrijeme trajanja tlačne probe je 4 h od trenutka kad se temperatura zraka u plinovodu ustali. Tijekom ispitivanja, u određenim vremenskim razmacima, treba očitavati tlak na manometru, uz obaveznu korekciju tlaka uslijed razlika temperature stlačenog zraka u plinovodu.
- Nakon uspješno obavljene montaže i tlačne probe, plinovod se pušta u rad tako da se napuni plinom. Punjenje plinom mora se obavljati tako da se spriječi stvaranje eksplozivne smjese plina i zraka. To se može postići ili upuštanjem u plinovod odgovarajuće količine inertnog plina i zraka, ili pak laganim upuštanjem plina.
- Na kraju cjevovoda ispušta se zrak iz plinovoda - ispuhuje. Pri ispuhivanju plinovoda, detektorom se kontrolira sadržaj plina u ispusnoj smjesi plina i zraka. Kad se utvrdi da je sadržaj plina u ispusnoj smjesi 99%, prekida se s ispuhavanjem i punjenjem plinovoda, te se može smatrati da je isti spreman za pogon.
- Nakon uspješno obavljenih ispitivanja obavlja se čišćenje, izolacija i ličenje instalacije.

- Tehnička primopredaja instalacije nakon završetka svih radova obavlja se u prisustvu nadzornog inženjera, predstavnika investitora i distributera. Ukoliko se prilikom predaje instalacije obavlja i tehnički pregled u svrhu dobivanja uporabne dozvole, prisutni su i predstavnici institucije nadležne za izdavanje uporabne dozvole.
- Izvođač je dužan voditi montažni dnevnik kojeg ovjerava nadzorni inženjer.
- Ni jedna nova, niti bitno promijenjena plinska instalacija ne smije se staviti u pogon, ako je prethodno nije pregledao distributer plina i zapisnički utvrdio njenu tehničku ispravnost.
- Ako distributer plina ustanovi da dovršena instalacija nije propisno izvedena, ili da postoji opasnost po zdravlje, život ili imovinu potrošača plina, odnosno drugih osoba, a također ako postoji mogućnost nepovlasnog korištenja nemjerenog plina, dužan je uskratiti priključak instalacije na ulični plinovod, odnosno dobavu plina, sve dok se instalacija ne dovede u ispravno stanje.
- O izvršenom pregledu distributer plina izdaje atest, a na temelju zapisnika, sastavljenih prilikom prethodnog i glavnog (završnog) ispitivanja instalacije na nepropusnost. Atest se ne smije izdati sve dok distributer plina ne posjeduje u svojoj tehničkoj arhivi primjerak projekta.

4.3. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

- Atesti ugrađene opreme i materijala.
- Zapisnik o tlačnoj probi plinske ST i NT instalacije.
- Zapisnik o glavnom ispitivanju ili ispitivanju nepropusnosti.
- Atest o obavljenom mjerenju buke u prostorima te utjecaju buke na okolinu.
- Atesti sigurnosnih ventila.
- Mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora.
- Mjerenje o postignutim parametrima instalacije: tlakovi, temperature.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju instalacije.
- Atest o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari iz stacionarnog izvora.

- Atest plinskog kotla kao uređaja s povećanom opasnošću temeljem čl. 52. i 53. Zakona o zaštiti na radu.
- Atest plinskog kotla kao uređaja s povećanom opasnošću temeljem čl. 99. Zakona o zaštiti na radu.
- Dokaznica o postignutom kapacitetu instalacije.
- Atest dimnjaka.

4.4. MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Kontrolu uređaja i opreme, kao što su filteri, mjerni uređaji i slično, obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.
- Mjerenje emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnog izvora obavljati prema važećoj Uredbi.

4.5. POPIS PROPISA I NORMI ČIJU PRIMJENU PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ODREĐUJE

- HRN EN 12007-2:2001 - Plinski opskrbeni sustavi - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do i uključivo 16 bar - 2. dio: Posebne funkcionalne preporuke za polietilen
- HRN EN 12007-3:2001 - Plinski opskrbeni sustavi - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do i uključivo 16 bar - 3. dio: Posebne funkcionalne preporuke za čelik
- HRN EN 12007-4:2001 - Plinski opskrbeni sustavi - Cjevovodi za maksimalni radni tlak do i uključivo 16 bara - 4. dio: Posebne funkcionalne preporuke za renoviranje
- HRN EN 12279:2001 - Plinski opskrbeni sustavi - Plinski regulacijski uređaji na kućnim priključcima - Funkcionalni zahtjevi
- HRN EN 12279:2001/A1:2008 - Plinski opskrbeni sustavi - Plinski regulacijski uređaji na kućnim priključcima - Funkcionalni zahtjevi
- HRN EN 437: 2004 en - ISPITNI PLINOVI - ISPITNI TLAKOVI - KATEGORIJE UREĐAJA

- HRN EN 437: 2009 - ISPITNI PLINOVI - ISPITNI TLAKOVI - KATEGORIJE UREĐAJA
- HRN EN 444: 1997 - Nerazorno ispitivanje - Osnove ispitivanja metalnih materijala prozračivanjem rendgenskim i gama zrakama
- HRN EN 444: 1997/Ispr. 1: 2002 - Nerazorno ispitivanje - Osnove ispitivanja metalnih materijala prozračivanjem
- HRN EN 970: 2000 - Nerazorno ispitivanje - Osnove ispitivanja zavara - Vizualno ispitivanje
- HRN EN ISO 12944-1:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 1. dio: Opći uvod
- HRN EN ISO 12944-2:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 2. dio: Razredba okoliša
- HRN EN ISO 12944-3:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 3. dio: Razmatranje oblikovanja
- HRN EN ISO 12944-4:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 4. dio: Vrste površina i priprema površina
- HRN EN ISO 12944-5:2008 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavima boja - 5. dio: Zaštitni sustavi boja
- HRN EN ISO 12944-6:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 6. dio: Metode laboratorijskih ispitivanja svojstava
- HRN EN ISO 12944-7:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja
- HRN EN ISO 12944-8:1999 - Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje
- HRI CEN/TR 13480-7:2008 - Smjernice za primjenu postupaka za ocjenu sukladnosti (CEN/TR 13480-7:2002)
- HRN EN 13480-1:2008 - Metalni industrijski cjevovodi - 1. dio: Općenito (EN 13480-1:2002+A1:2005+A2:2008)
- HRN EN 13480-2:2008 - Metalni industrijski cjevovodi - 2. dio: Materijali (EN 13480-2:2002)
- HRN EN 13480-2:2008/A1:2011 - Metalni industrijski cjevovodi - 2. dio: Materijali (EN 13480-2:2002/A1:2010)
- HRN EN 13480-2:2008/A2:2011 - Metalni industrijski cjevovodi - 2. dio: Materijali (EN 13480-2:2002/A2:2010)
- HRN EN 13480-3:2008 - Metalni industrijski cjevovodi - 3. dio: Projektiranje i proračun (EN 13480-3:2002+A1:2005+A2:2006)
- HRN EN 13480-3:2008/A3:2009 - Metalni industrijski cjevovodi - 3. dio: Projektiranje i proračun (EN 13480-3:2002/A3:2009)

