

“MHM PROJEKT”

ZAGREB; Mesićeva 7; tel/fax 2328017
OIB 72873535514

INVESTITOR:

GRAD ZAGREB

Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br 0602/2021

ZOP: 1215

GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA - STROJARSKI I GRAĐEVINSKI PROJEKT MAPA VI

Glavni projektant:

Davor Plenković, dipl. ing. građ.
Broj uvjerenja G 175

Projektant strojarskog projekta:

Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj
Broj uvjerenja S 698

Ovlašteni ig. Geodezije ::

Simon Rončević, mag.ing.geod.et.geoinf.
Broj uvjerenja : GEO 1441

Direktor

Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.

U Zagrebu, veljača, 2021.

SADRŽAJ:**A. OPĆI DIO**

1. NASLOVNA STRANA
2. SADRŽAJ
3. DOKUMENTI
- 3.1. Izvod iz sudskog registra za djelatnost tvrtke
- 3.2. Popis mapa Glavnog projekta
- 3.3. Izjava o usklađenosti projekta s pravilima zaštite na radu
- 3.4. Isprava o usklađenosti projekta s pravilima zaštite od požara
- 3.5. Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i propisa
- 3.7. Posebni uvjeti Gradske plinare Zagreb
- 3.8. Projektnog zadatka Gradske plinare Zagreb
4. OBUHVAT PROJEKTA I TEMELJNI PODACI ZA PLINOVOD
5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE
6. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I PROPISA
7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE – STROJARSKI
8. PRAVA I OBVEZE SUDIONIKA U GRADNJI
9. USKLAĐENOST PROJEKTA S POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA
10. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU
11. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

B. STROJARSKI PROJEKT

TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS
 - 1.1. Općenito
 - 1.1.1. Postojeće stanje – ST plinovod
 - 1.1.2. Novi projektirani ST plinovod
 - 1.1.3. Rov za polaganje plinovoda
 - 1.1.4. Traka upozorenja i traka za detekciju
 - 1.1.5. Elementi plinovoda
 - 1.1.6. Zapori
 - 1.1.7. Cijevi i fitinzi
 - 1.1.8. Zaštitne cijevi
 - 1.1.9. Izolacija
 - 1.10. Montaža plinovoda
 - 1.1.11. Skladištenje i transport cijevi
 - 1.1.12. Upute za montažu plinovoda
 - 1.1.13. Tlačna proba
 - 1.1.14. Obustava protoka plina
 - 1.1.15. Inertizacija plinovoda
 - 1.1.16. Odrezivanje plinovoda
 - 1.1.17. Uklanjanje plinovoda
 - 1.1.18. Puštanje plina u plinovod
 - 1.1.19. Prespajanje novog plinovoda na postojeći
 - 1.1.20. Rad i održavanje plinovoda
 - 1.1.21. Projektirani vijek trajanja plinovoda
 - 1.1.22. Pokusni rad plinovoda
 - 1.2. Dimenzioniranje ST plinovoda
2. SPECIFIKACIJA MATERIJALA, OPREME I RADOVA
 - 2.1. Ulični ST plinovod
 - 2.2. Prespajanje novoizvedenog STP na postojeći STP
 - 2.3. Rekapitulacija strojarskog dijela

NACRTI - STROJARSKI

Nacrt br. S1: Situacija – izvod iz katastarskog plana
Nacrt br. S2: Situacija – postojeći ST plinovod
Nacrt br. S3: Situacija – postojeći I novoprojektirani plinovod
Nacrt br. S4: Situacija – NOVI ST plinovod i sve ostale komunalne instalacije
Nacrt br. S5: Mehanička shema ST plinovoda
Nacrt br. S6: Proračunska shema ST plinovoda
Nacrt br. S7: Detalj zaštitne cijevi na ST plinovodu

C. GRAĐEVINSKI PROJEKT

1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE – GRAĐEVINSKI
2. TEHNIČKI OPIS
3. TROŠKOVNIK

NACRTI – GRAĐEVINSKI

Nacrt br. G1 : Situacija iskolčenja ST plinovoda s koordinatnim točkama
Nacrt br. G2 : Uzdužni presjek ST plinovoda
Nacrt br. G3 : Poprečni profil prometnice s instalacijama
Nacrt br. G4 : Detalj križanja s elektroenergetskim kabelom
Nacrt br. G5 : Detalj polaganja plinovoda u rov

PRILOZI – ORTO FOTO

Popis koordinata
Popis vlasnika
Geodetska podloga

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

- MAPA I -** GLAVNI PROJEKT PROMETNICE
izradio „EKO - PLAN“ d.o.o. - ZAGREB
- MAPA II -** GLAVNI PROJEKT INSTALACIJE ODVODNJE
izradio „EKO – PLAN“ d.o.o. – ZAGREB
- MAPA III -** GLAVNI PROJEKT VODOVODNE INSTALACIJE
izradio „EKO – PLAN“ d.o.o. – ZAGREB
- MAPA IV -** GLAVNI PROJEKT JAVNE RASVJETE – ELEKTROTEHNIČKI I
GRAĐEVINSKI PROJEKT
izradio „5D PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE“ d.o.o. – ZAGREB
- MAPA V -** GLAVNI PROJEKT DTK INSTALACIJA
izradio „5D PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE“ d.o.o. – ZAGREB
- MAPA VI -** GLAVNI PROJEKT INSTALACIJE PLINOVODA
izradio „MHM PROJEKT“ d.o.o. – ZAGREB

INVESTITOR:

GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br **0602/2021**

A/ OPĆI DIO

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14-ispravak, 154/14, 94/18 I 96/18-ispravak) izvršena je provjera tehničke dokumentacije, te se izdaje

**IZJAVA BR. R1-GP-0602/2021
O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA PRAVILIMA ZAŠTITE NA RADU**

INVESTITOR:

**GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1**

GRAĐEVINA:

**IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA**

LOKACIJA:

**Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec**

Temeljem obavljene provjere tehničke dokumentacije, utvrđeno je da su primjenjena tehnička rješenja u skladu sa pravilima zaštite na radu, kojima projekt mora udovoljavati radi dobivanja građevne dozvole i sigurne uporabe.

U Zagrebu, veljača, 2021.

Projektant

Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

Direktor

Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), izvršena je provjera tehničke dokumentacije, te se izdaje

**ISPRAVA BR. R2-GP-0602/2021-P
O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA PRAVILIMA ZAŠTITE OD POŽARA**

INVESTITOR:

**GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1**

GRAĐEVINA:

**IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA**

LOKACIJA:

**Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec**

Temeljem obavljene provjere tehničke dokumentacije, utvrđeno je da su primjenjena tehnička rješenja u skladu sa pravilima zaštite od požara, kojima projekt mora udovoljavati radi dobivanja građevne dozvole i sigurne uporabe.

U Zagrebu, veljača, 2021.

Projektant

Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

Direktor

Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

Temeljem odredbi članka 51. i članka 108 Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17 i 39/19), izdaje se:

**IZJAVA BR. R3-GP-0602/2021
O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA
POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA**

PROJEKTANT : **Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj.**
Ovlašteni inženjer strojarstva
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod brojem
698 / 99 - klasa UP/I-310-01/99-01/698; urbroj 314-01-99-1
Zagreb, 09.11.1999.

PROJEKT : Glavni projekt br. 0602/2021

PROJEKT:
**GLAVNI/IZVEDBENI PROJEKT INSTALACIJE
PRIRODNOG PLINA**

INVESTITOR:
GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:
**IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA**

LOKACIJA:
**Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec**

Ovaj projekt je usklađen sa svim suglasnostima, uvjetima, potvrđama i mišljenjima nadležnih tijela državne uprave, odnosno pravnih osoba, Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17 i 39/19), projektnim zadatkom, te sa propisima o tehničkim normativima i važećim standardima popisanim u točki 8. ovog projekta.

U Zagrebu, veljača, 2021.

Projektant
Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

Direktor
Dubravko Vlahović, dipl. ing. stroj.

3.7. POSEBNI UVJETI

Prema članku 81. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17 i 39/19) za predmetni projekt Srednjetačni plinovod u Odvoju Selske ceste u Sesvetama ne izdaje **Lokacijska dozvola**, ali su utvrđeni posebni uvjeti nadležnih institucija i komunalnih poduzeća kojih se treba pridržavati.



GRADSKA PLINARA ZAGREB d.o.o. Radnička cesta 1, Zagreb
SEKTOR RAZVOJA I INVESTICIJA
SLUŽBA INVESTICIJA



ISO 9001:2015, ISO 14001:2015

Cro Cert

GRAD ZAGREB
Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo
komunalne poslove i promet
Odjel za prostorno uređenje
Središnji odsjek za prostorno uređenje
Trg Stjepana Radića 1
10000 ZAGREB

Zagreb, 21.09.2020.
Vaš znak: Klasa: 350-05/20-028/1490
Naš znak: 20/.TZ-517
Klasa: GPZ-23-20-1939
Ur. broj: 05-02-20-002

Gradska plinara Zagreb d.o.o. kao operator distribucijskog sustava sukladno Zakonu o energiji, Zakonu o tržištu plina, Zakonu o prostornom uređenju, Zakonu o gradnji, Općim uvjetima za opskrbu prirodnim plinom i Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava, rješavajući po zahtjevu Grada Zagreba klasa: 350-05/20-028/1490, ur. broj: 251-13-21-1/002-20-2, od 10.9.2020. godine, za investitora: GRAD ZAGREB, Trg Stjepana Radića 1, 10000 ZAGREB, OIB: 61817894937, zastupanog po naslovu, izdaje:

POSEBNE UVJETE

br. GPZ-23-20-1939/20/.TZ-517

za izgradnju odvoja Selske ceste u Sesvetama, na k. č. 9554 i 9734/2, obje k. o. Sesvetski Kraljevec, prema Idejnom projektu, T. D.: 1215, od kolovoza 2020. godine.

Projekt je izradila tvrtka: Eko-plan d.o.o., D. Albrehta 30, Zagreb.

DISTRIBUCIJSKI SUSTAV

Na predmetnom području, u Selskoj cesti, izgrađen je distribucijski sustav: srednjetačni plinovod s kućnim priključcima. Plinski distribucijski sustav sastoji se od cjevovoda, elemenata na cjevovodu, posteljice s pješčanom oblogom, detekcijskih i obilježavajućih traka, vodova i elemenata katodne zaštite te okna s poklopcem i škrinica s kapom.

Za točnost podataka postojećeg plinskog distribucijskog sustava nadležna je Služba geoinformatičke podrške Gradske plinare Zagreb d.o.o., od kojeg ste obavezani zatražiti podloge postojećeg plinskog distribucijskog sustava s geodetskim koordinatama za daljnju razradu projektne dokumentacije za dobivanje Potvrde glavnog projekta.

Za podatke o postojećem stanju plinskog distribucijskog sustava potrebno se obratiti Gradskoj plinari Zagreb d.o.o.- Služba geoinformatičke podrške putem elektroničke pošte: geoinformatika@plinara-zagreb.hr.

POSEBNI UVJETI

U Idejnom projektu postojeći distribucijski sustav je ucrtan.

Sintezu infrastrukture potrebno je u sklopu Glavnog projekta izraditi u mjerilu 1:500. Prilikom projektiranja potrebno se pridržavati „Odluke br. 155/2018 o minimalnim sigurnosnim udaljenostima od plinskog distribucijskog sustava“, Gradska plinara Zagreb od 7.12.2018. godine.

Obzirom da je idejnim projektom prometnice predviđena i izgradnja plinovodne mreže, investitor je dužan posebnim zahtjevom zatražiti projektni zadatak od Gradske plinare Zagreb – Služba investicija.

Ukoliko se ne mogu poslati navedene sigurnosne udaljenosti potrebno je o trošku investitora projektirati zaštitu ili prelaganje postojećeg distribucijskog sustava.

Za prelaganje postojećeg distribucijskog sustava investitor je dužan posebnim zahtjevom zatražiti projektni zadatak od Gradske plinare Zagreb-Službe investicija. Glavni/izvedbeni projekt prelaganja s ishodenom lokacijskom dozvolom potrebno je u tri primjerka dostaviti na pregled i suglasnost u Gradsku plinaru Zagreb-Služba investicija

GRADSKA PLINARA ZAGREB d.o.o. Radnička cesta 1, 10001 Zagreb, p.p. 132 •

Uspisano kod Trgovačkog suda u Zagrebu: MBS: 060903593 • OIB: 2059424503 •

ZABA: IBAN: HR902400001101233016 SWIFT BIC: ZABAHR33 PEZ: IBAN: HR90240000110109032 SWIFT BIC: PEZGHR33 •

Uspisani temeljni kapital: 205.124.500,00 kn • Direktor Društva: Tomislav Mazal, dipl. ing. •

tel: centrala: +385 (0)1 233 1111 fax: 44 50 000 e-mail: info@plinara-zagreb.hr web: www.plinara-zagreb.hr

Za izvođenje radova koji će imati utjecaja na sigurnost i stabilnost preostalog distribucijskog sustava potrebno je projektirati mjere zaštite u sklopu glavnog/izvedbenog projekta ili posebnog projekta, s naznakom da čini sastavni dio tehničke dokumentacije. Projekt zaštite potrebno je u tri primjerka dostaviti na pregled i suglasnost u Gradsku plinaru Zagreb.

Glavni/izvedbeni projekt, usklađen s gore navedenim potrebno je dostaviti na pregled i suglasnost u Gradsku plinaru Zagreb.

Investitor je dužan najmanje trideset dana prije početka izvođenja radova od Gradske plinare Zagreb zatražiti suglasnost za izvođenje radova u zaštitnom pojasu distribucijskog sustava. Uz zahtjev za suglasnost potrebno je priložiti tehničku dokumentaciju temeljem koje će se izvoditi radovi, a koja je odobrena od operatora distribucijskog sustava.

Investitor je dužan tri dana prije početka izvođenja radova, osim standardnim pisanim putem radove najaviti i na adresu elektroničke pošte: sluzba.investicija@plinara-zagreb.hr, obavijestiti Gradsku plinaru Zagreb o točnom vremenu početka radova i planu odvijanja radova, te zatražiti imenovanje nadzora kvalitete nad izvođenjem radova u zaštitnom distribucijskom pojasu. Investitor je dužan uz obavijest o početku radova dostaviti i narudžbenicu za obavljanje nadzora u zaštitnom pojasu distribucijskog sustava temeljem cjenika nestandardnih usluga GPZ.

Investitor je dužan upoznati izvođača radova s propisanim posebnim uvjetima izvođenja radova u zaštitnom pojasu, a ovi posebni uvjeti moraju biti priloženi tehničkoj dokumentaciji na gradilištu.

Sve građevinske radove u zaštitnom pojasu distribucijskog sustava izvoditi ručno uz poseban oprez i strogo zabranjen strojni iskop. Zaštitni pojas za visokotlačni distribucijski sustav iznosi 3,0 m od osi plinovoda s obje strane, a za srednjotlačni i niskotlačni distribucijski sustav iznosi 1,0 m od osi plinovoda i kućnih priključaka s obje strane. Građevinski strojevi prilikom izvođenja radova ne smiju prelaziti preko nezaštićenog distribucijskog sustava.

Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan voditi računa da ne dode ni do kakvih oštećenja distribucijskog sustava, a u koliko do njih dode dužan je snositi sve troškove sanacije, kao i štete uzrokovane trećima zbog nekontroliranog izlaza plina.

OSTALI UVJETI

Posebni uvjeti se izdaju u svrhu izrade Glavnog projekta i u druge svrhe se ne smiju konstiti.

Posebni uvjeti prestaju važiti u roku od dvije godine od dana izdavanja.

Važenje Posebnih uvjeta produžuje se na zahtjev podnositelja za još dvije godine ako se nisu promijenili uvjeti u skladu s kojima su isti izdani.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Prigovor na izdane Posebne uvjete podnosi se Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, Zagreb, u roku od 15 dana od dana primitka Posebnih uvjeta.

IZRADIO

Zvonimir Tadesse-Pavlinović, dipl. ing.

POTPIS

VODITELJ ODJELA INVESTICIJA I NADZORA

Šenka Ivezić-Nikolovski, ing. grad.

POTPIS

POMOĆNIK DIREKTORA
SEKTORA RAZVOJA I INVESTICIJA

mr.sc. Ante Dodig, dipl. ing.

POTPIS

MP

Dostaviti - Naslovu

- Gradska plinara Zagreb d.o.o.



Republika Hrvatska
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE ZAGREB
Služba za inspeksijske poslove
Avenija Većeslava Holjevca 20, Zagreb

KLASA: 214-02/21-03/1806

URBROJ: 511-01-361/1-21-2

Zagreb, 11. ožujka 2021.

Služba za inspeksijske poslove Područnog ureda civilne zaštite Zagreb, rješavajući po zahtjevu koji je podnio putem eKonferencije Grad Zagreb, Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Odjel za prostorno uređenje, Središnji odsjek za prostorno uređenje, Zagreb, Trg Stjepana Radića 1, za izdavanje posebnih uvjeta gradnje iz područja zaštite od požara za gradnju odvojka Selske ceste u Sesvetama sa komunalnom infrastrukturom, na k.č.br. 9554 i 9734/2, k.o. Sesevski Kraljevec, na temelju čl.136. Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) i čl.11. st.2. Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95 i 56/10), daje

POSEBNE UVJETE GRADNJE

iz područja zaštite od požara za gradnju odvojka Selske ceste u Sesvetama sa komunalnom infrastrukturom, na k.č.br. 9554 i 9734/2, k.o. Sesevski Kraljevec:

I.

1. Srednjetlačni polietilenski plinovod projektirati sukladno tehničkoj dokumentaciji broj projekta: 12IR-2020-N izraden od projektanta Tonka Radetić Maglica dipl.ing.aedif. iz tvrtke GEO-RAD d.o.o. iz Rijeke, Titov trg 2, od prosinca 2020. godine koja sadrži tehnički opis i situacijski nacrt.
2. Srednjetlačni polietilenski plinovod potrebno je projektirati i izvesti prema sljedećim pravilima i normama:
 - ◆ DVGW-G 472/1988, DVGW-G 477/1983, DVGW-GW 330/1988, DVGW-GW 331/1994
 - ◆ DIN 8075 i DIN 16963
3. Projektiranje i izgradnju srednjetlačnog polietilenskog plinovoda osim navedenog provesti i uz sljedeće uvjete:
 - 3.1. Plinovod mora biti izveden od atestiranih cijevi i postavljeni u zemlju tako da prosječna dubina polaganja plinovoda mjereno od gornjeg ruba cijevi iznosi:
 - ◆ za kućne priključke: 0,6-1,0 m
 - ◆ za srednjetlačne plinovode: 0,8-1,5 m

- 3.2. Plinovod se u pravilu polaže u rov na pripremljenu posteljicu od sitnog pijeska minimalne debljine 10 cm. Prilikom zatrpavanja, zatrpati prvo slojem sitnog pijeska s najmanjom debljinom nadsloja iznad vrha cijevi 10 cm, a dalje se zatrpava u slojevima od po 30 cm uz propisno nabijanje.
- 3.3. Na visini 30-50 cm od vrha cijevi postavlja se traka za obilježavanje plinovoda s natpisom "POZOR PLINOVOD". Osim te trake postavlja se i
- 3.4. Prijelazi plinovoda koji prolaze ispod željezničkih pruga i važnijih cesta, te prolazi kroz zidove, izvode se bušenjem i umetanjem polietilenske cijevi u zaštitnu cijev s tim da se između cijevi stave odstojni prstenovi, a krajevi cijevi zatvore gumenom manšetom.
- 3.5. Predvidjeti blokiranje pojedinih sekcija plinovoda zbog sigurnosnih razloga u slučaju havarije, ispitivanja, ispuhivanja nečistoća ili pri puštanju plinovoda u rad. Sekcije plinovoda međusobno odijeliti zapornim tijelima.
- 3.6. Udaljenost plinovoda od paralelno položenih visokonaponskih električnih instalacija mora iznositi minimalno 1 m, a od ostalih paralelno položenih instalacija minimalno 0,4 m. Udaljenost plinovoda od električnih kabela po horizontali mora iznositi najmanje 1 m, a po vertikali (na mjestu križanja) mora iznositi najmanje 0,5 m.
- 3.7. Za srednjetačni plinovod s pogonskim predtlakom plina 0,1 do 1 bar, ispitni tlak iznosi 3 bara, a s pogonskim predtlakom plina 1 do 4 bara, ispitni tlak iznosi 6 bara.
- 3.8. Plinovod se ne smije postaviti u kanale i šahtove druge namjene kao što su vodovod, kanalizacija, toplovod, telekomunikacijski kabeli, električne i druge instalacije.
- 3.9. Glavni zaporni plinski organi na kućnim priključcima moraju se izvesti izvan građevine.

II) Ostale mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.

III) Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara sukladno čl. 28. i 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/2019) s tim da tekstualni dio navedenog Prikaza sadrži sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN br. 51/2012) dok grafički dio prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati prikaz svih predviđenih tehničkih rješenja navedenih u tekstualnom dijelu Prikaza.

O b r a z l o ž e n j e

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Odjel za prostorno uređenje, Središnji odsjek za prostorno uređenje, Zagreb, Trg Stjepana Radića 1, pismenom oznake **Klasa: 350-05/20-028/1490, URBROJ: 251-13-21-1/002-21-28** od 25. 02. 2021., podnio je zahtjev putem eKonferencije za utvrđivanje posebnih uvjeta gradnje iz područja zaštite od požara za gradnju odvojka Selske ceste u

Sesvetama sa komunalnom infrastrukturom, na k.č.br. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec;

Provedenim postupkom i uvidom u priloženu tehničku dokumentaciju:

Idejni projekt broj: T.D. 1215, izraden od projektanta Davora Plenkovića dipl.ing.grad. iz tvrtke EKO-PLAN d.o.o. iz Zagreba, D. Albrehta 30, od kolovoza 2020. godine koji sadrži tehnički opis i situacijski nacrt, utvrđeno je da su:

- ispunjeni propisani uvjeti u svezi predviđenog mjesta izvođenja srednjetačnog plinovoda glede sigurnosnih udaljenosti.
- ostale mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku te ih treba sukladno tome i primijeniti.
- da je potrebno izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara sukladno čl. 28. i 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/2019) s tim da tekstualni dio navedenog Prikaza sadrži sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN br. 51/2012) dok grafički dio prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati prikaz svih predviđenih tehničkih rješenja navedenih u tekstualnom dijelu Prikaza.



INVESTITOR:

GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br **0602/2021**

3.8. PROJEKTNI ZADATAK



GRADSKA PLINARA ZAGREB - SLUŽBA INVESTICIJA

PZ – 2/2021

PROJEKTNI ZADATAK
za izradu glavnog/izvedbenog projekta srednjotlačnog plinovoda

STP U ODVOJKU SELSKE CESTE U SESVETAMA

01. OPĆENITO

Na temelju potrebe izgradnje odvojka Selske ceste u Sesvetama (k.č. 9554 i 9734/2, obje k.o. Sesvetski Kraljevec), a u cilju realizacije programa stambenog zbrinjavanja stradalnika domovinskog rata, potrebno je projektirati srednjotlačni plinovod (u nastavku STP). Sastavni dio projektnog zadatka je skica s načelnom trasom STP i trasama postojećih srednjotlačnih plinovoda i kućnih priključaka.

02. TRASA STP

STP spojiti na postojeći srednjotlačni plinovod d160 u Selskoj cesti spoju te ceste i budućeg odvojka, te mu trasu projektirati prema sjeveru, do kraja buduće prometnice, završivši kapom.

Trasu STP uskladiti sa trasom u idejnom projektu prometnice: "Izgradnja odvojka Selske ceste u Sesvetama" (T.D.: 1215, kolovoz 2020., projektant: Eko-plan d.o.o., D. Albrehta 30, Zagreb), za koji je Gradska plinara Zagreb izdala posebne uvjete: GPZ-23-20-1939/20/TZ-517, od 21.9.2020. godine.

03. DIMENZIONIRANJE STP

STP dimenzionirati prema planiranoj potrošnji uz pretpostavku da tlak u točki prespoja iznosi 2.5 bara pretlaka.

04. POSEBNOSTI NA PROJEKT

Za STP je potrebno ishoditi građevinsku dozvolu.

Sastavni dio glavnog projekta, a umjesto geodetskog projekta treba biti:

- situacija iskolčenja s koordinatama geodetskih točaka i
- izrada preklopa trase plinovoda na ortofoto snimci izrađeno po ovlaštenom geodeti.

Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa (IPO) je u obvezi investitora izgradnje prometnice. Dokazi o riješenim IPO kao i o izvršenoj parcelaciji i formiranju građevinske čestice za prometnicu moraju biti sastavni dio glavnog projekta STP-a. Projektiranje uskladiti sa izradom glavnog projekta prometnice i ostalom komunalnom i energetsom infrastrukturom.

Prije podnošenja zahtjeva za ishođenje građevinske dozvole potrebno je sukladno ugovoru i natječajnoj dokumentaciji, iskolčiti trasu STP-a, popis koordinata točaka iskolčenja i nacrt iskolčenja dostaviti autoru projektnog zadatka u Gradsku plinaru Zagreb d.o.o. u papirnatom i elektroničkom obliku (dwg i pdf).

