Nosilac projekta:	AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd
Projekat:	Izgradnja privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, Deonica Ostružnica - Bubanj potok br. 2096, 2097, 2098 i 2099 K.O. Kneževac
Vrsta tehničke dokumentacije:	Studija
Naziv i oznaka dela projekta:	STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
Za građenje / izvođenje radova:	Nova gradnja
Projektant:	„GasTeh“ d.o.o. Kralja Petra I bb, 22320 Inđija
Odgovorno lice projektanta:	Bratislav Sadžaković, dipl.menadž
Pečat:	M.P.
Potpis:	

Odgovorni projektanti:

Vanja Grnović, dipl.inž.maš — Broj licence: 330 G981 08

Lični pečat: M.P. — Potpis:

Tatjana Salić, dipl.inž.tehn. — Broj licence: 371 4499 03

Lični pečat: — Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:	2099-21-S
Mesto i datum:	Inđija, jul 2021.

SADRŽAJ

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Projektni zadatak
- Rešenje o registraciji preduzeća
- Rešenje o određivanju odgovornih projektanata
- Licence odgovornih projektanata

II. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

1. **PODACI O NOSIOCU PROJEKTA**
2. **OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA**
3. **OPIS PROJEKTA**
4. **PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO**
5. **OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE PSOTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU**
6. **OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU**
7. **PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDECA**
8. **OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**
9. **PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**
10. **PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI**

III. PRILOZI

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Projektni zadatak

Na osnovu zahteva nosioca projekta Preduzeća „ AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b,Novi Beograd, urađena je Studija o proceni uticaja na životnu sredinu za izgradnju objekta – Izgradnja privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, Deonica Ostružnica - Bubanj potok br. 2096, 2097, 2098 i 2099 K.O. Kneževac.

Potreba izrade studije o proceni uticaja na životnu sredinu definisana je Rešenjem kojim se utvrđuje da je potrebna procena uticaja na životnu sredinu br. 353-02-00361/2021-03 od 05.05.2021. godine, izdatom od strane Ministarstva zaštite životne sredine, a na osnovu člana 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.glasnik RS, br. 135/04, 36/09) i Uredbe o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu (Sl.glasnik RS, br, 114/08).

Sadržaj Studije je definisan, takođe, Rešenjem br. 353-02-00361/2021-03 od 05.05.2021. godine, izdatom od strane Ministarstva zaštite životne sredine.

Navedena Studija je izrađena u skladu sa članom 17. Zakona i odredbama članova 2,3,4,5,6,7,8 , 9 i 10 Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.glasnik RS, br. 69/05).

Studiju o proceni uticaja izrađena je u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br.135/04 i 36/09) i Pravilnika o sadržini Studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS” br. 69/05), radi dobijanja saglasnosti od strane nadležnog organa.

Korišćena dokumentacija i zakonska regulativa

Pri izradi Studije korišćena je sledeća tehnička dokumentacija:

1. **Glavna sveska– IDP – Idejni projekat** („GasTeh“ d.o.o.Kralja Petra I bb, 22320 Inđija, decembar 2020.godine);
2. **Elektroenergetske instalacija-** IDR prpojekat („GasTeh“ d.o.o.Kralja Petra I bb, 22320 Inđija, decembar 2020.godine);
3. **Projekat mašinskih instalacija- IDP – Idejni projekat** („GasTeh“ d.o.o.Kralja Petra I bb, 22320 Inđija, decembar 2020.godine);
4. **Elaborat zaštite od požara IDP – Idejni projekat** (“Lins project” doo Kosovska 41a, 21000 Novi Sad, decembar 2020.godine);

Kao izvori podataka o pedologiji, geomorfologiji, hidrologiji terena i klimatologiji, obrađivači Studije su koristili sledeća dookumenta:

1. Meteorološki godišnjak 1, Klimatološki podaci 2020., izdatog od strane RHMZ;
2. www.hidmet.sr.gov.rs;
3. Plan generalne regulacije građevinskog područja sedišta jedinice lokalne samouprave – Grad Beograd, celine I-XIX („Službeni glasnik Grada Beograda“, broj 20/16);

Zakonska regulativa

- Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021);
- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagadivanja životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 25/2015);
- Uredba o utvrdivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 114/08);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon);
- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 36/09 i 88/2010);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik R.S." br. 69/05);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara "Sl. glasnik RS", br. 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88 i 54/88 i "Sl. list SRJ" br. 28/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ" br. 11/96);
- Uredba o graničnimm vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS“ broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o graničnimm vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS“ broj 50/2012);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadžini izveštaja o merenju ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl. glasnik RS“, br. 87/11);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara i eksplozije pri čišćenju sudova za zapaljive tečnosti („Službeni list SFRJ“, br. 44/83 i 60/86).
- Pravilnik o tehničkim normativima za unutrašnje gasne instalacije ("Sl. list SRJ", br. 20/92 i 33/92)
-

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000161639540

Регистар привредних субјеката
БД 109133/2019

Дана, 07.10.2019. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU GASTEH DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU INĐIJA, матични број: 08755671, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Горан Муратовић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU GASTEH DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU INĐIJA

Регистарски/матични број: 08755671

и то следећих промена:

Промена адресе за пријем електронске поште:
Уписује се:
office@gasteh.com

Промена законских заступника:
Физичка лица:
Брише се:
- Име и презиме: Момир Антонић
  ЈМБГ: 1503958890074
  Функција у привредном субјекту: Директор
  Начин заступања: самостално

Уписује се:
- Име и презиме: Братислав Саџаковић
  ЈМБГ: 2102976710104
  Функција у привредном субјекту: Директор
  Начин заступања: самостално

Промена осталих заступника:
Физичка лица:

Брише се:

- Име и презиме: Братислав Сацаковић
  ЈМБГ: 2102976710104
  Начин заступања: самостално

О б р а з л о ж е њ е

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.10.2019. године регистрациону пријаву промене података број БД 109133/2019 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре , Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016 и 75/2018).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

Na osnovu Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("SL.glasnik RS", 135/2004 i 36/2009), izdajem sledeće

R E Š E NJ E

kojim se određuju odgovorni projektant:

Tatjana Salić, dipl.ing.tehn. Licenca br. 371 4499 03



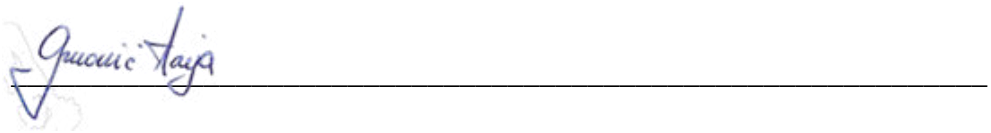


saradnik:

Vanja Grnović, dipl.inž.maš Licenca br. 330 G981 08



M.P



Inđija, jul 2021.



M.P

„GasTeh" d.o.o.
Kralja Petra I bb, 22320 Inđija



Bratislav Sadžaković, dipl.menadž

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Татјана М. Салић

дипломирани инжењер технологије

ЈМБ 1409964117275

одговорни пројектант

технолошких процеса

Број лиценце

371 4499 03

У Београду,
13. новембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

BALKANSKI SAVET ZA ODRŽIVI RAZVOJ I EDUKACIJU
BEOGRAD

SERTIFIKAT

OVIM SE POTVRĐUJE
učešće na programu profesionalnog usavršavanja

Tatjana Salić
(učesnik)

PROGRAM

Procena uticaja i integrisano sprečavanje i kontrola zagađivanja životne sredine

Broj sertifikata: 298/17

Datum: 01.04.2017.

BALKANSKI SAVET za održivi razvoj i edukaciju Beograd-Zemun

BALKANSKI SAVET

II. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

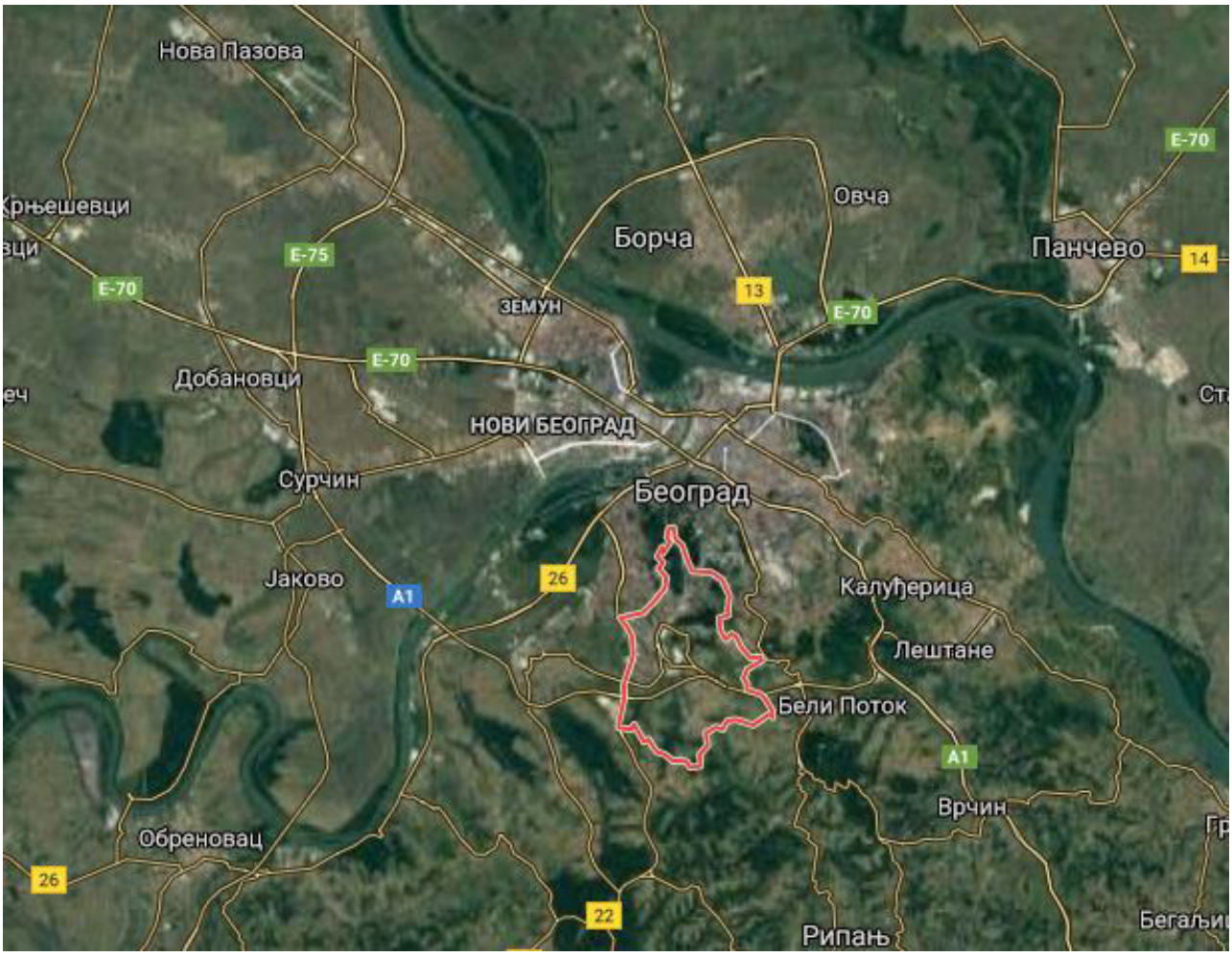
1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Naziv:	AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO BEOGRAD
Adresa:	Omladinskih Brigada 90 b
Pošta i mesto:	11070 NOVI BEOGRAD
Region:	Grad Beograd
Matični broj:	20785888
Poreski br.:	107351159

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKAT

Makrolokacija

Opština Rakovica se prostire na površini od 4.647 hektara, s tim da urbanizovano područje obuhvata površinu od 3.000 hektara. Rakovica se nalazi na južnom delu Beograda u donjem toku Topčiderske reke i od centra je udaljena 10 kilometara.



Slika 2.1.. – Geografski položaj opštine Rakovica



Slika 2.2. Položaj lokacije

Znatan deo opštine Rakovica čine šume i parkovi a pre svega Miljakovačka i Košutnjačka šuma. Rakovica je sa 244 hektara pod šumom i 180 hektara pod javnim zelenim površinama jedna je od gradskih opština koja ima najviše zelenila.

Mikrolokacija

Asfaltna baza "AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO" nalazi se u opštini Rakovica i prostire se na većem broj katastarskih parcela.

Prostor na katastarskoj parceli 2096 k.o. Kneževac, koji je predviđen za postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) je slobodan prostor površine cca 400 m^2, nalazi se pored rezervoara za bitumen. Površina na kojoj će se postaviti KPG instalacija je manipulativni plato zbijeni tampon sloja od drobljenog kamena.

Kneževac se nalazi u centralnom delu gradske opštine Rakovica. Razvijen je kao selo na severnim padinama brda Straževica, između ušća potoka Zmajevac u Rakovički potok i svom ušća u reku Topčiderska reka. Okružen je naseljima Rakovica na severu, Miljakovac na zapadu i Labudovo brdo i Kijevo na jugu.