- HRN EN 13480-3:2008/A4:2010 - Metalni industrijski cjevovodi - 3. dio: Projektiranje i proračun (EN 13480-3:2002/A4:2010)
- HRN EN 13480-4:2008 - Metalni industrijski cjevovodi - 4. dio: Izrada i ugradnja (EN 13480-4:2002)
- HRN EN 13480-5:2008 - Metalni industrijski cjevovodi - 5. dio: Pregled i ispitivanje (EN 13480-5:2002)
- HRN EN 13480-5:2008/A1:2011 - Metalni industrijski cjevovodi - 5. dio: Pregled i ispitivanje (EN 13480-5:2002/A1:2011)
- HRN EN 13480-6:2008 - Metalni industrijski cjevovodi - 6. dio: Dodatni zahtjevi za ukopane cjevovode (EN 13480-6:2004+A1:2005)

Projektant:

Helena Hećimović, dipl.ing.stroj.

5. TEHNIČKI PRORAČUN

TEHNIČKI PRORAČUN

5.01. TEHNIČKO TEHNOLOŠKI PODACI I KARAKTERISTIKE PRIRODNOG PLINA

- maksimalni pretlak ST plina u uličnom plinovodu i priključku:

$$p_{\max} = 3 \text{ bar}$$

- minimalni pretlak ST plina u uličnom plinovodu i priključku:

$$p_{\max} = 1 \text{ bar}$$

- maksimalni pretlak NT plina za kotlovnici:

$$p_{\max} = 50 \text{ mbar}$$

- donja ogrijevna vrijednost prirodnog plina:

$$H_d = 33.338 \text{ kJ/m}^3$$

- gustoća plina kod 15°C:

$$\rho = 0,69 \text{ kg/m}^3$$

5.02. POTROŠAČ PLINA NA OTVORENOJ KROVNOJ KOTLOVNICI

- Plinski kondenzacijski kotao ($Q_N = 235 \text{ kW}$):

$$V = \frac{Q_L \times 3.600}{H_d} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$V = \frac{235 \times 3.600}{33.338}$$

$$V = 25,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.03. DIMENZIONIRANJE KUĆNOG ST PRIKLJUČKA

- potrebna količina prirodnog plina:

$$V = 25,3 \text{ m}^3/\text{h normalnog stanja}$$

- faktor redukcije ST plina:

$$f_{R,ST} = \frac{273,15}{273,15 + t} \times \frac{B + P_{\max}}{1013,25}$$

- minimalni pretlak ST plina $P_{\min}$ (mbar) = 1.000
- maksimalni pretlak ST plina $P_{\max}$ (mbar) = 3.000
- barometarski tlak B (mbar) = 989
- pogonska temperatura plina t (°C) = 15

$$f_{R,ST} = \frac{273,15}{273,15 + 15} \times \frac{989 + 1.000}{1013,25}$$

$$f_{R,ST} = 1,86$$

- pogonska količina ST plina:

$$V_p = \frac{V}{f_R} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$V_p = \frac{25,3}{1,86}$$

$$V_p = 13,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

- preporučena brzina strujanja ST plina pretlaka $p = 3,0$ bar:

$$w \leq 20,0 \text{ m/s}$$

- svijetli promjer cjevovoda PEHD cjevovoda:

$$d = \sqrt{354 \times \frac{V_p}{w}} \text{ (mm)}$$

$$d = \sqrt{354 \times \frac{13,60}{20}}$$

$$d = 15,51 \text{ mm}$$

Za vanjski ukopani plinovod kućnog priključka od uličnog plinovoda do prijelaznog komada ispred plinskog fasadnog ormarića odabrana je polietilenska cijev visoke gustoće PEHD, prema HRN EN 1555-2:2010, dimenzije PE d63, klase SDR 11 debljina stijenke $s = 5,8 \text{ mm}$.

- stvarna brzina:

$$w = 354 \times \frac{13,60}{51,4^2}$$

$$w = 1,82 \text{ m/s, zadovoljava.}$$

- svijetli promjer cjevovoda ČE cjevovoda:

$$d = \sqrt{354 \times \frac{V_p}{w}} \text{ (mm)}$$

$$d = \sqrt{354 \times \frac{13,60}{20}}$$

$$d = 15,51 \text{ mm}$$

Za vanjski ST plinovod kućnog priključka od prijelaznog komada do ulaza u plinski fasadni ormarić odabran je cjevovod DN 50 ($\phi 60,3 \times 2,9$), a stvarna brzina iznosi:

- stvarna brzina:

$$w = 354 \times \frac{13,60}{54,5^2}$$

$w = 1,62 \text{ m/s}$, zadovoljava.

Napomena: predmetni cjevovod odabran je većih dimenzija kako bi se izbjegli dodatni radovi u budućnosti radi povećanja kapaciteta plinskih potrošača.

5.04. DIMENZIONIRANJE NT PLINOVODA $p = 50 \text{ mbar}$

- potrebna količina prirodnog plina:

$$V = 25,3 \text{ m}^3/\text{h} \text{ normalnog stanja}$$

- faktor redukcije NT plina:

$$f_{R,NT} = \frac{273,15}{273,15 + t} \times \frac{B + p}{1013,25}$$

$$f_{R,NT} = \frac{273,15}{273,15 + 15} \times \frac{989 + 50}{1013,25}$$

$$f_{R,NT} = 0,97$$

- pogonska količina NT plina:

$$V_{p,NT} = \frac{V}{f_{R,NT}} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$V_{p,NT} = \frac{25,3}{0,97}$$

$$V_{p,NT} = 26,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

- usvojena pogonska količina NT plina:

$$V_{P,NT} = 26,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

- preporučena brzina strujanja NT plina:

$$p = 50 \text{ mbar}$$

$$w \leq 6,0 \text{ m/s}$$

- svijetli promjer cjevovoda:

$$d = \sqrt{354 \times \frac{V_{P,NT}}{w}} \text{ (mm)}$$

$$d = \sqrt{354 \times \frac{26,1}{6}}$$

$$d = 39,24 \text{ mm}$$

Za dimenziju ČE cjevovoda nakon regulatora tlaka odabran je cjevovod DN 50 (ϕ 60,3 x 2,9), a stvarna brzina iznosi:

$$w = 354 \times \frac{26,1}{54,5^2}$$

$$w = 3,11 \text{ m/s, zadovoljava}$$

5.05. ODABIR REGULATORA TLAKA KUĆNOG PRIKLJUČKA

Na osnovi ukupne protočne količine plina pri maksimalnom pogonu plinskih potrošača od $V = 25,3 \text{ m}^3/\text{h}$, odabran je regulator tlaka proizvod ELSTER M2R 40F, DN 25 PN 16, sljedećih tehničkih karakteristika:

- protok plina	Q_{nom}	(m^3/h)	=	25,3
- ulazni pretlak	p	(bar)	=	0,1 ÷ 5
- izlazni pretlak	p	(mbar)	=	18-100
- baždaren na	p	(mbar)	=	50
- priključak priрубnički				DN 25 PN 16

Definitivni odabir proizvođača regulatora tlaka definira distributer plina.