Obilazak iskolčene trase, utvrđivanje položaja na katastarskim česticama, utvrđivanje odnosa STP-a s ostalom evidentiranom, izvedenom i neucrtanom infrastrukturom (komunalnom, energetsom,...), je preduvjet za predaju zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole.

Projektom obavezno definirati da se nakon izgradnje i stavljanja u funkciju novog STP-a osigura probni rad za isti do ishođenja uporabne dozvole. Sukladno tome glavnim projektom moraju biti definirani i obrazloženi bitni zahtjevi koji će se ispitivati za vrijeme probnog rada, vrijeme trajanja probnog rada i mjere osiguranja za vrijeme probnog rada.

Situaciju trase plinovoda s postojećim i projektiranim komunalnim instalacijama uraditi u mjerilu M1:500.



GRADSKA PLINARA ZAGREB - SLUŽBA INVESTICIJA

PZ - 2/2021

Projektom i tehnološki riješiti točke prespajanja projektiranog na postojeći plinovod pod tlakom, kako grafički, tako i opisno. Sav potreban materijal i radove obuhvatiti troškovnikom.

U projektu je potrebno izraditi troškovnik svih potrebnih radova i materijala po grupama.

Projekt izraditi temeljem "Uputa za projektiranje srednjootlačnih plinovoda" (GPZ - Odjel investicija, prosinac 1998.g.), koja se može podići u Gradskoj plinari Zagreb, Služba investicija te rabiti i Odluku o načinu izvođenja plinovoda i kućnih priključaka od polietilena, koju je donjela GPZ – Odjel investicija 14.04.1999. godine, uz primjenu "Odluke o minimalnim sigurnosnim udaljenostima od plinskog distribucijskog sustava" br. 155/2018 od 7.12.2018. . Prilikom izrade projekta, po potrebi) koristiti i Tehnička pravila GPZ-551/04 i GPZ 552/04 od 24.05.2004. godine.

Projekt dostaviti u papirnatom i digitalnom obliku (u pdf i dwg formatu).

Ukoliko se projekt rađen temeljem ovog projektnog zadatka ne dostavi Gradskoj plinari Zagreb, na pregled u roku godine dana od izrade projektnog zadatka, smatrat ćemo ovaj projektni zadatak nevažećim.

Zagreb, siječanj 2021..

Izradio

Zvonimir Tadesse-Pavlinović, dipl.ing.

Voditelj Odjela investicije i nadzor

Senka Ivezić-Nikolovski, ing. građ.

Suglasan:
Pomoćnik direktora
Sektora razvoja i investicija:

mr. sc. Ante Dodig, dipl. ing.

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



GRADSKA PLINARA ZAGREB - SLUŽBA INVESTICIJA

PZ 2/2021

STP U ODVOJKU SELSKE CESTE U SESVETAMA



4. OBUHVAT PROJEKTA S PODACIMA O PLINOVODU

Ovom projektnom dokumentacijom obuhvaćen je Glavni/izvedbeni strojarski projekt ST plinovoda u sklopu izgradnje novog odvojka Selske ceste u Sesvetama. Novi odvojaka proteže se od postojeće Selske ceste u pravcu sjevera, sve do kraja zahvata.

Duljina ST plinovoda iznosi 137,1 m

Trasa novog ST plinovoda položena je prema rješenju iz Idejnog projekta br. TD 1215, izrađenog po Poduzeću "Eko-plan" d.o.o, D. Albrehta 30, Zagreb od kolovoza 2020.

Temeljni podaci za NT plinovod:

NT plinovod:	DIM / m
STP Selska	d63 – 137,1 m

Zagreb, veljača, 2021.

Izradio:

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.



5. PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE

Procijenjena vrijednosti građenja **srednjetlačnog (ST) plinovoda** iznosi:
88.000,00.kn (bez PDV).

Strojarski	34.000,00 kn
Građevinski	54.000,00 kn
Ukupan iznos	88.000,00 kn

U gore navedene cijene nije obračunato izrada projektne dokumentacije, moguća rješavanja imovinskopravnih odnosa, nadzora na gradilištu i sanaciju javnoprometnih površina.

Gore navedene cijene obuhvaćaju isporuku materijala i opreme, radove, te potrebna ispitivanja, U gornju cijenu uključeni su i troškovi prespajanja novog na postojeći plinovod i puštanje plina u nove plinovode, a što će izvoditi Gradska plinara Zagreb o trošku investitora izgradnje objekta.

Zagreb, veljača, 2021.

Projektant:

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

6. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I PROPISA

6.1. OPĆI PROPISI:

- Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN broj 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19)
- Odluka o opskrbi plinom (Službeni glasnik grada Zagreba 29/85)
- Zakon o mjernim jedinicama (NN br.58/93)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN br. 22/96)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (NN 74/97, 87/97)
- Zakon o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 47/98, 32/00)
- Pravilnik o sadržaju i načinu davanja potvrde o usklađenosti glavnog projekta sa sanitarno tehničkim uvjetima gradnje i vrstama građevina koje ne podliježu sanitarnom nadzoru (NN 3/99)
- Kodeks strukovne etike hrvatskih arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 40/99)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99)
- Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona odnosno drugih propisa (NN 98/99)
- Pravilnik o određivanju zahvata u prostoru za koje se ne izdaje lokacijska dozvola (NN 98/99)
- Zakon o tržištu plina (NN 68/01)

6.2. STRUKOVNI PROPISI ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA I ZAŠTITE OKOLIŠA

- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14-ispravak, 154/14-uredba Vlade RH, 94/18, 96/18-ispravak),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13 i 153/13, 41/16, 114/18),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN [51/08](#))
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave (NN br.145/04)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnika i sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada (NN 3/84, 55/85)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN 21/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12, 87/15)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95, 56/10),
- HRN N.S8.007 - Zone opasnosti prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plinova i para (Sl.list br. 18/81)

6.3. STROJARSKI I TEHNOLOŠKI STRUKOVNI PROPISI

- Zakon o energiji (NN RH br. 120/12, 14/14, 102/15),
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN RH br. 120/12),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 74/14),
- Zakon o tržištu plina (NN RH br. 23/16),

- Zakon o koncesijama (NN RH br. 143/12),
- Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom (NN RH br. 158/13),
- Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN RH br. 50/18),
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP P 600, izdanje 2002.g.
- Interna tehnička pravila zaštite na radu i sigurnosti od požara plinskih regulacijskih stanica GPZ (lipanj 1981.g.)
- Pravilnik za izvođenje plinskih kućnih i industrijskih priključaka (GPZ P 551/94)
- Smjernice za polaganje kućnih priključaka za pojedinačne male stambene zgrade (GPZ P 552)
- Izmjene i dopune pravilnika GPZ-P.I.600 iz 1993.g.
- Pravilnik za projektiranje, građenje i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena (GPZ 1990.g.)

Zagreb, veljača, 2021.

Projektant:

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

INVESTITOR:

GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br **0602/2021**

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE - STROJARSKI

Novoprojektirani plinovod se izvodi iz polietilenskih cijevi i polietilenskih fittinga PE 100 koji se spajaju sa spojnicama s ugrađenom elektrozavojnicom. Kvaliteta porojektiranog plinovoda osigurana je primjenom slijedećih propisa koji osiguravaju sigurnu izgradnju, kontrolu i distribuciju plina:

- Polietilenske cijevi izradjene su prema:
 - HRN G.C1.300 (kvaliteta sirovine za PE cijevi)
 - HRN G.C6.605/85 (fizikalna svojstva PE cijevi)
 - HRN G.C6.601 (oblik i dimenzije PE cijevi)
- Propisi za projektiranje, izgradnju i održavanje plinovoda od tvrdog polietilena koja za takve konstrukcije važe u "Gradskoj plinari" Zagreb, (srpanj 1990.)
- Zakon o osnovama sigurnosti transporta naftovodima i plinovodima (Sl. list br. 64/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list br. 10/90)
- Popisi za izvedbu i pogon plinskih vodova s radnim tlakom od 50 mbar do 3 bar (DVGW-G-460)
- Postupci za ispitivanje plinovoda i opreme na nepropusnost (DVGW-G-469)
- Proračun otpora u plinovodima (DVGW-G-464)
- Tehnički propisi za plinske instalacije (DVGW-TRGI-1994)
- Izrada i sigurnosne kvalitete cijevi, spojeva i fittinga od polietilena, za plinovode s maksimalnim tlakom 4 bar (DVGW-G-477)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14 i 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13 i 65/17)
- Zakon o prostornom gradnji (NN 153/13 i 20/17)
- Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija GPZ - P.I.600/93
- Zakon o normizaciji (NN 116/03)
- HRN G.C6.605/85 Fizikalna svojstva PE cijevi
- HRN H.F1.001 Plinovita goriva - osnovni pojmovi, definicije, kalsifikacija I opći uvjeti kvalitete
- GPZ srpanj 1990. Pravilnik za projektiranje, izgradnju i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena koja za takve konstrukcije važe u Gradskoj plinari Zagreb te odgovarajući DVGW propisi temeljem kojih su pisana ova Pravila
- GPZ-N 203.431/94 Plinovodi i kućni priključci od polietilena
- GPZ-N 561.111 Vanjski plinovodi - kućni priključci (primjena od 0,1 bar do 4,0 bar), Sklop spoja ST kućnog priključka s regulacijskim setom I unutrašnje plinske instalacije u fasadnom ormariću
- GPZ-N 561.113 Vanjski plinovodi - kućni priključci (primjena od 0,1 bar do 4,0 bar), Konstrukcijski zahtjevi, izvođenje cjevovoda za odvod odušenog plina iz sigurnosnog ispušnog ventila regulatorskog uređaja
- GPZ-N 561.114/5 Prirubnički sklop glavnog zavora s plinskim regulacijskim uređajem
- GPZ-N 505.011 Dimenzioniranje kućnih priključaka
- GPZ-552/04 Polaganje plinskih priključaka (primjena do 4,0 bar)
- GPZ-P 551/04 strukovni propis: Plinski priključci (primjena do 4 bar)

Prilikom izgradnje plinovoda i kućnih priključaka izvođač radova je dužan zatražiti od Gradske plinare Zagreb, imenovanje nadzornog inženjera za stalnu kontrolu kvalitete izvođenja radova.

PE sirovinu treba ispitati i o tome izdati certifikat uz isporučenu opremu: gustoću prema ISO R 1183, indeks tečenja prema ISO 1133, prekidnu čvrstoću, prekidno istezanje i graničnu čvrstoću savijanja prema ISO R 527, modul elastičnosti prema ISO 178, udarnu žilavost prema ISO 179/2C, tvrdoću po Shoreu prema ISO 868, koeficijent istezanja prema DIN 53752, toplinsko rastezanje prema DIN 52612 te specifični i površinski električni xxaaxi otpor prema DIN 53482. Oblik i dimenzije cijevi određuje HRN G.C6.601. odnosno DIN 8074 ili ISO 4437 i ISO 3607, a kvalitetu DIN 8075.

Kontrola nepropusnosti plinovoda vrši se tlačnom probom zrakom ili inernim plinom tlaka 50% višim, ali ne manje od 2 bar višim od najviše dozvoljenog radnog tlaka za ugrađene cijevi i spojne elemente prema DVGW G469 u trajanju od 24 sata. Ispitni tlak za STP je 6 bara pretlaka. Kontrolu mora prisustvovati nadzorni inženjer i o svakoj kontroli treba sastaviti zapisnik.

Završna kontrola nepropusnosti plinovoda i kućnih priključaka vrši se tlačnom probom zrakom, uz prisustvo izvođača radova, nadzornog inženjera i predstavnika distributera.

PROJEKTANT:

Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

8. PRAVA I OBEVEZE SUDIONIKA U GRADNJI

Prava i obveze investitora, nadzornih inženjera i izvoditelja kao sudionika u izgradnji određene su Zakonom o gradnji (NN 153/13 i 20/17) i propisima koji su donijeti temeljem tog zakona, te Zakonom o obveznim odnosima (NN 53/91 – Zakon o preuzimanju Zakona o obveznim odnosima, NN 73/91, NN 3/94, NN 7/96, NN 112/00 – Zakoni o izmjenama i dopunama Zakona o obveznim odnosima). Poslove projektiranja, gradnje i stručnog nadzora gradnje mogu obavljati samo osobe registrirane za obavljanje tih djelatnosti.

8.1. PRAVA I OBEVEZE INVESTITORA

Investitor izgradnje građevine je obavezan:

- pridržavati se zakona i propisa koji vrijede u Republici Hrvatskoj
- uvesti izvoditelja u posao
- imenovati nadzorne inženjere za stručni nadzor gradnje za strojarke, elektro i građevinske radove
- najmanje 15 dana prije početka radova pismenim putem zatražiti od Gradske plinare Zagreb imenovanje nadzornih inženjera kvalitete nad izgradnjom za strojarke, elektro i građevinske radove
- obustavu protoka plina, odrezivanje, inertiziranje i sekcioniranje plinovoda, prespajanje novih plinovoda na postojeće, puštanje plina u plinovode, te bilo kakve radove na održavanju, popravcima ili rekonstrukciji plinovoda i kućnih priključaka povjeriti isključivo Gradskoj plinari Zagreb
- zatražiti od Dokumentacijskog centra Gradske plinare Zagreb karte postojećeg stanja plinovoda u zoni odvijanja radova
- zatražiti od ostalih komunalnih poduzeća u zoni izgradnje plinovoda provjeru trasa i dubina njihovih postojećih i projektiranih instalacija, te prema potrebi zatražiti njihovo iskolčenje
- zatražiti od nadležnih komunalnih poduzeća i ustanova nadzor pri izvođenju radova
- po izgradnji objekta ishoditi Uporabnu dozvolu za objekt
- po puštanju plina u plinovod, te ishodu uporabne dozvole, plinovode prenijeti u dugotrajnu imovinu Gradske plinare Zagreb
- ne tražiti od izvoditelja radova i nadzornih inženjera ugradnju nekvalitetnih materijala i opreme, nekvalitetno izvođenje radova, kao niti promjene u odnosu na projekt koje nije odobrio projektant i nadzorni inženjer.

Investitor izgradnje objekta neke od ovih obaveza može ugovorno prenijeti na specijaliziranu tvrtku koja će voditi izgradnju ili na izvoditelja radova ali ga to ne oslobađa odgovornosti njihove provedbe.

8.2. PRAVA I OBEVEZE NADZORNIH INŽENJERA

Investitor je dužan osigurati stručni nadzor gradnje putem nadzornih inženjera za pojedine vrste radova. Ukoliko nadzorni inženjer za stručni nadzor gradnje nisu djelatnici Gradske plinare Zagreb, Gradska plinara Zagreb imenovati će nadzorne inženjere kvalitete nad izvođenjem za pojedine vrste radova. Ovime se ne umanjuju, ograničavaju ili ukidaju prava i obveze nadzornih inženjera za stručni nadzor gradnje. Nadzorni inženjeri zastupaju u svezi gradnje prava, obveze, te interese investitora i Gradske plinare Zagreb.

Nadzorni inženjeri za stručni nadzor gradnje obavezni su:

- pridržavati se zakona i propisa koji vrijede u Republici Hrvatskoj i odgovorni su za provedbu mjera u slučaju nispunjavanja uvjeta propisanih zakonima i posebnim propisima
- pregledati ugovore, projekte i ostale dokumente temeljem kojih će se graditi predmetni objekt, te pri uvođenju u posao kao i tijekom izvođenja radova ukazati na eventualne nedostatke, netočnosti ili bolja i jeftinija rješenja, te zajedno s ostalim sudionicima u gradnji riješiti te probleme
- razmotriti primjedbe ostalih sudionika u gradnji glede ugovora, projekta i ostalih dokumenata temeljem kojih će se graditi predmetni objekt, te zajedno s ostalim sudionicima u gradnji riješiti te probleme
- provjeriti da li postoje svi propisani dokumenti potrebni za početak gradnje uključivo operativni plan gradnje sukladan ugovornim rokovima
- sudjelovati pri uvođenju izvoditelja u posao što se potvrđuje zapisnikom
- upisom u građevinski dnevnik dati izvoditelju dodatne upute ili pojašnjenja

- stručno i savjesno nadzirati gradnju u smislu kvalitete radova, te ugradnje materijala, proizvoda i opreme sukladno građevnoj dozvoli, pripadnim projektima, te zakonima i posebnim propisima
- kontrolirati da su na gradilištu stalno propisani dokumenti, da se vodi propisana dokumentacija, te da se provodi kontrola kvalitete i propisana ispitivanja, uključivo pripadna evidencija o tome
- pravodobno upoznati investitora i Gradsku plinaru Zagreb o svim manjkavostima odnosno nepravilnostima koje uoče u tijeku gradnje, te po potrebi dati pismeno izvješće
- voditi brigu o racionalnom trošenju financijskih sredstva namjenjenih gradnji, te ispunjenja rokova iz operativnog plana
- svakodnevno kontrolirati i ovjeravati građevinski dnevnik
- kontrolirati i odobravati ugrađene količine materijala i izvedenih radova u građevinskoj knjizi
- po potrebi i u dogovoru s investitorom odobravati nepredviđene radove (više radove i izvanstroškovničke radove), analizirati i odobravati cijene izvanstroškovničkih radova i materijala kao i tražiti od izvoditelja eventualne analize i opravdanost za te radove i cijene
- analizirati, te po potrebi odobravati opravdane izmjene u odnosu na projekt, te ih provesti uz odobrenje projektanta
- kontrolirati i odobravati privremene (mjesečne) i konačne fakture
- surađivati s nadzornim inženjerima kvalitete nad gradnjom
- učestvovati pri internom tehničkom pregledu
- zatražiti Tehnički pregled objekta, te sudjelovati u radu Komisije za tehnički pregled i konačni obračun
- pismeno dati konačno izvješće o izgradnji objekta
- kontrolirati izvedene radove u garantnom roku i o nedostacima obavijestiti investitora i Gradsku plinaru Zagreb
- učestvovati na sastancima vezanim uz gradilište
- u slučaju spriječenosti osigurati zamjenu
- ostali poslovi vezani uz stručni nadzor gradnje sukladno Zakonu o građenju

8.3. PRAVA I OBEVEZE IZVODITELJA

Izvoditelj radova je obavezan:

- pridržavati se zakona i propisa koji vrijede u Republici Hrvatskoj
- imenovati voditelja građenja
- radove izvoditi savjesno i kvalitetno s kvalificiranim i iskusnim radnicima sukladno ovom projektu i pripadnoj građevnoj dozvoli, te se pri tome mora pridržavati zakona, propisa i normi za izvođenje ovakve vrste radova
- ukoliko se tijekom radova ukaže potreba za izmjenama u odnosu na projekt iste provesti samo uz pismeno odobrenje projektanta i nadzornih inženjera za stručni nadzor gradnje, te nadzornih inženjera kvalitete nad gradnjom Gradske plinare Zagreb
- ukoliko uoči nedostatak u projektu, odnosno bolje i jeftinije tehničko rješenje o tome izvijestiti investitora izgradnje objekta i nadzorne inženjere
- ugrađivati isključivo tvornički proizvedene i atestirane elemente, prema potrebi provoditi naknadna ispitivanja materijala, dijelova ili cjelokupnog izgrađenog plinoopskrbnog sustava
- voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu
- na gradilištu stalno držati zakonom propisane dokumente, uključivo Plan uređenja gradilišta, te Plan mjera zaštite od požara
- najmanje 15 dana prije početka radova pismenim putem zatražiti od distributera Gradske plinare Zagreb kontrolu propusnosti plinovoda u zoni izvođenja radova, te s distributerom prije početka radova provjeriti položaj i funkcionalnost zapora na postojećim plinovodima putem kojih bi se u slučaju potrebe zatvorio protok plina kroz predmetne plinovode
- sanaciju javnoprometnih površina povjeriti Zagrebačkim cestama odnosno Hrvatskoj upravi za ceste, a zelenih površina Zrinjevcu
- tijekom gradnje u dogovoru s Gradskom plinarom Zagreb provoditi geodetsko i strojarsko snimanje izvedenih plinovoda
- dati garanciju na izvedene radove dvije godine počev od puštanja plina u plinoopskrbni sustav, a za ugrađene elemente garanciju koliko daje garanciju proizvođač tih elemenata, ali koji ne može biti kraći od jedne godine, te u garantnom roku o svom trošku ispraviti naknadno uočene nedostatke, te snositi ostale troškove i odgovornost ukoliko su oni posljedica nesolidne izvedbe ili uporabe nekvalitetnog ili neodgovarajućeg materijala.

9. USKLAĐENOST PROJEKTA S POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17 i 39/19) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN br. 98/99) je projekt je usklađen sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa, te posebnih uvjeta:

1. ZAKONOM O PROSTORNOM UREĐENJU (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
2. ZAKONOM O GRADNJI (NN br. 153/13 i 20/17, 39/19)
3. ZAKONOM O TRŽIŠTU PLINA (NN br. 23/16)
4. ZAKON O ENERGIJI (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15)
5. PRAVILNIK O DISTRIBUCIJI PLINA (NN br. 104/02)
6. ZAKONOM O ZAŠTITI OD POŽARA (NN br. 92/2010)
7. ZAKONOM O NORMIZACIJI (NN br. 80/13)
8. PRAVILNIKOM O PROSTORNIM STANDARDIMA (NN br. 47/82)

2. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMIJEJENI PROPISI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
2. Zakon o zaštiti na radu (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18-ispravak)
3. Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/2010)
4. Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
5. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
7. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
8. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 56/10)

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

1. Prema Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19), predočuje se program kontrole i osiguranja kakvoće ugrađenog materijala i izvedenih radova.
2. Ugrađeni materijali i oprema moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normama (Zakon o normizaciji NN 80/13).
3. Investitor može zaključiti ugovor o isporuci opreme i montaži samo s poduzećem koje je registrirano za izradu i montažu takvih objekata.
4. Investitor ugovara s Izvođačem radova, osim ostalih uvjeta, i garantne uvjete kojima Izvođač garantira, prema posljednjim dostignućima na tom polju, funkcionalnost objekta prema projektnoj koncepciji. Između ostalog, Izvođač treba pružiti garanciju za one dijelove opreme koje je nabavio od drugih proizvođača, a koji se ugrađuju u projektiranu instalaciju i to u vremenu i opsegu trajanja, kako to daje direktni proizvođač opreme.
5. Plinska instalacija smije se izvoditi samo prema projektu.
6. Projektant ne snosi ni moralnu ni materijalnu odgovornost za eventualne posljedice i neispravno funkcioniranje projektiranog postrojenja zbog odstupanja i izmjena u projektu bez pismene suglasnosti projektanta. Tu odgovornost preuzima Izvođač koji je izvršio izmjene ili njegov nalogodavac.

7. Plinovode kojima prolazi nemjereni plin (kućni priključak i unutarnja instalacija do plinomjera) izvodi, popravlja, prepravlja, čisti i održava isključivo Distributer plina kao vlasnik ulične plinske mreže, odnosno zalihe nemjerenog plina.
8. Postavljanje, skidanje i plombiranje plinomjera obavlja isključivo Distributer plina, dok popravak plinomjera (uz obavezno baždarenje od strane DRŽAVNOG ZAVODA ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO) mogu, uz Distributera plina, obavljati i proizvođači plinomjera.
9. Tehnički prijem radova uključivo tlačnu probu vrše predstavnici Distributera, koji ovom ispitivanju prisustvuju na osnovu pismenog traženja Izvoditelja radova.
10. Na zahtjev Izvoditelja, nakon izvršenog probnog pogona, Investitor je dužan u dogovorenom roku sastaviti primopredajnu komisiju koja će pregledati izvedeni objekt i preuzeti ga, ukoliko nema primjedbi. Investitoru se ostavlja izbor komisije. Sve nedostatke koje komisija ustanovi, Izvoditelj je dužan otkloniti u roku kojeg mu postavlja Investitor. Nakon otklanjanja nedostataka komisija ponovno pregleda objekt i sastavlja zapisnik o primopredaji i preuzimanju objekta. Garantni rok teče od dana preuzimanja objekta kao ispravnog.
11. Za vrijeme garantnog roka Investitor je dužan sve uočene nedostatke komisijski ustanoviti i pozvati Izvoditelja da ih ukloni u roku koji treba biti ustanovljen ugovorom.
12. Objektom mogu rukovati samo za to kvalificirani radnici u smislu zakonskih propisa i prema internim propisima Investitora, jer samo pod ovim uvjetima važe garantne obaveze Izvoditelja.
13. Izvoditelj je tokom montaže dužan voditi:
 - a) "Montažni dnevnik" u koji Nadzorni inženjer upisuje sve primjedbe koje bi bile važne kod montaže ili za kasniji rad plinovoda.
 - b) "Zavarivački dnevnik" u kojem Izvoditelj zavarivačkih radova zapisuje sve potrebne podatke o obavljenom zavarivanju.
14. Za montažu može Izvoditelj radova uposliti samo osoblje kvalificirano za tu vrstu radova, tj. koje poznaje tehnologiju takovih instalacija i uvjete za stavljanje u pogon.
15. Izvođenje spajanja cjevovoda zavarivanjem smiju vršiti samo osobe sa atestom za tu vrstu radova na plinskoj instalaciji.

U Zagrebu, veljača, 2021.