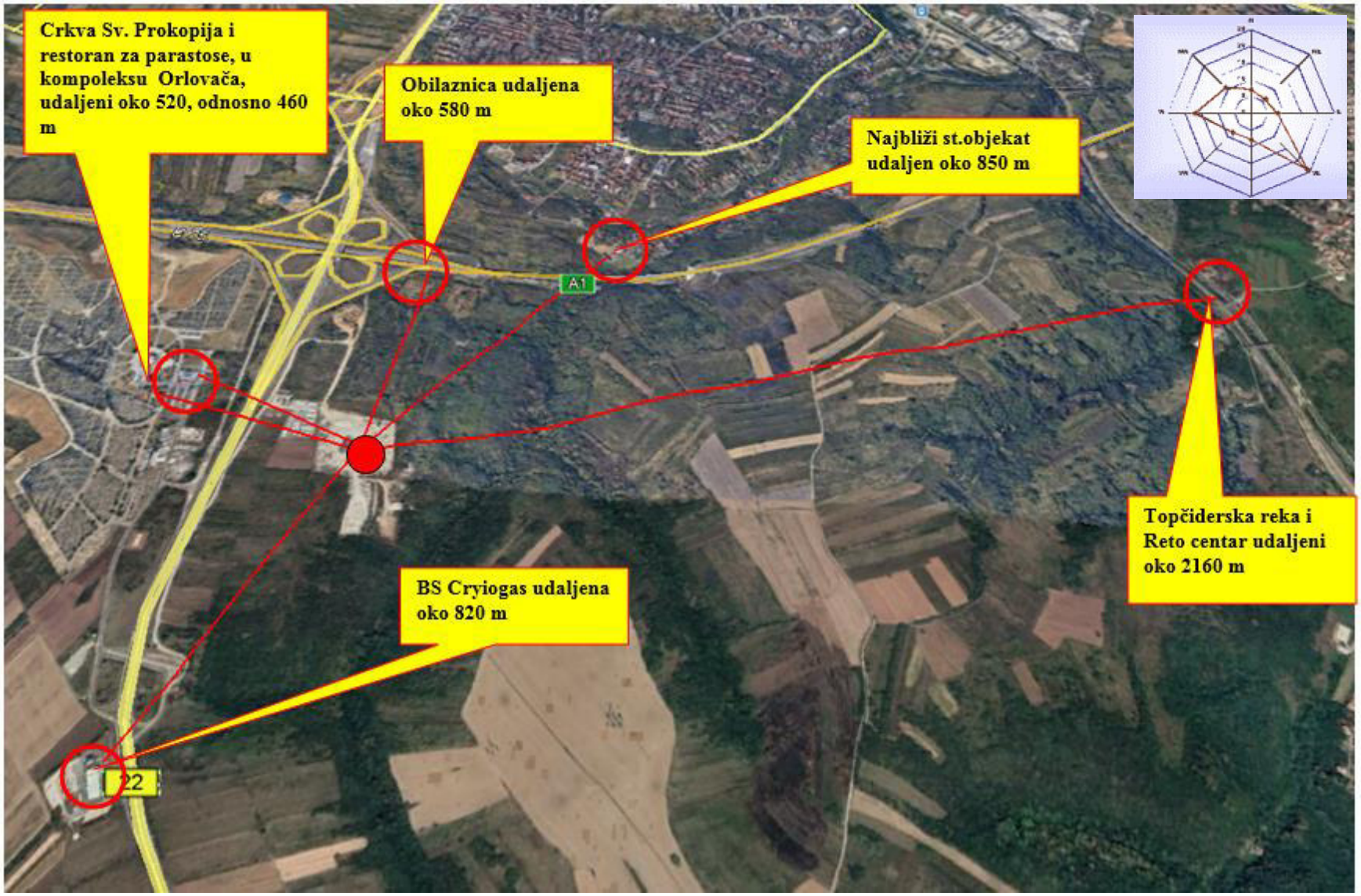


Slika 2.3: Mikro lokacija Asfaltne baze »AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION« (Google Earth)

U blizini lokacije se nalaze:

- Crkva Sv. Prokopija i restoran za parastose, u kompoleksu Orlovača, udaljeni oko 520, odnosno 460 m
- Obilaznica udaljena oko 580 m
- BS Cryiogas udaljena oko 820 m
- Topčiderska reka i Reto centar udaljeni oko 2160 m

Najbliži stambeni objekat se nalazi na oko 850 m sevreoistočno od lokacije.

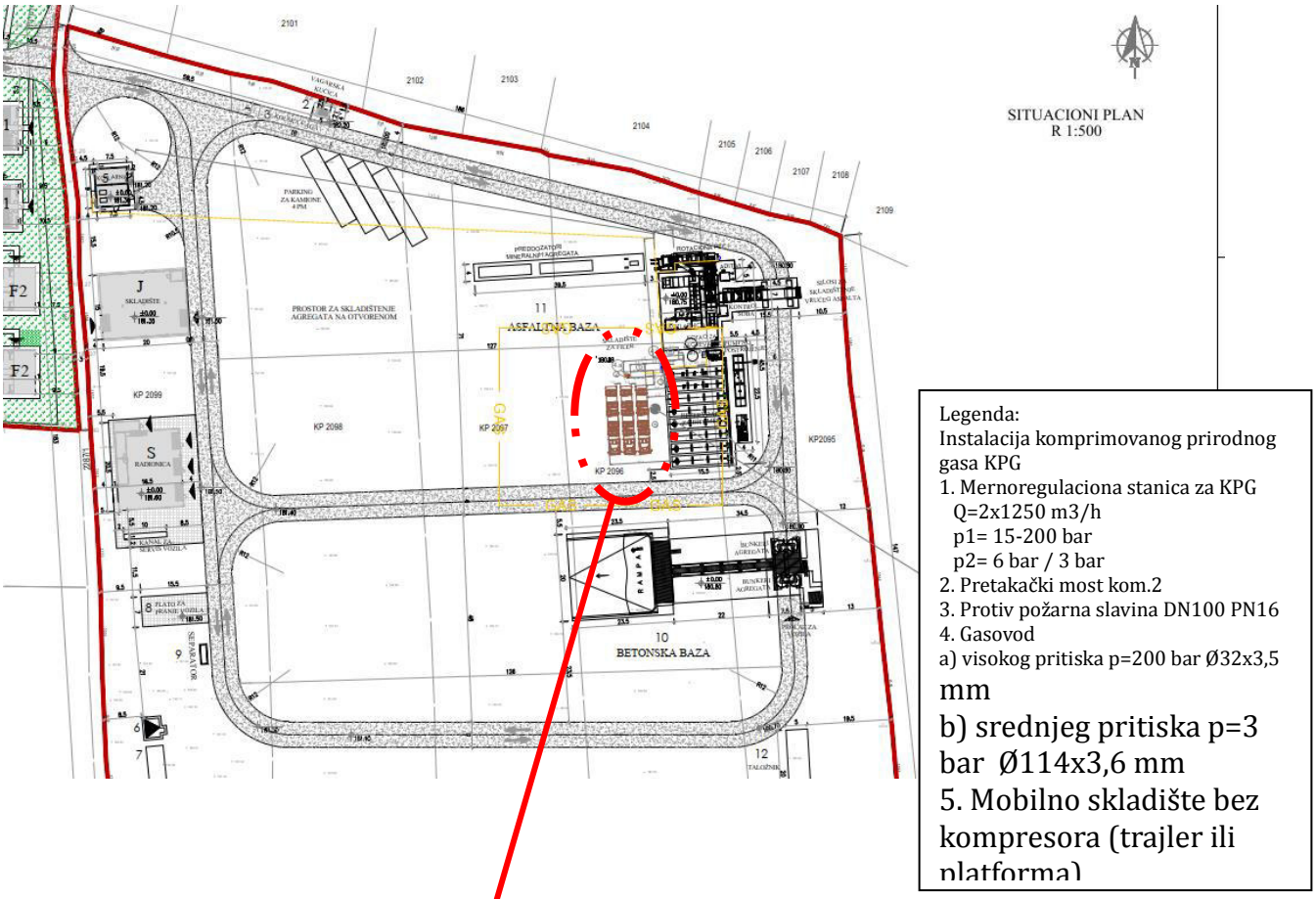


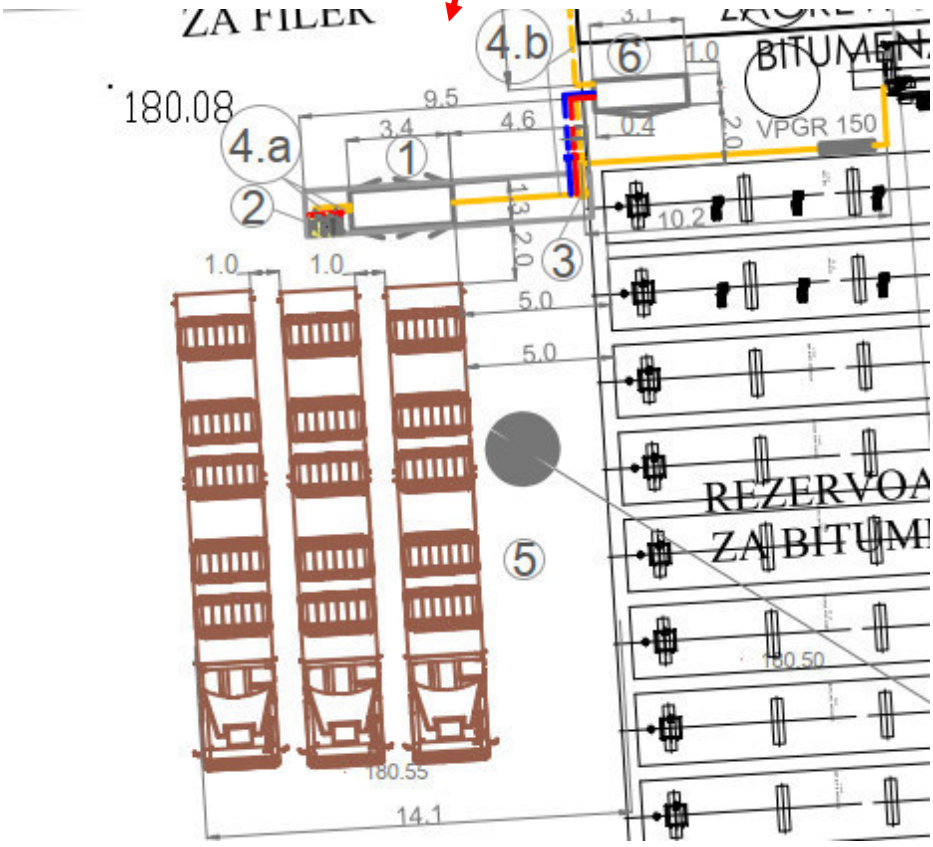
Slika 2.4.: Položaj lokacije u odnosu na ostale objekte i uticaj ruže vetrova

Dominiraju dva smera: jugoistok i zapad-severozapad. Jugoistočni smer je opštepoznat kao košava, a zapad-severozapadni smer naziva se gornjak. Ova dva smera tačnije je posmatrati kao sektore i to prvi kao sektor između istoka i juga, a drugi kao sektor između zapada i severozapada. Ovo zbog toga što pri "košavskom procesu" vetar u različitim situacijama može da varira od istočnog do južnog smera. Gornjak varira od zapadnog do severozapadnog smera.

Karakteristike vetra imaju vrlo izražene varijacije u zavisnosti od topografije i karaktera podloge. Kombinacijom modeliranja profila vetra i osmatranja sa različitih stanica dobijene su ruže vetra u pojedinim topoklimatskim ili urbanim zonama.

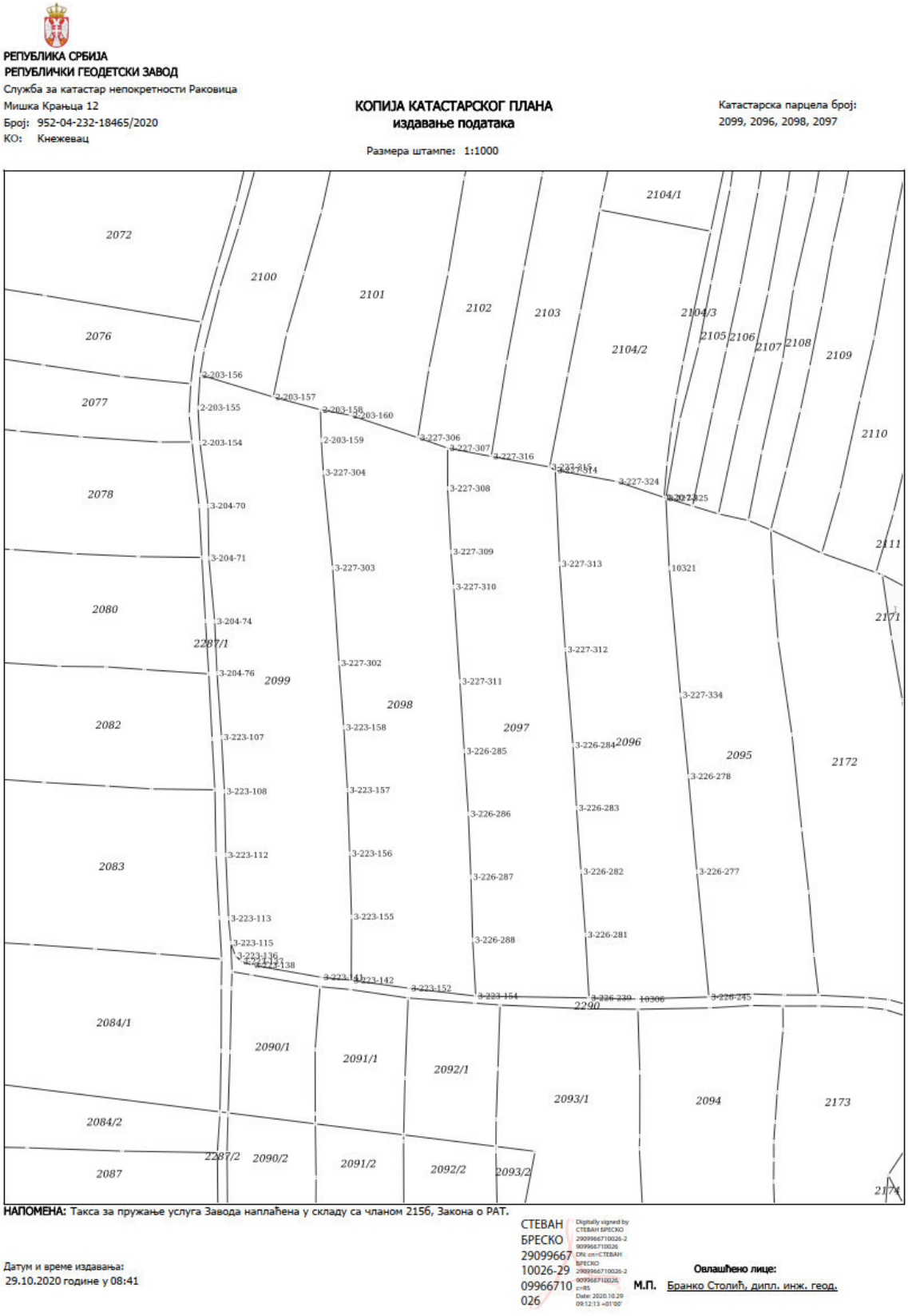
To znači da se eventualno aerozagađenje neće širiti u pravcu stambenih obejata koji se nalaze severoistočno od predmetnog projekta.