5.06. ODABIR PLINSKOG BROJILA

Za mjerenje potrošnje plina $V = 25,31 \text{ m}^3/\text{h}$, odabran je membranski plinomjer s mijehom, tip ELSTER G-25 BK, s temperaturnim korektorom, sljedećih tehničkih karakteristika:

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------|---|--------|
| - nazivno opterećenje | (m^3/h) | = | 25,31 |
| - minimalno opterećenje | (m^3/h) | = | 0,25 |
| - maksimalno opterećenje | (m^3/h) | = | 40 |
| - nazivni otvor | | | DN 50. |

Definitivni odabir proizvođača brojila definira distributer plina.

5.07. PAD TLAKA U REGULIRANOM I MJERENOM PLINOVODU

- PAD TLAKA OD PRMS DO PRIKLJUČKA NA PLINSKI KONDENZACIJSKI UREĐAJ

- pad tlaka u ravnom dijelu plinovoda ČE DN 50 ($\phi 60,3 \times 2,9$):

$$\Delta P_{R1} = 6,25 \times \lambda \times \frac{V_p^2 \times L \times \rho}{(100 \times d)^5} \text{ (mbar)}$$

$$\Delta P_{R1} = 6,25 \times 0,048 \times \frac{13,6^2 \times 75 \times 0,69}{(100 \times 0,0545)^5}$$

$$\Delta P_{R1} = 0,59 \text{ mbar}$$

- pad tlaka u ravnom dijelu plinovoda DN 50 ($\phi 60,3 \times 2,9$) radi lokalnih otpora:

$$\Delta P_{F1} = \sum \xi \times \frac{\rho \times w^2}{2} \times 10^{-2} \text{ (mbar)}$$

$$\Delta P_{F1} = 9,1 \times \frac{0,69 \times 1,82^2}{2} \times 10^{-2} + 1$$

$$\Delta P_{F1} = 1,1 \text{ mbar}$$

- pad tlaka u ravnoj dionici PE d 63 cjevovoda:

$$\Delta P_{R2} = 6,25 \times 0,043 \times \frac{26,1^2 \times 85 \times 0,69}{(100 \times 0,0514)^5}$$

$$\Delta P_{R2} = 2,99 \text{ mbar}$$

- pad tlaka u dionici PE d 63 radi lokalnih otpora:

$$\Delta P_{F2} = 0,7 \times \frac{26,1^2 \times 0,69}{2} \times 10^{-2} + 1$$

$$\Delta P_{F2} = 2,64 \text{ mbar}$$

- ukupni pad tlaka od PRMS do priključka na kotao:

$$\Delta P_{uk} = \Delta P_{R1} + \Delta P_{R2} + \Delta P_{F1} + \Delta P_{F2} \text{ (mbar)}$$

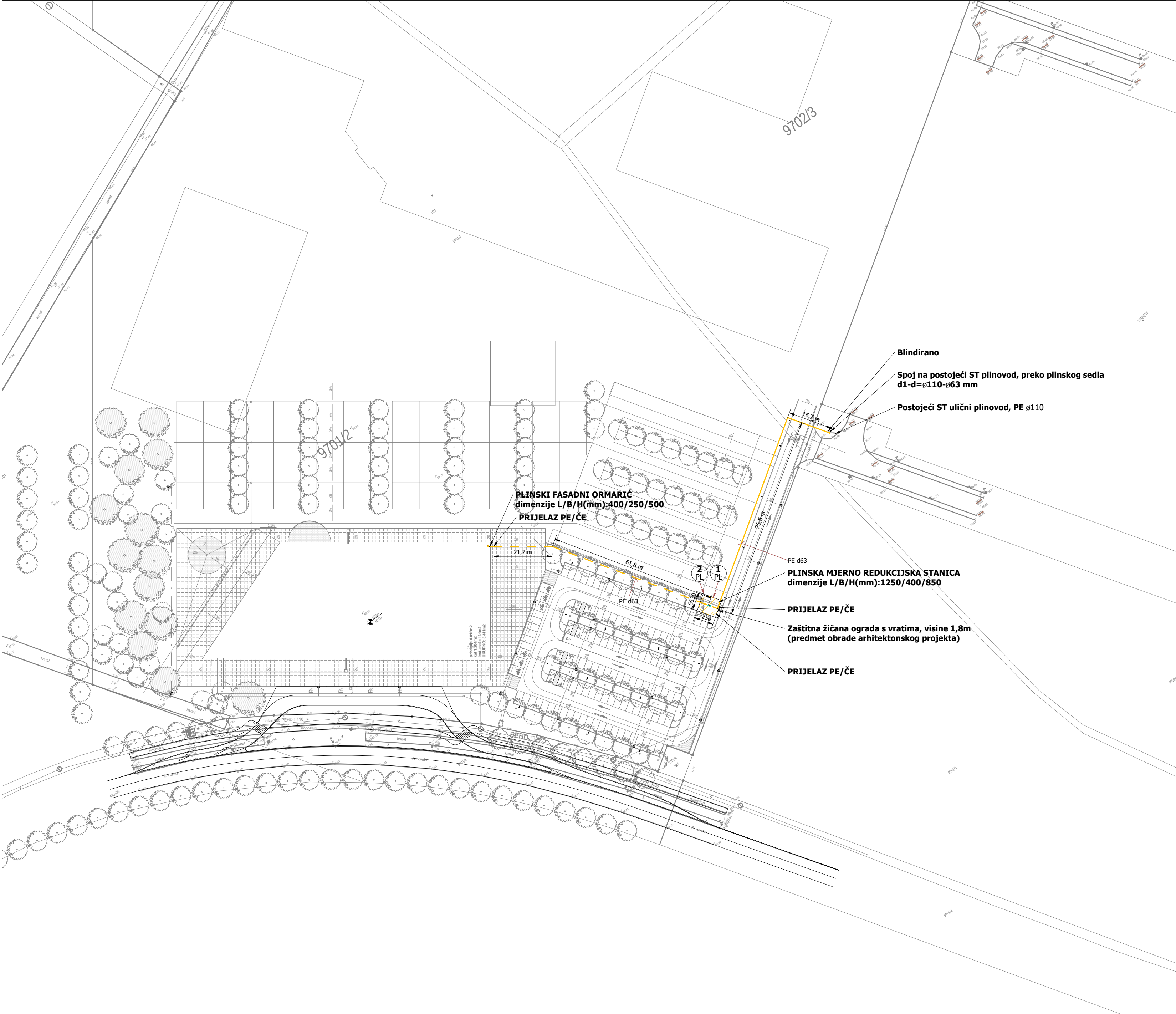
$$\Delta P_{uk} = 0,59 + 1,1 + 2,99 + 2,64$$

$$\Delta P_{uk} = 7,32 \text{ mbar}$$

Uz izlazni tlak iz regulatora tlaka ispred plinomjera s mijehom od 58 mbar, tlak prirodnog plina na priključku biti će 50 mbar.