PROJEKTANT:
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

INVESTITOR:

GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br **0602/2021**

10. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA I TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14-ispravak, 154/14, 94/18 i 96/18-ispravak) izvršena je provjera tehničke dokumentacije, te se izdaje:

PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

1. PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19),
- Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14-ispravak, 154/14-uredba Vlade RH, 94/18, 96/18-ispravak),
- Zakon o zaštiti zraka (NN, br.130/11, 47/14, 61/17, 118/18),
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95, 56/10),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13 i 153/13, 41/16, 114/18),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima (N.N. 92/93)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (Sl. 27/67 i 41/68)
- Pravilnik zaštite na radu za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za toplinsku energiju u zgradama (Sl. list br. 28/70)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za toplinsku zaštitu zgrada (Sl. list 35/70)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (Sl. list br. 29/86)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN br. 52/84)
- Tehnički uslovi za projektiranje i građenje zgrada (HRN. UJ5.700)
- Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (Sl. list br. 30/65)
- Važeći standardi za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN.C.B5.221, -.C.B5.222, -.C.B5.020, -.C.B5.021, -.C.B5.022, -.C.B5.122 i ostali važeći standardi i njemačke industrijske norme DIN 4751
- Opći pravilnik o higijensko tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl. list br. 16/47, 18/47, 36/50, 56/51, 18/67, 28/67)
- Pravila za proračun potrebne topline u zgradama (HRN U.J5.600)
- Odluka o mjerama za sprečavanje od zagađivanja vanjske atmosfere (Sl. glasnik grada Zagreba br. 16/71)
- Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija GPZ-P.I.600., kao i Izmjene i dopune istog
- Pravilnika iz 1993. godine,
- Pravilnik GPZ P-551 i GPZ P-552 iz 1994. godine
- Odluka o načinu izvedbe plinovoda i kućnih priključaka od polietilena (GPZ 1998.)
- Odluka o minimalnim sigurnosnim udaljenostima za plinovode i kućne priključke (GPZ 1998.)
- Odluka o načinu postavljanja traka upozorenja i traka za detekciju plinovoda i kućnih priključaka (GPZ 1998.)
- Strukovne norme GPZ NS 561.114/4, GPZ NS 561.114/5 i GPZN 505.132. iz 1997. godine,
- Pravilnik o izgradnji dimnjaka i dimovodnih kanala. Sl. glasnik 1/74
- Sigurnosno tehnička oprema na toplovodnim grijanjima do 110°C (DIN 4751 - list 1 i 2)

2. PRIMJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz tehničkih rješenja dat je s obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije projekta u kojem će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite na radu da se u toku upotrebe ne ugrozi zdravlje i život radnika.

- sva oprema i materijal primijenjeni u projektu, koji se ugrađuju, trebaju imati propisane ateste i po svojim karakteristikama mogu se primjenjivati za ovu vrstu instalacija,

- sva oprema je smještena maksimalno moguće pristupačno, čime je omogućen jednostavan i lagan pristup u cilju održavanja i servisiranja,
- svi primijenjeni materijali su negorivi ili samougasivi,
- sve trase cjevovoda položene su tako da ne ometaju nikakvu komunikaciju, bilo prometu bilo ljudstvu,
- na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađene su zaštitne cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje kroz zidove, a da ne dolazi do pucanja zidova,
- kompletna cijevna mreža plinske instalacije je izrađena iz čeličnih bešavnih cijevi, HRN C.B5.221.
- u toku projektiranja radi sprječavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:
 - opis instalacije vidi Tehnički opis,
 - rotirajući dijelovi na uređajima su zaštićeni od slučajnog dodira,
 - svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja, odnosno kada je sistem hladan,
 - instalacija je antikorozivno zaštićena i uzemljena prema propisima,
 - svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen ispit zaštite na radu.

PLINSKA INSTALACIJA

MATERIJAL I SPAJANJE

Plinovod će biti izrađen od cijevi i fittinga proizvedenih od polietilena visoke gustoće kvalitete PE 100 (u nastavku PE).

PE mora biti proizveden sukladno ISO 1872 – Termoplastični materijali – polietilen i ISO 161 – Termoplasti za cijevi. PE sirovina mora biti ispitana, a certifikat o tome priložen uz isporučenu opremu, gustoća prema ISO R 1183 ili DIN 53479, indeks tečenja prema ISO 1133 i HRN ISO 4440/00 ili DIN 53735, prekidna čvrstoća i prekidno istezanje ISO R 527 ili DIN 53455 i DIN 53495, modul elastičnosti prema ISO 178 ili DIN 53457, udarna žilavost prema ISO 179/2C ili DIN 53453, te tvrdoća po Shoreu prema ISO 868. PE sirovina od koje se izrađuju cijevi i fittingi može biti žute boje prema RAL 1018 ili crne boje s time da na cijevima bude u postupku ekstruzije postavljena žuta traka.

PE cijevi i fittingi moraju biti označeni trajnom oznakom koja sadrži podatke o proizvođaču, namjeni (plin), dimenziji, radnom tlaku ili za cijev SDR, normi po kojoj su proizvedeni, normi za kvalitetu, datum proizvodnje i vrsti materijala. Trajna oznaka na cijevima mora biti po obodu cijevi na udaljenostima najmanje svaki metar, a za fittinge na bočnoj strani izvan zone zavarivanja i ne smije se utiskivati oštrom alatom.

U Zagrebu, veljača, 2021.

Projektant

Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

INVESTITOR:

GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br **0602/2021**

11. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA I TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

11. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA I TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (N.N. br. 92/010), daje se:

PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

1. PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19),
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/2010)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 20/03)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- Pravilnik o električnim uređajima i instalacijama (NFPA br. 709)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN RH 145/04)
- Pravilnik o izgradnji postrojenja za upaljive tekućine i o uskladištavanju i pretakanju upaljivih tekućina (SL 45/67)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite od buke u radnim prostorijama (SL 29/86)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- Pravilnik o općim tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcije zavarivanjem
- Smjernice za projektiranje i izvedbu dimnjaka i dimovodnih priključaka (Sl. glasnik grada Zagreba br. 12/68 i 8/69)
- Opći pravilnik o higijensko tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl. ist. br. 16/47, 18/47, 36/50, 56/51, 18/67, 28/67)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 35/94 i 103/96)
- DIN 4102 dio 4 od 1994.
- Norme HRN U.J1.
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara (Sl. list 24/87)
- TRVB 100/87
- TRVB 126/87

2. PRIMJENJENA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

MOGUĆE OPASNOSTI

- opasnost od eksplozije,
- opasnost od opekotina,
- mehaničke opasnosti,
- opasnost od nepovoljnih fizikalno-kemijskih faktora,
- opasnost od požara

Opasnost od opekotina

Zemni plin je sobne temperature, tako da ne postoji opasnost od opekotina od eventualnog dodira s površinama plinskih cijevi.

Mehaničke opasnosti

Zaštićeni su svi vidljivi dijelovi opreme koji rotiraju, čime se isključuje mogućnost mehaničkih povreda djelatnika.

Opasnosti od nepovoljnih fizikalno-kemijskih faktora

Obzirom na karakter instalacije nema opasnosti od stvaranja nepovoljnih fizikalno -kemijskih uvjeta.

Opasnost od požara

Opasnost od požara prisutna je u slučaju propuštanja plina. U slučaju da dođe do požara, potrebno je prvo zatvoriti kuglastu slavinu na ulasku u objekt.

Gasiti požar raspoloživim aparatima.

Istovremeno izvršiti dojavu profesionalnoj brigadi.

- sva oprema i uređaji su od nezapaljivog materijala,
- sva ostala instalacija izvedena je iz negorivih materijala i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara,
- da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani,
- u toku projektiranja radi sprječavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:
 - opis instalacije vidi Tehnički opis,
 - rotirajući dijelovi na uređajima su zaštićeni od slučajnog dodira,
 - svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja, odnosno kada je sistem hladan,
 - instalacija je antikorozivno zaštićena i uzemljena prema propisima,
 - svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen ispit zaštite na radu.

Kroz plinovode će se distribuirati prirodni plin slijedećih karakteristika

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| – prirodni plin | bez vlage i tekućih ugljikovodika | odoriran |
| – relativna gustoća(zrak=1) | 0,57 - 0,68 | (0,62) |
| – donja ogrijevna vrijednost | 33,338 MJ/m ³ | (9,2kWh/m ³) |
| – nazivni tlak potrošnje | 1,0-4,0 mbar | (2,0bar) |
| – dozvoljena brzina strujanja | max. 15,0 m/s | |
| – granica eksplozivnosti | 5 - 15 % vol. | |

Ugovorni sastav prirodnog plina u mol% :

- | | |
|---|-------------------------|
| – metan CH ₄ | min.85% |
| – etan C ₂ H ₆ | max 7% |
| – propan C ₃ H ₈ i teži ugljikovodici | max 6% |
| – dušik N ₂ , ugljični dioksid i dr. | max 7% |
| – ukupni sumpor | max100mg/m ³ |
| – mehaničke primjese | max15mg/m ³ |

Prirodni plin je bez boje, mirisa i okusa. Kako bi se osijetom mirisa mogla ustvrditi njegova prisutnost, na glavnim primopredajnim regulacijskim stanicama dodaje se odorans koji mu daje specifičan i prepoznatljiv miris.

Prirodni plin je plinska smjesa u kojoj je metan zastupljen u vrlo visokom postotku te se on smatra nositeljem svojstava prirodnog plina, a njegove bitne karakteristike su:

Granica eksplozivnosti u zraku	5-15 vol%
Relativna gustoća (zrak=1)	0,578
Temperatura paljenja	595°C

POSTUPAK U SLUČAJU NEKONTROLIRANOG ISTJECANJA PLINA I POŽARA

O svakom nekontroliranom istjecanju plina i požara uzrokovanom plinom mora se obavijestiti GRADSKA PLINARA ZAGREB, MUP i VATROGASCI.

Opći postupak u slučaju požara uzrokovanog plinom sastoji se uz pokušaj gašenja požara u obustavi istjecanja plina i to saniranjem propusnog mjesta ili obustavom protoka plina kroz predmetni vod.

MJERE OPREZA KOD POJAVE MIRISA PLINA

Prilikom pojave mirisa plina potrebno je pridržavati se slijedećih pravila:

- Otvoriti sve prozore i vrata
- Zatvoriti glavni zaporni ventil u ormariću na objektu (protupožarni) kao i ventil ispred plinomjera
- U prostorije, u kojima se osjeća miris plina, ne ulaziti s otvorenim plamenom ili svjetlom
- Ne paliti šibicu ili upaljač
- Ne uključivati električnu sklopku
- Ne izvlačiti električni utikač
- Ne uključivati nikakvo električno zvonce
- Ne pušiti
- Nakon zatvaranja glavnog zapornog ventila, provjeriti da li su sve plinske armature zatvorene, a još otvorene zatvoriti.
- Svjetlo se smije paliti tek tada, kada se više ne osjeća nikakav miris plina
- Ukoliko se uzrok pojave mirisa plina ne može pronaći, iako su zatvorene sve plinske armature, tada treba pozvati distributera plina. Distributeru plina treba prijaviti i pojavu slabijeg mirisa plina, za koju se ne može pronaći uzrok.
- Ako se pretpostavlja izlaženje plina u podrumu, tada treba podrum dobro prozračiti, ali u njega ne ulaziti; obavijestiti ostale ukućane, a istovremeno i distributera plina.

Izvođenje radova na plinskoj instalaciji smiju obavljati samo stručne osobe, a to su ovlaštene osobe distributera plina ili ovlaštenog plinoinstalatera.

U Zagrebu, veljača, 2021.

Projektant

Dubravko Vlahović,
dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

B. STROJARSKI PROJEKT

TEKSTUALNI DIO

INVESTITOR:

GRAD ZAGREB
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA ODVOJKA SELSKE CESTE
U SESVETAMA

LOKACIJA:

Sesvete na k.č. br. 9554 i 9734/2
k.o. Sesvetski Kraljevec

PROJEKT br **0602/2021**

1. TEHNIČKI OPIS

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

1.1.1. POSTOJEĆE STANJE – ST PLINOVODI

ST plinovod

Južno od budućeg odvojka Selske ceste izveden je ST plinovod dimenzije d160 u Selskoj cesti u Sesvetama.

Zbog izvođenja novog odvojka Selske ceste, potrebno je projektirati novi srednjetačni plinovod u zoni novog odvojka Selske ceste.

1.1.2. NOVI PROJEKTIRANI NT PLINOVODI

Novi STP je potrebno spojiti na postojeći srednjetačni plinovod promjera d160 u Selskoj cesti u Sesvetama.

Za ST plinovode i kućne priključke minimalne sigurnosne udaljenosti (svijetli razmak) trebaju iznositi prema:

**ODLUKA br. 155/2018 od 07.12.2018. O MINIMALNIM SIGURNOSNIM
UDALJENOSTIMA OD PLINSKOG DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA – u prilogu ispod**

Privitak: Minimalne sigurnosne udaljenosti

Sigurnosni pojas je sukladno članku 4. točka 37. Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18) prostor, s obje strane, mjereno od osi plinovoda ili priključka, unutar kojega se ne mogu graditi ili postavljati građevine, a koji određuje operator distribucijskog sustava, ovisno o tlačnom razredu plinovoda ili priključka te namjeni građevine.

Isto tako se u sigurnosnim pojasevima za vrijeme cijelog vijeka trajanja plinovoda ne smiju skladištiti teško transportabilni materijali ili saditi visoko zelenilo te sve ostalo što bi moglo negativno utjecati na stanje ili pogon plinovoda.

Tlačni razredi na distribucijskom sustavu GPZ definirani se kako slijedi: NT ($p \leq 0,1$ bar), ST ($0,1 < p \leq 4$ bar), VT ($4 < p \leq 9$ bar).

Plinovodi i priključci

Minimalne sigurnosne udaljenosti utvrđuju se ovisno o promjeru cjevovoda, vrsti pogonskih uvjeta, mjerama održavanja plinovoda, gustoći naseljenosti, geomehanici i korozivnosti tla, prometnom opterećenju kao i ostalim okolnostima koje mogu utjecati na ispravan rad plinovoda.

U nastavku su navedeni iznosi minimalnih sigurnosnih udaljenosti plinovoda i priključaka od građevina i zelenila, mjereno od osi cijevi.

Tablica 1. Minimalne udaljenost plinovoda od zgrada

Tlačni razred	Udaljenost (m)
NT	1,0
ST	2,0 ($d \leq 160$ mm)
	3,0 ($d = 225$ mm)
	4,0 ($d = 315$ mm)
	6,0 ($d = 400$ mm)
VT	10,0

Minimalne sigurnosne udaljenosti iz Tablice 1. mogu se dodatno smanjiti uz primjenu dodatnih mjera zaštite i nadzora prema tehničkom rješenju projektanta u odnosu na bitne zahtjeve zaštite od požara i tehnoloških eksplozija te u skladu s uvjetima navedenim u Tablici 2..

Zaštitne udaljenosti ne smiju se smanjivati u slučaju zgrada javne namjene u kojima boravi ili u kojima se pruža usluga većem broju ljudi.

Tablica 2. Minimalne udaljenost plinovoda od zgrada uz primjenu dodatnih mjera tehničke zaštite

Tlačni razred	Završni sloj terena iznad plinovoda	Udaljenost (m)	Dodatne mjere tehničke zaštite
ST	Propusni/nepropusni završni sloj	1,0 ($d \leq 160$ mm)	- zaštitna cijev.
		2,0 ($d > 160$ mm)	
VT	Propusni završni sloj	6,0	- drenažni završni sloj propusniji od okolnog terena širine najmanje 2 m, koaksijalno od osi plinovoda ili - glinena barijera minimalno 1 m od zgrade.
	Propusni završni sloj	3,5	- zaštitna cijev.
	Nepropusni završni sloj	3,5	- zaštitna cijev i minimalno 1 m širok propusni sloj između plinovoda i zgrade.
	Nepropusni završni sloj	3,5	- zaštitna cijev i debljina stijenke veća jednaka 11,0 mm.

Na zaštitnim cijevima duljine preko 10,0 m postavlja se jedna odzračna cijev, a kod zaštitnih cijevi preko 20,0 m dvije odzračne cijevi postavljene na suprotnim stranama zaštitne cijevi. Zaštitne cijevi potrebno je brtviti na krajevima. Drenažni završni sloj mora omogućiti disperziju eventualnog nekontroliranog istjecanja plina vertikalno u atmosferu iznad plinovoda.

Pored gore navedenih tehničkih mjera zaštite, projektant može primijeniti i dodatne mjere nadzora:

- postavljanje dodatnih mjernih mjesta za nadzor katodne zaštite i/ili
- pojačano praćenje stanja plinovoda učestalije od propisane (vremensko razdoblje kontrole može se smanjiti ovisno o lokaciji, radnim uvjetima i tehničkom stanju plinovoda) i/ili
- kontroliranje ispravnosti izolacije uporabom neke od dokazanih beskontaktnih metoda i/ili
- mjerenje lutajućih strujnih smetnji (mjerenje potencijala cjevovod – tlo, mjerenje SCM (Stray Current Mapper) uređajem ili druga).

Projektant može projektirati i druge dodatne mjere tehničke zaštite i nadzora uz prethodnu suglasnost GPZ-a.

Tablica 3. Minimalne udaljenosti priključaka od zgrade kod paralelnog polaganja

Tlačni razred	Udaljenost (m)
NT	1,0
ST	1,0

Tablica 4. Minimalne udaljenosti plinovoda od telekomunikacijskog sustava, vodnogospodarskog sustava, energetskeg sustava i zelenila

Položaj		Udaljenosti (m)
Vertikalni kod križanja s ostalim sustavima		0,5
Horizontalni pri paralelnom polaganju s ostalim sustavima		1,0
Izuzeci		Udaljenosti (m)
Stupovi zračnih vodova i javne rasvjete do 6 m visine		1,0
Stupovi zračnih vodova i javne rasvjete preko 6 m visine		1,5
Kanalska okna (telekomunikacijskog sustava, vodnogospodarskog sustava, energetskeg sustava)	NT	1,0
	ST	1,0
	VT	2,0
Transformatorske stanice, potencijalna mjesta istjecanja tekućih ugljikovodika, otapala i ostalih agresivnih tekućina		5,0
Zelenila		Udaljenosti (m)
Stabla čije korijenje ne raste dublje od 1 m		2,0
Grmlje		0,5

Pri projektiranju i izboru materijala treba uvažiti blizinu sustava s prijenosom topline (sustavi toplana, vodovi visokog napona). Ako takav sustav u neposrednoj okolini izaziva povećanje temperature okolne zemlje za više od 10 °C ili ako postoji vjerojatnost dodatnog zagrijavanja plinovoda, razmak se povećava ili se u međuprostor postavljaju termo izolacijske obloge ili oplata sukladno tehničkom rješenju projektanta.

Projektant je dužan udaljenosti od sustava kanalizacija svih vrsta određivati u ovisnosti o njihovoj konstrukciji.

Iznimno, kad nema drugog tehničkog rješenja, dozvoljeno je uz dodatne mjere tehničke zaštite (plastična ili čelična zaštitna cijev, barijera od cigle ili betonskih cijevi odnosno polucijevi) jednog od sustava zavisno o vrsti sustava i uz suglasnost vlasnika drugog sustava budu određene prema Tablici 5..

Tablica 5. Minimalne udaljenosti kod križanja plinovoda ili priključka s telekomunikacijskim sustavom, vodoopskrbnim sustavom i energetskeg sustavom (osim vrelovoda i parovoda) uz primjenu odgovarajuće tehničke mjere zaštite

Tlačni razred plinovoda ili priključaka kod križanja s telekomunikacijskim sustavom, vodoopskrbnim sustavom i energetske sustavom (osim vrelovoda i parovoda)	Udaljenost (m)
ST i NT	0,15
VT	0,30

Minimalne sigurnosne udaljenosti kod paralelnog polaganja plinovoda koji će se nalaziti u blizini električnih tranzitnih pogona, industrijskih pogona i visokonaponskih kabela radi mogućnosti postojanja lutajućih struja trebaju biti 10 m. Iste se mogu smanjiti ako projektant dokaže manji mogući utjecaj lutajućih strujnih smetnji projektnim rješenjem.

PRS, BS i RS

Sve PRS, BS i RS moraju biti izvedene prema uvjetima navedenim u Tablici 6. mjereno od PRS, BS i RS.

Tablica 6. Minimalne sigurnosne udaljenosti PRS, BS i RS od zgrade

Okolne građevine	Udaljenost (m)
Stambene zgrade i zgrade koje nisu stambene a u kojima boravi više ljudi ili u kojima se pruža usluga većem broju ljudi	10,0
Zgrade u vlasništvu trećih lica	4,0
Transformatorske stanice, potencijalna mjesta istjecanja tekućih ugljikovodika, otapala i ostalih agresivnih tekućina	4,0
Javne ceste i vodotoci	3,0
Nadzemni visokonaponski kabeli	10,0
Željezničke i tramvajske pruge (od sredine najbližeg kolosijeka)	12,0

Minimalna sigurnosna udaljenost za PRS i RS mjeri se od zida te stanice, a BS od opreme do zgrade.

Projektant može temeljem priznatih pravila struke pri izradi projekta za određenu lokaciju, modelirati ključne opasnosti vezane za ispuštanje prirodnog plina koje može rezultirati disperzijom, zapaljenjem i/ili eksplozijom i time dokazati odstupanje od gore navedenih vrijednosti minimalnih sigurnosnih udaljenosti koje se odnose na plinovode, priključke, PRS, BS i RS, uz prethodnu suglasnost GPZ-a.

1.1.3. ROV ZA POLAGANJE PLINOVODA

Plinovod se polaže u rov širine 30-80 cm zavisno o promjeru cijevi na čijem je dnu posteljica od nabijenog pijeska debljine 10 cm a zatim se zatrpava pijeskom tako da nakon nabijanja nadvisuje gornji rub cijevi 10-15 cm. Rov se dalje uz nabijanje zatrpava, zavisno od vrste terena, materijalom iz iskopa ili šljunkom u slojevima po 30 cm. Jama za zavarivanje mora biti duljine minimalno 1,5 m, a širine da je od bočne strane cijevi do bočne strane rova minimalno 0,6 m, a od dna cijevi do dna rova minimalno 0,4 m.

Jame za zavarivanje, odnosno rov u koje ulaze radnici moraju biti osigurani od urušavanja.

Minimalna dubina ukapanja je s nadslojem od 1,0 m za NT plinovod i kućni priključak d 90 i većeg promjera, a 0,80 m za kućni priključak promjera do uključivo d 63.

Iznimno gdje je nužno ukapanje plinovoda na dubinu manju od minimalne, a gdje ne postoji drugo tehničko rješenje, može se na kraćim dionicama primjeniti čelične zaštitne cijevi s time da nadsloj iznad zaštitnih cijevi ne smije biti manji od 0,5 m. U tom slučaju prema potrebi mogu se iznad zaštitnih cijevi projektirati zaštitne armirano betonske ploče.

Prije zatrpavanja plinovod se mora geodetski i strojarski snimiti, te uvesti u dokumentaciju postojećih plinovoda Gradske plinare Zagreb, te u katastar vodova pri Geodetskoj upravi.

1.1.4. TRAKA UPOZORENJA I TRAKA ZA DETEKCIJU

Na dubini od 0,5 m ispod nivoa terena, a iznad plinovoda postavlja se traka upozorenja žute boje, širine 6 – 8 cm s natpisom POZOR PLIN ili PLIN. Traka mora biti položena tako da natpis bude okrenut prema gore. Na istoj traci ne smije biti drugih natpisa.

Na mjestima gdje se plinovod polaže iznimno na dubinu veću od 1 m nadsloja, traka upozorenja se stavlja na svakih 0,5 m po dubini rova.

Na mjestima gdje se plinovod polaže s nadslojem manjim od minimalno propisanog potrebno je postaviti simetrično iznad njih dvije trake razmaknute 20 cm. Ukoliko se iznad plinovoda zbog zaštite postavlja betonska ploča potrebno je na isti način postaviti trake upozorenja iznad i ispod betonske ploče.

Traka upozorenja specificirana je u strojarskom projektu, a polaže se u sklopu građevinskih radova.

Kao traku za detekciju (otkrivanje) PE plinovoda dozvoljeno je rabiti PE traku s valovito ugrađene dvije žice od nerđajućeg čelika. Žicu međusobno treba spajati tako da se ostvari trajna i kvalitetna električna veza.

Traka za detekciju pričvršćuje se na gornju stranu PE cijevi plinovoda samoljepivom trakom. Na PE i čeličnim zaštitnim cijevima, koje se polažu u rov, traka za detekciju se postavlja s vanjske strane zaštitne cijevi. Za zaštitne cijevi koje se polažu bušenjem traka za detekciju se postavlja na provodnu cijev. Traka za detekciju mora biti za cjelokupni plinovod i kućne priključke spojena u jednu cjelinu s električnom vezom, te se krajevi cijevi moraju izvući u fasadni ormarić na razmacima najmanje svakih 50 m ili uz vretena zapora na plinovodima.

Prije puštanja plina u plinovod i kućne priključke izvoditelj radova mora provjeriti električnu povezanost traka za detekciju za izgrađeni plinovod i kućne priključke, te o tome dati pismenu izjavu za interni tehnički pregled.

1.1.5. ELEMENTI PLINOVODA

Pod nazivom elementi plinovoda podrazumijevaju se svi sastavni dijelovi plinovoda spojeni u funkcionalnu cjelinu tako da se osigura sigurna i pouzdana distribucija prirodnog plina.