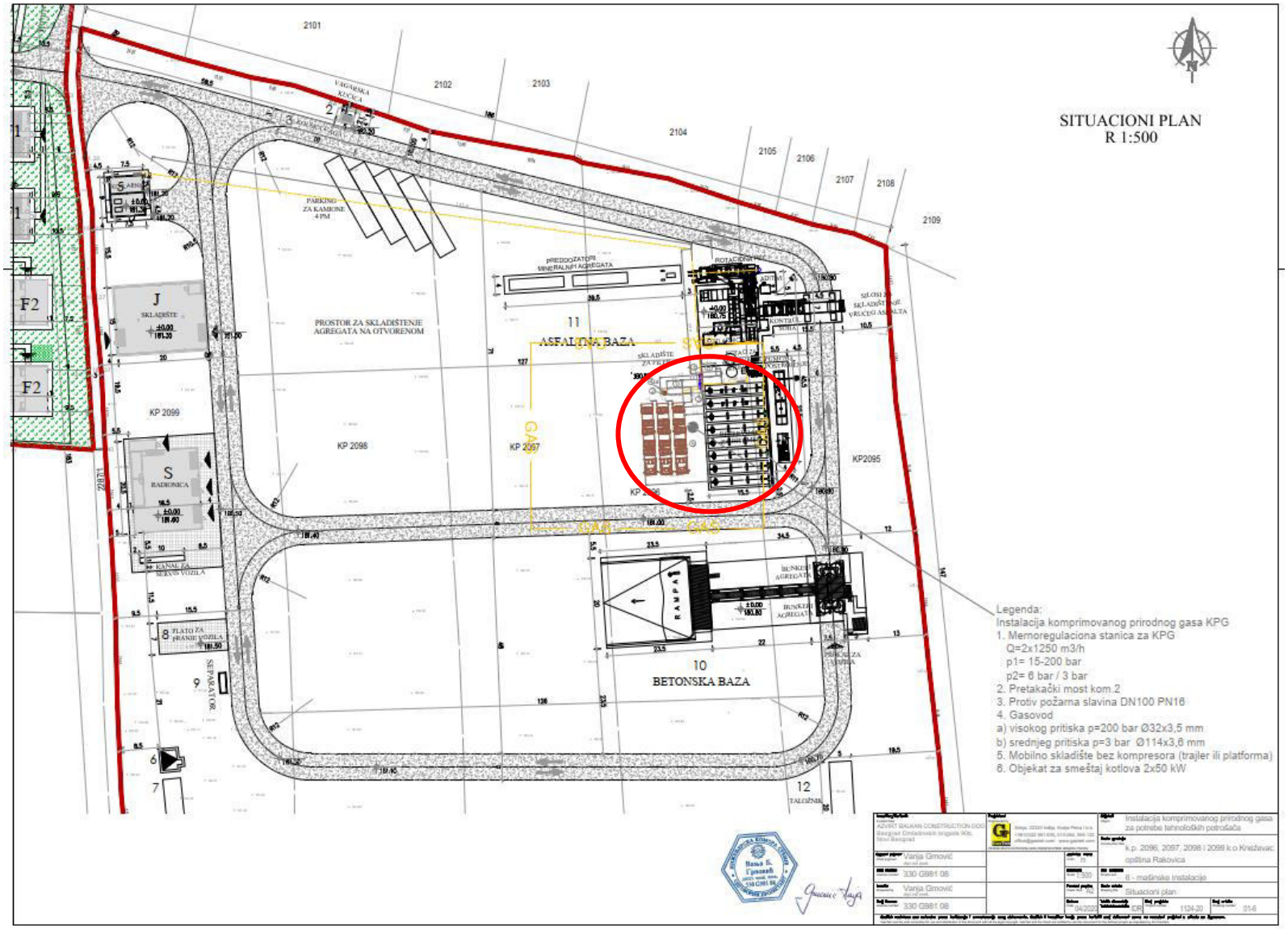


Slika 2.4: Situacioni plan

2.1. Kopija plana katastarskie parcele na kojoj se nalazi projekat sa ucrtanim rasporedom svih objekata



Slika 2.1.1. Kopija katastarskog plana



Slika 2.1.2: Situacioni plan Instalacija komprimovanog prirodnog gasa KPG

2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta u m^2 za vreme izvođenja radova sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmere, kao i površine koje će biti obuhvaćene kada projekat bude izveden

U skladu sa Planom generalne regulacije građevinskog područja sedišta jedinice lokalne samouprave – Grad Beograd, celine I-XIX („Službeni glasnik Grada Beograda“, broj 20/16), k.p. br. 2096, 2097, 2098 i 2099 KO Kneževac se nalaze u Celini XV – Rakovica, Resnik, Rušanj, sa namenom – površine za privredne zone.

Izgradnja dela puta Obilaznice oko Beograda, deonica Ostružnica - Bubanj potok, sprovodi se u skladu sa Regulacionim planom deonice autoputa E-75 i E-70 Dobanovci – Bubanj potok („Službeni list Grada Beograda“, broj 13/99).

Izgradnja privremenog objekata - privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG), planirana je za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, deonica Ostružnica - Bubanj potok.

ГЕО Србија 27.01.2021

Parcele (Beograd)

ogc_fid	76928
Број парцеле	2096
Површина	5768
КО латиница	KNEŽEVAC
Општина ћирилица	РАКОВИЦА
Општина латиница	RAKOVICA
Више информација	1
Статус ДКП-а	ДКП У СЛУЖБЕНОЈ УПОТРЕБИ
Ажурирано	05.01.2020 1:00:00
Претходни захтеви	703796/2096
Метода премера	Комбинована (премер извршен комбинацијом више метода)



Parcele (Beograd)

ogc_fid	76616
Број парцеле	2097
Површина	5810
КО латиница	KNEŽEVAC
Општина ћирилица	РАКОВИЦА
Општина латиница	RAKOVICA
Више информација	1
Статус ДКП-а	ДКП У СЛУЖБЕНОЈ УПОТРЕБИ
Ажурирано	05.01.2020 1:00:00
Претходни захтеви	703796/2097
Метода премера	Комбинована (премер извршен комбинацијом више метода)



Parcele (Beograd)

ogc_fid	76927
Број парцеле	2098
Површина	6694
КО латиница	KNEŽEVAC
Општина ћирилица	РАКОВИЦА
Општина латиница	RAKOVICA
Више информација	1
Статус ДКП-а	ДКП У СЛУЖБЕНОЈ УПОТРЕБИ
Ажурирано	05.01.2020 1:00:00
Претходни захтеви	703796/2098
Метода премера	Комбинована (премер извршен комбинацијом више метода)



Parcele (Beograd)

ogc_fid	77112
Број парцеле	2099
Површина	6969
КО латиница	KNEŽEVAC
Општина ћирилица	РАКОВИЦА
Општина латиница	RAKOVICA
Више информација	1
Статус ДКП-а	ДКП У СЛУЖБЕНОЈ УПОТРЕБИ
Ажурирано	05.01.2020 1:00:00
Претходни захтеви	703796/2099
Метода премера	Комбинована (премер извршен комбинацијом више метода)

2.3. Prikaz geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

Geološki sastav, strukturni sklop i geomorfološke karakteristike terena

Sagledavajući geološku građu od dubina oko 30-50 m prema površini terena izgrađuju sledeće stenske mase (Izvor: Izveštaj o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu Plana detaljne regulacije područja između obilaznog autoputa i kružnog puta kod naselja Kijevo, gradska opština Rakovica):
KREDNI SEDIMENTI (Kf) izgrađuju osnovu terena. Dolinu Vrbinog potoka, korito i nožicu padine Kijevačkog potoka izgrađuju od površine ili ispod kvartarnih sedimenata (ispod 3-8 m). Predstavljeni su nepravilnim smenjivanjem laporovitih krečnjaka (Kfk), peščara (Kfpr), glinaca (Kfgc) i laporaca (Kflc). Dominiraju glinci, peščari i laporci. Flišni sedimenti su uslojeni, ubrani, tektonski oštećeni i sa čestom promenom zaleganja slojevitosti što je posledica intezivnog rasedanja duž doline Topčiderske reke i njenih pritoka.

KREČNJAČKO-LAPOROVITI SEDIMENTI (M31KL) su sedimenti miocenske starosti. Zastupljeni su na levoj dolinskoj strani od koridora železničke pruge Resnik–Dobanovci uzbrdo prema platou Kneževca i u izvorišnom amfiteatru Kijevačkog potoka. Ispod kružnog puta su laporovite gline (M31KLlg,l) masivne do tankopločaste teksture. Oko i iznad Kružnog put i na platou Kneževca su zastupljeni peskoviti krečnjaci (M31KLk). U zoni amfiteatra ispod Ibarske magistrale je serija peskovitog krečnjaka i peščara sa proslojcima laporovite gline (M31KLpr,k,lg). Sedimenti zaležu prema severozapadu i jugozapadu pod uglom 5-7o. Debljine su preko 30 m.

DELUVIJALNI SEDIMENTI (d) prekrivaju oko 90% površine prirodnog terena. Debljine su od 2-10 m. Povećana debljina je na grebenu duž Obilaznog autoputa. Dominira glina (dg) i peskovita glina (dpg), a u završnom delu i glina sa drobinom (dgdr).

NASUTE TVOREVINE (n) prekrivaju znatan deo terena i to na levoj dolinskoj strani Kijevačkog potoka duž Kružnog puta, Ibarske magistrale i železničke pruge Resnik – Dobanovci. Najvećim delom su deponije (nd) zemljastog materijala i šuta, iz iskopa za objekte, a manjim delom donji stroj planuma železničke pruge (nž) ili nasip trupa puta (ng). Po deponijama su uglavnom stihijski nabačaji na nepripremnjenoj podlozi i deponovan bez odgovarajućeg sortiranja i zbijanja.

Hidrogeološke karakteristike terena

Prema stanju nivoa podzemne vode i hidrofizičkih karakteristika litoloških sredina izdvojena su tri rejona relativno ujednačenih hidrogeoloških svojstava.

Potočno korito Kijevačkog potoka i jaruga je tokom cele godine sa plitkim nivoom podzemne vode, od 0.00-1.50 m. U periodu od jeseni do kasnog proleća teren je većim delom zabaren ili sa nivoom podzemne vode do 0.5 m. U periodu leta nivo je do 1.5 m, a u jarugama i bezvodan do dubina 3 m. Vodom su zasićeni svi deluvijalno-proluvijalni sedimenati i gornji deo flišnih sedimenata i laporovite gline iz zone fizičko–hemijskog raspadanja. Izdan u potočnom nanosu je zbijenog tipa i prihranjuje se vodama iz vodotoka i dreniranjem podzemne vode sa padinskih delova terena. Na osnovu analize granulometrijskog sastava koeficijent filtracije (k) je:

- peskovita glina i zamuljena glina (prg,pgg) k = 10-5 - 10-7 cm/sec,
- zaglinjena drobina (prgdr) k = 102 - 10-3 cm/sec.

Padinski teren na desnoj dolinskoj strani Kijevačkog potoka je sa nivoom podzemne vode duž Obilaznog autoputa i grebena na dubinama preko 10 m, a u nožici padine na dubinama oko 6 m. Podzemna voda je vezana za zonu raspadanja flišnih sedimenata. U dubljem delu padina podzemna voda je dublje i vezana je za proslojke krečnjaka i peščara. Izdan je razbijenog, prslinsko-pukotinskog tipa. U dnu jaruga forrmiraju se povremeni izvori iz ove izdani.

Padinski teren na levoj dolinskoj strani Kijevačkog potoka. U ovom prostoru vodozasićeni su dublji delovi deluvijalnih sedimenata i gornji deo laporovitih glina iz zone fizičko-hemijske izmene. U amfiteatru izvorišta Kijevačkog potoka vodom zasićeni su peskoviti krečnjaci i peščari. Na ovom delu potočne doline nivo podzemne vode je od 1.5-3 m. Sezonski je zabaren teren oko izvorišta. Izdan je pretežno zbijenog tipa i promenljivih filtracionih svojstava. Prihranjuje se infitracijom atmosferilija i dreniranjem podzemne vode sa viših delova padine.

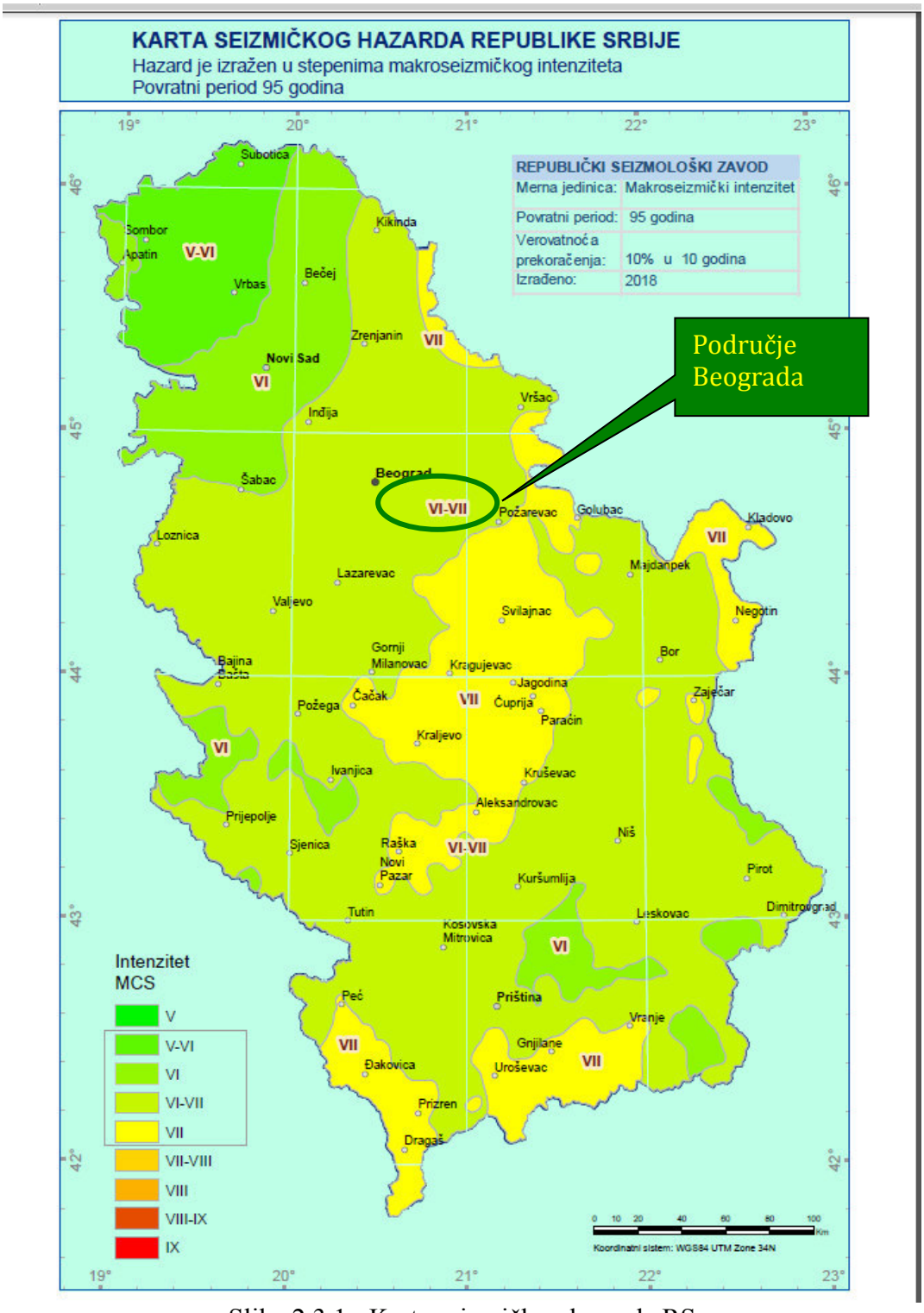
Na osnovu analize granulometrijskog sastava koeficijent filtracije (k) je:
glina i peskovita glina (dg,pg) k = 10-6 - 10-9 cm/sec.

Seizmološke karakteristike

Prema najnovijim regionalnim istraživanjima Republičkog seizmološkog zavoda Srbije (http://www.seismo.gov.rs/) određeni su parametri seizmičnosti za teritoriju Republike Srbije. Prema karti seizmičkog hazarda za očekivano maksimalno horizontalno ubrzanje na osnovnoj steni – Acc(g) i očekivani maksimalni intenzitet zemljotresa – Imax u jedinicama Evropske makroseizmičke skale (EMS-98), u okviru povratnog perioda od 95 i 475 godina mogu se očekivati zemljotresi maksimalnog intenziteta i ubrzanja prikazani u tabeli.