Projektant:

Helena Hećimović, dipl.ing.stroj.



LEGENDA

- Područje opasnosti - zona 1
- Područje opasnosti - zona 1
- Kućni priključak - ukopani ST plinovod (nemjereni dio)
- Kućni priključak - ukopani NT plinovod (mjereni dio)
- Ulični - postojeći ST plinovod PE d110

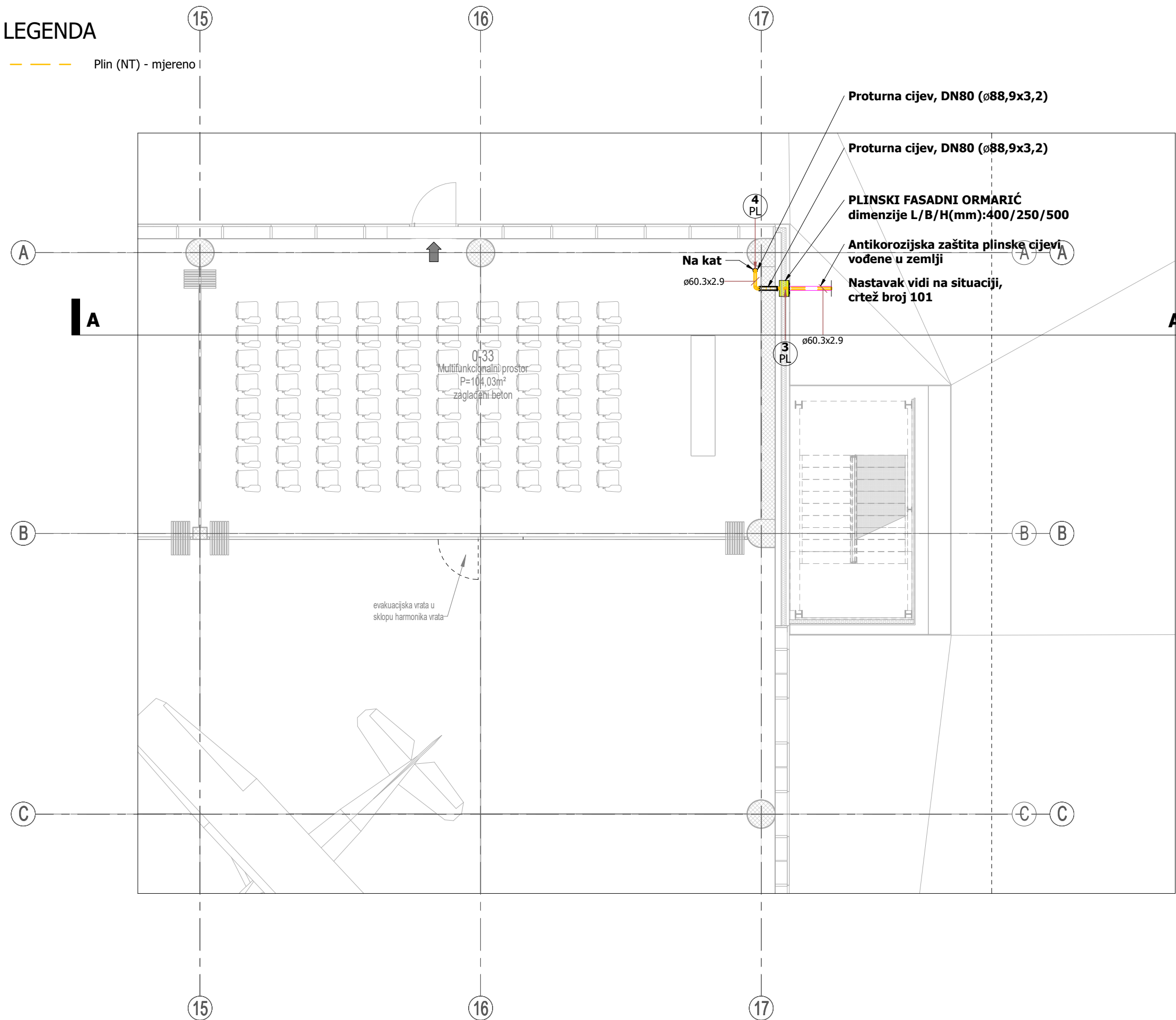
OPASKE

- Detaljni prikaz zona opasnosti vidi na nacrtu broj 402.
- Na granici zone opasnosti 2 postaviti znakove upozorenja:
 - zabrana prilaza regulacijskoj stanici
 - zabrana uporabe neodgovarajućih električnih alata, rasvjete i sl.
 - upozorenja od opasnosti od požara.

Investitor: Osječko - baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR		Lokacija zahvata: OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek	
Zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK			
Dispozicija: 			
Naziv mape: IZVEDBENI PROJEKT		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE	
Voditelj projekta: Siniša Berečić, dipl.ing.građ. ovlaštenu inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR		TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c	
Projektant: Helena Hećimović, dipl.ing.stroj. ovlaštenu inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: 1798 Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR			
Suradnici: Ivica Bakin, ing.stroj		Broj mape: MAPA 8	Zajednička oznaka projekta: 17/2020
		Datum: Studeni 2020.	
Šifra projekta: GC		Oznaka projekta: 20986/PL	
Faza projekta: 03		Mjerilo: 1 : 1000	
Vrsta projekta: PL		Situacija	
Oznaka crteža: 01			
Broj crteža: 101		Verzija: 01	
Project code: GC		Revision: 01	
Project phase: 03			
Project type: PL			
Drawing mark: 01			
Drawing No: 101			