Tijekom izvođenja plinovoda i kućnih priključaka smiju se ugrađivati samo elementi (cijevi, zapori, fitinzi, izolirajuća traka i sl.) za koje postoji pravovaljani atest proizvođača o kvaliteti i ispitivanju, te koji su odobreni od strane Gradske plinare Zagreb za primjenu na njenom distributivnom području. Norme kojima moraju udovoljavati elementi plinovoda navedeni su u specifikaciji materijala i radova.

1.1.6. ZAPORI I ODZRAČNICI

Zapori su određeni na mjestima koja zahtijevaju plinovodi sagledan u cjelini s postojećim plinovodima na koje se spaja, a u cilju ostvarenja sigurnog snabdjevanja plinom na predmetnom području i sigurne tehnologije puštanja plina u sustav.

Zatvaranjem zapora obustavlja se protok plina kroz plinovod i ne mogu se rabiti kao ručni regulatori za sniženje tlaka.

Zapori su projektirani kao prirubnički plinski gumirani zasuni NP16 za STP prema GPZ N 410.103, izrađeni od nodularnog lijeva ili PE uvarne kuglaste slavine klase SDR 11 prema GPZ N 410.152, za podzemnu ugradnju s produžnom garniturom za rukovanje s površine terena i šahtom prema GPZ N 270.012. Odabrati zapore koji su jeftiniji, s time da u glavni sekcijski zapori prirubnički plinski gumirani zasuni. Zapore treba postaviti na betonske ili polietilenske temelje zavisno o veličini zapora, te o vrsti terena, a što treba prikazati i obrazložiti u projektu.

Odušnike projektirati radi tehnologije puštanja plina u sustav i provođenje njegove inertizacije ukoliko za to nije moguće rabiti kućne priključke.

Na STP i priključcima u načelu nema potrebe ugrađivati kondenzne posude.

Zapore na odvojcima STP treba projektirati tako da na odvojkama od glavnog plinovoda od zapora postoji barem 1,0 m slobodne cijevi.

U slikovnom dijelu projekta mora se, ako postoji, prikazati zapor i odzračnik s pripadajućim elementima i njihovim dimenzijama, te tabelarni prikaz koji sadrži njihovu poziciju (stacionaže), njihovu dimenziju i razlog njihova postavljanja. U tekstualnom dijelu navesti razlog postavljanja, izvedbu, te način montaže zapora i odzračnika.

Ukoliko se STP gradi u sklopu izgradnje ili rekonstrukcije prometnice, u građevinskom projektu treba prikazati i obuhvatiti specifikacijom privremenu zaštitu vretena zapora ili odzračnih cijevi odzračnika.

1.1.7. CIJEVI I FITINZI

Plinovod će biti izrađen od cijevi i fittinga proizvedenih od polietilena visoke gustoće kvalitete PE 100 (u nastavku PE).

PE mora biti proizveden sukladno ISO 1872 – Termoplastični materijali – polietilen i ISO 161 – Termoplasti za cijevi. PE sirovina mora biti ispitana, a certifikat o tome priložen uz isporučenu opremu, gustoća prema ISO R 1183 ili DIN 53479, indeks tečenja prema ISO 1133 i HRN ISO 4440/00 ili DIN 53735, prekidna čvrstoća i prekidno istezanje ISO R 527 ili DIN 53455 i DIN 53495, modul elastičnosti prema ISO 178 ili DIN 53457, udarna žilavost prema ISO 179/2C ili DIN 53453, te tvrdoća po Shoreu prema ISO 868. PE sirovina od koje se izrađuju cijevi i fittingi može biti žute boje prema RAL 1018 ili crne boje s time da na cijevima bude u postupku ekstruzije postavljena žuta traka.

PE cijevi i fittingi moraju biti označeni trajnom oznakom koja sadrži podatke o proizvođaču, namjeni (plin), dimenziji, radnom tlaku ili za cijev SDR, normi po kojoj su proizvedeni, normi za kvalitetu, datum proizvodnje i vrsti materijala. Trajna oznaka na cijevima mora biti po obodu cijevi na udaljenostima najmanje svaki metar, a za fittinge na bočnoj strani izvan zone zavarivanja i ne smije se utiskivati oštrim alatom.

Cijevi od PE moraju biti izrađene prema:

- oblik i dimenzije ISO 3607
- mjere i nazivni tlakovi DIN 8074 ili ISO 161/1, ISO 4065 i ISO 11922
- kakvoća DIN 8075 ili HRN EN 1555:99

Fittingi od PE moraju biti izrađeni prema:

- oblik i dimenzije ISO 3607
- spojni elementi za PEHD cijevi DIN 16963
- sedla i njihovi dijelovi ISO 6447 i DIN 3543 ili HRN EN 1555:99

Fittingi i cijevi moraju biti ispitani prema DIN 50049 ili EN 10204, te tlačnom probom ISO 4437.

PE cijevi i fittingi za srednjetačne plinovode do uključivo d 63 moraju biti klase SDR 11 (stara oznaka ISO S5) za radni tlak do 4 bara pretlaka, a za dimenzije d90 i veće promjere klase SDR11 ili klase SDR 17 zavisno od koeficijenta sigurnosti koji određuje projektant. On može biti od 3,0 do 5,0 zavisno o vrsti terena i gustoći naseljenosti na trasi STP. Projektom treba dati obrazloženje odabranog koeficijenta sigurnosti, te proračun debljine stijenke PE cijevi.

Zabranjeno je ugrađivati fittinge (koljena, redukcije, T komadi) izrađeni tvornički ili radionički od segmenata cijevi, prerađeni tvornički proizvedeni fittingi, fittingi napravljeni od naknadno zagrijavanih i oblikovanih cijevi na gradilištu ili izrađeni na sličan način.

Cijevi fittingi spajaju se isključivo elektrospojnicama uz uporabu aparata koji automatski određuje parametre zavarivanja i daje ispis o kvaliteti izvedenog spoja.

Horizontalna i vertikalna skretanja STP i priključka mogu se izvoditi savijanjem cijevi u dozvoljenim granicama, odnosno rabljenjem standardnih koljena od 45° ili 90°.

Odvojak na STP treba izvoditi s T-komadima ili sedlima s radijalnim nastavkom, a prednost dati jeftinijoj varijanti.

1.1.8. ZAŠTITNE CIJEVI

Zaštitne cijevi su projektirane gdje se:

- plinovod treba zaštititi od mehaničkih oštećenja (promet teških vozila ili strojeva tijekom izvođenja radova ili tijekom rada plinovoda) ili toplinskih oštećenja (toplo vodi, elektroenergetski kablovi), s time da su na tim mjestima čelične zaštitne cijevi.
- nije mogao postići propisani nadsloj iznad plinovoda 1 m.
Nadsloj iznad zaštitne cijevi ne smije biti manji od 0,5 m i iznad zaštitne cijevi potrebna je zaštitna armirano betonska ploča širine 1 m. Ovakve zaštitne cijevi su čelične.
- nije mogla postići propisana udaljenosti plinovoda od postojećih ili projektiranih instalacija i objekata. Ovakve zaštitne cijevi primjenjuju se iznimno, uz odobrenje komunalnih poduzeća i nadležnih ustanova,
- plinovod polaže ispod željezničke odnosno tramvajske pruge ili prometnice koja se ne smije zatvarati za promet,
- kada to zahtjeva interni propis vlasnika druge instalacije ili građevine.

Kao mehanička zaštita ili zaštita od toplinskih oštećenja koriste se čelične zaštitne cijevi. U svim ostalim slučajevima može se koristiti zaštitne cijevi od PE ili PVC-a.

Na katodno štice plinovodima čelične zaštitne cijevi moraju biti neizolirane.

Ukoliko se za zaštitne cijevi rabe nove cijevi prednost treba iz gospodarskih razloga dati šavnim cijevima. Za zaštitne cijevi mogu se rabiti i izvađene šavne ili bešavne cijevi starih plinovoda pod uvjetom da nisu deformirane ili korodirane toliko da im je debljina stijenke manja od zahtjevana. Ovakve cijevi prije ugradnje treba očistiti iznutra i izvana, posebno od stare antikorozijske izolacije.

Gdje se ne zahtjeva proračun debljine stijenke zaštitne cijevi, debljina stijenke čelične zaštitne cijevi za slučaj zaštite od toplinskih utjecaja i manjih mehaničkih opterećenja određena je kao minimalna debljina stijenke prema DIN 2470-T1, a za slučaj zaštite od pojačanog mehaničkog opterećenja kao na primjer gustog prometa teških vozila, debljina stijenke zaštitne cijevi treba biti za stupanj veća od minimalne.

Cijevi čelične zaštitne cijevi spajaju se zavarivanjem tako da se na unutarnjoj strani cijevi ne pojavljuju oštri grebeni.

Zavari na zaštitnim cijevima se ne ispituju radiografski. Čelične zaštitne cijevi duljine veće od 5 m odnosno 10 m, zavisno o njihovoj namjeni, se katodno štite.

Treba nastojati da na PE zaštitnim cijevima nema zavora. U protivnom PE cijevi se spajaju isključivo elektrospojnicama, a ukoliko se spajaju sučelnim zavarivanjem prije uvlačenja plinovoda treba s unutarnje strane PE zaštitne cijevi odrezati višak zavora u nivou stijenke cijevi.

Plinovod se vodi u zaštitnim cijevima na distantnim prstenovima. Kao distantni prsteni rabe se posebne obujmice s PE svornjacima ili valjčićima koji se postavljaju na razmacima od najviše 5 promjera plinske cijevi odnosno prema uputama proizvođača distantnih prstenova. Treba nastojati da cijev plinovoda unutar zaštitne cijevi bude u jednom komadu, da unutar zaštitne cijevi nema spojeva.

Zaštitne cijevi na ST plinovodu

Broj ZC	Plinovod/ZC	Duljina ZC	Svrha ugradnje ZC
ZC 1	d63/DN80	3,50 (m)	DTK, El. Kabel, telefonski kabel

1.1.9. IZOLACIJA

Antikorozivno se štite čelični dijelovi plinovoda. Preporuča se ugradnja elemenata koji su tvornički antikorozivno zaštićeni. Naknadnom izolacijom štite se elementi plinovoda koji nisu tvornički izolirani, na kojima je došlo do oštećenja tvorničke izolacije, zavareni spojevi ili mjestima prespoja postojećeg na novi VT plinovod gdje je došlo do uklanjanja dijela izolacije.

Naknadna izolacija provodi se prema DIN 30672. Prije postavljanja antikorozivne izolacije podlogu treba očistiti do metalnog sjaja stupnja St3, odmastiti i odprašiti. Naknadnu izolaciju se postavlja minimalno 5 cm, a preporuča se 10 cm preko postojeće izolacije.

Prije zatrpavanja potrebno je ispitati kvalitetu antikorozijske izolacije.

Naknadna antikorozijska zaštita provodi se na dva načina:

a) Hladni postupak

Plinovodi se izoliraju izolirajućom PE trakom, s preklopom kod namatanja na cijev od najmanje 50 %, a na zaporima i prirubničkim spojevima u tri do četiri sloja. Namatanje PE trake provodi se ručno. Mogu se rabiti samo trake koje imaju DVGW odobrenje, te propisana električna, kemijska i mehanička svojstva. Traka je debljine minimalno 0,65 mm, a preporuča se debljine 0,85 mm. Prije namatanja izolacijske trake potrebno je podlogu premazati osnovnim premazom (primer) za ručno namatanje (ne za strojno namatanje), a namatanje trake započeti tek kada se podloga djelomično osuši (mora biti ljepljiva). Prvo se namata troslojna PE traka koja ima butil ljepljivo s obje strane. Sloj butil ljepljiva naliježe na osnovni premaz i na vanjski sloj butil ljepljiva, te polimerizira čineći pouzdan spoj. Preko prve trake namata se druga traka ili vanjska traka koja može biti dvoslojna (bez butil ljepljiva s vanjske strane) ili se može rabiti troslojna traka, a služi i kao mehanička zaštita.

b) Topli postupak (zagrijavanjem)

Podloga se lagano zagrije kako bi se oslobodila kapilarne vlage, te se zatim obavije stišljivom PE navlakom koja se zagrijavanjem (steže se) priljubi i zaljepi za podlogu. Zagrijavanje trake se može provesti vrućim zrakom ili otvorenim plamenom kao na primjer plinskim plamenikom. Pri zagrijavanju treba paziti da se traka ne pregrije ili spali.

Prije ulaska u montažnu jamu s otvorenim plamenom, radi izvođenja izolacije obavezno plinodetektorom ispitati prisutnost plina.

U slučaju popravka tvorničke PE izolacija na cijevima treba rabiti ukoliko:

- Je oštećenje izolacije do metalne podloge posebni postupak nanošenjem rastaljenog PE na oštećeno mjesto,
- Se radi samo o površinskom oštećenju posebne zakrpe pri čemu se PE izolacija na cijevima ne smije zagrijati na temperature višu od 90°C.

1.1.10. MONTAŽA PLINOVODA

Montaža plinovoda provodi se tehnološkim redoslijedom:

1. doprema cijevi i cijevnih fazonskih komada.
2. nizanje cijevi na trasu, doprema aparata i alata
3. odrezivanje
4. zavarivanje odnosno spajanje sa standardnim fazonskim komadima,
5. spuštanje zavarenih sekcija u rov,
6. spajanje pojedinih sekcija zavarivanjem u rovu,
7. prespajanje na postojeći plinovod
8. konačna tlačna proba zrakom završnog plinovoda, te eventualni popravci propusnih mjesta,

9. zatrpavanje rova
10. polaganje žute trake u sloju zemlje na udaljenosti cca 50 cm iznad položenog plinovoda
11. puštanje cjevovoda u rad i preuzimanje istog od strane investitora.

NAPOMENA!

Osobitu pozornost treba posvetiti tome da ne uđe voda, prljavština ili čak životinja u cijev. Zbog toga cijevi moraju biti kapama zatvorene cijelo vrijeme sve do samog zavarivanja krajeva cijevi. Kod svakog prekida rada, pa makar i vrlo kratkog krajeve cijevi plinovoda obavezno se mora zatvoriti vodonepropusnim kapama.

Osobitu pozornost treba posvetiti tome da ne uđe voda, prljavština ili čak životinja u cijev. Zbog toga cijevi moraju biti kapama zatvorene cijelo vrijeme sve do samog zavarivanja krajeva cijevi. Kod svakog prekida rada, pa makar i vrlo kratkog krajeve cijevi plinovoda i kućnih priključaka obavezno se mora zatvoriti vodonepropusnim kapama.

Montaža PE plinovoda provodi se prema:

- spajanje cijevi, dijelovi cjevovoda I polaganje cijevi
iz termoplasta.....DIN 16928 I DIN 16963
- plastični cjevni sustavi za opskrbu plinovitim gorivima – PE.HRN EN 1555-5:99
- polaganje PEHD plinovodaDVGW G472

Plinovod od PE dozvoljeno je montirati pri temperaturi 5 – 25 °C

Plinovod se polaže vijugavo u rov čime se izbjegavaju naprezanja u spojevima kod promjena vanjskih temperatura.

Cijevi I fitinzi do uključivo d 110 spajaju se isključivo elektro spojnica. Cijevi I fitinzi iznad dimenzije d 110 spajaju se sučeonim zavarivanjem.

Zavarivač PE cijevi I fittinga mora imati svjedodžbu prema DVGW GW 330.

Za sve spojeve bilo elektro spojnica ili sučeono mora se voditi montažni dnevnik u kome se navode svi mogući podaci o spoju i zavarivaču koji ga je izveo.

1.1.11. SKLADIŠTENJE I TRANSPORT CIJEVI I FITINGA

Cijevi i fitinzi s PE antikorozijskom izolacijom moraju se skladištiti u zatvorenom ili otvorenom prostoru zaštićenom od ultravioletnih zraka.

Rabiti se mogu takve cijevi i fitinzi starosti do 2 godine ukoliko se može podastrijeti dokaz o njihovom propisanom skladištenju (zaštita od ultravioletnih zraka) odnosno starosti od 6 mjeseci ukoliko su bile izloženi ultravioletnim zrakama.

Pri skladištenju i transport treba paziti da ne dođe do oštećenja cijevi i fittinga s PE antikorozijskom zaštitom oštirim predmetima ili do deformacije s oštećenjima uslijed nagnječenja ili presavijanja. Cijevi na skladištu ili vozilu moraju biti položene cijelom duljinom na ravnu podlogu ili jedna na drugu, te smiju viriti preko ruba podloge ili vozila najviše 1 m. Fitinzi i zapori skladište se u nepropusnoj plastičnoj ambalaži ili s zaštitnim kapama.

Pri temperaturama nižim od -5°C zabranjeno je pomicati ili transportirati cijevi s PE antikorozijskom izolacijom.

U pravilu se na gradilište doprema onoliko cijevi koliko će se ugraditi tijekom dana. Ukoliko se dopremi veća količina cijevi one moraju biti skladištene u paletama na mjestu koje je zaštićeno od krađa, oštećenja i prljanja.

1.1.12. UPUTE ZA MONTAŽU PLINOVODA

Sve montažne i instalaterske radove na plinovodu treba povjeriti jednom za te poslove osposobljenom izvođaču, koji je opremljen svom potrebnom opremom, alatom i priborom, te ima kvalificiranu radnu snagu za kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Radove treba izvoditi pod stručnim nadzorom izvođačevog nadzornog inženjera, koji će zastupati izvođača u svim tehničkim pitanjima u odnosu prema investitoru.

Ne smiju se ugrađivati:

- Cijevi i fitinzi koji nemaju propisanu preteću dokumentaciju o kvaliteti i tvorničkom ispitivanju,
- Cijevi i fitinzi koji su oštećeni ili deformirani,
- Cijevi i fitinzi koji glede tolerancije promjera, debljine stijenke i ovalnosti ne odgovaraju normama.

Cijevi kao i ostali elementi plinovoda spajaju se isključivo elektrolučnim zavarivanjem sukladno DVGW G 462/2. Zavarivanje može obavljati samo zavarivač koji ima attest prema HRN EN 287-1 ili DIN 8560 ispitne grupe R II. Kvaliteta zavara dokazuje se u elaborate o ispitivanju. Način zavarivanja daje izvođač u elaborate o zavarivanju i u njemu mora biti:

- tehnologija izvođenja zavara – priprema, izrada i kontrola zavara,
- način vođenja dokumentacije o zavarima,
- attest postupka zavarivanja,
- attest osnovnog materijala (cijevi i fittinga),
- attest elektroda,
- attest uređaja za zavarivanje,
- attest zavarivača.

Atestacija postupka zavarivanja (WPS) služi kao dokaz primjene propisane tehnologije, a provodi se prema HRN EN 288-3 za uobičajene uvjete na gradilištu sukladno DVGW G 462/2.

Jedan attest postupka zavarivanja vrijedi za cijevi od DN100 odnosno za cijevi promjera većeg od 84,2 mm do DN500 i debljine stijenke cijevi 3-8 mm.

Priprema zavara obuhvaća:

- Kontrola da cijevi i fitinzi nisu nagnječeni ili deformirani,
- Kontrola da nije oštećena antikorozijska izolacija cijevi i fittinga, a ukoliko se radi o manjem oštećenju in a manjoj površini to mjesto treba dodatno izolirati, te ispitati na električnu neprobojnost,
- Kontrola ovalnosti cijevi i fittinga koja može biti maksimalno 2% promjera cijevi,
- Priprema spajanja cijevi odnosno fittinga različite debljine stijenke ako je razlika u debljini veća od 2 mm pri čemu se na element veće debljine stijenke mora izvesti skošenje s unutarnje strane pod kutom 20° da bi se dobili jednaki unutarnji promjeri na zavaru,
- Priprema starog cjevovoda za zavarivanje što obuhvaća kontrolu debljine stijenke i stupnja korozije cijevi ili fittinga, zagrijavanjem butanskim plamenikom zone zavara kako bi se spalile organske nečistoće, čišćenje cijevi odnosno fittinga s unutarnje strane i vanjske strane u duljini 0,1 m od zavara, te pripremu kraja cijevi odnosno fittinga za zavarivanje,
- pripremu kraja cijevi odnosno fittinga za zavarivanje, a izvodi se po potrebi plinskim rezanjem, te brušenjem ručnim ili strojnim postupkom,
- kontrola smaknuća cijevi odnosno fittinga zbog ovalnosti ili razlike u promjerima, a može biti najviše 2 mm,
- učvršćivanje i centriranje cijevi i fittinga pri čemu se moraju rabiti odgovarajuće naprave koje ne dopuštaju tijekom zavarivanja, odnosno hlađenja, pomicanje spojnog mjesta. Zabranjeno je rabiti improvizirane stege kao letve s povezima, uklještenje između betonskih blokova i slično,
- ako je okolna temperatura niža od 5°C cijevi, odnosno fittinge koje će se zavarivati treba zagrijati na 70°C, a ako je vanska temperatura ispod -5°C ne smije se zavarivati dok se ne stvori mikroklima koja osigurava trajnu temperature minimalno 5°C,
- cijevi odnosno fitinzi debljine stijenke 3-6 mm zavaruju se u dva prolaza electrode, a debljine stijenke preko 6 mm u tri prolaza.

Kontrola zavara obuhvaća kontrolu svih zavara, tj. 100 % zavara:

- neravnine na zavaru koje ne smiju biti veće od propisanih EN 25817 – klasa B,
- radiografsko ispitivanje prema DIN 54152-1, EN 25817 i EN 26520,
- projektant može propisati i nadzorni inženjer zahtijevati pored radiografskog ispitivanja i ultrazvučnu kontrolu zavara koja se uobičajeno primjenjuje na zavarima debljine stijenke veće od 8 mm.

Obzirom da među specificiranim elementima VT plinovoda nema onih čija debljina stijenke prelazi 8 mm, projektom nije predviđena ultrazvučna kontrola zavara.

Za sve zavare izvođač mora ažurno voditi dnevnik zavarivanja, knjigu cijevi putem posebnog obrasca, evidenciju rada zavarivača, te dokumentaciju ispitivanja. U dnevniku zavarivanja ili montažnom dnevniku

moraju biti navedeni podaci za svaki zavar (broj zavora, datum i vrijeme njegove izrade, lokacija zavora, ime i prezime zavarivača, vanjska temperatura, parametric zavarivanja – napon i jakost struje, vrsta electrode, te proizvođač, klasa i dimenzije cijevi ili fittinga kao i podatak o provedenom ispitivanju i eventualnom popravku zavora).

Svaki zavar treba na cijevi odnosno fittingu obilježiti trajnim brojem, te ga unijeti u situaciju spojeva koja je sastavni dio zapisnika o zavarima i ispitivanju.

1.1.12.1. Preuzimanje cijevi

Sve cijevi, opremu i materijal koji se ugrađuje u plinovod izvođač montažnih radova treba dopremiti na trasu plinovoda. Za sav materijal i opremu treba imati ateste (dobivene od isporučitelja) o kvaliteti i standardu (prema specifikaciji), te ih treba dati na uvid predstavniku izvođača prilikom preuzimanja. Od trenutka preuzimanja izvođač odgovara za kvalitetu materijala.

1.1.12.2. Nizanje cijevi na trasu

Prilikom istovara cijevi se ne smiju bacati već lagano spuštati s vozila na pripremljene podloške uz iskopani rov.

Treba paziti, da se kod nizanja na trasu ne oštete krajevi cijevi, te da se ne zakrče prolazi koje koristi stanovništvo. Zbog toga treba na mjestima iskopanog rova postaviti zaštićene prelaze (mostiće ili čelične ploče za odvijanje prometa).

1.1.12.3. Montaža opreme

Montažu opreme mora vršiti kvalificirano osoblje opremljeno svom potrebnom radnom opremom i mehanizacijom za obavljanje radova.

1.1.12.4. Završno ispitivanje

Nakon završetka svih montažnih radova izvođač montažnih radova mora u prisustvu nadzornih inženjera i distributera izvršiti konačnu tlačnu probu.

Za ovaj posao izvođač mora osigurati kompresor dovoljnog kapaciteta. Na čitavoj trasi plinovoda treba poduzeti sve mjere osiguranja za slučaj eventualnog kvara koji može nastati prilikom ispitivanja.

Tlačenje zraka treba vršiti postepeno uz kontrolu nepropusnosti prirubničkih i ostalih spojeva. Kad tlak na manometru pokaže traženi pritisak zatvara se zaporni organ na spoju kompresora i kompresor se odvoji od plinovoda.

Trajanje ove tlačne probe treba iznositi 24 sata od momenta kada se temperatura zraka u plinovodu ustali.

Tokom trajanja ove tlačne probe treba bilježiti pad tlaka u određenim vremenskim razmacima uz korekture tlaka uslijed razlike temperature ispitnog medija u plinovodu. O ovom ispitivanju, prisutni moraju potpisati zapisnik kao dokument o ispravnosti plinovoda.

1.1.12.5. Upute za održavanje plinovoda

Nadzor i održavanje plinovoda treba investitor već prije puštanja istog u rad uključiti u službu nadzora i održavanje plinskih instalacija distributera plina Gradske plinare Zagreb, ova služba treba izvršavati dvije osnovne funkcije i to nadzornu i reparacionu (vršenje popravaka).