Tabela br.2.3.1.: Seizmički parametri za različite vremenske povratne periode

Seizmički parametri	Povratni period vremena (gdoine)		
	95	475	975
Acc(g) max.	0,02-0,04	0,04-0,06	0,08-0,1
Imax (EMS-98)	V	VII	VIII



Slika 2.3.1.: Karta seizmičkog hazarda RS

2.4. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Faktori koji dominatno utiču na klimu Beograda su: geografski položaj, reljef, dominantne vazdušne mase, izgrađenost područja i aerozagađenje.

Prema Ekološkom atlasu Beograda predmetno područje ima odlike topoklimatske zone 4 – brdovito zaleđe, sa sledećim karakteristikama: godišnja količina padavina 730mm, srednja godišnja temperatura 11°S, srednja minimalna temperatura od -2 do -3°S, srednja maksimalna 26°S, sa pretežno dolinskim tipom magle i dominantnim jugoistočnim vetrom.

Podaci su uzeti iz Meteorološkog godišnjaka 1, Klimatološki podaci 2020., izdatog od strane RHMZ.

Mesečne vrednosti

Tabela 2.4.1: Mesečne vrednosti klimatskih parametara sa meteorološke stanice Beograd – opservatorija za 2020. godinu

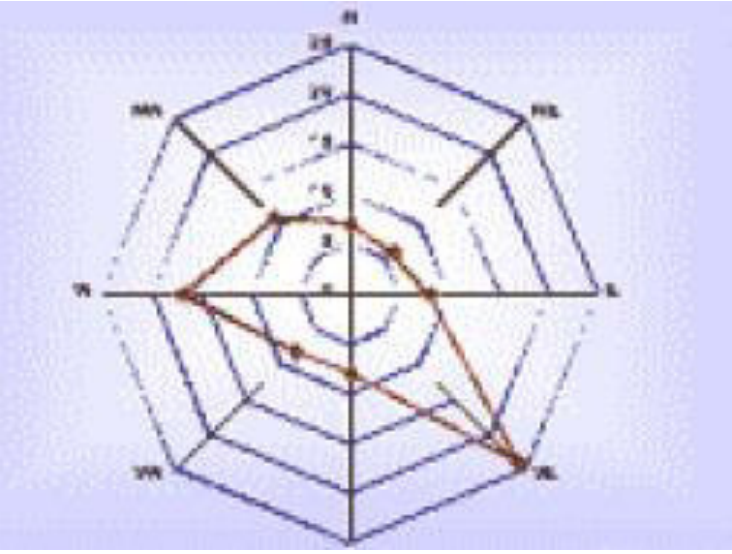
БЕОГРАД ОПСЕРВАТОРИЈА ширина 44° 48' дужина 20° 28' висина 132 m 2020

Месец	Ваздушни притисак (mb)				Температура ваздуха (°C)								Екстреми			
	7	14	21	ср	мах	мин	амп	мин 5 cm	7	14	21	ср	мах	дан	мин	дан
1	1011,9	1011,1	1011,4	1011,5	5,9	-1,0	6,9	-3,1	-0,5	4,5	2,0	2,0	15,6	31	-4,5	8
2	1002,7	1002,2	1002,9	1002,6	12,3	3,9	8,4	0,9	5,1	11,0	7,2	7,6	20,7	26	-2,1	6
3	1001,9	1001,3	1001,9	1001,7	13,8	5,2	8,7	2,3	6,2	12,4	8,9	9,1	25,5	12	-2,4	23
4	1003,2	1001,7	1001,8	1002,2	20,7	7,8	12,9	2,9	10,6	19,1	13,7	14,3	27,5	19	0,8	1
5	1001,4	1000,8	1001,1	1001,1	21,6	12,0	9,5	9,1	14,4	19,9	16,0	16,6	28,4	10	7,3	4
6	996,1	995,5	995,8	995,8	25,9	16,6	9,4	14,6	18,9	24,6	20,0	20,9	34,0	29	8,9	3
7	1000,0	999,3	999,4	999,6	29,0	18,2	10,8	15,8	20,9	27,5	23,3	23,7	34,8	31	13,3	14
8	998,3	997,5	997,4	997,7	30,9	19,8	11,1	17,1	21,7	29,8	24,0	24,9	36,2	30	15,9	26
9	1001,1	1000,5	1000,7	1000,8	27,3	16,4	10,9	13,5	17,7	26,1	20,3	21,1	31,8	17	10,4	19
10	999,9	999,7	1000,3	1000,0	19,2	10,6	8,6	8,3	11,7	18,0	13,7	14,3	29,5	3	4,4	19
11	1011,1	1010,6	1011,1	1010,9	9,9	5,2	4,7	4,0	5,8	9,1	6,9	7,2	19,9	3	-1,1	26
12	999,5	998,9	999,4	999,3	8,4	3,5	4,9	2,5	4,5	7,4	5,3	5,6	16,5	24	-2,1	2
год	1002,3	1001,6	1001,9	1001,9	18,8	9,9	8,9	7,3	11,4	17,4	13,5	14,0	36,2	8	-4,5	1

Месец	Напон водене паре (mb)				Релативна влажност (%)				Ветар (m/s)			Инсолација (h)	Облачност у десетинама				Падавине (mm)			Снег (cm)	
	7	14	21	ср	7	14	21	ср	мин	ср	>6Б	>8Б		7	14	21	ср	сума	мах	дан	У	Н
1	5,3	5,9	5,9	5,7	89	71	83	81	45	1,6	1	0	122,7	5,2	5,3	4,2	4,9	22,1	9,3	29	-	0
2	6,5	7,1	6,9	6,9	74	55	68	65	34	2,1	8	2	120,2	5,7	5,9	4,3	5,3	55,9	15,0	27	4	4
3	6,9	7,0	7,2	7,0	71	50	63	62	26	2,4	9	1	149,4	5,2	6,2	5,4	5,6	48,0	15,5	4	10	4
4	7,4	7,4	7,7	7,5	57	34	49	47	18	2,0	4	0	293,1	3,0	3,3	2,2	2,8	8,9	6,2	15	-	-
5	11,5	12,2	12,2	11,9	70	54	67	64	26	1,7	4	0	212,6	5,7	6,9	5,2	5,9	70,9	18,5	27	-	-
6	16,6	16,8	17,1	16,8	77	56	74	69	36	1,9	4	0	229,6	5,5	5,6	5,0	5,4	158,5	64,9	9	-	-
7	17,8	17,7	18,2	17,9	72	49	64	62	33	1,6	1	0	304,4	3,7	4,3	2,4	3,5	37,6	15,2	18	-	-
8	19,2	18,0	18,8	18,7	74	44	64	61	29	1,7	3	0	297,5	3,0	3,5	2,6	3,0	89,6	39,9	8	-	-
9	14,1	13,9	14,0	14,0	70	43	59	57	26	1,8	6	0	252,1	3,1	3,6	2,7	3,1	22,1	12,1	27	-	-
10	12,0	12,4	12,6	12,4	86	62	80	76	38	1,7	4	0	153,3	5,8	6,0	5,0	5,6	93,3	34,9	8	-	-
11	8,6	9,0	8,9	8,8	90	76	87	85	51	1,5	1	0	55,0	8,5	7,6	7,4	7,8	12,6	5,3	6	-	0
12	7,3	7,6	7,4	7,4	86	74	83	81	46	3,1	14	4	64,2	7,5	7,4	6,4	7,1	34,8	15,2	26	-	-
год	11,1	11,3	11,4	11,3	76	56	70	67	18	1,9	59	7	2254,1	5,2	5,5	4,4	5,0	654,3	64,9	6	8	0

Месец	Број дана са													Број дана по							
	Тн ≤ -10	Тх <0	Тн <0	Тх ≥ 25	Тх ≥ 30	Тн ≥ 20	Облачност < 2	Облачност > 8	Падавине ≥ 0.1	Падавине ≥ 1	Падавине ≥ 10	К	Сн	Су	Кр	По	С	Г	Грм	≡	Сп
1	0	2	21	0	0	0	7	7	5	5	0	9	5	0	0	2	1	0	0	12	0
2	0	0	3	0	0	0	6	7	12	8	3	14	1	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	3	1	0	0	8	12	9	6	3	9	3	0	0	0	0	0	0	0	4
4	0	0	0	6	0	0	16	2	5	2	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	5	0	0	4	9	16	9	2	20	0	0	0	0	1	0	4	1	0
6	0	0	0	19	4	4	6	6	15	13	5	17	0	0	0	0	0	0	7	0	0
7	0	0	0	27	14	10	13	3	11	7	1	11	0	0	0	0	0	0	5	0	0
8	0	0	0	30	20	14	11	2	12	9	2	11	0	0	0	0	0	0	10	0	0
9	0	0	0	22	10	3	13	4	4	3	1	7	0	0	0	0	0	0	3	0	0
10	0	0	0	4	0	0	4	9	15	9	2	16	0	0	0	0	0	0	1	2	0
11	0	0	1	0	0	0	1	19	6	4	0	10	1	0	0	1	0	0	0	11	0
12	0	0	2	0	0	0	1	13	11	7	2	14	0	0	0	0	0	0	0	2	0
год	0	2	30	114	48	31	90	93	121	82	21	143	10	0	0	3	2	0	31	28	5

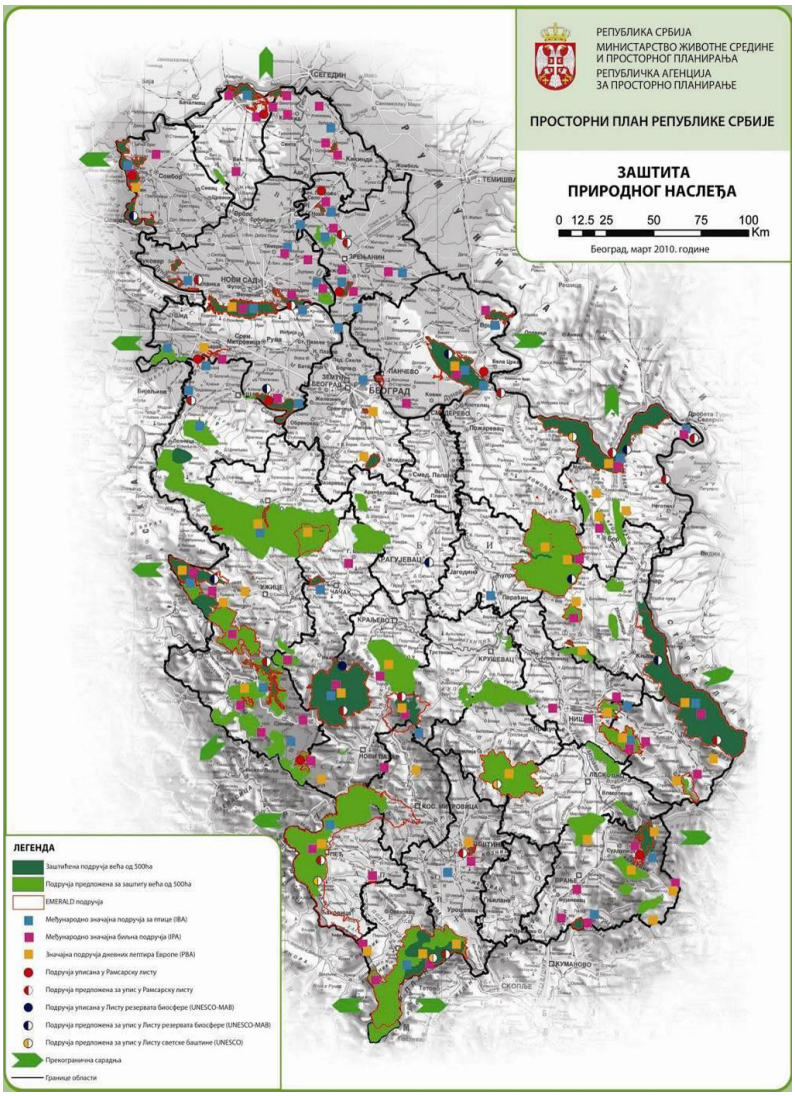
Месец	Честине праваца и средње брзине ветра (m/s)																	
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C	
	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	тихо	
1	8	1,5	8	1,6	5	1,8	18	1,5	10	2,1	8	1,1	28	1,9	5	1,4	3	
2	9	2,7	1	3,0	4	1,8	17	2,4	19	2,2	5	1,6	19	2,1	12	2,1	1	
3	10	2,0	9	1,8	12	4,8	18	3,1	11	2,1	4	2,0	16	1,9	11	1,7	2	
4	8	2,6	10	2,3	11	2,7	23	2,2	10	1,0	5	1,8	16	2,4	5	1,2	2	
5	12	2,0	6	1,5	2	1,5	9	2,6	9	1,3	7	1,9	28	1,5	19	2,0	1	
6	5	2,6	5	2,8	4	1,8	12	2,4	7	2,9	14	1,2	34	1,9	7	2,4	2	
7	15	2,0	11	1,9	6	1,7	16	1,9	4	1,5	9	1,2	17	1,2	13	1,7	2	
8	10	1,7	12	1,7	5	2,0	22	2,5	10	1,8	5	0,8	20	1,4	6	1,8	3	
9	10	2,2	5	1,8	7	2,6	25	2,6	8	1,8	5	1,2	16	1,5	6	1,7	8	
10	7	1,6	5	1,6	2	1,5	24	2,4	17	1,9	4	1,8	20	1,9	7	1,4	7	
11	11	1,9	13	1,8	9	1,9	19	2,1	8	1,0	5	1,0	14	1,4	5	1,0	6	
12	7	1,4	5	1,8	8	2,5	43	4,7	14	2,2	2	1,5	6	2,3	7	1,1	1	
год	112	2,0	90	1,9	75	2,6	246	2,8	127	1,9	73	1,4	234	1,7	103	1,7	38	



Slika 2.4.1.: Ruža vetrova

2.5. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih), retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije

Prirodne pogodnosti za rasprostranjene biljnih i životinjskih vrsta uslovljene su reljefom, visinom podzemnih voda, pedološkim sastavom zemljišta, antropogenim uticajem i drugim faktorima.



Slika 2.5.1: Zaštita prirodnog nasleđa u Republici Srbiji ((Izvor podataka: „Prostorni plan Republike Srbije)

Znatan deo opštine Rakovica čine šume i parkovi a pre svega Miljakovačka i Košutnjačka šuma.

Rakovica je sa 244 hektara pod šumom i 180 hektara pod javnim zelenim površinama jedna je od gradskih opština koja ima najviše zelenila.