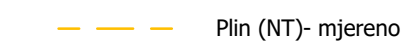
LEGENDA

Plin (NT) - mjereno l

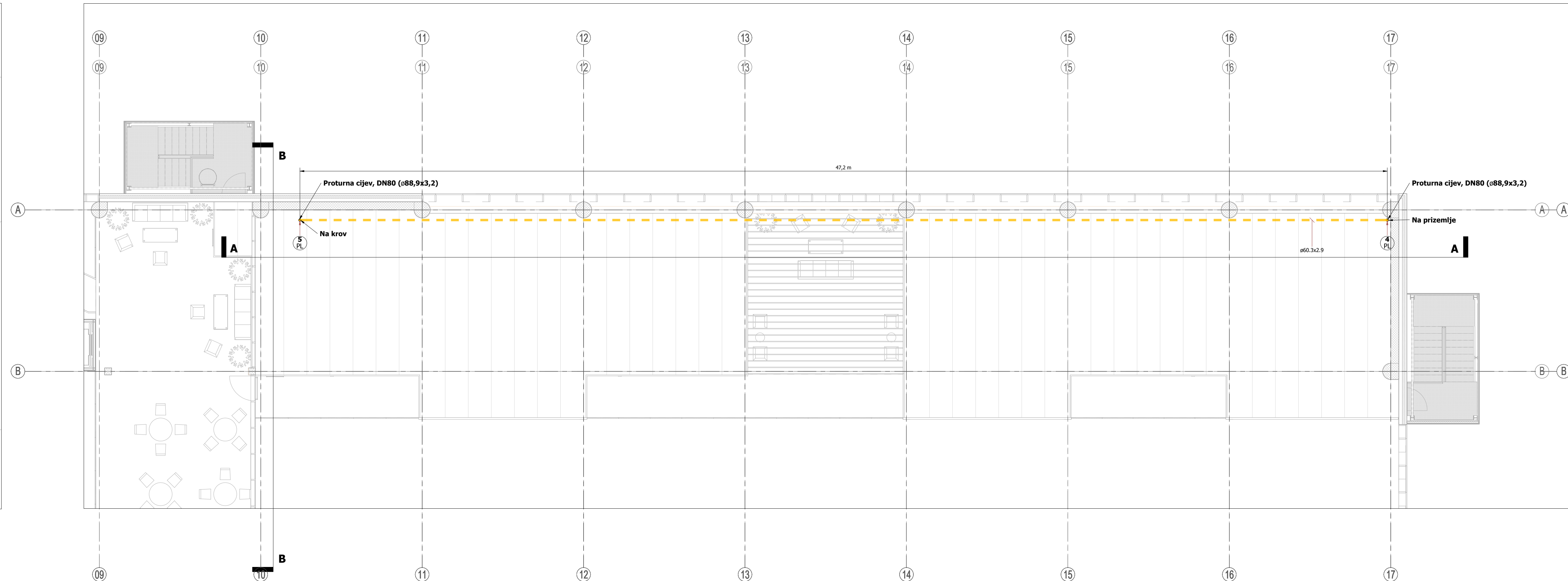


Investitor: Osječko - baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR					Lokacija zahvata: OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek	
Zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK						
Dispozicija: 						
Naziv mape: IZVEDBENI PROJEKT					Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE	
Voditelj projekta: Siniša Berečić, dipl.ing.građ. ovlašteni inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR					Projektantski ured: TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c	
Projektant: Helena Hećimović, dipl.ing.stroj. ovlašteni inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: 1798 Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR						
Suradnici: Ivica Bakin, ing.stroj					Broj mape: MAPA 8	
					Zajednička oznaka projekta: 17/2020	
					Oznaka projekta: 20986/PL	
					Datum: Studeni 2020.	
					Mjerilo: 1 : 100	
Šifra projekta: GC					Verzija:	
Faza projekta: 03					Revision:	
Vrsta projekta: PL					Dispozicija plinske instalacije - PRIZEMLJE	
Oznaka crteža: 02						
Broj crteža: 201					01	

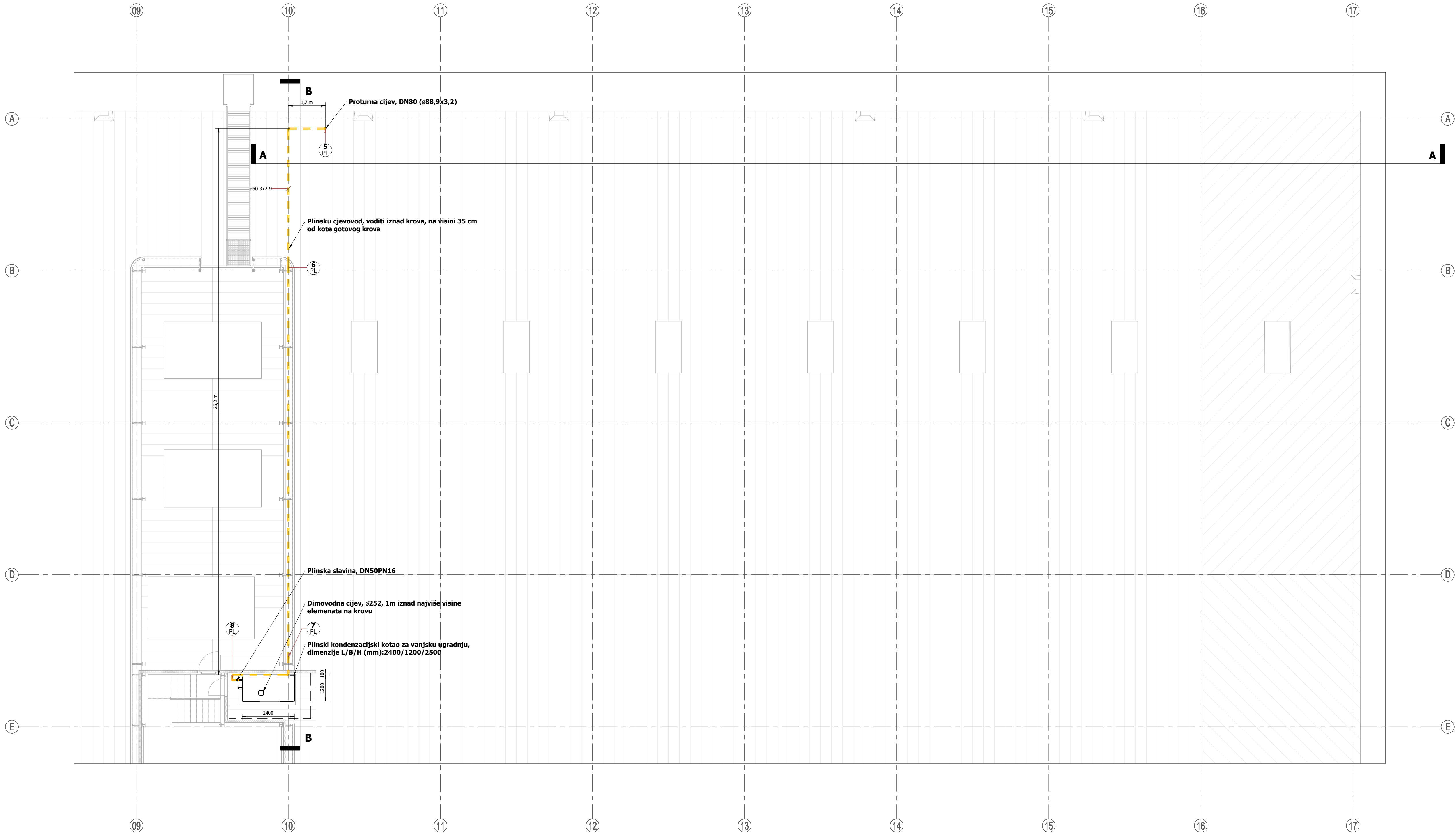
TEHNIČKA ETAŽA 1, +8,24



- Plinsku cijev voditi u ventiliranoj zoni iznad prostora ureda. Ventilacija je predmet obrade strojarskog projekta 20986/S