Nadzor i održavanje plinovoda nakon puštanja u rad istog vrši distributer plina Gradska plinara Zagreb prema svojim pravilnicima.

1.1.13. TLAČNA PROBA

Provođenjem tlačne probe ispituje se plinovod na nepropusnost. Tlačna proba provodi se tek kad su svi dijelovi plinovoda završeni i spojeni uključivo po mogućnosti i spoj na postojeći plinovod, te kad su poluzatrpáni. Nezatrpáni mogu ostati jedino pojedini spojevi koji će se naknadno provjeriti sapunicom ili gastecom.

Tijekom tlačne probe tlak se očitava najmanje tri puta u pravilnim vremenskim razmacima o čemu se sastavlja zapisnik koji potpisuju predstavnici Tehničke kontrole Gradske plinare Zagreb.

Ispitni instrument treba biti klase 0,6 mjernog područja 30 % višeg od ispitnog tlaka. Pri tlačnoj probi obvezno postaviti pisač tlaka. Zabranjeno je pri tlačnoj probi rabiti sredstvo za odoriranje plina.

Tlačna proba na nepropusnost provodi se zrakom ili inertnim plinom tlaka za STP 6 bar pretlaka. Postupci za ispitivanje plinovoda i opreme na nepropusnost. Ispitni tlak mora biti 50% viši, ali ne manje od 2 bar viši od najvišeg dozvoljenog radnog tlaka za ugrađene cijevi i spojne elemente. Tlačna proba traje 24 sata nakon što se ustali temperatura zraka u plinovodu. Tijekom tlačne probe tlak se očitava najmanje tri puta u pravilnim vremenskim razmacima o čemu se sastavlja zapisnik koji potpisuju predstavnici Tehničke kontrole Gradske plinare Zagreb, izvođač radova, nadzorni inženjer strojarstva i nadzorni inženjer za kvalitetu strojarstva. Zapisnik o tlačnoj probi sastavni je dio dokumentacije za Tehnički pregled.

Kompresor za tlačnu probu osigurava izvođač radova. Nakon što je postignut ispitni tlak u plinovodu odvaja se kompresor, ulazni ventil zatvara i zatvara navojnim čepom.

Tlačna proba se ne smije provoditi ako je u plinovod ušla voda, postupak se može obavljati nakon isušivanja istog.

1.1.14. OBUSTAVA PROTOKA PLINA

Obustava protoka plina kroz plinovod provodi se:

- Zatvaranjem zapora
- Pomoću naprave za obustavu protoka plina.

1.1.15. INERTIZIRANJE PLINOVODA

Prije inertiziranja plinovoda treba provjeriti da je obustava protoka plina provedena na način da u plinovod na može naknadno prodrijeti plin I da je ispuhan do atmosferskog tlaka.

Inertiziranje plinovoda se provodi ispiranjem plinovoda inertnim plinom (dušik ili ugljični dioksid) i to trostrukog volumena od volumena plinovoda koji se inertizira, odnosno tako dugo dok na mjestu ispuhivanja više ne izlazi eksplozivna smjesa. Pri ispiranju treba odabrati takav redoslijed otvaranja odnosno zatvaranja zapora, te mjesta upuhivanja i ispuhivanja da se onemogući zaostajanje plina ili eksplozivne smjese u "džepovima" na plinovodu.

1.1.16. ODREZIVANJE PLINOVODA

Prije odrezivanja plinovoda potrebno je provjeriti da:

- Je obustava protoka plina provedena na način da u plinovod koji se odrezuje ne može naknadno prodrijeti plin id a je plinovod koji će se odrezivati inertiziran,
- Je isključen sustav katodne zaštite id a je mjesto odrezivanja premošteno elektrokabelom,
- Je jama za odrezivanje plinovoda primjerena za obavljanje radova,
- Su radnici upoznati s planom izvođenja radova id a sun a gradilištu svi potrebni dijelovi i alat za izvođenje radova,
- Li funkcionira glavni i pomoćni uređaj za komunikaciju.

1.1.17. UKLANJANJE PLINOVODA

Ako se plinovod trajno stavlja van uporabe ali ostaje pod zemljom, po provedenom inertiziranju treba provesti njegovo sekcioniranje tako da se plinovod izreže na sekcije u načelu duljine 100-200 m ili manje zavisno o stanju na terenu i dimenziji plinovoda, a na odrezane krajeve cijevi zavare ravne podnice.

Ako se plinovod trajno stavlja van uporabe i vadi iz zemlje po provedenom inertiziranju, treba ga otkopati i sekcionirati na komade koje je moguće transportirati.

Uklanjanje plinovoda iz zemlje obavljaju izvođači strojarstva i građevinskih radova uz odobrenje Gradske plinare Zagreb, ali tek pošto dobiju pismenu potvrdu Gradske plinare Zagreb da je plinovod inertiziran. Otkope za sekcioniranje plinovoda kao i otkapanje sekcioniranog plinovoda, te utovar u kamion pojedinih sekcija i njihovo odvoženje u Gradsku plinaru Zagreb obavlja izvođač građevinskih radova. Izvođač strojarstva izvođač sekcioniranja plinovoda i navarivanje ravnih podnica.

1.1.18. PUŠTANJE PLINA U PLINOVOD

Plin se pušta u plinovod po provedenoj tlačnoj probi plinovoda, te uspješno provedenom internom tehničkom pregledu, a u sklopu izrade prespoja novog na postojeći STP. Tlačna proba je valjana ukoliko je do puštanja plina plinovod ostao pod tlakom zraka najmanje 2 bara pretlaka koji se prije puštanja plina mora još jednom izmjeriti. Prije puštanja plina u plinovod treba provjeriti da:

- Je ispuhan zrak od tlačne probe do atmosferskog tlaka,
- Su svi zapori na plinovodu u koji će se puštati plin zatvoreni i da su uklonjeni svi međuprirubnički zasloni osim eventualno oni koji će se rabiti pri puštanju plina u plinovod.

Prije puštanja plina u plinovod treba u njega pustiti inertni plin da ne dođe do stvaranja eksplozivne smjese. Plin treba puštati polagano kako bi se što manje miješao s inernim plinom odnosno zrakom. Pri puštanju plina u plinovod treba odabrati takav redoslijed otvaranja odnosno zatvaranja zapora, te mjesta ispuhivanja da se onemogući zaostajanje zraka ili eksplozivne smjese u "džepovima" na plinovodu. Odzračivanje plinovoda kod puštanja plina provodi se tako dugo dok se ne postigne na ispuhu koncentracija plina iznad 98%.

Zavari na prespojima, nastavcima za napravu za obustavu protoka plina i za ispuhivanje, te navijni i prirubnički spojevi koji nisu bili obuhvaćeni tlačnom probom ili su na njima provedeni zahvati nakon tlačne probe, nakon puštanja plina u plinovod trebaju se ispitati sapunicom i plinodetektorom na nepropusnost i to tri puta u razmaku od po 6 sati. Ispitivanje se provodi prije izvođenja PE antikorozijske izolacije. Na kraju treba izvesti antikorozijsku izolaciju na neizoliranim mjestima, te na mjestima na kojima je došlo do skidanja ili oštećenja antikorozijske izolacije.

1.1.19. PRESPOJ NOVOG NA POSTOJEĆI PLINOVOD

Spajanje novog plinovoda na postojeći može obaviti isključivo Gradska plinara Zagreb.

1.1.20. RAD I ODRŽAVANJE PLINOVODA

Po puštanju plina u plinovod, te ishođenju uporabne dovole, odnosno njegovom prenošenju u dugotrajnu imovinu GPZ, ona preuzima njegovo kontroliranje i održavanje u ispravnom stanju. Bilo kakve radove na održavanju, popravcima ili rekonstrukciji plinovoda može obavljati isključivo GPZ.

Zabranjeno je u odnosu na plinovod:

- U pojasu svake strane plinovoda manjem od propisane minimalne sigurnosne udaljenosti postavljati privremene ili trajne građevine, saditi visoko raslinje, postavljati druge instalacije ili naprave, paliti vatru i odlagati smeće ili drugi materijal,
- Izvoditi bilo kakve radove koji bi ugrozili sigurnost plinovoda,
- Iznad ukopanih zapora parkirati aute, postavljati privremene ili trajne građevine, odlagati smeće ili građevinski materijal,
- Paliti vatru na udaljenosti manjoj od 10 m od šahta zapora ili odušnika zaštitnih cijevi.

Obavezno je zatražiti od Gradske plinare Zagreb suglasnost za izgradnju novih građevina ili instalacija u koridoru plinovoda, te radove uz plinovod izvoditi isključivo uz nadzor GPZ. Pri tome treba paziti da ne dođe do oštećenja:

- Plinovoda, te do nekontroliranog istjecanja plina,
- Sam4e antikorozijske izolacije na plinovodu što neće dovesti do momentalnog istjecanja plina, ali ukoliko se ovakvo oštećenje ne popravi rezultirat će brzim korodiranjem cjevovoda i naknadnim izlazom plina,
- Ili uklanjanja trake upozorenja,
- Instalacija katodne zaštite.

Zbog gore navedenih razloga dužnost je svih sudionika u građenju ili održavanju da se:

- Svi radovi u zoni plinovoda izvode oprezno,
- Iskop 0,5 m sa svake strane od vanjskog ruba plinovoda ili instalacije katodne zaštite provodi isključivo ručno,
- Naknadno zatrpavanje plinovoda izvesti u slojevima uz ručno nabijanje,
- Iznad plinovoda odnosno instalacije katodne zaštite postavi novu traku upozorenja ukoliko je pri radovima postojeća traka uklonjena ili oštećena,
- Ukoliko dođe do skidanja zemlje oko čeličnog plinovoda, prije njegovog zatrpavanja naruči od Gradske plinare Zagreb ispitivanje antikorozijske izolacije, te prema potrebi obaviti njen popravak,
- Prijavi Gradskoj plinari Zagreb svako, pa i najmanje oštećenje na plinskoj instalaciji.

Za sva oštećenja plinovoda i sustava katodne zaštite, kao i za posljedice koje može imati takvo oštećenje, odgovornost i troškove snosi izvođač koji je prouzročio oštećenje, odnosno investitor dotičnih radova.

1.1.21. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE PLINOVODA

Svjetska iskustva su pokazala da na ovakvom plinskom sustavu ne dolazi do oštećenja i kod vrlo jakih potresa. Dubina ukapanja plinovoda garantira da na njima ne može doći do oštećenja uslijed smrzavanja ili teškog prometa.

Projektirani vijek uporabe PE plinovoda iznosi predvidivo 50 godina.

1.1.22. POKUSNI RAD NOVOIZGRAĐENIH PLINOVODA

Nakon izgradnje plinovoda plinovod se pušta u pokusni rad do ishođenja uporabne dozvole u trajanju od 90 dana. Za vrijeme pokusnog rada na novim plinovodima potrebno je nakon kratkog vremena od puštanja plina vršiti kontrolu propusnosti iznad ukupne trase plinovoda s površine terena posebnim detektorom koji registrira prisutnost prirodnog plina.

Po završetku pokusnog rada plinovoda treba ishoditi uporabnu dozvolu, te se plinovod prenosi u dugotrajnu imovinu Gradske plinare Zagreb, koja preuzima njihovo održavanje u ispravnom stanju.

Bilo kakve radove na održavanju, popravcima ili rekonstrukciji plinovoda smije obavljati isključivo Gradska plinara Zagreb.

1.2. DIMENZIONIRANJE PLINOVODA

1.2.1. HIDRODINAMIČKI PRORAČUN PLINOVODA

UVOD

Ulični razvodni plinovodi povezuju se tako da tvore složenu plinsku mrežu. U svakoj čvornoj točki mora biti zadovoljen uvjet da je pritisak isti bez obzira odakle se računa pad pritiska prema toj točki. Slijedeći uvjet je da ukupna količina plina koja ulazi u mrežu (pojedini čvor) bude jednaka količini plina koja se u mreži (čvoru) troši, te količini koja iz mreže (čvora) izlazi.

Prema potrošnji plina u mreži, te pretpostavljenoj količini plin ako se kroz mrežu dalje transportira, proračunom se dobiva protočna količina plina kroz pojedine dionice, te pad tlaka u dionici i cijeloj plinskoj mreži. Potrošna količina plina (Q-P) uzima se obzirom na broj potrošača unutar dionice.

Razvodna plinska mreža je tako dimenzionirana, da zadovolji minimalni dopušteni tlak u mreži, dok su napojni plinovodi jače dimenzionirani da omoguće povećani protok plina prema susjednim područjima, te kao rezerva manjih oscilacija potrošnje plina u mreži.

Proračun pada tlaka odnosno protočnih količina plina kroz mrežu izvršen je HARDY-CROSSOVOM metodom na računalu prema Spitzglassovoj jednadžbi koja glasi:

$$P_1^2 - P_2^2 = (17,624 + \frac{1611,54}{D} + 0.02082 \times D) \times d \times L \times Q_v^2 \times D^{-5}$$

gdje je:

P_1	-	tlak na ulazu u dionicu plinovoda (bar)
P_2	-	tlak na izlazu iz dionice plinovoda (bar)
d	-	relativna gustoća plina (zrak=1)
D	-	unutarnji promjer cijevi (mm)
L	-	dužina dionice (m)
Q_v	-	protočna količina plina (m ³ /h pri 15°C, 760 mm Hg)

1.2.2. Općenito o proračunu

Novoprojektirani ST plinovod biti će sastavni dio plinske mreže okolnih ulica na predmetnom području oko novog odvojka Selske ceste. Projektom je predviđeno napajanje ST plinovoda iz postojećeg ST plinovoda u Selskoj cesti u Sesvetama, promjera d160.

Prema projektnom zadatku GPZ novi ST plinovod treba dimenzionirati prema planiranoj potrošnji I uz pretpostavku da tlak u točki spoja na postojeći plinovod iznosi 2,5 (bar) pretlaka.

1.2.3. Podaci o potrošačima

Ako sagledamo područje oko buduće prometnice, broj I velčinu građevinskih čestica uz budući ST plinovod, potrebne količine plina za buduće objekte koji se mogu izgraditi na neizgrađenim parcelama uz buduću plinovod, te eventualno produljenje ST plinovoda na potencijalnu lokaciju nove prometnice, dobivamo pretpostavljenu potrebu prirodnog plina:

1. Novi STP - 9 OBJEKTA, 27 POTOŠAČA 27 x 4,0 x 0,5 = 54,0 (m³/h)
2. Ev. produžetak – 7 OBJEKTA, 14 POTROŠAČA 14 x 4,0 x 0,5 = 28,0 (m³/h)

SVEUKUPNO: 82,0 (m³/h)

Za punu plinifikaciju (grijanje, kuhanje i pripremu potrošne tople vode) maksimalna potrošnja po potrošaču (stanu) je 4,0 (m³/h). Uz factor istovremenosti planirana potrošnja plina za proračun plinovoda je 2,0 (m³/h) po potrošaču.

Proračun pada tlaka u STP temelji se na Spitzglasovoj formuli za srednjetačne plinovode, te Hardy-Crossovoj metodi.

Proračun je rađen uz pretpostavku da je tlak u početnoj točki (mjesto prespoja u Selskoj cesti) 2,5 (bar). Zbog malog broja lukova, T komada, sedla i slično lokalni otpori su zanemarivi i u proračunu nisu uzeti u obzir.

Sastavni dio proračuna plinske mreže je shema u slikovnom dijelu projekta, a rezultati proračuna navedeni su u nastavku.

1.2.4. Tabelarni prikaz hidrodinamičkog proračuna

ST plinovod sastoji se iz dva dijela - "dimenzioniranje cjevovoda" i "stanje u čvorovima".

Rezultati proračuna prikazani su u dijelu tabele "dimenzioniranje cjevovoda" gdje su dionice označene pomoću brojeva čvornih točaka na krajevima dionice. Proračunom se predviđa tok plina od prvog čvora u tabeli prema drugom čvoru.

U dijelu tabele "stanje u čvorovima" određen je tlak u svakom pojedinom čvoru, dok kod rubrike količina, pozitivan predznak označava ulaznu količinu plina u plinovod iz pojedinih izvora kao npr. napojnog plinovoda.

HIDRAULICKI PRORACUN PLINOVODA ZA ST PLINOVOD U ODVOJKU SELSKE CESTE

DIMENZIONIRANJE CJEVOVODA

REF. CVOR	PRITISAK (bar)	TOCNOST	ELEVACIJA(m)
1	2,5	0,9000	0,00

DIONICE		KOLIČINA (nm ³ /h)	BRZINA (m/s)	OTPOR (mbar)	DUŽINA (m)	UNUTARNJI PROMJER (mm)
OD	DO					
1	2	82,0	11,50	0,125	137,10	51,4 (d63)

STANJE U ČVOROVIMA

ČVOR	KOLIČINA (nm ³ /h)	PRITISAK (bar)	ELEVACIJA (m)
1	82,00	2,50	0,00
2	28,00	2,425	0,00

1.2.5. Način prolaza kroz dionicu

Kroz svaku od dionica plina može prolaziti (trošiti se) na slijedeći način:

Dionica sa potrošnjom s tranzitom - Cjelokupna količina plina koji uđe u dionicu (Q-PR) u njoj se potroši (Q-P).

Oznaka:

d	L		63	137,1
Q-PR	Q-P	→	82	54

Zagreb, veljača, 2021.

Izradio:

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

2. SPECIFIKACIJA MATERIJALA, OPREME I RADOVA**SPECIFIKACIJA MATERIJALA, OPREME I RADOVA ZA NOVI ST
PLINOVOD U ODVOJKU SELSKE CESTE**

Redni broj	Opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena (kn)	ukupno (kn)
	SPECIFIKACIJA MATERIJALA, OPREME I RADOVA ZA NOVI ST PLINOVOD U ODVOJKU SELSKE CESTE S PRESPOJEM NA POSTOJEĆI ST PLINOVOD				
2.1.	ULIČNI ST PLINOVOD				
1.	Dobava i montaža cijevi od polietilena PE100 prema normi HRN G.C1.300 s fizikalnim osobinama prema normi HRN G.C6. ili ISO 4437, oblik i dimenzije cijevi propisane su normom HRN G.C6.601, odnosno DIN 8074 ili ISO 4437 i ISO 4607.				
	d 63 x 5,8 mm	m	138.00		
2.	PE-HD elektrospojnica PE 100, SDR 11 (S-5) prema HRN EN 1555-3 - dobava i ugradnja				
	PE ES d63	kom	13		
3.	PE kapa elektrospojnička, s integriranom elektrozaovnicom PE-HD 100, SDR 11, prema HRN EN 1555-3 - dobava i ugradnja				
	PE kapa d63	kom	2		
4.	PE elektrosedlo za odzračivanje i baloniranje, PE 100, SDR 11, prema HRN EN 1555-3 - dobava i ugradnja				
	PE d63	kom	1		
5.	Traka za detekciju od polietilena s dvije valovito ugrađene žice od nehrđajućeg čelika. Spojeve žica izvesti tako da se ostvari trajna i kvalitetna električna veza. Traka se postavlja prema Uputama za projektiranje plinskih vodova (GPZ, prosinac 1998.). - dobava i ugradnja				
		m	138.00		
6.	Traka za označavanje , (PVC) s natpisom "POZOR PLIN". Ova traka mora biti žute boje, širine najmanje 6 - 8 cm, a postavlja se u sloju zemlje iznad plinskog voda, na udaljenosti 50 cm od vrha cijevi. - dobava i ugradnja				
		m	138.00		
7.	Tlačna proba za ST , prema DVGW-G462/1/1976-postupak B3, zrakom ili inertnim plinom na 6 bar pretlaka u trajanju 24 sata uključivo troškovi kompresora i izrada nastavaka za tlačenje.				
		kompl	1		

8.	Zaštitna čelična cijev sastoji se od: -čelična cijev dimenzija i težine prema DIN2458 (ENV10220) od St 37.2 (W.Nr.1.0254) sastava i uvjeta isporuke prema DIN1626 i DIN2470-T1, svojstva zavarivanja prema DIN EN10025 uzdužno ili spiralno zavarena metodom HFI, ispitne klase B, zavar 100% testiran, SEP1917, attest prema EN10204/3.1B, duljine 12 m, krajevi cijevi iskošeni 30°+5°/-0°s korjenom zavara 1,6 ±0,8 mm prema DIN1626 zaštićeni antikorozijskim lakom pogodnim za zavarivanje, krajevi zaštićeni plastičnim kapama, iznutra crna, te ostali uvjeti za čelikle plinovode do 16 bara prema DIN2470-T1, -distanтни PE prsteni sa svornjacima, -gumene brtvene kape s obujmicama od nerđajućeg čelika.				
	DN80 (Ø 88,9 x 3,2 mm) duljine 3,5 m	kom.	1		
9.	Dobava sitnog potrošnog materijala				
		kompl	1		
10.	Radovi izvan predhodnih stavki, a koji se obračunavaju prema upisu u građevinski odnosno montažerski dnevnik od strane nadzornog inženjera I projektanta, te prema izmjerama i odobrenim analizama cijena. Predviđa se 10 % od ukupne vrijednosti svih stavki pod točkom 1				
		kompl	1		
	UKUPNO STP odvojak Selske ceste (kn)				
2.2.	PRESPOJ NOVOG STP NA POSTOJEĆI ST PLINOVOD U SELSKOJ CESTI				
1.	Dobava i montaža cijevi od polietilena PE100 prema normi HRN G.C1.300 s fizikalnim osobinama prema normi HRN G.C6. ili ISO 4437, oblik i dimenzije cijevi propisane su normom HRN G.C6.601, odnosno DIN 8074 ili ISO 4437 i ISO 4607.				
	d 63 x 5,8 mm	m	1.00		
2.	Dobava i montaža PE elektrosedla s nožem (fiksno) od polietilena PE100, SDR 11, prema normi HRN EN 1555-3 s fizikalnim osobinama prema normi HRN G.C6. ili ISO 4437, oblik i dimenzije cijevi propisane su normom HRN G.C6.601, odnosno DIN 8074 ili ISO 4437 i ISO 4607.				
	PE d160/d63	kom	1		
3.	Dobava sitnog potrošnog materijala				
		kompl	1		
4.	Trošak ispuštenog plina pri puštanju plina u novoizvedeni STP				
		m3	1,5		
5.	Puštanje plina u novoizvedeni plinovod				
		kompl.	1		
6.	Radovi izvan predhodnih stavki, a koji se obračunavaju prema upisu u građevinski, odnosno montažerski dnevnik od strane nadzornog inženjera i projektanta, te prema izmjerama i odobrenim analizama cijena. Predviđa se 10 % od ukupne vrijednosti svih stavki točke 2.				
		kompl	1.00		

	UKUPNO PRESPOJ (kn)				
2.3.	REKAPITULACIJA STROJARSKOG DIJELA - PLINOVOD ODVOJAK SELSKE CESTE				
1.	ULIČNI ST PLINOVOD ODVOJAK SELSKE CESTE				
2.	PRESPOJ NOVOG STP NA POSTOJEĆI STP U SELSKOJ CESTI				
	UKUPNO STROJARSKI DIO PLINOVODA U NOVOM ODVOJKU SELSKE CESTE (kn):				

Zagreb, veljača, 2021.

Izradio:

Dubravko Vlahović
dipl.ing.stroj.