Prirodno dobro "Šuma Košutnjak" proglašava se zaštićenim zbog značajnih prostornih funkcija i bioekoloških vrednosti kompleksa pod šumskom vegetacijom i radi očuvanja staništa raznovrsne faune sisara, ptica, insekata, gmizavaca i vodozemaca, kao i objekata geološkog nasleđa koji imaju karakter prirodnih retkosti i veliki značaj za proučavanje geološke istorije Beograda.

Zaštićeno područje na teritoriji gradske opštine Rakovica ne nalazi se na katastarskoj opštini Kneževac, na kojoj se nalazi predmetna lokacija.

Najveći deo prostora na kojoj se nalazi predmetna lokacija zauzimaju neuređene zelene površine, pod vegetacijom različitih kategorija i boniteta. U okviru ovog područja nisu evidentirane javne zelene površine.

Teren je sa izraženim reljefom gde je prisutna visoka i žbunasta autohtona vegetacija koja ima zaštitnu antierozionu ulogu. Prirodnu vrednost područja čini postojeća autohtona vegetacija (ostaci šuma i šumi slična staništa, živice, međe, ugari i utrine u visokim stadijumima sukcesije).

2.6. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Najveći deo prostora predmetnog plana zauzimaju neuređene zelene površine, pod vegetacijom različitih kategorija i boniteta. U okviru planskog područja nisu evidentirane javne zelene površine. Teren je sa izraženim reljefom gde je prisutna visoka i žbunasta autohtona vegetacija koja ima zaštitnu antierozionu ulogu. U okviru granica predmetnog projekta i neposrednom okruženju nema zaštićenih prirodnih dobra. Prirodnu vrednost planskog područja čini postojeća autohtona vegetacija (ostaci šuma i šumi slična staništa, živice, međe, ugari i utrine u visokim stadijumima sukcesije).

2.7. Pregled nepokretnih kulturnih dobara i zaštićenih prirodnih dobara

Sa aspekta zaštite kulturnih dobara i u skladu sa Zakonom o kulturnim dobrima ("Sl. glasnik RS", br. 71/94, 52/2011 - dr. zakoni, 99/2011 - dr. zakon i 6/2020 - dr. zakon) prostor u okviru granice predmetnog projekta nije utvrđen za kulturno dobro, ne nalazi se u okviru prostorne kulturno-istorijske celine, ne uživa prethodnu zaštitu, ne nalazi se u okviru prethodno zaštićene celine i ne sadrži pojedinačna kulturna dobra. U granicama projekta nema zabeleženih arheoloških lokaliteta ili pojedinačnih arheoloških nalaza.

Predmetno područje na kome se planira postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa se ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite i ne nalazi se u prostornom obuhvatu ekološki značajnih područja ekološke mreže Republike Srbije.

2.8. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karaktersitikama u odnosu na objekte i vegetaciju

Jednu od bitnih odlika analiziranog prostora, u smislu određivanja mogućih uticaja na životnu sredinu, predstavlja karakteristika naseljenosti i stanovništvo. Ove činjenice svoj puni smisao i-maju prvenstveno zbog potrebe da se detaljno istraže mogući negativni uticaji na stanovnike koji naseljavaju analizirano područje.

Opština Rakovica je gradska opština Grada Beograda. Zauzima površinu od 3.036 ha, na kojoj prema popisu iz 2011. godine živi 108.641 stanovnika.

2. Упоредни преглед броја становника 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 и 2011. године (наставак)
Comparative overview of the number of population in 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 and 2011 (continued)

Регион **Област** *Град* – општина Насеље		Број становника / *Number of population*								**Region** **Area** *City* – Municipality Settlement
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	
Раковица		14082	15966	28613	50798	87067	97752	99000	108641	Rakovica
Градска		14082	15966	28613	50798	87067	97752	99000	108641	Urban
Београд (Раковица)	Г	14082	15966	28613	50798	87067	97752	99000	108641	U Beograd (Rakovica)

Izvođenje projekta neće dovesti do otvaranja novih radnih mesta koja bi mogla da pokrenu značajne migracije u područje Rakovice ili njene okoline. Na osnovu lokacije, karakteristika predmetnih instalacija i fluida može se proceniti da nemaju uticaja na lokalno stanovništvo.

3. OPIS PROJEKTA

3.1. Opis prethodnih radova

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) pripremni radovi su radovi koji prethode građenju objekta i odnose se naročito na: raščišćavanje terena na parceli, obezbeđenje prostora za dopremu i smeštaj građevinskog materijala i opreme, građenje i postavljanje objekata, instalacija i opreme privremenog karaktera za potrebe izvođenja radova (postavljanje gradilišne ograde, kontejnera i sl.), zemljani radovi, radovi kojima se obezbeđuje sigurnost susednih objekata, odnosno sigurnost i stabilnost terena (šipovi, dijafragme, potporni zidovi i sl.), obezbeđivanje nesmetanog odvijanja saobraćaja i korišćenje okolnog prostora.

Za izgradnju privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, ishodovani su Lokacijski uslovi broj ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020., zavodni broj: 350-02-00449/2020-14 od 16.12.2020. izdati od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture.

Idejno rešenje je izrađeno u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) i drugim zakonskim i tehničkim propisima koji su u vezi sa predmetnom problematikom

Pre početka izvođenja glavnih radova potrebno je pored izrade raznih privremenih radova i objekte koje izvođač izvodi o svom trošku, izvesti i određene predhodne radove koji su potrebni radi nesmetanog i normalnog izvođenja glavnih radova. Po završetku glavnih radova izvođač je dužan da teren na kome su izvođeni radovi dovede u prvobitno stanje.

3.2. Opis objekta, proizvodnog procesa, njihove tehnološke i druge karakteristike

Uvod

Komprimovani prirodni gas predstavlja sabijeni zemni gas, odnosno jedan od oblika u koji se zemni gas pretvara radi lakšeg transporta i čuvanja. U našoj terminologiji ima skraćeni naziv KPG, ali je odomaćeni naziv CNG. Glavni sastojak je metan, koji u poređenju sa ostalim derivatima, ima najmanji koeficijent emisije CO2 po jedinici oslobođene energije I kao takav doprinosi poboljšanju kvaliteta vazduha, čuvanju prirode i zaštiti životne sredine. Upotrebljava se kao gorivo za grejanje u industriji i domaćinstvima, ali i kao motorno gorivo za motore sa unutrašnjim sagorevanjem. Smatra se gorivom budućnosti, jer je energetski efikasniji, ekonomskiisplativiji od mazuta, a ekološki aspekt sagorevanja ga čini nezamenljivim u bliskoj budućnosti. Ovo proizilazi iz činjenice da se mazut za potrebe grejanja koristi još samo u južnom delu Evrope i da će uskoro zabrana korišćenja mazuta I kod nas biti izvesna.

Ovome treba dodati i činjenice da je zagađenje vazduha, prema navodima Svetske zdravstvene organizacije, najveći pojedinačni ekološki zdravstveni rizik po čovečanstvo.

Opis projekta

Projektom se određuje i definiše instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG-a) za potrebe rada tehnoloških potrošača u Asfaltnoj bazi »Azvirt Ogranak Beograd«.

Katastarska parcela na kojoj se planira postavljanje instalacija je 2096, dok će se kroz parcele 2097, 2098 i 2099 voditi gasovod do kotlova za grejanje objekata. Na pomenutim katastarskim parcelama u toku je izgradnja asfaltne baze »Azvirt Ogranak Beograd« u skladu sa izdatim Rešenjem o privremenoj građevinskoj dozvoli broj 351-02-00310/2019-07 od 24.10.2019.godine od strane Ministrastva za građevinu, saobraćaj i infrastrukturu.

U cilju snabdevanja gasom tehnoloških potrošača Investitor se opredelio za postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa. Instalacija će služiti za energetsko snadbevanje sledećih gasnih potrošača:

1. Kotao za zagrevanje bitumena sa Remontovani kombinovani gorionik (gas-ulje) proizvod: Weishaupt tip: GL7/1-D ZD sa redukovanom emisijom Nox snage 300- 1750 kW;
2. Kontejnerska gotlarnica snage 700 kW;
3. Rotaciona peć sa Kombinovanim industriskim gorionikom (gas-ulje) snage 13,9 MW;
4. Toplovodni kotlovi za grejanje objekata sa Gasnim gorionicima proizvod: Weishaupt tip: WG30N/1-C ZM LN sa redukovanom emisijom Nox snage 40 - 350 kW.

Prednosti upotrebe komprimovanog prirodnog gasa (KPG) kao energenta su:

- niža cena u odnosu na ostale energente
- lakša manipuliacija
- ekološki neuporedivo čistije gorivo.

U okviru postrojenja KPG-a biće obezbeđeno:

1. transport prirodnog gasa mobilnim skladištima bez kompresora »trejler« na kojima se nalaze baterije (boce) za KPG pritiska p = 200 bar
2. zagrevanje gasa (da bi se izbegla pojava *Joule-Thompsonovog* efekta) u okviru MRS za KPG
3. prvi stepen redukcije pritiska sa p = 15 - 200 bar na 6-10 bar
4. drugi stepen redukcije pritiska sa p = 6-10 bar na p = 3 bar
5. razvodni gasovod do potrošača.

Prostor na katastarskoj parceli 2096 k.o. Kneževac, koji je predviđen za postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) je slobodan prostor površine cca 400 m^2, nalazi se pored rezervoara za bitumen. Površina na kojoj će se postaviti KPG instalacija je manipulativni plato zbijeni tampon sloja od drobljenog kamena.

KPG instalacicija će biti urađena prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara. (Službeni glasnik RS, broj 1/2018) . U skladu sa ovim pravilnikom njegov domen dejstva se rasprostire od mobilnih skladišta do izlazne slavine iz MRS. Razvodni gasovod niskog pritiska i gorionička instalacija izvode se po važećim propisima za prirodni gas Pravilnik o tehničkim normativima za unutrašnje gasne instalacije („Sl. list SRJ“ 20/1992, 33/1992) i Pravilnik o tehničkim normativima zaprojektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica („Sl. list SFRJ“, br. 10/90 i 52/90).

Instalacija KPG-a na kompleksu sastojaće se iz:

- mobilnog skladišta bez kompresora zapremine 28890 lit, povezane sa pretakačkim mostom visokopritisnim crevima,
- pretakačkog mosta za KPG,
- merno-redukcione stanice MRS-KPG kapaciteta 2x1250 m^3/h,
- fasadnih kotlova i toplovodne instalacije za potrebe zagrejača KPG,
- razvodnog gasovoda do potrošača.

Mobilno skladište za gas pod visokim pritiskom sastavljen je od više cilindričnih rezervoara i nalazi se na posebnom nosaču koji dovozi kamion na datu lokaciju. Nakon što vozilo doveze skladište sa gasom na objekat i postavi prikolicu sa baterijama, kamion napušta objekat, a gas je spreman za eksploataciju.
Najčešća varijanta skladišta za gas je sa 321 boca po 90 litara, V = 321x90l = 28890 litara = 28,89 m^3 vodene zapremine. Na ovoj lokaciji maksimalno je moguće priključiti 3 mobilna skladišta ukupne zapremine 3x 28,89 m^3= 86,67 m^3.
Pri pritisku od 200 bar kapacitet komprimovanog pridnog gasa u trejleru iznosi 5778 Nm^3 . Maksimalni kapacitet na lokaciji sa tri trajlera iznosiće 17334 Nm^3 prirodnog gasa.

Pretakački most služi za pretakanje (dopremu) komprimovanog prirodnog gasa iz trejlera do MRS-KPG. Na lokaciji će biti jedan pretakački most. Pretakački most ima četiri čelične instalacije (grana) za prijem gasa dimenzije 3/4". Svaka od grana ima protivlomni ventil, nepovratni sa ispusnim igličastim ventilom i kuglastu slavinu.

Merno-redukciona stanica za KPG
Q_{max} = 2x1250 m^3/h prirodnog gasa
p_{ul} = 15 - 200 bar
p_2 = 6-10 bar
p_{izl} = 3 bar

U stanici se vrši prijem gasa iz trejlera, dvostepena redukcija pritiska, dogrevanje gasa i merenje protekle količne gasa. Stanica je koncipirana kao dvolinijska, radna i rezrervna linija. Redukcija pritiska vrši se u regulacijonoj liniji opremljenom regulatorom visokog i srednjeg pritiska, blokadnim ventilom visokog i niskog pritiska i ventilima sigurnosti posle svakog stepena redukcije čime se celokupno postrojenje štiti od prekomernog porasta pritiska što omogućava bezbedan rad MRS-CNG. Zbog sprečavanja pojave Džul-Tompsonovog efekta gas će se dogrevati u zagrejačima gasa preko fasadnih kotlova 2x50 kW, smešteni u zasebnoj metalnoj kućici. Od MRS-CNG do gasnih potrošača, gasovod Ø114,3x3,6 mm voditi će se podzemno i nadzemno.
Stanica će biti smeštena u metalnu kućicu dimenzije D x Š x V (3,4x1,3x2,3) na sopstvenoj čeličnoj konstrukciji od UNP i kutijastih profila. Na kućici se postavljaju žaluzine u donjoj i gornjoj zoni bočnih zidova zbog cirkulacije vazduha unutar stanice, kako ne bi došlo do taloženja gasa i stvaranja zapaljive smeše. Konstrukciju metalne kućice standardno zaštiti od korozije, posle odmašćivanja izvršiti dva puta miniziranje i dva puta zaštitni premaz (žuta boja). Oprema MRS-KPG montira se na čelični ram i sa kućicom postavlja na betonsku ploču.

Za pripremu tople vode za zagrejače gasa predeviđena su dva gasna fasadna kotla snage: 2 x 50 kW uz režim rada $80/60^0$C. Svaki kotao je opremljen cirkulacionom pumpom koje ostvaruju cirkulaciju u primarnom krugu grejanja između samih kotlova i hidraulične skretnice.

U sekundarnom krugu je predviđena višestepena cirkulaciona pumpa. Kotlovi se smeštaju u metalnu kućicu Dx Š x V (3,1x1,0x2,1 m) na sopstvenoj celicnoj konstrukciji od UNP i kutijastih profila.

Gasovod se radi podzemno i nadzemno od čeličnih bešavnih cevi, prema SRPS EN 10220, materijala P235TR1. Gasovod se antikorozivno štiti, podzemni zaštitnim premazom i izolacionom trakom, a nadzemni sa dva premaza osnovne i jednim premazom završne uljane boje (žuta). Gasovod je dimenzionisan na radni pritisk p=3 bar.
Za potrebe podzemnog gasovoda vrši se iskop rova (dužine cca 160 m) , dimenzije rova su (širina min. 0,5 m i dubine min. 0,8-1,3 m od gornje ivice cevi). Prostor oko cevi zatrpava se prvo peskom min. 20 cm, zatim zemljom iz iskopa (ili šljunkom), a površinki sloj humusnom zemljom. Na visini 0,3-0,5 m od gornje ivice cevi postavlja se traka upozorenja "OPASNOST - GAS". Građevinski materijal ostavlja se min. 1,0 m od ivice rova.