Investitor:	Osječko - baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR	Lokacija zahvata:	OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek			
Zahvat u prostoru:						
IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK						
Dispozicija:						
						
Naziv mape:		Strukovna odrednica:				
IZVEDBENI PROJEKT		STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE				
Voditelj projekta: Siniša Berečić, dipl.ing.grad. ovlašteni inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR		TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c				
Projektant: Helena Hečimović, dipl.ing.stroj. ovlašteni inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: 1798 Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR						
Suradnici: Ivica Bakin, ing.stroj						
		Broj mape:	Zajednička oznaka projekta:			
		MAPA 8	17/2020			
		Datum:	Oznaka projekta:			
		Studenj 2020.	20986/PL			
			Mjerilo:			
			1 : 100			
Šifra projekta:	Faza projekta:	Vrsta projekta:	Oznaka crteža:	Broj crteža:	Sadržaj:	Verzija:
GC	03	PL	02	202	Dispozicija plinske instalacije - KAT I TEHNIČKA ETAŽA 1	Revision
						01



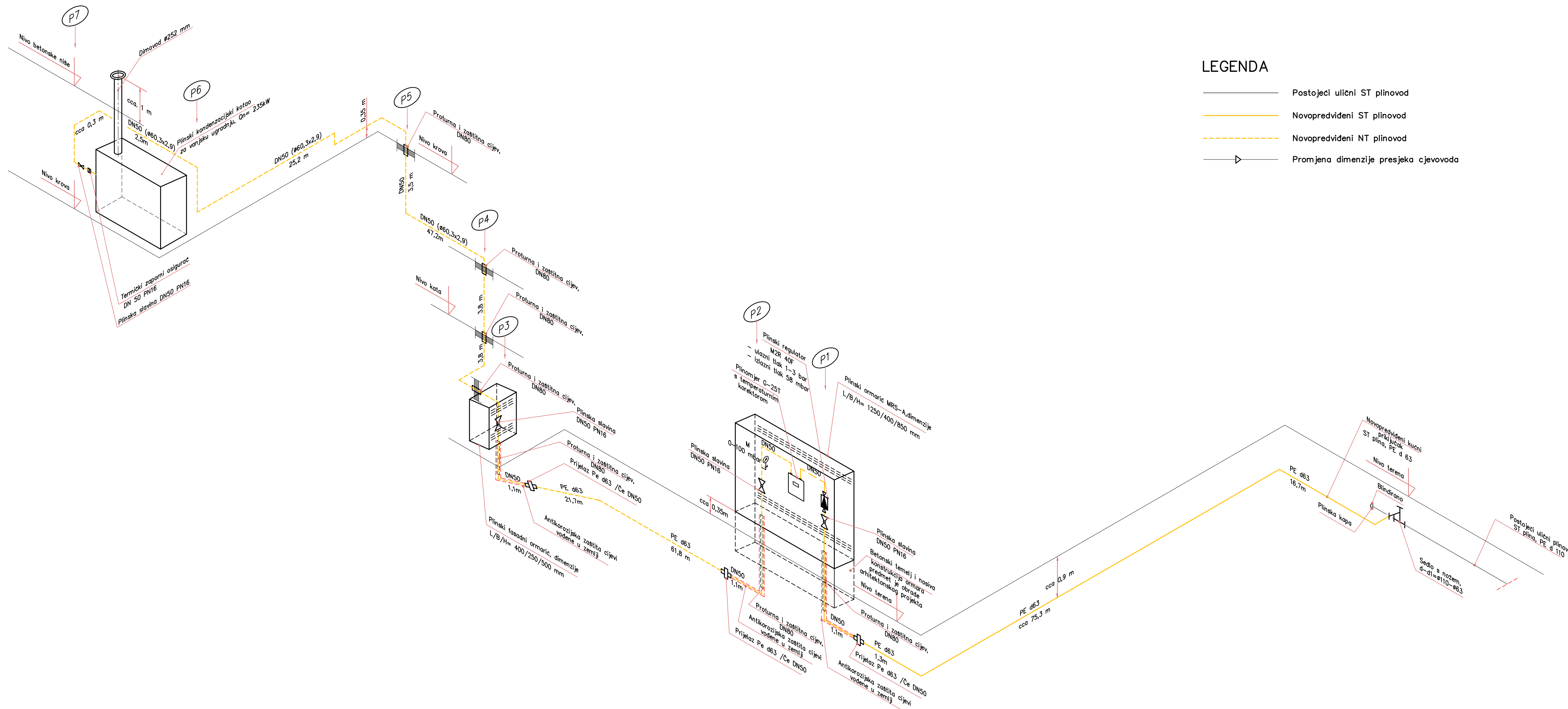
LEGENDA

Plin (NT)- mjereno

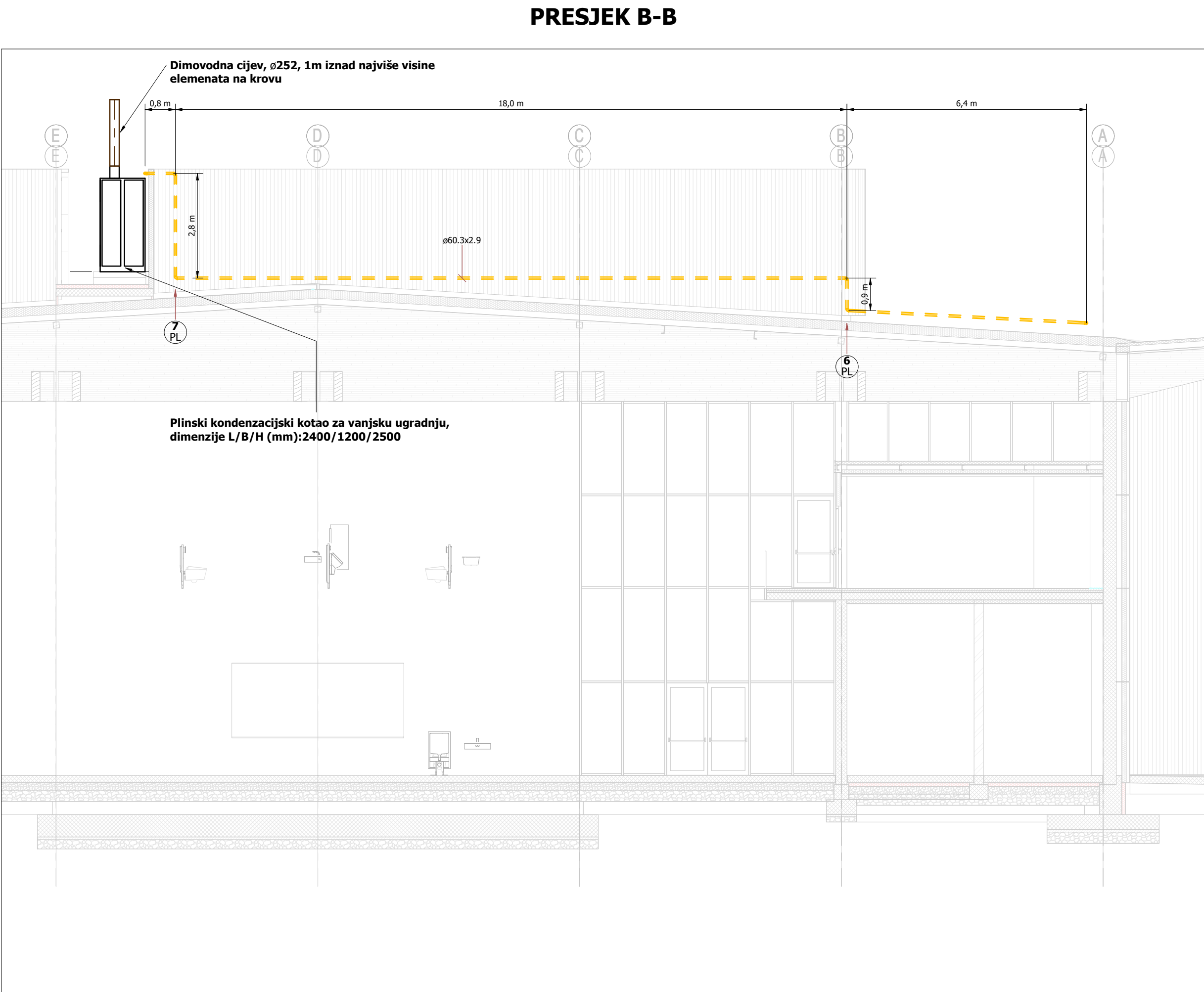
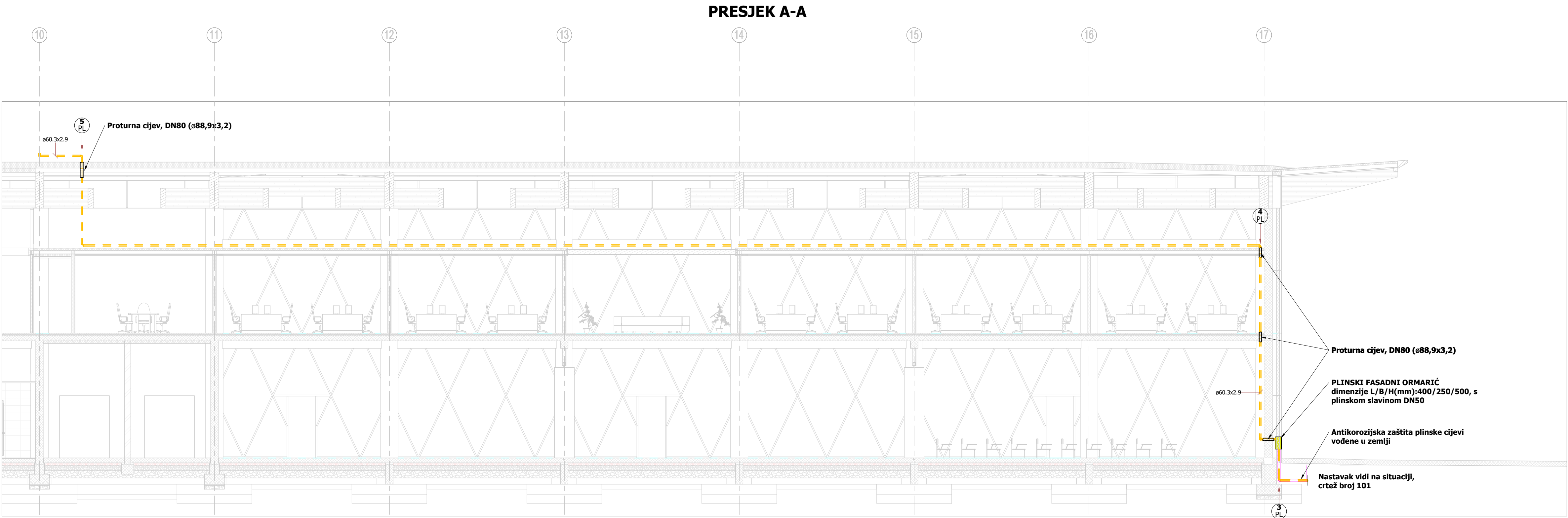
OPASKA

- Plinski kotao je pozicioniran u otvorenu nišu te zahvat zraka i izbacivanje za funkcionalan rad istog vrši se direktno u okolinu.

Investitor: Osječko - baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR				Lokacija zahvata: OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek	
Zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK					
Dispozicija: 					
Naziv mape: IZVEDBENI PROJEKT				Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE	
Voditelj projekta: Siniša Berečić, dipl.ing.grad. ovlašten inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRSAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR				Projektantski ured: TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c	
Projektant: Helena Hećimović, dipl.ing.stroj. ovlašten inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: 1798 Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR				Broj mape: MAPA 8	
Suradnici: Ivica Bakin, ing.stroj				Zajednička oznaka projekta: 17/2020	
				Oznaka projekta: 20986/PL	
				Datum: Studenj 2020.	
				Mjerilo: 1 : 100	
Šifra projekta: GC		Faza projekta: 03		Vrsta projekta: PL	
Project code: GC		Project phase: 03		Project type: PL	
		Oznaka crteža: 02		Broj crteža: 203	
		Drawing mark: 02		Drawing No: 203	
Dispozicija plinske instalacije - KROV				Verzija: 01	
				Revision: 01	