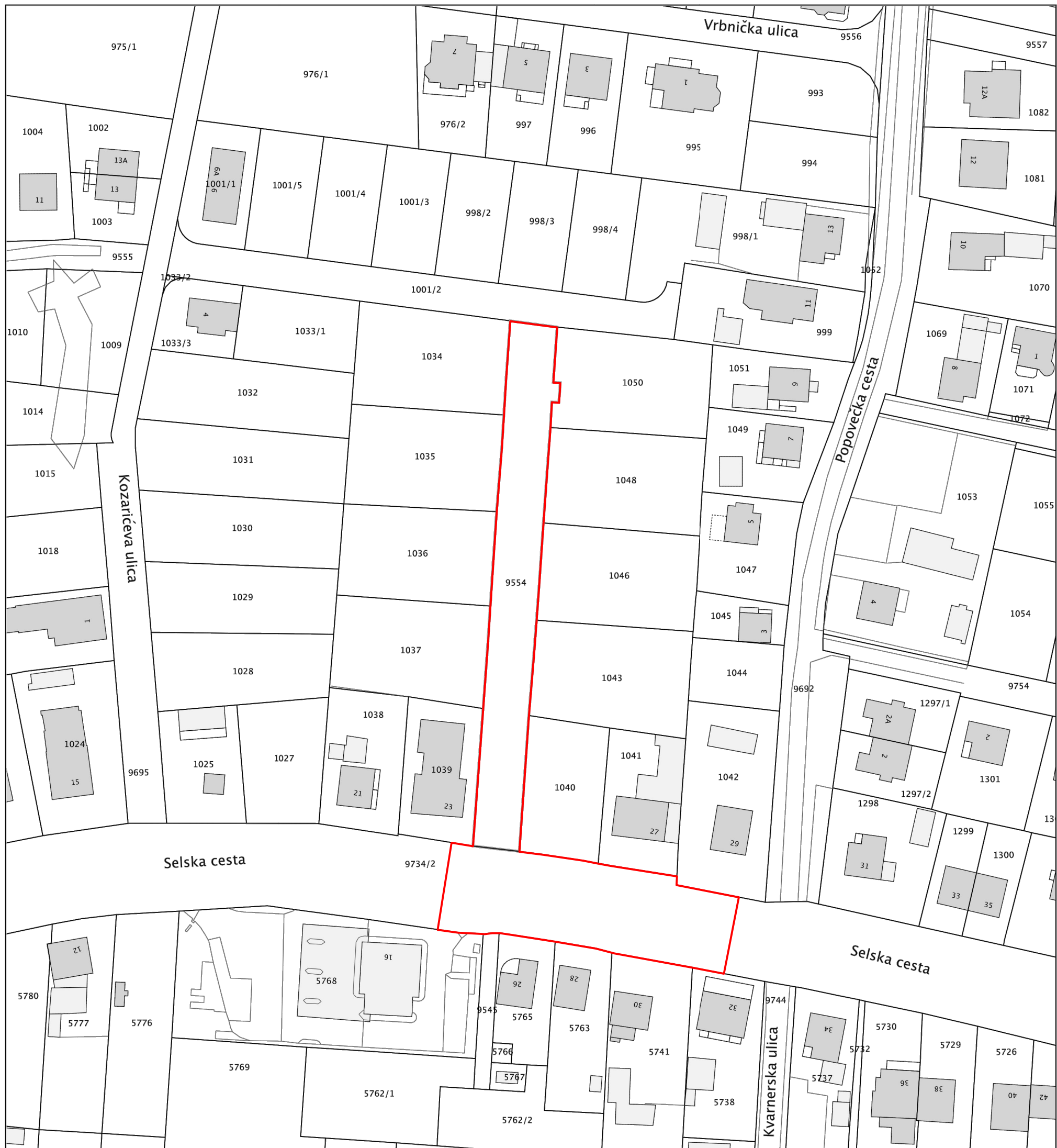
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698



IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

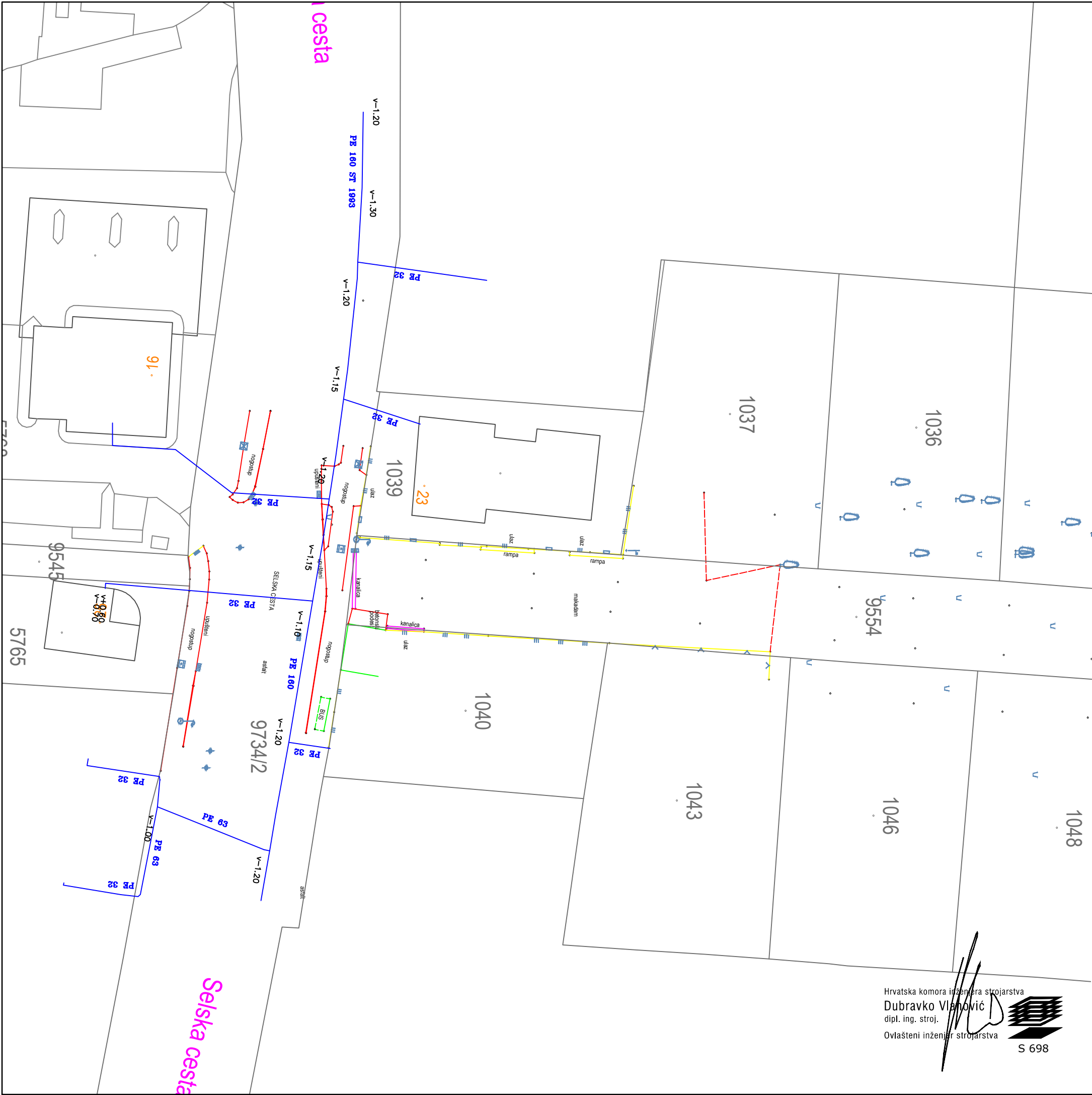
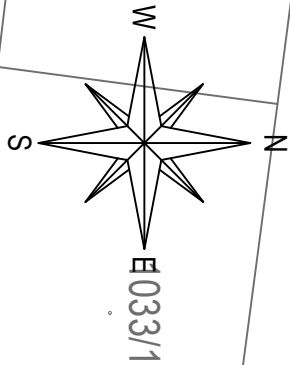
Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000

— LINIJA OBUHVATA ZAHVATA



Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima/na propisani račun. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Službena osoba: Ksenija Došlić
Stručna referentica za digitalnu obradu podataka

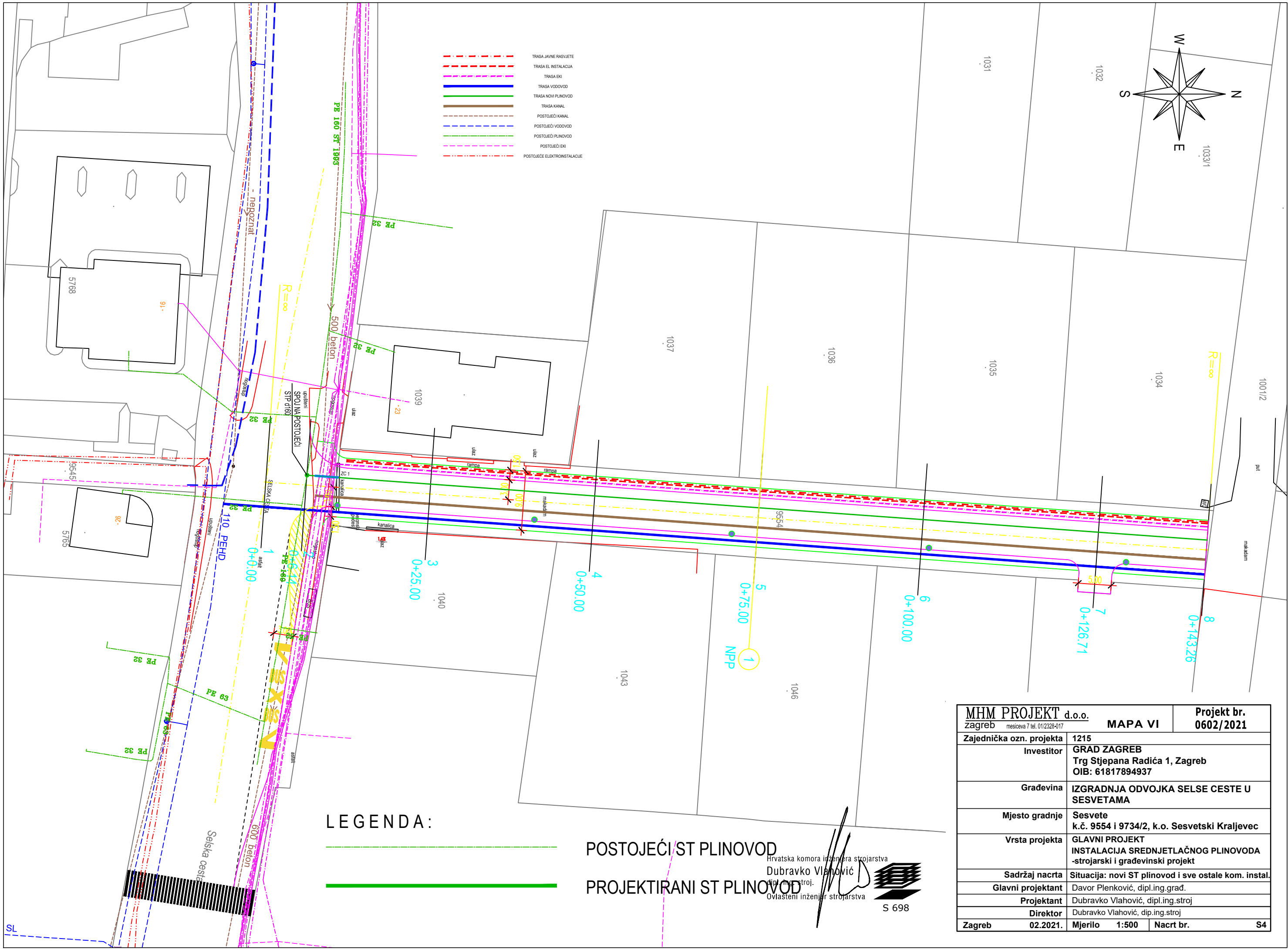


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI		Projekt br. 0602/2021	
Zajednička ozn. projekta		1215			
Investitor		GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937			
Građevina		IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA			
Mjesto gradnje		Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec			
Vrsta projekta		GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt			
Sadržaj nacrt		Situacija: postojeći ST plinovod			
Glavni projektant		Davor Plenković, dipl.ing.građ.			
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj			
Direktor		Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj			
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	1:500	Nacrt br.	S2





MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI		Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta		1215		
Investitor		GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina		IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA		
Mjesto gradnje		Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta		GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacrt		Situacija: novi ST plinovod i sve ostale kom. instal.		
Glavni projektant		Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	1:500	Nacrt br. S4

PE kapa d63
st. 0+137,10

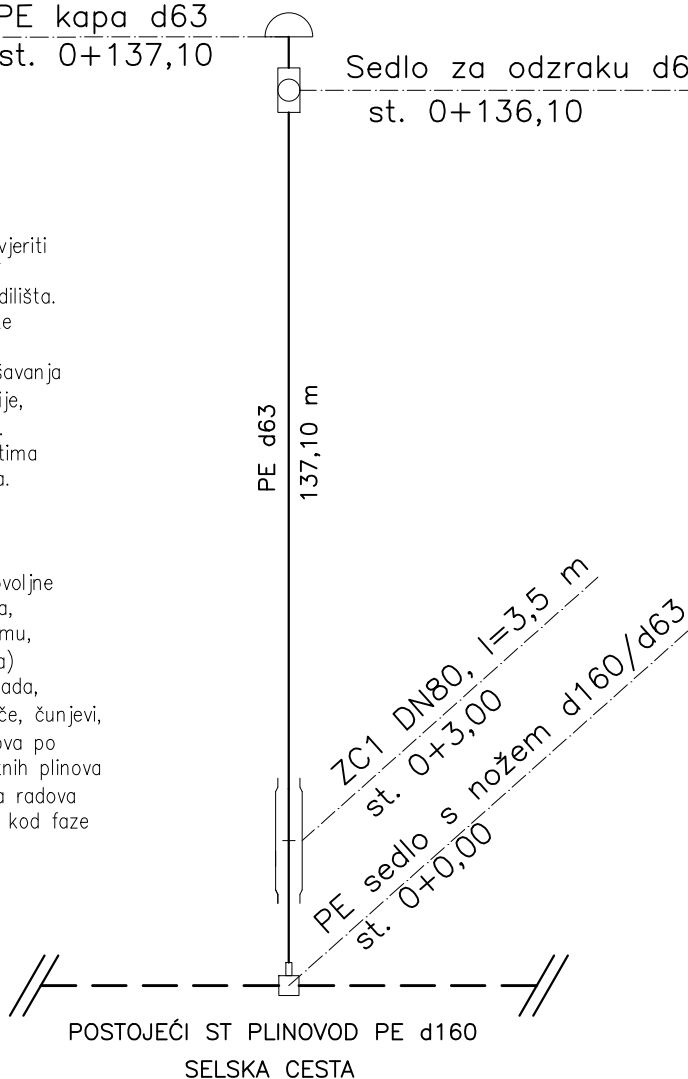
Sedlo za odzraku d63
st. 0+136,10

NAPOMENA:

Prije početka izvođenja radova obavezno provjeriti prisutnost štetnih plinova i obavezno zatražiti dopuštenje izvođenja radova od voditelja gradilišta. Obavezno pročitati upute za siguran rad svake pojedine operacije i pridržavati se istih. Prije početka radova izraditi plan evakuacije i spašavanja u izvanrednim okolnostima (u slučaju eksplozije, zatrpavanja radnika, ozljede opasne po život). O svim nepravilnostima i izvanrednim okolnostima tražiti dopuštenje za rad od voditelja radilišta.

ZAŠTITNA SREDSTVA:

Radni pojas za spašavanje + karabin, uže dovoljne dužine, ljestve minimalne visine 1 m iznad rova, vatrogasni aparat S6, oplate za montažnu jamu, ograda minimalne visine 1,5 m (čvrsta ograda), tabla oznake gradilišta s prijavom inspekciji rada, oznake za uređenje prometnica (znakovi, ploče, čunjevi, signalizacija), ploča metalna za prekrivanje rova po završetku radnog dana, stalni monitoring štetnih plinova (detektor uz radnike), detaljan plan izvođenja radova za sve opasne poslove, upute za siguran rad kod faze puštanja plina.



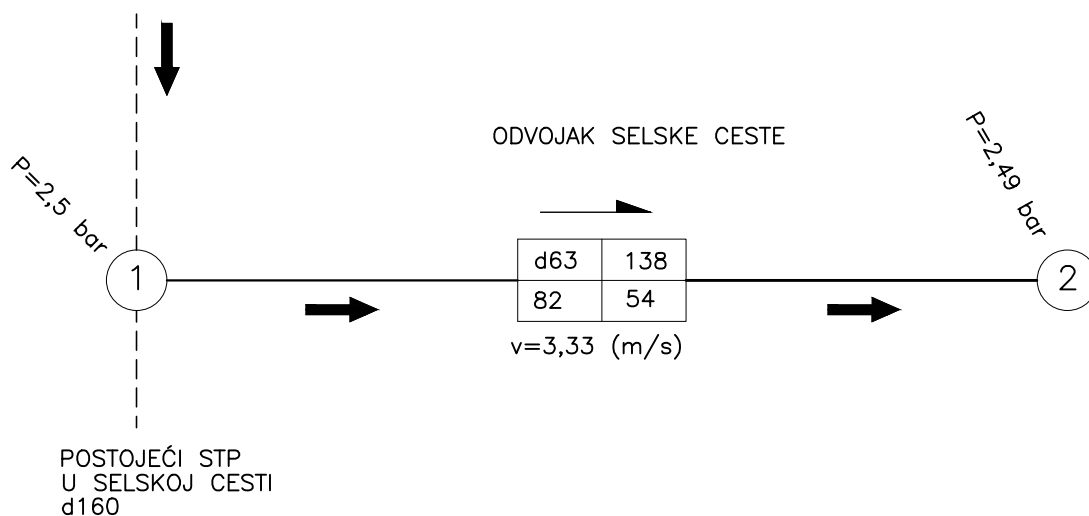
LEGENDA:

---	POSTOJEĆI ST PLINOVOD
—	NOVOPROJEKTIRANI ST PLINOVOD
□	Pe SEDLO S NOŽEM
D	Pe ES KAPA
○	Pe SEDLO ZA ODZRAČIVANJE
+	ZAŠTITNA CIJEV

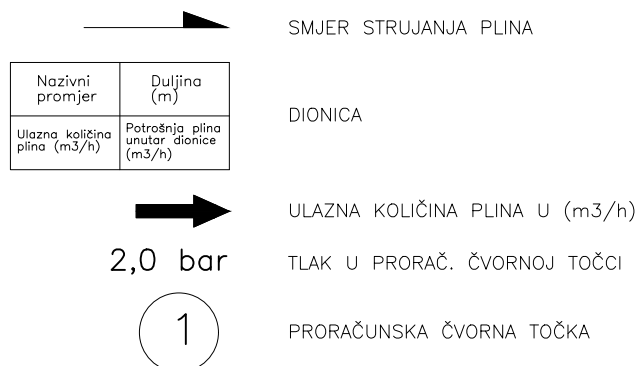
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesecima 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI	Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta	1215		
Investitor	GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina	IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA		
Mjesto gradnje	Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta	GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacrt	Mehanička shema ST plinovoda		
Glavni projektant	Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor	Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	Nacrt br. S5



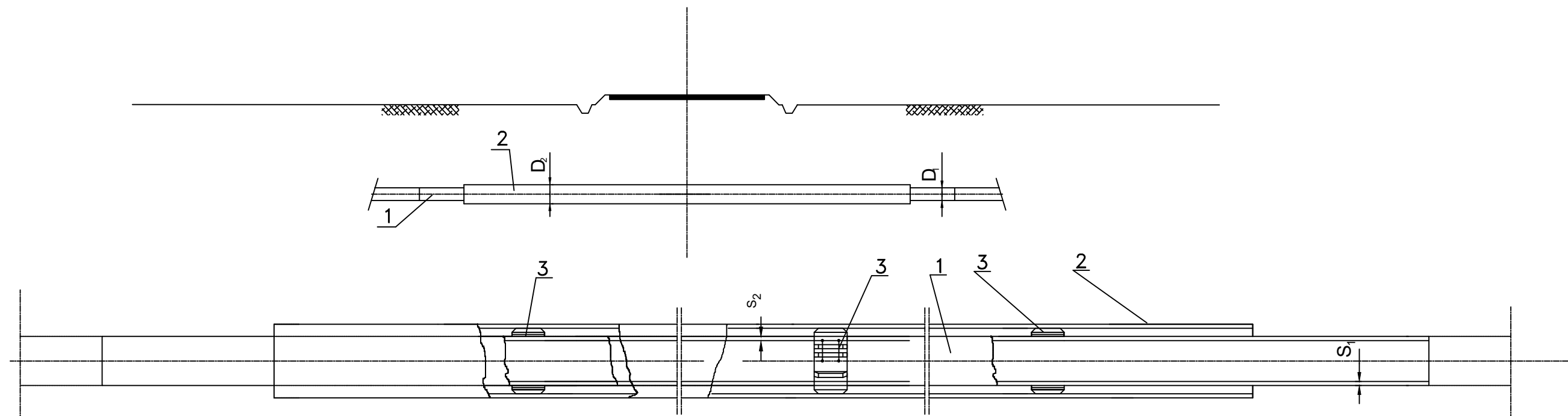
LEGENDA:



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI	Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta	1215		
Investitor	GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina	IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA		
Mjesto gradnje	Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta	GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacrt	Proračunska shema ST plinovoda		
Glavni projektant	Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor	Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	Nacrt br. S6



ST PLINOVOD

OZNAKA PROLAZA	CIJEV			SVRHA UGRADNJE
	PROVODNA	ZAŠTITNA	DULJINA	
ZC 1	d63	DN80	3,5 m	DTK, EL. KABEL I TELEF. KABELI

d63	DN80
PROVODNA CIJEV D1(mm) debljina stijenke 5,8mm (S2)	ZAŠTITNA CIJEV D2(mm) debljina stijenke 3,2mm (S1)

NAZIV	POZ.	STANDARD	MATERIJAL	DIMENZIJA
IZOLACIJSKI PRSTEN	3	-	POLYETHILEN	
ČE/PE ZAŠTITNA CIJEV	2	DIN 2458	St 37.0	VIDI TABLICU 1
PE CIJEV	1	DIN 8074	PE100,ISO 4437	VIDI TABLICU 1

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesecima 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI		Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta		1215		
Investitor		GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina		IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA		
Mjesto gradnje		Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta		GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacrt		Detalj zaštitne cijevi na ST plinovodu		
Glavni projektant		Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor		Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	Nacrt br.	S7

GRAĐEVINSKI PROJEKT

TEKSTUALNI DIO

1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE - GRAĐEVINSKI

1.1. Primopredaja gradilišta

Investitor predaje izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način gradnje i slično).

1.2. Osiguranje gradilišta vodom i pogonskom energijom

Izvođač je dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta putem ugovora s komunalnim radnim organizacijama.

1.3. Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti plan dinamike izvođenja radova sa prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka radova, koji je kraći od onoga koji bi predložio izvoditelj, tada je izvođač dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći udovoljiti traženom roku. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli inženjera nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produženje roka, niti će se stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva posebno obračunavati.

1.4. Organizacija gradilišta

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključke treba dati na uvid i odobrenje investitoru.

1.5. Osiguranje objekta

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan osigurati objekt kod OZ – a i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pismeni dokaz.

1.6. Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru.

1.7. Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja radova. Na gradilištu treba obilježiti i dobro osigurati stalnu točku. Sva zapažanja unositi u građevinsku knjigu.

1.8. Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

Betonska masa može se spravljati samo u bezonari sa automatskim težinskim doziranjem i uz stalnu laboratorijsku kontrolu komponenata.

Transport betonske mase može se vršiti samo auto mješalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betonske mase transportirane auto mješalicama kojoj je prekoračeno vrijeme početka vezanja. Nikakva naknadna dodavanja komponenata i miješanja nisu dozvoljena. Mješalicama na gradilištumogu se spravljati mortovi i betonske mase u manjim količinama za nekonstruktivne elemente i maksimalne marke betona MB-15. Spravljanje betonske mase i izvedbu betonskih konstrukcija treba planirati u povoljnim vremenskim uvjetima, kompletnu proizvodnju i zaštitu treba prilagoditi tim uvjetima.

Ugrađeni beton treba zaštititi od ispiranja, insolacije i niskih temperatura, osigurati stalno polijevanje, onemogućiti dinamičke udare i izazivanje vibracija na konstrukciji i pokraj objekta u procesu vezanja.

Mort za rad u nepovoljnim uvjetima treba spravljati uz kompletnu zaštitu i dodatak aditiva. Na niskim temperaturama mortom se može žbukati uz dodatak aditiva, a pri visokim temperaturama mort treba zaštititi od sunca i polijevati u procesu vezanja. Aditive treba dodavati prema uputama proizvođača ili Po recepturi ovlaštenog građevinskog instituta.

1.9. Ispitivanje i atesti

Izvođač je dužan za sve uporabljene materijale pribaviti ateste. Za materijale koje proizvodi izvođač, treba redovito kontrolirati sve komponente, a uzorci za kontrolu gotovog proizvoda uzimaju se na mjestu ugradbe. Uzimanje uzoraka i kontrolu vrši ovlašteni građevinski institut. Sva ispitivanja i atesti pribavljaju se o trošku izvođača.

1.10. Faktor

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač zaračunava faktor po postojećim propisima i instrumentima na osnovu zakonskih propisa.

Uz gore navedeno, izvođač faktorom obuhvaća i slijedeće radove koji nisu plativi kao troškovnička stavka, niti kao naknadni rad i to:

- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju koju izvođač sam nema, a potrebna mu je za izvođenje radova,
- sva ispitivanja materijala s odgovarajućim atestima
- čišćenje ugrađenih elemenata
- uređenje gradilišta po završetku radova s uklanjanjem svih ostataka građevinskog materijala sa gradilišta
- dovođenje zelenih površina u zatečeno stanje
- uskladištenje materijala i elemenata za obrtničke instalaterske radove do njihove ugradbe.

1.11. Jedinične cijene

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:

- ukupan rad
- ukupan materijal
- podupiranje konstrukcije prilikom izvedbe
- zaštita objekta od vremenskih nepogoda
- čišćenje gradilišta od otpada
- svi ostali pomoćni radovi koji su potrebni da bi se mogao izvršiti ukupan rad.

GRAĐEVINSKI RADOVI

Posebni uvjeti

Radove treba izvesti točno prema opisu troškovnika, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavanje odredbi važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga izvođač je obavezan držati se uputa projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko to nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima.

Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika. Ako izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu nebi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

ZEMLJANI RADOVI

Posebni uvjeti

Teren na mjestu objekta treba prethodno isplanirati, zatim odrediti početnu istalnu visinsku točku. Sve iskope izvesti točno prema projektu.

Predviđenu kategoriju zemlje označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovodilac gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik.