Opis elektro instalacije
Upravljanje i električno napajanje KPG instalacije vrši se preko novoprojektovanog ormana EKO-KPG. Napajanje ormana EKO-KPG ostvaruje se iz GRO ormana sa kablom sličnim tipu PP00 5x4 mm2. EKO-KPG je dimenzije 800x600x230 mm i postavlja se u kućici fasadnih kotlova. Orman je u izvedbi IP55 predviđen za spoljnu ugradnju. Iz ormana se napajaju svi potrošači u MRS-KPG stanici sa provodnicima sličnim tipu PP00 i LiYCY. Dispozicija ormana je data u grafičkoj dokumentaciji ovog projekta.

Napojni kablovi od EKO-KPG do merno regulacione regulacione stanice vode se nadzemno, paralelno sa tolovodom i gasovodom od MRS ko kućice fasadnih kotlova. U merno regulacionoj stanici vode se kroz PNK regale, a do samih uređaja kablovi se štite plastificiranim sapa crevima. Spajanje kablova dozvoljeno je samo u odgovarajućim ormanima i razvodnim kutijama.

U merno regulacionoj stanici komprimovanog prirodnog gasa celokupna oprema mora da zadovoljava zahtevani nivo zaštite za zonu 1.

U eksplozivno ugroženim sredinam u regulacionoj stanici za komprimovani prirodni gas za zonu 1 oprema koja se koristi mora da ispuni sledeći minimum stepena zaštite:
- Grupa II
- Klasa uređaja 2G
- Grupa gasova IIA
- Temperaturna klasa T1

U regulacionoj stanici ugrađuje se Ex prekidači proizvođača TEPEx tip: SKX 12 u Ex zaštiti Ex ed II CT6. Na kućici regulacione stanice instališe se taster nužnog isključenja proizvođača ATX tip: PCe sa zaštitom Ex de IIC T5. Za potrebe spajanja kablova u stanici koristi se Ex razvodna kutija proizvođača Bartec tip: 07-5311 u zaštitnoj izvedbi Ex e ia/ib IICT6 i tip: 07-5106 u zaštit Ex e IIT6. Kontrola temperature grejnog medijuma i gasa vrši se pomoću Pt 100 sondu povezanih na barijere sa povećanom bezbednošću zaštite 1G Ex ia IICT4. Kontrola ulaska gasa u zagrejač ostvaruje se pomoću elektromagnetnog razvodnika 3/2 proizvođača Burkert tip: 6014 u zaštiti 2G Ex mb IICT4.

Princip rada zagrejača

Kontrola rada zagrejača se ostvaruje preko kontrole temperatura grejnog medijuma i gasa. Za merenje temperature koriste se Pt 100 sonde i to jedna na grejnom medijumu, druga na gasu.Preko Zener Barijera sa relejnim izlazom se podešava minimalna temperatura grejnog mediju i gasa. Potrebno je da i temperatura grejnog medijuma i gasa bude iznad minimalno dozvoljenog. Tada je omogućeno da elektromagnetni razvodnik 3/2 burkert 6014 dobije naponi blokadni ventil propušta gas.

U slučaju pada temperature, elektromagnetni razvodnik gubi napon na špulni i blokadni sistem zaustavlja dalji protok gasa. U slučaju nestanka struje elektromagnetni razvodnik zatvara dotok gasa u zagrejač.

Zaštita od atmosferskih pražnjenja

Prema "Tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja" ("Sl. list SRJ", br. 11/96) objekat kućica regulacione stanice pripada klasi nivoa zaštite I kao proizvodni objekat sa zapaljivim i eksplozivnim supstancama. Krovni pokrivač regulacione stanice i kućice fasadnih kotlova je od lima i biće iskorišćeni kao prirodan "prihvatni sistem" (obzirom da je debljina krovnog pokrivača veća od 0,5 mm).

Za spustove se koristi metalna konstrukcija kućice. Kućica se na uzemljivač spajaju ukrsnim komadom na visinu od pola metra, a koji ujedno služi i kao merno rastavni spoj.

Zaštita od statičkog elektriciteta

Osnovna mera zaštite od statičkog elektriciteta kotlarnice je izjednačenje potencijala opreme kroz koju protiče gas, koje se vrši premošćenjem ventila i prirubničkih spojeva (ovi radovi su specificirani mašinskim projektom). Spoj izvoda za nosač opreme će se izvesti zavarivanjem.

Oprema je za nosač povezana preko zupčastih podloški. Izjednačenje potencijala metalnog kostura kućice vrši se povezivanjem na uzemljivač. Pokretni deolovi (vrata, itd.) se sa unutrašnje strane premošćavaju bakarnim pletenicama Cu 10 mm^2.

Uzemljenje

Za sistem komprimovanog prirodnog gasa predviđen je prstenasti uzemljivač od pocinkovane trake FeZn 25x4 mm položene u zemlju na dubini od 0,8 m od površine tla. Ovaj uzemljivač se povezuje sa postojećim uzemljivačem. Sistem uzemljivača prikazan je u grafičkoj dokumentaciji ovog projekta.

Za uzemljenje platforme instaliran je stubić za uzemljenje pored pretakačkog mosta. Stubić je direktno spojen na uzemljivač preko pocinkovane trake FeZn 25x4 mm^2. Princip rada se zasniva na kontrolisanom izjednačenju potencijala.

Pravilno rukovanje se ostvaruje u tri koraka:
1. prekidač se postavi u isključeno stanje (0),
2. pristupa se postavljanju klešta za masu na cisternu
3. uključuje se prekidač

Izjednačenje potencijala se ostvaruje u prekidaču sa Ex izvedbom, koji ne dozvoljava da se iskra pojavi van prekidača čime se ostvaruje bezbedno izjednačenje potencijala i dalje uzemljenje platforme.

Za potrebe Asfaltne baze AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO, izvršiće se gasifikacija sledećih tehnoloških potrošača:

1- Kotao za zagrevanje bitumena sa Remontovani kombinovani gorionik (gas-ulje) proizvod: Weishaupt tip: GL7/1-D ZD sa redukovanom emisijom Nox snage 300-1750 kW;
2- Kontejnerska gotlarnica snage 700 kW;
3- Rotaciona peć sa Kombinovanim industriskim gorionikom (gas-ulje) snage 13,9 MW;
4- Toplovodni kotlovi za grejanje objekata sa Gasnim gorionicima proizvod: Weishaupt tip: WG30N/1-C ZM LN sa redukovanom emisijom Nox snage 40 - 350 kW.

Opis mašinkih instalacija

Instalacija KPG-a na kompleksu sastojaće se iz:

- mobilnog skladišta bez kompresora zapremine 28890 lit, povezane sa pretakačkim mostom visokopritisnim crevima,
- pretakačkog mosta za KPG,
- merno-redukcione stanice MRS-KPG kapaciteta 2x1250 m^3/h,
- fasadnih kotlova i toplovodne instalacije za potrebe zagrejača KPG,
- razvodnog gasovoda do potrošača.

1. Mobilno skladište bez kompresora (trejler):
Mobilno skladište za gas pod visokim pritiskom sastavljen je od više cilindričnih rezervoara i nalazi se na posebnom nosaču koji dovozi kamion na datu lokaciju. Nakon što vozilo doveze skladište sa gasom na objekat i postavi prikolicu sa baterijama, kamion napušta objekat, a gas je spreman za eksploataciju.

Najčešća varijanta skladišta za gas je sa 321 boca po 90 litara, V = 321x90l = 28890 litara = 28,89 m^3 vodene zapremine. Na ovoj lokaciji maksimalno je moguće priključiti 3 mobilna skladišta ukupne zapremine 3x 28,89 m^3= 86,67 m^3.
Pri pritisku od 200 bar kapacitet komprimovanog pridnog gasa u trejleru iznosi 5778 Nm^3 . Maksimalni kapacitet na lokaciji sa tri trajlera iznosiće 17334 Nm^3 prirodnog gasa.

Ostale karakteristike rezervoarskog prostora su :

Ispitni pritisak : 300 bar
Radni pritisak max. 200 bar
Rezervoari su projektovani po : Evropski sporazum o međunarodnom drumskom transportu (ADR)
Na lokaciji će se uvek nalaziti tri trejlera povezane visokoritisnim crevima sa čeličnom instalacijom pretakališta. Dužina trejlera bez kabine je 13,5 m. Za pristup trajlera do pretakališta, kao i njihovo napuštanje nakon pretakanja, koristiće se postojeće interne saobraćajnice.
Prema bezbednosnim uslovima skladište je udaljen od MRS -KPG 2,0 m i 5 m od rezervora za bitumen.

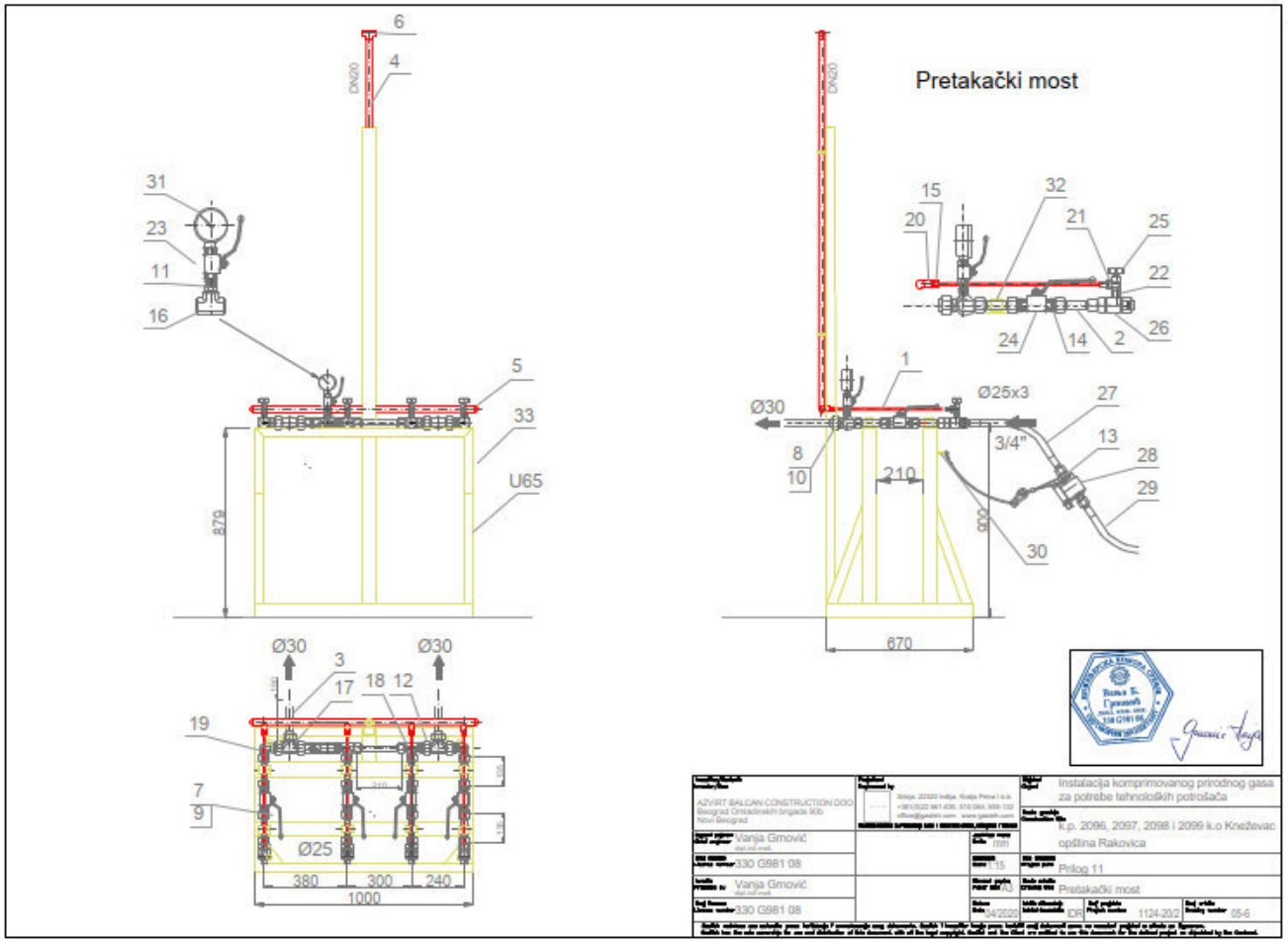
2. Pretakački most

Pretakački most služi za pretakanje (dopremu) komprimovanog prirodnog gasa iz trejlera do MRS-KPG. Na lokaciji će biti jedan pretakački most. Pretakački most ima četiri čelične instalacije (grana) za prijem gasa dimenzije 3/4". Svaka od grana ima protivlomni ventil, nepovratni sa ispusnim igličastim ventilom i kuglastu slavinu. Protiv lomni ventil (break-away ventili) montira se na fleksibilna creva i prekida dotok gasa u oba pravca usled pucanja creva, tako da je nemoguće da se desi curenje gasa usled eventualnog kretanja kamiona sa platformom bez prethodnog raskačivanja creva.

Break-away ventili rade na principu vučne sile. Usled prevelike sile delovanja na crevo dolazi do reagovanja ventila koji se raskačuje na dva dela i sprečava dalji protok gasa u oba pravca (ka MRS-KPG i ka skladištu gasa). Primarna funkcija postavljanja ovih ventila jeste sprečavanje pojave uticaja ljudskog faktora u slučaju povezivanja / raskačivanja creva za pretakanje.

Povezivanje pretakališta sa trajlerom vrši se posredstvom visokopritisnih fleksibilnih creva. Svako crevo na kraju ima brzu spojku za brzo raskačinjanje sa trajlera.

Povezivanje pretakališta sa MRS-KPG vrši se preko dve čelične visokopritisne cevi Ø32x3,5. Pretakački most se nalazi pored MRS-KPG. Oprema pretakališta montira se na čelični ram koji se postavlja na betonsku ploču.