Investitor: Osječko-baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR				Lokacija zahvata: OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek			
Zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK							
Dispozicija: 							
Naziv mape: IZVEDBENI PROJEKT				Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE			
Voditelj projekta: Siniša Berečić dipl.ing.grad. ovlašten inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR				Projektantski ured: TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c			
Projektant: Helena Hećimović, dipl.ing.stroj. ovlašten inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: S 1798 Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR				Broj mape: MAPA 8 Datum: Studeni 2020.			
Suradnik: Ivica Bakin, ing.stroj.				Zajednička oznaka projekta: 17/2020.		Oznaka projekta: 20986/PL Mjerilo: -	
Šifra projekta:	Faza projekta:	Vrsta projekta:	Oznaka crte ža:	Broj crte ža:	Sadržaj:		Verzija:
Project code:	Project phase:	Project type:	Drawing mark:	Drawing No:	Shema plinske instalacije		Revision:
GC	03	TI	03	301			01



LEGENDA

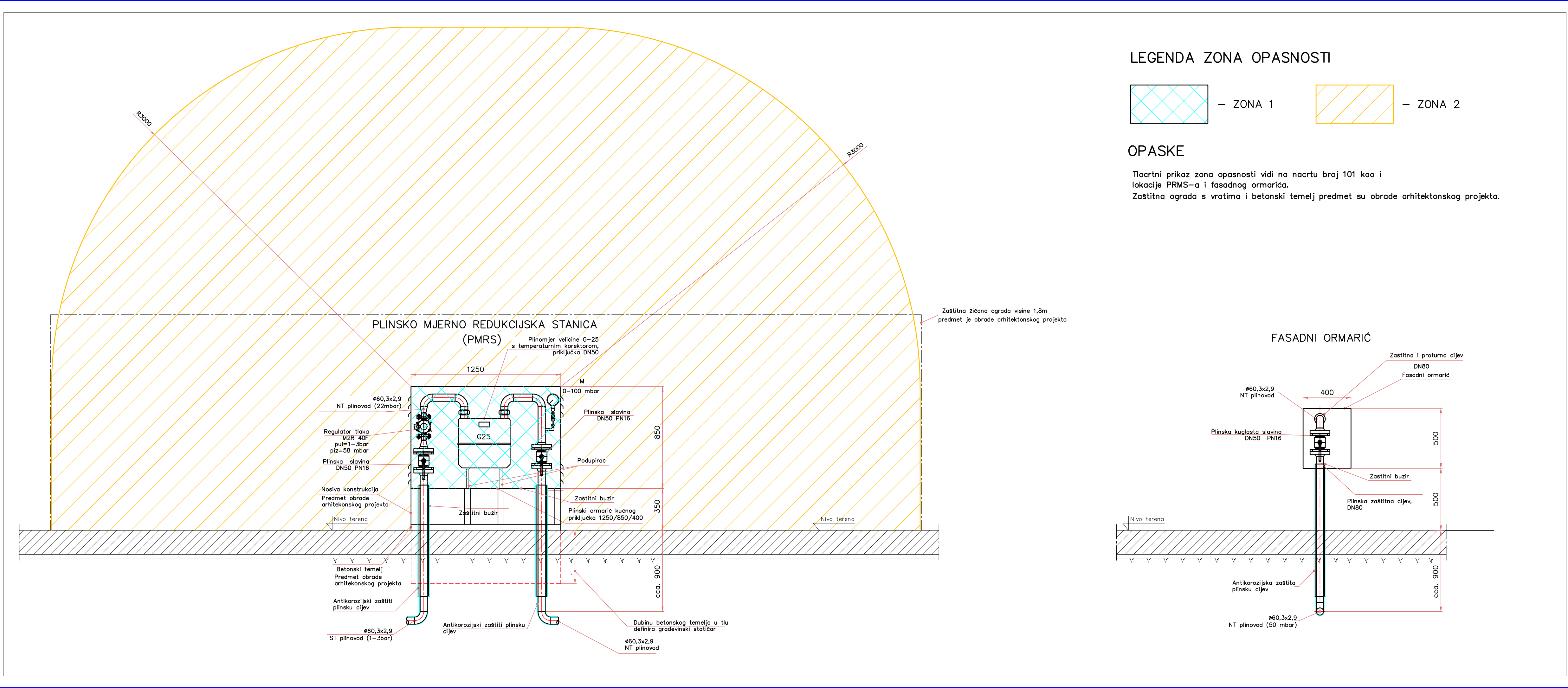
— Plin (NT) - mjereno

Investitor: Osječko - baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR	Lokacija zahvata: OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek
--	---

Zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK

Dispozicija: 
--

Naziv mape: IZVEDBENI PROJEKT	Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE		
Voditelj projekta: Siniša Berečić, dipl.ing.građ. ovlašten inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR	Projektantski ured: TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c		
Projektant: Helena Hećimović, dipl.ing.stroj. ovlašten inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: 1798 TermoInženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR			
Suradnici: Ivica Bakin, ing.stroj			
Šifra projekta: Project code: GC 03 PL 04 401	Broj mape: MAPA 8	Zajednička oznaka projekta: 17/2020	Oznaka projekta: 20986/PL
	Datum: Studeni 2020.		Mjerilo: 1 : 100
Sadržaj: Presjeci i detalji plinske instalacije dio I			Verzija: Revision: 01



Investitor: Osječko-baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek HR Grad Osijek Franje Kuhača 9, 31000 Osijek HR				Lokacija zahvata: OSIJEK k.č.br. 9701/7 k.o. Osijek									
Zahvat u prostoru: IZGRADNJA POSLOVNE GRAĐEVINE GOSPODARSKI CENTAR OSIJEK													
Dispozicija: 													
Naziv mape: IZVEDBENI PROJEKT				Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE									
Voditelj projekta: Siniša Berečić dipl.ing.grad. ovlašten inženjer građevinarstva - broj ovlaštenja: G 3433 SIRRAH projekt d.o.o. Ribarska 4, 31000 Osijek - HR				TERMOINŽENJERING - PROJEKTIRANJE HR-10000 Zagreb, Hvarska 1c									
Projektant: Helena Hećimović, dipl.ing.stroj. ovlašten inženjer strojarstva - broj ovlaštenja: S 1798 Termoinženjering-projektiranje d.o.o. Hvarska 1c, 10000 Zagreb - HR													
Suradnik: Ivica Bakin, ing.stroj.				Broj mape: MAPA 8		Zajednička oznaka projekta: 17/2020.		Oznaka projekta: 20986/PL					
				Datum: Studeni 2020.		Mjerilo: 1:20							
Šifra projekta:		Faza projekta:		Vrsta projekta:		Oznaka crteža:		Broj crteža:		Sadržaj:		Verzija:	
Project code:		Project phase:		Project type:		Drawing mark:		Drawing No:		Presjeci i detalji plinske instalacije dio II		Revision:	
GC 03		TI		04		402						01	