Jedinična cijena za svaku pojedinu stavku troškovnika treba sadržavati slijedeće:

- ukupno potreban rad za dotičnu stavku
- ukupno potrebna razupiranja, podupiranja, mostove za prebacivanje iskopa i sl.
- Sva potrebna planiranja
- Nalaganje objekta i temelja
- Pravilno zasijecanje stranica i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti na teret izvođača
- Osigurati permanentno otjecanje oborinske vode s dna iskopa, na svim mjestima gdje za to postoje prirodne ili tehničke mogućnosti
- Crpljenje atmosferske vode

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Crpljenje podzemne vode ne treba uzimati u obzir kod kalkulacije jediničnih cijena jer će one u slučaju temeljenja ispod nivoa podzemne vode biti definirane tehničkim rješenjem temeljenja i opisom u stavci troškovnika.

- svi odvozi preostalih količina otpadnog materijala i smeća s gradilišta na gradsku planirku
- svi potrebni agregati i sav materijal i rad za eventualno teži teren

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru. Transport preostalog materijala na planirku obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje na planirki.

TESARSKI RADOVI

Posebni uvjeti

Kod izvedbe tesarških radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrebljena građa mora zadovoljavati HRN D.AO. 020.

Oplata

Oplatu treba postaviti tako da se nakon betoniranja ne pojavi ni najmanja deformacija u konstrukciji. Oplatu treba skidati pažljivo da ne dođe do oštećenja konstrukcije. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima HRN-a:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| - rezana jelova građa | HRN D.C1.040, HRN D.C1.041 |
| - glatke ploče | HRN D.C5.026-70 |
| - šper-ploča | HRN D.O5.043 |
| - čavli | HRN M.B4.021 |

Oplata se obračunava po GN 601. Za razmak oplata upotrijebiti željezne "distancere" s plastičnim čepovima za vidljive površine betona. Oplate elemenata nevidljivih u dovršenom objektu mogu se izvesti običnom oplatom dok se vidljivi elementi konstrukcije izvode glatkom oplatom. Glatka oplata mora biti precizno i čvrsto izvedena. Svi eventualni popravci gotovih betonskih površina padaju na teret izvođača.

Projektant:
Davor Plenković
dipl.ing.građ.

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. OPĆENITO

Ovom projektnom dokumentacijom obuhvaćen je Glavni građevinski projekt ST plinovoda u sklopu izgradnje novog odvojka Selske ceste u Sesvetama.
Duljina ST plinovoda iznosi 137,1 m.

Trasa novog ST plinovoda usklađena je s rješenjem iz Idejnog projekta br. TD 1215 od kolovoza 2020., izrađenog po poduzeću "EKO-PLAN" d.o.o., D. Albrechta 30, Zagreb.

Obuhvat u prostoru je prikazan na grafičkim prilogima u sastavu projektne dokumentacije.

Trasa plinovoda je u skladu s GENERALNIM URBANISTIČKIM PLANOM GRADA ZAGREBA.

Kod polaganja trase plinovoda treba voditi računa o postojećim i projektiranim instalacijama sukladno dobivenim podacima od pojedinih komunalnih poduzeća.

2.2. NAČIN IZVEDBE

Prije početka radova na iskopu rova za plinovode, izvođač je obavezan obavijestiti nadležna komunalna poduzeća o početku radova, te zatražiti od istih provjeru trase njihovih postojećih instalacija. Isto tako izvođač radova je obavezan zatražiti od predstavnika komunalnih poduzeća iskolčenje svih postojećih instalacija s određivanjem dubine istih kako se prilikom iskopa ne bi oštetile. Trase postojećih instalacija označiti trajnom bojom na trasi plinovoda (asfalt) i kolcima (zemlja).

Nakon toga izvođač je dužan iskopom probnih šliceva utvrditi točan položaj i dubinu postojećih instalacija.

Probne šliceve kopati isključivo ručno.

Iskop rova za plinovod izvršiti ručnim ili strojnim načinom što ovisi o položaju plinovoda u odnosu na ostale instalacije.

Iskop rova u zoni ostalih komunalnih instalacija (vodovod, kanalizacija, elektrokabeli, instalacija HT-a i ostalo) treba obavezno izvoditi ručno, pažljivo da se spriječi oštećenje ili eventualni prekid u oskrbi, te izazovu dodatni troškovi i poremećaj u funkcionalnosti oštećene instalacije.

Iskop rova izvršiti s ravnim zasjecanjem bočnih stranica i dna rova jer se pregledom terena ocjenilo da se plinovod polaže u tlo s dobrim koherentnim karakteristikama. Širina rova plinovoda vidljiva je u priloženom uzdužnom profilu.

Na dijelovima trase gdje dubina iskopa prelazi 1,5 m obvezatno izvesti razupiranje rova, te na dijelovima trase gdje radnici ulaze u rov, a dubina prelazi 1,0 m.

Prilikom iskopa rova za plinovod potrebno je iskopati i varne jame koje su šire od rova za 50 cm sa svake strane, te dublje od rova za 50 cm. Dužina varne jame iznosi približno 150 cm.

U cilju osiguranja nesmetanog i sigurnog spajanja dijelova plinovoda varne jame treba razuprijeti.

Na svojoj trasi projektirani ST plinovod će se polagati ispod asfaltiranih prometnih površina.

Na dijelovima trase gdje plinovod prolazi ispod uređenih površina (asfalt, macadam), iskopani materijal treba odmah u tijeku iskopa utovariti u transportna sredstva i odvoziti s gradilišta na deponiju koja će u tu svrhu biti odobrena.

Na dijelovima gdje plinovod prolazi ispod zelenih površina, iskopani materijal treba odlagati uz rub rova jer će isti biti iskorišten za zatrpavanje rova nakon montaže plinovoda.

Dno rova treba obavezno planirati tj. Poravnati prije nasipavanjem pijeskom.

Nakon toga potrebno je izvesti pješčanu posteljicu za cijev. Debljina sloja pijeska iznosi 15 cm.

Paralelno s polaganjem plinovoda u rov potrebno je izvršiti geodetsko i strojarsko snimanje izvedenog stanja plinovoda s pripadajućom dokumentacijom i informatičkom podrškom.

Na čeličnim zaštitnim cijevima koje se polažu u rov, traku za detekciju postaviti s vanjske strane zaštitne cijevi. Zaštitne cijevi koje se polažu bušenjem traku za detekciju postaviti na provodnu cijev.

Nakon polaganja i montaže cjevovoda u rov (a prije tlačne probe konačnog zatrpavanja rova) potrebno je plinovod zasuti finim pijeskom. Obloga pijeskom izvod se obavezno bez obzira da li je plinovod položen ispod uređene ili zelene površine. Pijesak se polaže u cijeloj širini rova, a u debljini sloja koji nadvisuje tjeme cijevi za 15 cm.

Nakon obavljene tlačne probe potrebno je postaviti cjelokupnu oblogu pijeskom, posebno je potrebno izvršiti sabijanje cjelokupne obloge cijevi pijeskom, a posebno se treba posvetiti sabijanju pijeska koji je bočno uz cijev.

Nakon toga se pristupa konačnom zatrpavanju rova. Rov se na uređenim površinama (macadam ili asfalt) treba zatrpavati novim materijalom prema stavkama specifikacije radova. Zatrpavanje izvršiti tako da se plinovod prvo zatrpa sitnim materijalom bez kamenih primjesa i drugih oštih predmeta u sloju od 35 cm iznad obloge cijevi uz nabijanje ručnim nabijačima. Nakon toga rov zatrpati ostatkom materijala u slojevima od 30 do 50 cm. Zbijanje materijala u rovu izvoditi paralelno sa zatrpavanjem do pune zbijenosti svakog pojedinog sloja.

U rov iznad plinovoda, a 0,5 m ispod nivoa terena potrebno je postaviti traku upozorenja žute boje, širine 6-8 cm s natpisom PLIN ili POZOR PLIN. Traka mora biti položena tako da natpis bude okrenut prema gore. Na obilježavajućoj traci ne smije biti drugih natpisa. Na mjestima gdje se plinovod polaže na dubinu veću od 1,0 m nadsloja traku upozorenja staviti na svakih 0,5 m po dubini rova. Na mjestima gdje se plinovod polaže s nadslojem manjim od 1,0 m potrebno je postaviti simetrično iznad njih dvije trake razmaknute 20 cm.

Nakon završetka radova na polaganju i montaži plinovoda potrebno je sve površine dovesti u prvobitno stanje.

2.3. OBJEKTI NA PLINOVODU

U svrhu pravilnog funkcioniranja i sigurne distribucije prirodnog plina, na plinovodima je predviđena ugradnja:

- Zaštitne cijevi plinovoda

2.3.1. ZAŠTITNE CIJEVI PLINOVODA

Zaštitne cijevi na plinovodu su predviđene na križanjima plinovoda s ostalim komunalnim instalacijama gdje se ne može postići propisani vertikalni razmak između istih.

Priprema gradilišta

- Izvedba privremene građevinske jame tlocrtna površine 1000/350 cm i dubine 200 cm, te uspostavljanje prvobitnog stanja svih površina koje su privremeno korištene, obnavljanje svih korištenih puteva, saniranje oštećenja uzrokovanih privremenim deponijama materijala nakon izvedbe privremene građevinske jame,
- Odvoženje cjelokupnog otpada koji će ostati nakon građenja na za to određeno odlagalište,
- Detaljno iskolčenje gabarita objekta privremene građevinske jame sa osiguranjem visinskih točaka i koordinata za pojedine faze radova u površini od cca 100 m². Ovdje je potrebno uključiti i iskolčenje radnog odštetnog pojasa,
- Iskop građevinske jame u prostoru unutar ugrađenih talpi u materijalu A, B i C kategorije. Radove izvesti ovisno o opremljenosti i tehnologiji rada izvođača. Dio iskopanog tla odvozi se i međudeponira na privremenu deponiju, a kod zatrpavanja se ponovno dovozi na mjesto ugradbe. Preostali material se odvozi na deponiju,
- Planiranje dna građevinske jame s točnošću + 2 cm izvesti prema projektiranoj dubini iz nacrtu objekta. Nabijanjem temeljnog podtla potrebno je postići zbijenost od $M_e=20$ (MN/m²) lakim i srednjim sredstvima za nabijanje,
- Zatrpavanje privremene građevinske jame pogodnim zamjenskim materijalom iz iskopa u slojevima debljine 30 cm uz nabijanje slojeva tako da se dobije modul zbijenosti od 20 (MN/m²). Ukoliko se materijalom iz iskopa ne može dobiti potreban modul zbijenosti potrebno je izvršiti zamjenu materijala,
- Izvedba podloge od betona klase C 8/10, debljine 10 cm, kao izravnavajuće podloge ispod armirano-betonskih konstrukcija. Površina sloja mora biti horizontalna i ravna,
- Izvedba armirano-betonskih konstruktivnih dijelova betonom marke C 30/37 s potrebnom armaturom B 500B, za potrebe izrade uporišta postrojenja za bušenje. U jediničnu cijenu

uključeno je čišćenje, savijanje armature, povezivanje svakog križanja, otpad i držače odstojanja koji moraju biti izrađeni od nerđajućeg materijala.

2.3.2. UREĐENJE GRADILIŠTA I SANACIJA OKOLIŠA

Izvođač je dužan nakon završetka svih radova ostaviti gradilište u potpunom redu, odnosno potrebno je nakon izgradnje plinovoda izvršiti sanaciju okoliša gradilišta. Kompletanu zonu gradilišta, devastiranu zahvatom, dovesti na najbližu razinu prvobitnog stanja ukoliko projektom nije drugačije riješeno.

Potrebno je ukloniti sve privremene objekte (drvene barake, kontejnere, demontažne ograde i slično), alat i strojeve koji su bili korišteni tijekom izgradnje plinovoda, demontaže i odvoženje privremenih priključaka vodovoda, telefona i električne instalacije.

Konačno uređenje gradilišta predviđeno je u sklopu kompletnog uređenja prometnice.

Izvođenje radova izvesti uz minimalnu devastaciju prostora. Prilikom izvođenja radova potrebno je okolno zemljište zaštititi od onečišćenja štetnim tvarima na načelu očuvanja vrijednosti prirodnih izvora i bioloških raznolikosti

Nositelj zahvata preko nadzornog organa mora kontrolirati da se na gradilištu ne vrši mehanički servis strojeva, skladištenje goriva i maziva, spaljivanje ili odlaganje gradilišnog otpada, a parkiranje i izvođenje radova pomoću građevinskih strojeva vršiti na kontroliranim nepropusnim površinama. Opskrba gorivom mora biti pod nadzorom, uz osiguranje sredstava za neutralizaciju eventualno prolijevanog goriva.

2.3.3. ZBRINJAVANJE OTPADA

Utovar na prijevozno sredstvo i zbrinjavanje građevinskog otpada sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17) odnosno Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

2.3.4. OSTALO

Sve radove na izvedbi plinovoda potrebno je izvesti u skladu s važećim propisima i standardima, a u kvaliteti kao što je dato u tehničkom opisu, stavkama specifikacije radova i pripadajućim grafičkim prilogima.

3. TROŠKOVNIK

Jedinične cijene u ovom troškovniku formirane su na osnovi cijene materijala, radne snage, strojeva i ostalih elemenata u 2021.

One obuhvaćaju sav rad, materijal i organizaciju u cilju izvršenja radova u potpunosti i u skladu s projektom. Jedinične cijene za pojedine vrste radova sadrže i sve one posredne troškove koji nisu iskazani u troškovniku ali su neizbježni tijekom izvođenja radova, a to su:

- radovi vezani na uređenje gradilišta prije početka samog građenja
- uređenje gradilišta nakon dovršenja radova i dovođenje gradilišta u prvobitno stanje
- svi troškovi koji su potrebni za pravilno i pravovremeno izvršenje radova

One količine radova koje se nakon završetka objekta ne mogu provjeriti izmjerom na terenu, upisuju se u građevinsku knjigu, odnosno u građevinski dnevnik. Izvoditelj i nadzorni inženjer potvrđuju svojim potpisom točnost upisanih podataka.

Prije izvođenja takvih radova izvoditelj je dužan izvjestiti nadzornog inženjera o početku radova kako bi se na vrijeme utvrdile eventualno sporne količine i utvrdilo pravo stanje.

Samo na taj način utvrđeni radovi mogu se uzeti u obzir kod izrade privremenog i konačnog obračuna.

Eventualne izmjene i dopune projekta donosit će sporazumno projektant, nadzorni inženjer i

izvoditelj.

Pravovaljane i mjerodavne su one odluke koje su upisane u građevinski dnevnik i ovjerene potpisima ranije navedenih osoba, te uz suglasnost i odobrenje investitora.

Za vrijeme izvođenja radova izvoditelj je dužan osigurati nesmetano odvijanje prometa na postojećim cestama i prilaznim putevima i regulirati ga odgovarajućim prometnim znakovima.

Više radnje i manje radnje po ugovorenim stavkama zaračunavati će se po istim cijenama.

Troškovi eventualnih zastoja zbog instalacija i imovinsko-pravnih odnosa neće se priznati, te ih treba uključiti u jedinične cijene radova.

Projektant građevinskog projekta:

Davor Plenković
dipl.ing.građ.

2.1. TROŠKOVNIK ST PLINOVODA S PRESPOJEM NA POSTOJEĆI STP**- građevinski radovi na ST plinovodu u novom Odvojk u Selske ceste****- ST PLINOVOD -****2.1.1. ZEMLJANI RADOVI**

Svi iskopi moraju biti osigurani od zarušavanja, te isplaniran teren po završetku radova.

Mjerodavna razina za izračun je niveleta novopredviđenog pristupnog puta.

REDNI BROJ	OPIS STAVKE	JEDINIČNA MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)			UKUPNO (kn)
				MATE R.	RAD	UKUPNO	
1.	Obilježavanje trase na terenu prema situaciji, te izrada nacrt iskolčenja						
		m`	138,0				
2.	Iskop proširenja (probne jame) za spoj novog ST plinovoda na postojeći plinovod i za izvedbu obilaznog voda, u tlu III kategorije dimenzija 2,0x1,5 m, te dubine cca 0,3 m dublje od postojeće PE cijevi. Predviđa se ručni iskop ukupne količine. U cijenu je uključeno eventualno crpljenje podzemne i površinske vode. Obračunava se po m ³ iskopanog materijala mjereno u prirodnom stanju.						
		m ³	5,1				
3.	Strojno sječenje i razbijanja površina od asfalta i betona uz korištenje vodenog reznog stroja i bušilice na komprimirani zrak. Vanjske rubove isjeći u širini iskopa. Prije početka radova ishoditi suglasnost za prekopavanje javno prometne površine od poduzeća zaduženog za održavanje prometnice, gdje će biti određeni uvjeti prekopavanja i sanacija javno prometne površine.						
		m ²	4,5				
4.	Iskop rova za polaganje plinovoda u tlu III kategorije širine 0,50 m, te prosječne dubine 1,3 m, uključivo pravilno odsjecanje bokova rova, grubo izravnavanje dna, izbacivanje iskopanog materijala na 1,00 m od ruba rova tako da ostane slobodna staza između rova i izbačenog materijala 0,50 m širine. Predviđa se strojni iskop ukupne količine. U cijenu je uključeno eventualno crpljenje podzemne i površinske vode. Obračunava se po m ³ iskopanog materijala mjereno u prirodnom stanju.						
		m ³	90,0				
5.	Fino planiranje dna rova u tlu III kategorije sa točnošću ±1 cm uključivo izbacivanje iskopanog materijala iz jarka na 1,00 m od ruba rova. Obračunava se po m ² isplaniranog rova.						
		m ²	69,0				

6.	Izrada pješčane posteljice s pijeskom granulacije 0-4 mm za ležaj cijevi plinovoda, debljina posteljice iznos 10,0 cm. U cijeni je obračunata nabava i doprema materijala kao i izrada posteljice sa planiranjem. Obračunava se po m ³ izrađene posteljice.						
		m ³	6,9				
7.	Zatrpavanje cijevi pijeskom do 15 cm iznad tjemena cijevi nakon polaganja i ispitivanja. U cijeni je obračunata nabava i doprema materijala kao i izrada zasipa. Zasip u zoni cjevovoda izvoditi sa nabijanjem lakim nabijačima. Obračunava se po m ³ zasipa.						
		m ³	10,35				
8.	Nabava i ugradnja trake upozorenja žute boje s natpisom "PAZI PLIN", najmanje širine 6 cm. Postavlja se iznad plinovoda prema uputama u opisanom tehničkom opisu.						
		m`	138,0				
9.	Zatrpavanje rova i probne jame nakon izgradnje plinovoda. Zatrpavati sa zamjenskim kamenim dobro stišljivim materijalom granulacije od 0-30 mm. Nabijanje sa udarnim sredstvima nije dozvoljeno. U zoni cjevovoda nabijanje treba vršiti sa obje strane cijevi istovremeno. Za zatrpavanje ne smije se upotrebljavati smrznuto tlo, niti se smije zatrpati smrznuta podloga, koja ima za posljedicu kasnije nejednoliko slijeganje. Nabijanje izvoditi do maksimalne sabitosti nasipanog materijala, Ms=80 (kN/m ²). U cijenu je uključen sav potreban materijal i rad. Obračunava se po m ³ zatrpanog rova mjereno u prirodnom stanju.						
		m ³	93,0				
10.	Utovar i odvoz viška zemlje nakon zatrpavanja rova na deponiju materijala, a sve sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), odnosno Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).						
		m ³	19,0				
	ZEMLJANI RADOVI - UKUPNO :						

2.1.2. TESARSKI RADOVI

REDNI BROJ	OPIS STAVKE	JEDINIČNA MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)			UKUPNO (kn)
				MATE R.	RAD	UKUP NO	
1.	Razupiranje bočnih strana iskopanog rova uključivo nabava i doprema potrebnog materijala, izrada, postavljanje, skidanje, prenos na udaljenost do 50 m, čišćenje drveta, vađenje čavala i slaganje materijala. Razupiranje treba izvesti prema važećim propisima zaštite na radu i to sa svim potrebnim osiguranjem u svrhu potpune zaštite od bilo kakvog zarušavanja, te da ujedno omogućuje rad u jarku i ne ometa spuštanje cijevi. Predviđa se razupiranje 30% obostrane površine bokova kanalskog jarka. Obračunava se po m ² razuprte površine.						
		m ²	107,0				
	TESARSKI RADOVI - UKUPNO :						

2.1.3. OSTALI RADOVI

REDNI BROJ	OPIS STAVKE	JEDINIČNA MJERA	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)			UKUPNO (kn)
				MATE R.	RAD	UKUPN O	
1.	Izrada geodetske snimke izvedenog stanja i upis u katastar vodova.						
		Kpl	1				
2.	Ponovno uspostavljanje asfaltnog kolnika i nogostupa (izvedba jame i rova u prometnici) Obračunava se po m ² uklonjenog i ponovno uspostavljenog kolnika i nogostupa.						
		m ²	4,5				
3.	Izvedba zaštitnih cijevi. Obračunava se po izvedenom kom zaštitnih cijevi.						
		kom	1				
	OSTALI RADOVI - UKUPNO :						

2.2. REKAPITULACIJA – ST plinovod s prespojem na postojeći STP

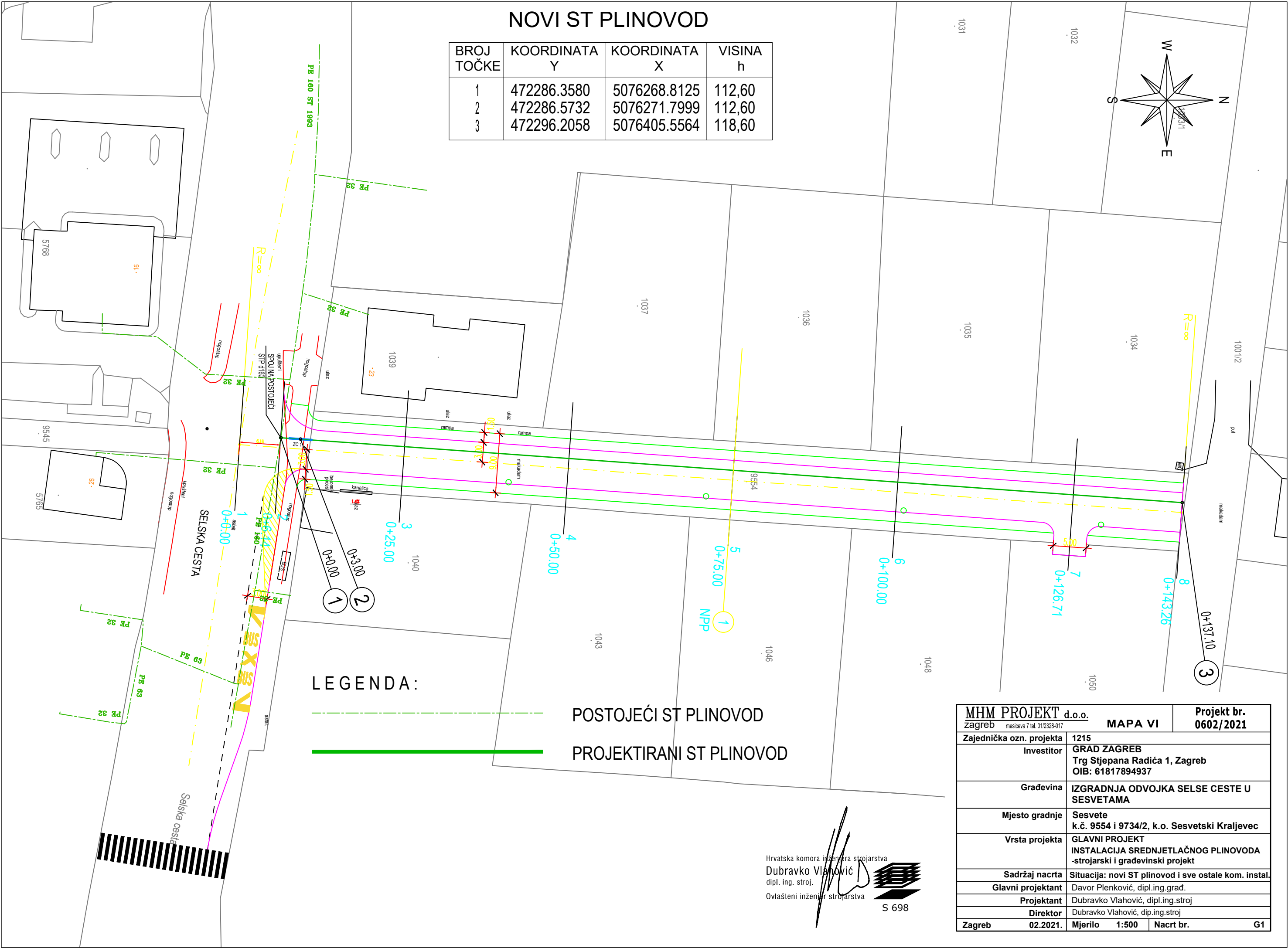
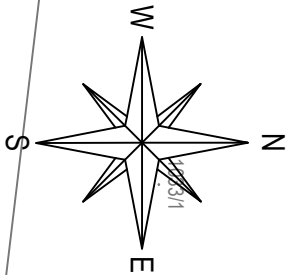
2.3.1. ZEMLJANI RADOVI	
2.3.2. TESARSKI RADOVI	
2.3.3. OSTALI RADOVI	
2.1. ST PLINOVOD – UKUPNO (Kn)	

Projektant:

Davor Plenković
dipl.ing.građ.