Slika 3.2.1. Pretakački most

3. Merno-redukciona stanica za KPG

Q_{max} = 2x1250 m^3/h prirodnog gasa
p_{ul} = 15 - 200 bar
p_2 = 6-10 bar
p_{izl} = 3 bar

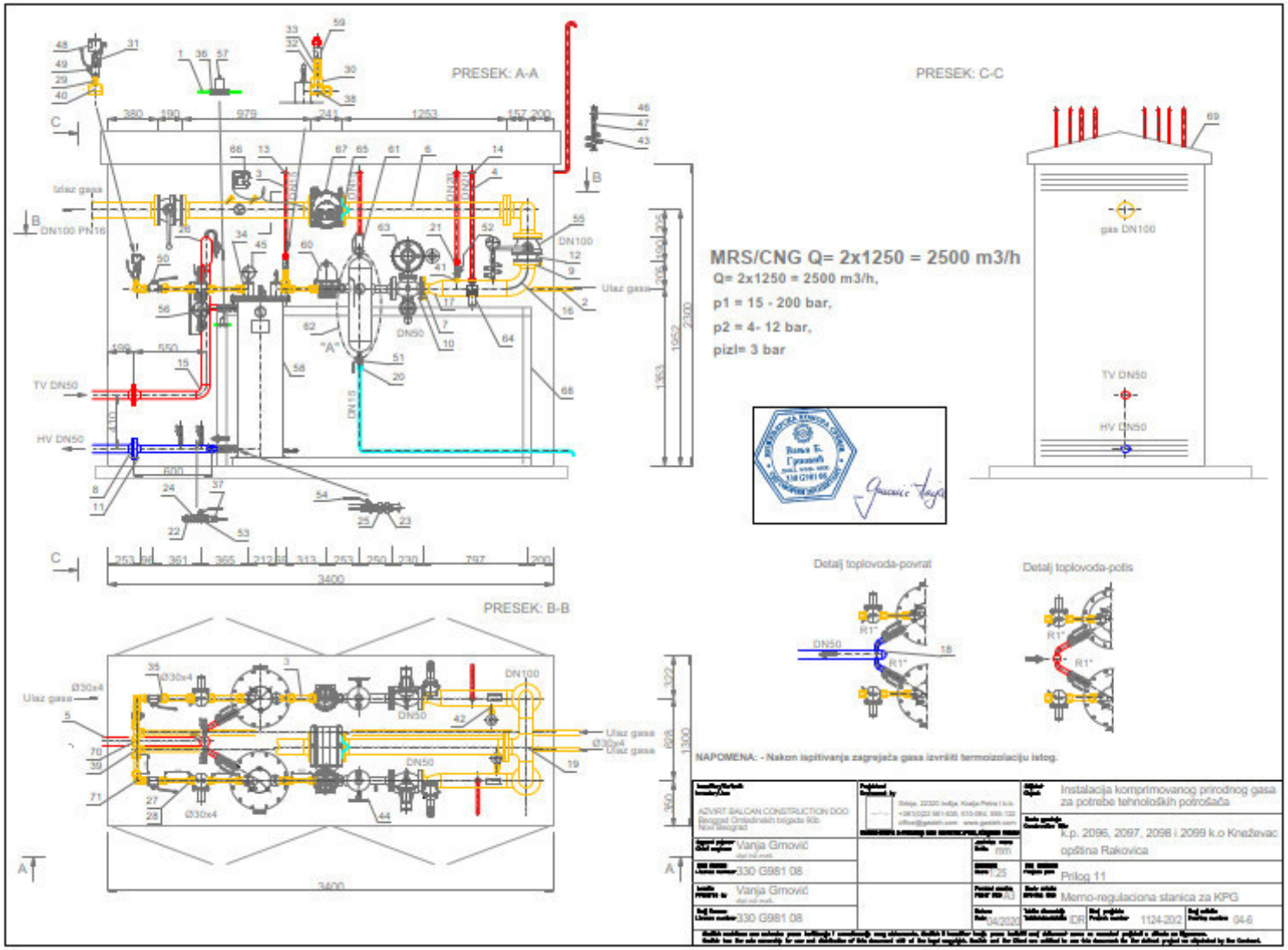
U stanici se vrši prijem gasa iz trejlera, dvostepena redukcija pritiska, dogrevanje gasa i merenje protekle količne gasa. Stanica je koncipirana kao dvolinijska. Redukcija pritiska vrši se u regulacijonoj liniji opremljenom regulatorom visokog i srednjeg pritiska, blokadnim ventilom visokog i niskog pritiska i ventilima sigurnosti posle svakog stepena redukcije čime se celokupno postrojenje štiti od prekomernog porasta pritiska što omogućava bezbedan rad MRS-CNG. Zbog sprečavanja pojave Džul-Tompsonovog efekta gas će se dogrevati u zagrejačima gasa preko fasadnih kotlova 2x50 kW, smešteni u zasebnoj metalnoj kućici. Od MRS-CNG do gasnih potrošača, gasovod Ø114,3x3,6 mm voditi će se podzemno i nadzemno.

U okviru stanice biće obezbeđeno merenje ukupne potrošnje gasa.
Merna linija u MRS-CNG opremljena je rotacionim merilom protoka prirodnog gasa tip RABO, nazivnog otvora DN100 PN16, klase protoka G-400, proizvod "ELSTER"-Nemačka. Za merač protoka prirodnog gasa predviđen je elektronski korektor pritiska i temperature model EK 220.

U elektro delu predviđen je SMS sistem za daljinsko javljanje pritiska gasa na ulazu u CNG stanicu (količina gasa) i signalizacija minimalno zadatog prtisika u platformi i trajlerima
Transmiter pritiska u Ex izvedbi koji je preko jednokanalne barijere poveza za PLC koji čita vrednost ulaznog pritiska. PLC povezan je sa GSM modemom i po zahtevu putem SMS-a javlja distributeru trenutni pritisak na ulasku u CNG stanicu i signalizira zadati miminalni pritisak (količinu gasa)

Stanica će biti smeštena u metalnu kućicu dimenzije D x Š x V (3,4x1,3x2,3) na sopstvenoj čeličnoj konstrukciji od UNP i kutijastih profila. Na kućici se postavljaju žaluzine u donjoj i gornjoj zoni bočnih zidova zbog cirkulacije vazduha unutar stanice, kako ne bi došlo do taloženja gasa i stvaranja zapaljive smeše. Kontaktne površine vrata presvučena aluminijumskim »T« profilom radi sprečavanja varničenja. Aluminijumski »T« profili su za profile pričvršćene aluminijumskim “pop nitnama”. Na vratima se montira kočioni mehanizma, za sprečavanje samozatvaranja vrata. Konstrukciju metalne kućice standardno zaštiti od korozije, posle odmašćivanja izvršiti dva puta miniziranje i dva puta zaštitni premaz (žuta boja).
Oprema MRS-KPG montira se na čelični ram i sa kućicom postavlja na betonsku ploču.

Merno-regulaciona stanica udaljena je od najbližih objekata prema sledećem:
- od parkiranog trejlera ..... 2,0 m
- od rezervoara za bitumen ....……..... 5,0 m



Slika 3.2.2. Merno-regulaciona stanica za KPG

4. Gasni fasadni kotlovi i toplovodi za zagrejače u MRS-KPG

Za pripremu tople vode za zagrejače gasa predeviđena su dva gasna fasadna kotla snage: 2 x 50 kW uz režim rada $80/60^0$C. Svaki kotao je opremljen cirkulacionom pumpom koje ostvaruju cirkulaciju u primarnom krugu grejanja između samih kotlova i hidraulične skretnice. U sekundarnom krugu je predviđena višestepena cirkulaciona pumpa. Kotlovi se smeštaju u metalnu kućicu Dx Š x V (3,1x1,0x2,1 m) na sopstvenoj celicnoj konstrukciji od UNP i kutijastih profila.
Odabrani kotlovi vazduh za sagorevanje uzimaju spolja, a produkte sagorevanja takođe kroz odgovarajuću cev vraćaju u atmosferu.
Cirkulaciona višestepena pumpa moraju zadovoljiti protok i pad pritiska u cevovodnom sistemu - krug od fasadnih kotlova do zagrejača u MRS-KPG i ponovo do kotlova.

Cirkulacija vode u sistemu se obezbeđuje pumpama u kotlovima i pumpom iza skretnice, a strujanje tople vode se obavlja kroz čelične cevovode - toplovode.
Nadzemni toplovodi se termoizoluju mineralnom vunom i Al-limom. Usvaja se debljina mineralne vude 50mm. Nadpritisak vode u toplovodima će se kretati u intervalu od 1,5 do 2 bar. Toplovodi će se voditi podzemno i nadzemno i paralelno sa gasovodima za potrošače. Njihova namena je transport toplotne energije vodom režima $80/60^0$C od gasnih fasadnih kotlova do toplovodnih zagrejača gasa u MRS-KPG. Toplovodi se izrađuju od čeličnih bešavnih cevi od P235GH ili slično, antikoroziono se štite farbanjem osnovnom bojom.
Dovod gasa (za rad kotlova) vršice se putem gasovoda Ø26,9 (DN20), koji se odvaja sa gasovoda za potrošače. Ispred kućice kotlova postaviće se PP slavina R3/4". Na vodu za kotlove gas ce biti redukovan na pritisak 50 mbar. Ispred kotlova ugradće se manometrar ispred regulatora R1/2" 0-6 bar, regulator pritiska R3/4" (3 bar/ 50 mbar) i manometr posle regulatora R1/2" 0-100 mbar .
Kotlovi sa kompletnom opremom montira se na čelični ram i sa kućicom postavlja na betonsku ploču.

5. Razvodni gasovod

Gasovod se radi podzemno i nadzemno od čeličnih bešavnih cevi, prema SRPS EN 10220, materijala P235TR1. Gasovod se antikorozivno štiti, podzemni zaštitnim premazom i izolacionom trakom, a nadzemni sa dva premaza osnovne i jednim premazom završne uljane boje (žuta). Gasovod je dimenzionisan na radni pritisk p=3 bar.
Za potrebe podzemnog gasovoda vrši se iskop rova (dužine cca 160 m) , dimenzije rova su (širina min. 0,5 m i dubine min. 0,8-1,3 m od gornje ivice cevi). Prostor oko cevi zatrpava se prvo peskom min. 20 cm, zatim zemljom iz iskopa (ili šljunkom), a površinki sloj humusnom zemljom. Na visini 0,3-0,5 m od gornje ivice cevi postavlja se traka upozorenja "OPASNOST - GAS". Građevinski materijal ostavlja se min. 1,0 m od ivice rova.

Izlaz iz stanice je prečnika Ø114,3x3,6 mm, gasovod se vodi 4,5 m prema rezervoarima za bitumen, skreće nadole, postavlja PP slavina DN100 PN16 skreće levo i prelazi u podzemni. Gasovod se vodi 24,0 m gde se krak odvaja za rotacionu peć, a krak za kotlove za grejanje objekata redukuje na Ø40 ugrađuje prelazni komad čelik plastika i dalje vodi polietilenski gasovod Ø40x3mm cca. 130,0 m. Gasovod za rotacionu peć i kontejnersku kotlarnicu dovodi se do postojećih visokopritisnih gasnih rampi, dok se za potrebe kotla za zagrevanje bitumena i kotlova za grejanje objekata postavljaju visokopritisne gasne rampe.

Opis tehnološkog postupka

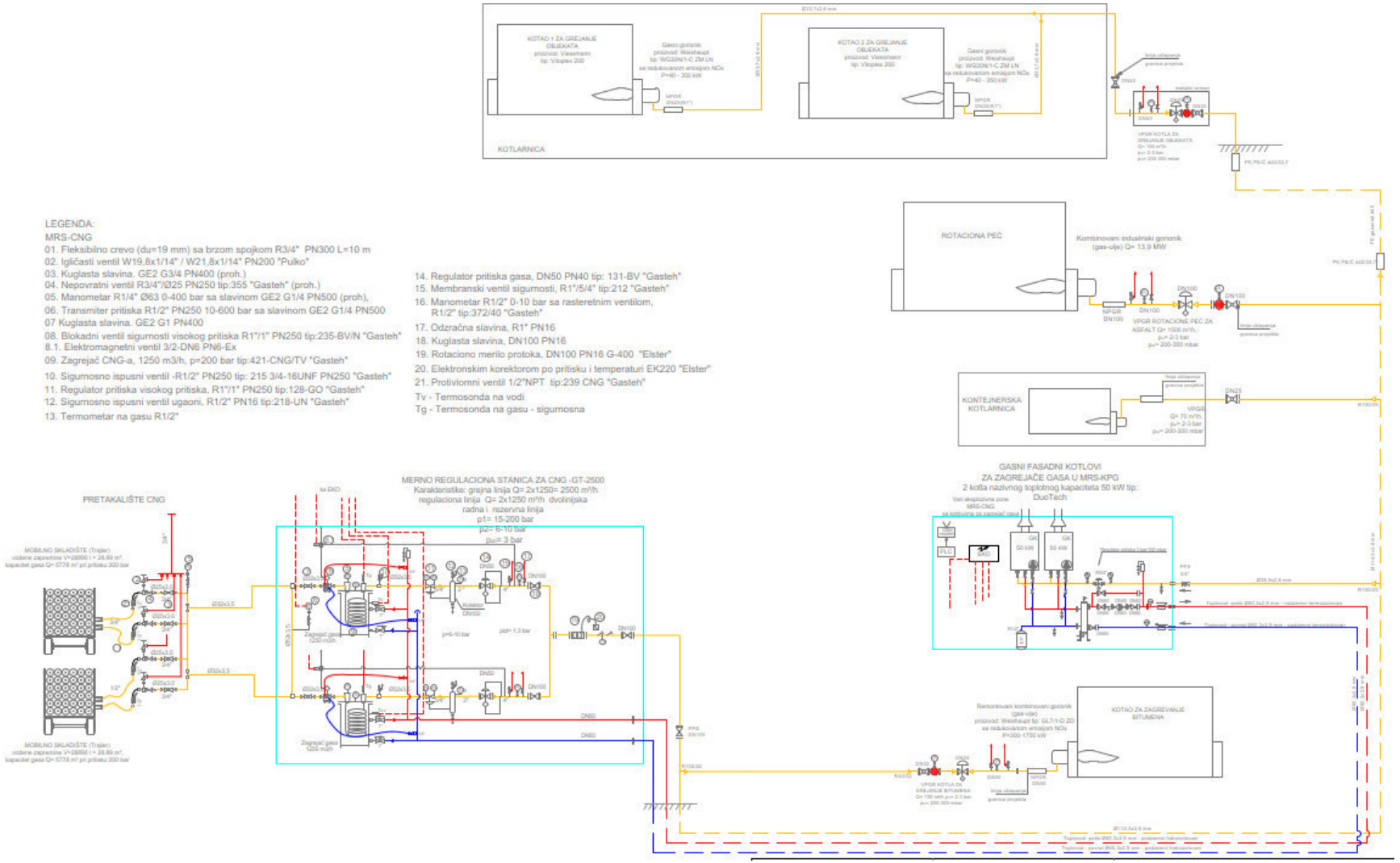
Transport komprimovanog gasa do instalacije vršiće se trejlerima. Punjenje trejlera vrši se kod distributera gasa u kompresorskim stanicama na pritisak 200 bar. Na delu parcele gde se nalazi instalacija KPG zabranjen je pristup drugim vozilima, a radno osoblje se pridržava pisanog uputstva za manipulaciju.

Na objektu će se uvek nalaziti tri trejlera kako bi se omogućio kontinualni rad potrošača gasa. Preduzimanjem propisanih aktivnosti vozila se priključuju na pretakalište preko četiri fleksibilna creva, otvoriti dotok gasa sa dva trejlera i granama pretakališta koje su povezan sa njim.

Kada pritisak krene da pada u skladištu, jednu granu pretakališta zatvoriti ispustiti zarobljeni gasa u creva, crevo se priključuje za puno skladište. Kada na manometru petakališta pritisak u prvom skladištu padne do 15 bar otvoriti ventile na punom skladištui i granama pretakališta koja su povezana sa njim. Usled porasta pritiska nepovratni ventil zatvara dotok gasa iz praznog skladišta, zatvoriti slavine na skladištu i povezanoj grani pretakališta. Ispustiti zarobljeni gasa iz creva otpojiti crevo sa praznog skladišta..