NOVI ST PLINOVOD

BROJ TOČKE	KOORDINATA Y	KOORDINATA X	VISINA h
1	472286.3580	5076268.8125	112,60
2	472286.5732	5076271.7999	112,60
3	472296.2058	5076405.5564	118,60



LEGENDA:

POSTOJEĆI ST PLINOVOD

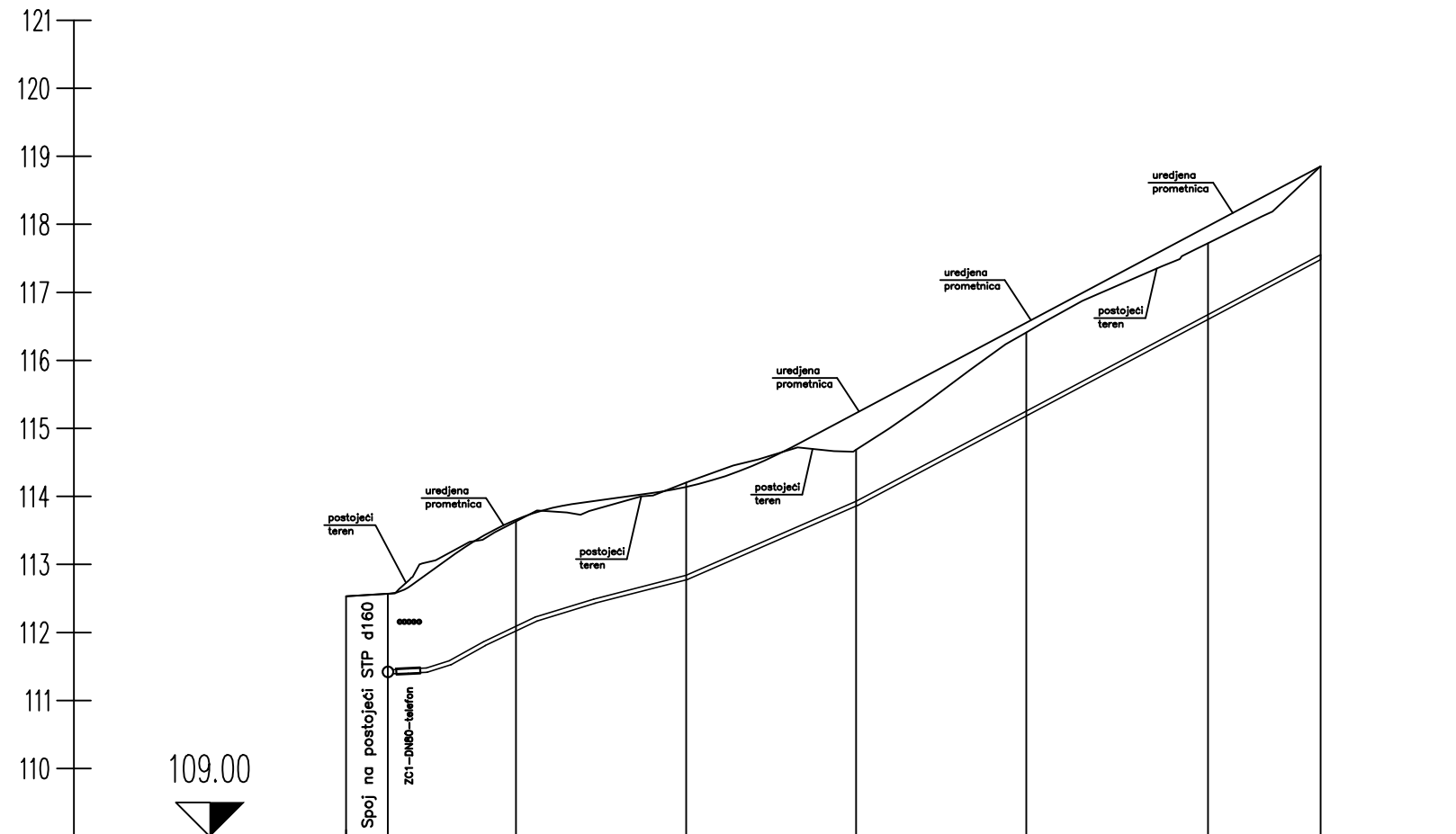
PROJEKTIRANI ST PLINOVOD

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 698

MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI		Projekt br. 0602/2021	
Zajednička ozn. projekta		1215			
Investitor		GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937			
Građevina		IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA			
Mjesto gradnje		Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec			
Vrsta projekta		GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt			
Sadržaj nacрта		Situacija: novi ST plinovod i sve ostale kom. instal.			
Glavni projektant		Davor Plenković, dipl.ing.građ.			
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj			
Direktor		Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj			
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	1:500	Nacrt br.	G1

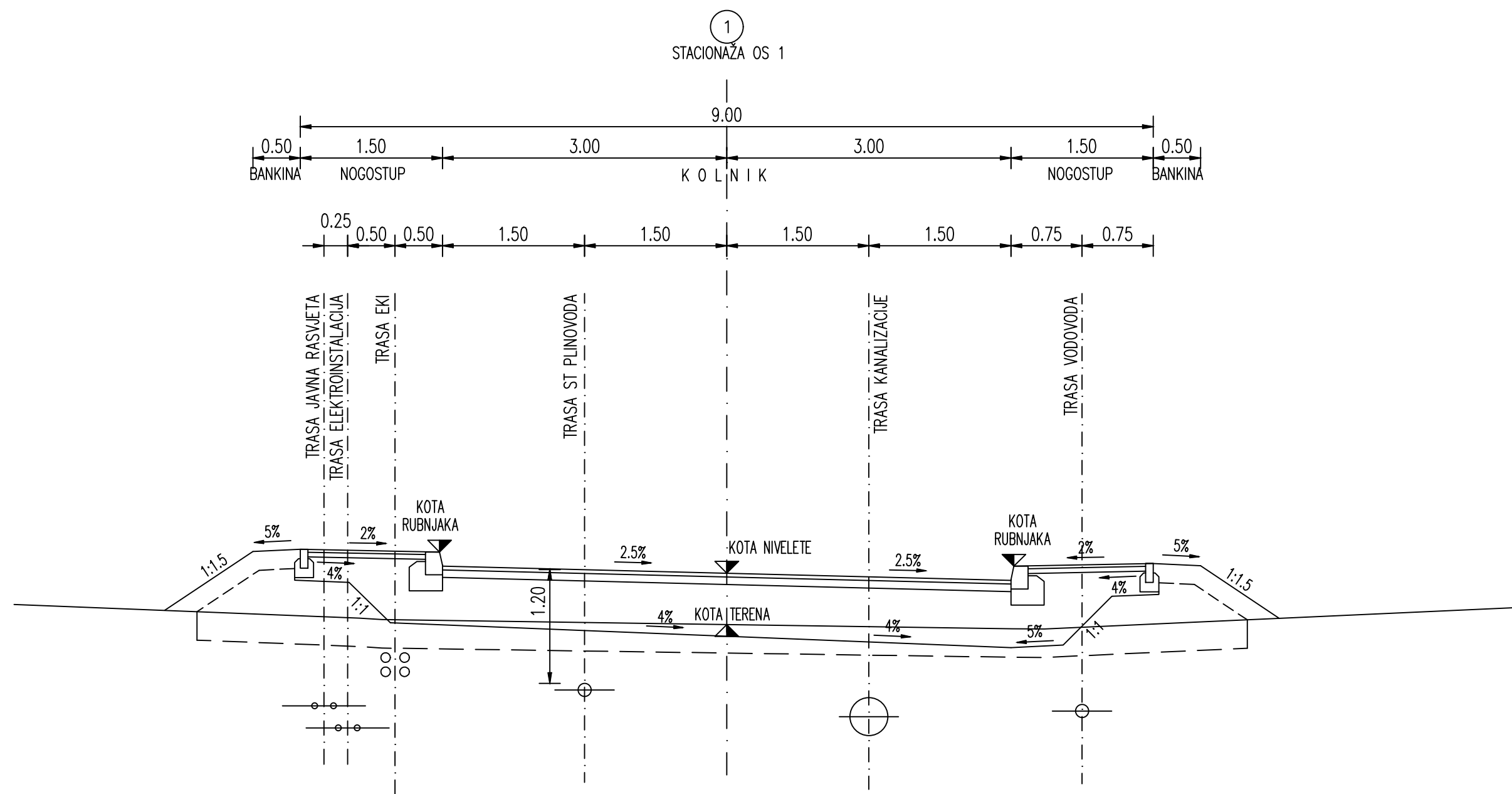
PROFIL-1: OS_CESTA
MJERILO 1:1000/100



OZNAKE PROFILA	1	2	3	4	5	6	7	8
STACIONAŽE	0.00	6.14	25.00	50.00	75.00	0.00	26.70	43.26
KOTE TERENA	112.531	112.569	113.634	114.204	114.685	116.412	117.724	118.853
KOTE NIVELETE	111.391	111.402	112.023	112.774	113.859	115.184	116.602	117.482
KOTE DNA ROVA	111.291	111.302	111.923	112.674	113.759	115.084	116.502	117.382
DUBINA ISKOPA	1.281	1.459	1.711	1.530	0.927	1.328	1.221	1.471
OZNAKA TOČKE – PLIN	1	2						3
UDALJENOST TOČKE	0.00	3.00			134.10			
STACIONAŽA – PLIN	0.00	3.00						137.10
ELEMENTI TRASE	asfalt 4.52	0.00	makadam 34,64 m	39.16		zemlja 97,94 m		137.10
PROFIL CIJEVI			PEHD d63		PEHD d63			

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 698

MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017	MAPA VI	Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta	1215	
Investitor	GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937	
Građevina	IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESJETAMA	
Mjesto gradnje	Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec	
Vrsta projekta	GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt	
Sadržaj nacrt	Uzdužni presjek ST plinovoda	
Glavni projektant	Davor Plenković, dipl.ing.građ.	
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj	
Direktor	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj	
Zagreb 02.2021.	Mjerilo 1:1000/100	Nacrt br. G2

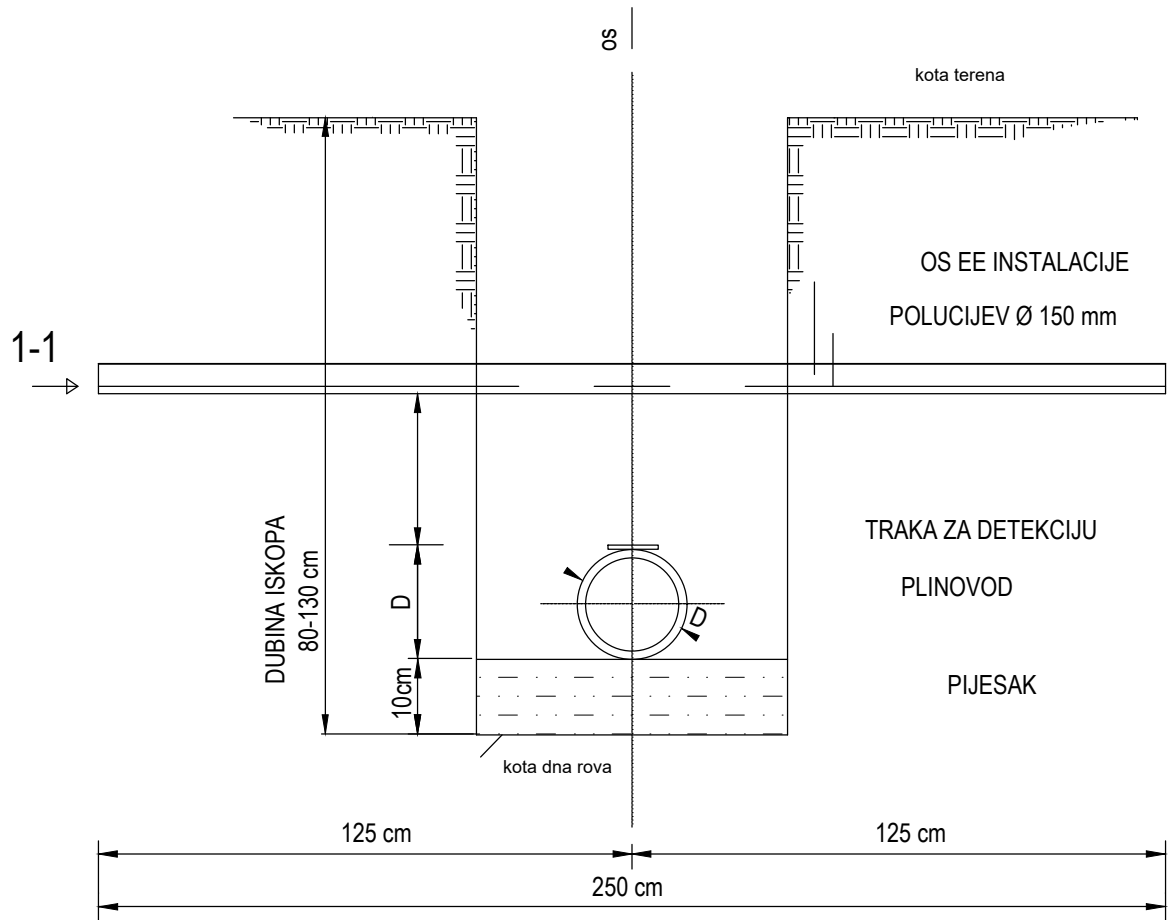


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

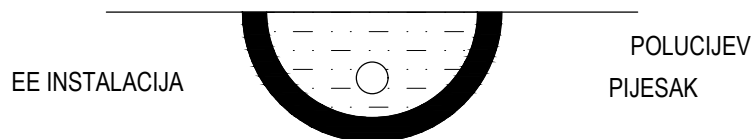


MHM PROJEKT d.o.o. zagreb meseceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI	Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta	1215		
Investitor	GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina	IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVEVETAMA		
Mjesto gradnje	Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta	GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacrt	Poprečni profil prometnice s instalacijama		
Glavni projektant	Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant	Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor	Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo 1:50	Nacrt br. G3

KRIŽANJE PLINOVOD – ELEKTROENERGETSKI KABEL



PRESIJEK 1-1

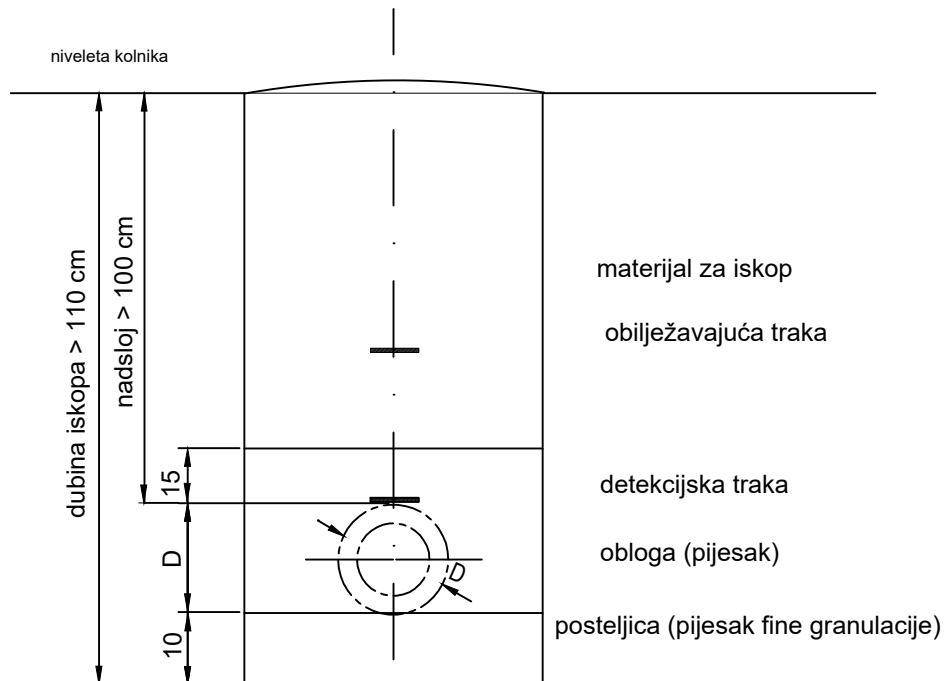


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

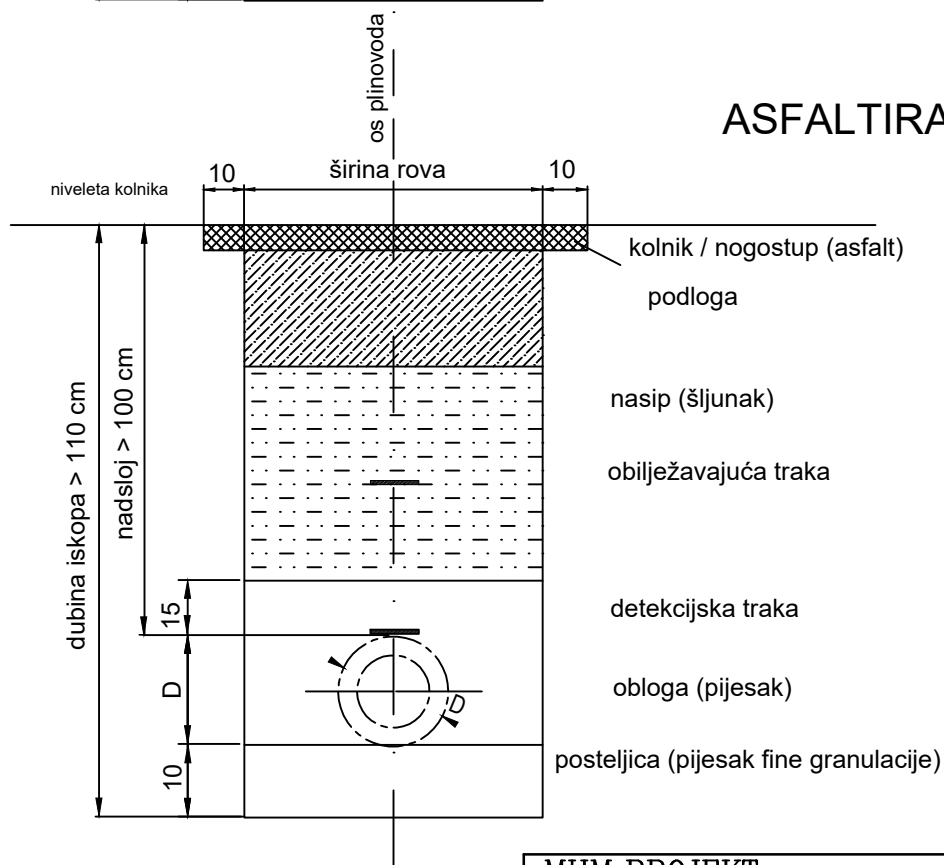


MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI		Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta		1215		
Investitor		GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina		IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA		
Mjesto gradnje		Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta		GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacрта		Detalj križanja s elektroenergetskim kablom		
Glavni projektant		Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor		Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	Nacrt br.	G4

ZEMLJA - ZELENA POVRŠINA



ASFALTIRANE POVRŠINE

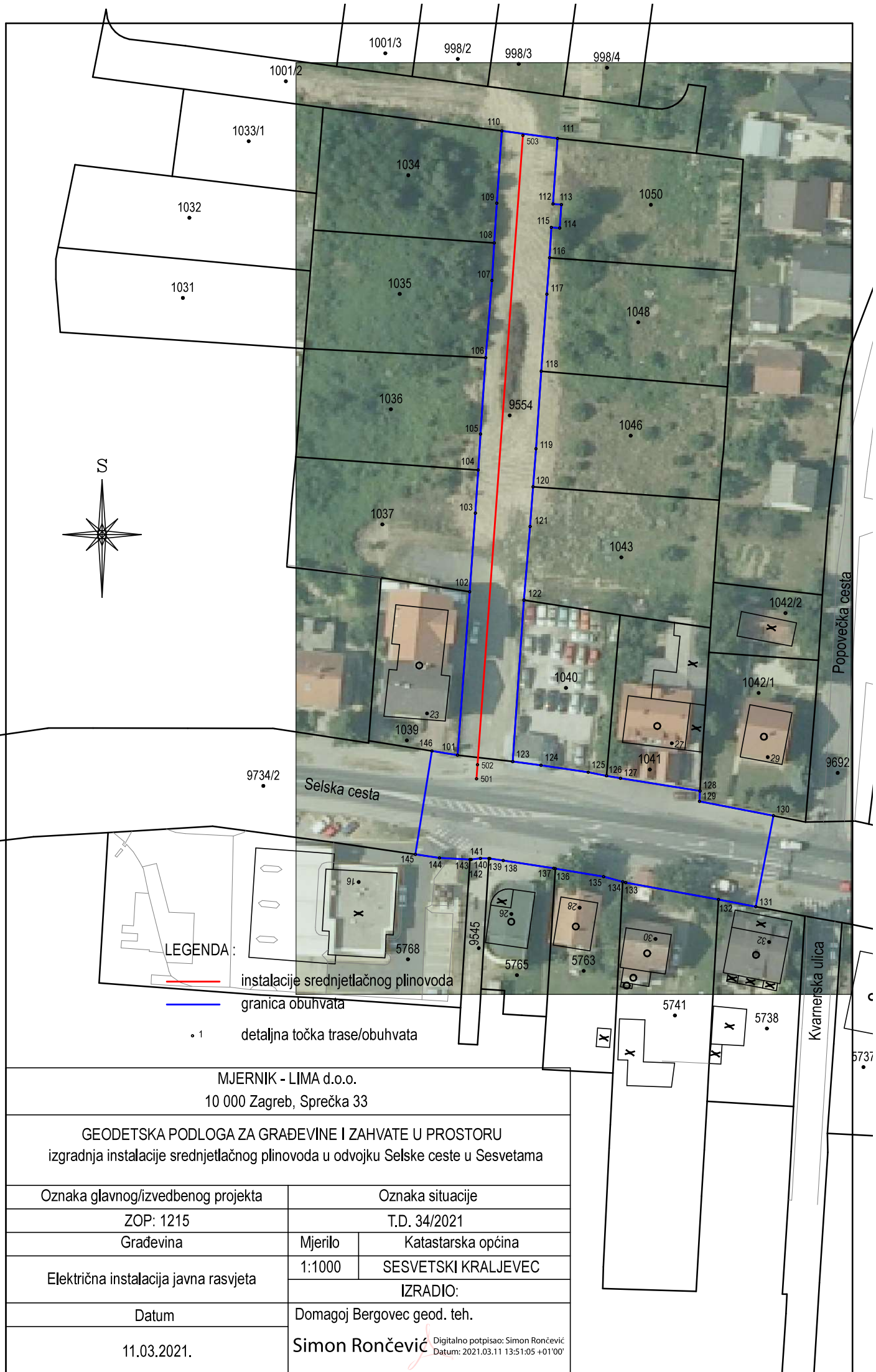


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dubravko Vlahović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 698

MHM PROJEKT d.o.o. zagreb mesiceva 7 tel. 01/2328-017		MAPA VI		Projekt br. 0602/2021
Zajednička ozn. projekta		1215		
Investitor		GRAD ZAGREB Trg Stjepana Radića 1, Zagreb OIB: 61817894937		
Građevina		IZGRADNJA ODVOJKA SELSE CESTE U SESVETAMA		
Mjesto gradnje		Sesvete k.č. 9554 i 9734/2, k.o. Sesvetski Kraljevec		
Vrsta projekta		GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA SREDNJETLAČNOG PLINOVODA -strojarski i građevinski projekt		
Sadržaj nacrt		Detalj polaganja plinovoda u rov		
Glavni projektant		Davor Plenković, dipl.ing.građ.		
Projektant		Dubravko Vlahović, dipl.ing.stroj		
Direktor		Dubravko Vlahović, dip.ing.stroj		
Zagreb	02.2021.	Mjerilo	Nacrt br.	G5



Popis koordinata instalacije srednjetačnog plinovoda

NAZIV	E	N	H	H. VODA	VRSTA	STABILIZACIJA	NASTANAK	ELABORAT	E	H	H. VODA	TOĀNOST	POUZDANOST	SMJER	NAPOMENA
	HTRS96/TM	HTRS96/TM	HVRS	HVRS					HDKS	HDKS	TRST	TRST			
501	472286.36	5076268.81			51	6	1								
502	472286.57	5076271.80			51	6	1								
503	472296.21	5076405.56			51	6	1								

Snimio:

Obradio:

Izračunao:

Simon Rončević Digitalno potpisao: Simon Rončević
Datum: 2021.03.11 13:47:21 +01'00'

11-Mar-21 1:37:13 PM

1

POPIS KORISNIKA/VLASNIKA KATASTARSKIH ČESTICA

K.O. SESVETSKI KRALJEVEC				
BROJ POSJEDOVNOG LISTA	POSJEDNIK	BROJ K.Č.	BROJ ZK ULOŠKA	VLASNIK
8782	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA ZAGREBA, TRG STJEPANA RADIĆA 1, 10000 ZAGREB, HRVATSKA, OIB: 61817894937	9734/2	8782	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU GRADA ZAGREBA, OIB: 61817894937, TRG STJEPANA RADIĆA 1, 10000 ZAGREB
5	GRAD ZAGREB - JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI,	9554	5	GRAD ZAGREB - JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI

Izradio: Domagoj Bergovec, geod. tehn.

Simon Rončević  Digitalno potpisao: Simon Rončević
Datum: 2021.03.04 14:56:53 +01'00'