Prazni trejleri odvoze se sa objekta, a puna postavlja na njeno mesto i povezuje sa instalacijom. Bitno je napomenuti da vozilo prilikom eksploatacije mora biti uzemljeno, povezivanjem na stubić za uzemljenje uz pomoć čelične štipaljke.

Doprema gasa do MRS-KPG vrši se iz vozila razlikom pritisaka, visokopritisnim gasovodom, odgovarajućom manipulacijom cevnih zatvarača. U MRS-KPG vrši se dvostepena redukcija sa 200 bar na predviđeni radni pritisak (3-bar) i dogreva da ne bi došlo mržnjenja instalacije. Zatim se gas pritiska 3 bar čeličnim nadzemnim cevima dalje transportuje do potrošača.



Slika 3.2.3. Tehnološka šema instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača

Podaci o radnom fluidu

Sastav i karakteristike prirodnog gasa koji se koristi su sledeće:
a.) Prosečan volumetrijski sastav gasa je:

- metan CH_4 . . . . . 95 %
- etan C_2H_6 . . . . . 1,53 %
- ostali ugljovodonici C_nH_m . . . . . 0,56 %
- viši ugljovodonici C_nH_m . . . . . 0,02 %
- ugljen dioksid CO_2 . . . . . 0,98 %
- azot N_2 . . . . . 1,1 %
- sadržaj sumpora . . . . . 100 mg/m^3

b.) Fizičke karakteristike gasa:

- donja toplotna moć: $H_d = 33.340$ kJ/Nm³
- gustina gasa na standardnim uslovima (t=15C; p=1,0 bar) $\rho = 0,72$ kg/m³
- relativna gustina prema vazduhu: 0,56
- vrednost granice zapaljivosti u vazduhu (zapreminski %): 4 ÷ 16 %
- maksimalna brzina paljenja: 0,35 m/s
- temperatura paljenja u vazduhu: T = 943 K (670 ºC)
- temperatura sagorevanja kod faktora viška vazduha $\lambda = 1$: T = 2273 K (2000 ºC)
- molarna masa prirodnog gasa: M = 16,6 kg/mol
- koeficijent adijabate k = 1,30

Volumetrijski sastav gasa koji će se transportovati, može se razlikovati od navedenog sastava, ali ne u meri koja može znatno da utiče na promenu osnovnih parametara. Prema SRPS N. S8.003 i SRPS N.S8.007, osnovne eksplozione karakteristika prirodnog gasa su:

- grupa gasova: II A
  1.temperaturni razred: T1

U zonama opasnosti koje može da formira prirodni gas, dozvoljeno je koristiti električne uređaje sa zahtevom u pogledu protiveksplozivne zaštite najmanje Ex II A T1.

Fizičko-hemijske osobine prirodnog gasa

1) Molekulska masa gasa	(kg / kmol) :	16.63
2) Gustina gasa pri normalnim uslovima	(kg / m^3) :	0.74
3) Gustina gasa pri standardnim uslovima	(kg / m^3) :	0.71
4) Relativna gustina gasa	(-) :	0.58
5) Kritični apsolutni pritisak gasa	(bar) :	46.61
6) Kritična temperatura gasa	(K) :	192.79
7) Kritična gustina gasa	(kg / m^3) :	165.72
8) Specifična toplota gasa pri normalnim uslovima	(J / kgK) :	2151.40
9) Koeficijent toplotne provodljivosti gasa Pri normalnim uslovima	(W / mK) :	0.030
10) Donja toplotna moć gasa pri stand. uslovima	(KJ / m^3) :	34062.8
11) Dinamički viskozitet gasa	(10^{-6} Pas) :	10.38
12) Kinematski viskozitet gasa	(10^{-6} m^2/s) :	13.95
13) Koeficijent adijabate	(-) :	1.30

Komprimovani prirodni gas ili komprimovani zemni gas (nekada i 'sabijeni') je jedan od oblika u koji se, radi lakšeg transporta i čuvanja, pretvara zemni gas. Koriste se oznake KPG ili CNG (od engl. Compressed natural gas), a najpoznatiji je pod imenom metan. Zemni gas se veoma teško pretvara i čuva u obliku tečnosti, te je njegovo sabijanje, kompromis između zahteva da mu se smanji specifična zapremina (da ista količina zauzme manje mesta) i tehničke i finansijske zahtevnosti njegovog utečnjavanja i čuvanja u tečnom stanju.

Zbog niza tehničkih prednosti prirodni gas se na automobilima daleko najčešće koristi u komprimovanom stanju, a sasvim retko kao utečnjen.

Prednosti korišćenja komprimovanog prirodnog gasa

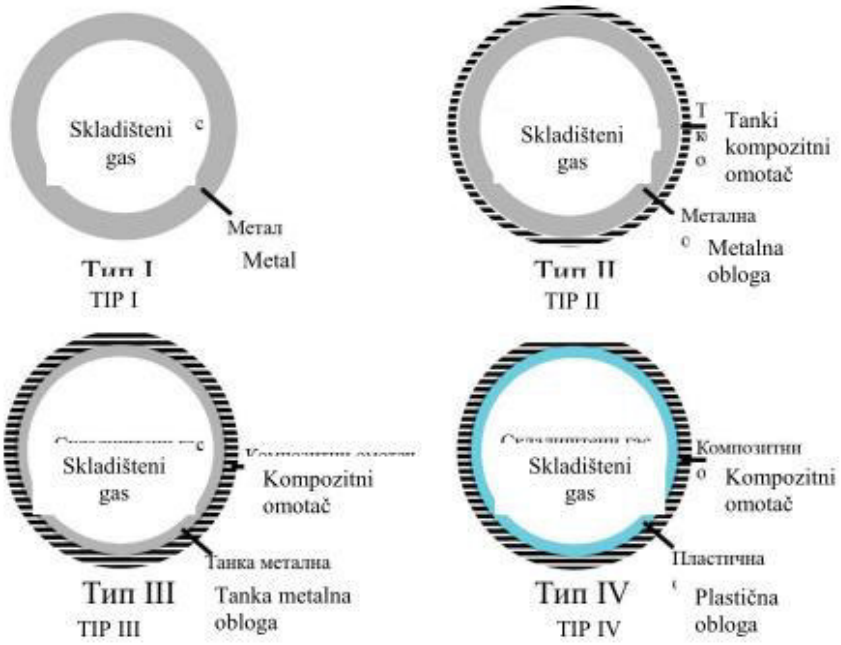
- Moguće je zaprimanje velike količine gasa u odnosu na skladišni prostor
- Smanjena emisija izduvnih gasova (EURO 5 norma – bez dodatnog prečišćavanja)



Slika 3.2.4. Tipovi posuda za komprimovani prirodni gas

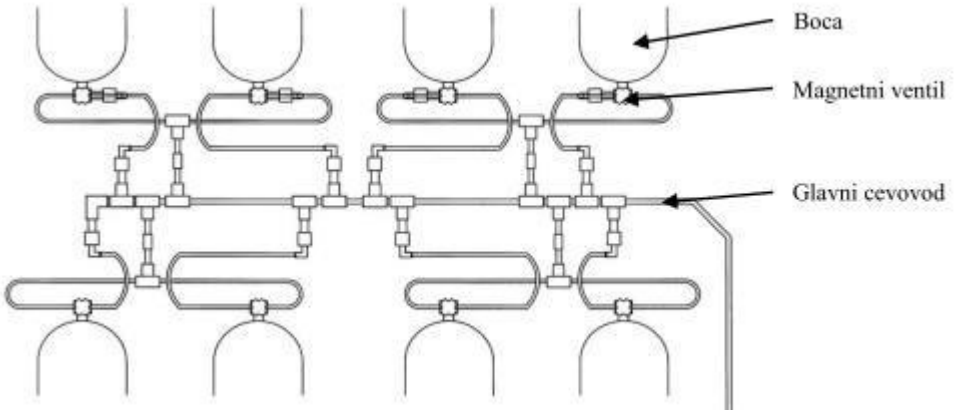
Iako se boce tradicionalno izrađuju od metala, boce od kompozitnih materijala polako zauzimaju vodeće mesto. Njihova proizvodnja se oslanja na kompozitnu tehniku izrade filamentnim namotavanjem (filament winding - FW). Kod ove tehnike obloga predstavlja osnovu oko koje se formira omotač namotavanjem polimernih vlakana. Ova unutrašnja obloga, u slučaju kada je izrađena od polimera, može da bude fabrikovana u rotacionim kalupima, koje odlikuje niska cena proizvodnje i alata, i za proizvod ima delove različitih oblika koji su nesavitljivi i otporni na udare. Polimerne obloge se mogu proizvoditi od materijala na bazi polimernih smeša. Fizičke osobine smeša su vrlo zavisne od njihove strukture, a mehaničke osobine homogenih smeša razlikuju se od onih sastavljenih od odvojenih faza. Upotreba polimernih smeša, na primer fizičkih smeša dva polietilena, ima za cilj da poboljša svojstva i osobine homopolimernih veza i preradivost. Sve to kako bi se postigla dobra otpornost na hidrostatički pritisak i nizak nivo propustljivosti, što je i primarno za KPG boce.

Efektivna proizvodnja HDPE obloge zavisi od konstrukcije metalnih priključaka (mlaznica), koje mogu biti na oba kraja posude ili samo na jednom. Konstrukcija samog priključka je značajna zbog sprečavanja curenja gasa koji se može javiti pri odvajanju metala od HDPE obloge pri učestalim i naglim promenama pritiska u posudi.



Slika 3.2.5. Poprečni preseci sva četiri tipa posuda za KPG

Zbog potreba za većim količinama komprimovanog prirodnog gasa, a i zbog olakšanja transporta, ovi tipovi boca se pakuju u baterije gde su međusobno povezane cevovodima.
Svaka boca je opremljena magnetnim ventilom i cevnim sistemom koji je spaja sa glavnim cevovodom, kroz koji se boce pune i prazne (Slika 5). Ovakav sistem povezivanja ima određeni broj nedostataka. Prvi nedostatak se odnosi na način na koji su boce postavljene u svoja ležišta. Unutrašnje boce iz baterije ne mogu da se uklone ako se prvo ne izvuku spoljašnje boce. Drugi nedostatak je vezan za postavljanje magnetnog ventila direktno na kraju boce. U slučaju eventualne popravke ili zamene ventila, celokupan sistem mora da bude ispražnjen i očišćen. Još jedan nedostatak je smanjena fleksibilnost glavnog cevovoda koja se javlja zbog širenja boca usled toplotnog opterećenja



Slika 3.2.6. Klasičan sistem povezivanja boca cevovodima u bateriji

Boce su uglavnom projektovane tako da budu ispunjene do maksimalnog radnog pritiska 1000 puta godišnje u periodu od 20 godina (ISO 11439). Predviđeno je da rade efikasno na temperaturama od -40°C do 65°C, sa dozvoljenim mogućim rastom i do 82°C.
Kritični pritisak je uglavnom vezan za tip boce i minimalni faktor bezbednosti od eksplozije varira u zavisnosti od standarda.

Minimalni zahtev prema ESE R110 i ISO 11439 standardu za boce je da oni budu ispitani na pritisak do maksimalnog pritiska punjenja na sobnoj temperaturi, do otkaza. Boce moraju izdržati predviđen radni vek koji u godini podrazumeva najviše 1 000 ciklusa punjenja. Sve preko predviđenog broja punjenja može dovesti do curenja, ali ne i do pucanja. Tako, 15 godina stara boca treba da je izdržala 15 000 ciklusa punjenja do maksimalnog radnog pritiska, a da pri tome nije došlo do curenja. Neki proizvođači nude boce koje mogu izdržati i 45 000 punjenja, ali nakon kojih se smatra da je životni vek boce završen i da nema svrhe za daljim ispitivanjima.

Za razliku od konvencionalnih boca, boce za KPG su predviđene da budi postavljene i na vozilima. Namera Komiteta ISO koji se bavi KPG-om je da se boce ne uklanjaju sa vozila za vreme periodičnih ispitivanja, kakav je slučaj kod prenosivih i industrijskih boca. Kako se ne vrši kontrola posude sa unutrašnje strane, usvojen je metod maksimalno dozvoljenih odstupanja. Proizvođač definiše maksimalno dozvoljeno odstupanje na zidu metalnog dela cilindra ili na oblozi. Mana ove procene je što ispitivanje mora da se vrši tehnikom bez razaranja. Pa se tako boca ispituje na vremensko opterećenje za standardni ciklus rada od 1 000 „punjenja“ u toku godinu dana bez pojave havarije. Svrha ovih testova je da se ustanovi da će bilo kakav defekt na zidu koji bi ugrozio rad boce biti otkriven ispitivanjem tehnikom bez razaranja, tako da dalja unutrašnja ispitivanja nisu potrebna .



Slika 3.2.7. Transport CNG-a



Slika 3.2.8. Lagerovanje CNG-a



Slika 3.2.9. Boce CNG-a (trejleri) na lokaciji

3.3. Vrste i količine potrebnih sirovina, energije, energenata i vode

Proračun potrebne količine komprimovanog prirodnog gasa (CNG)

Prema podacima prepisanim sa tablica potrošača , maksimalna moguća potrošnja gasa iznosi:

P_1 = 2 x 50 kW iskorišćena snaga => P_1 = 90 kW
P_2 = 700-900 kW iskorišćena snaga => P_2 = 800 kW
P_3 = 40-350 kW iskorišćena snaga => P_3 = 300 kW
P_4 = 40-350 kW iskorišćena snaga => P_4 = 300 kW
P_5 = 13,9 MW iskorišćena snaga => P_5 = 11 MW
P_6 = 300-1750 kW iskorišćena snaga => P_5 = 1400 kW
$P_{max} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 90+800+300+300+11000+1400 =$ 13,890 kW

Gde je:
P_{max} – ukupna snaga svih potrošača gasa (kW)
P_1 – snaga fasadnih kotlova za zagrejače gasa u MRS(kW)
P_2 – snaga gorionika kontenjerske kotlarnice (kW)
P_3 – snaga gorionika na kotlu za grejanje prostorija (kW)
P_4 – snaga gorionika na kotlu za grejanje prostorija (kW)
P_5 – snaga gorionika na roto peći (MW)
P_6 – snaga gorionika na kotlu za zagrevanje bitumena (kW)

Maks. potrebna količina komprimovanog prirodnog gasa

$$Q_{max} = \frac{P_{max}}{H_d \cdot \eta} \cdot 3600 \Rightarrow Q_{max} = 1578 \text{ Sm}^3\text{/h, usvaja se } Q_{max} = 1600 \text{ Sm}^3\text{/h}$$

Gde su:
P_{max} – ukupna snaga svih gasnih potrošača (kW)
H_d = 33340 kJ/Sm^3 – donja toplotna moć komprimovanog prirodnog gasa
η = 0,95 – stepen iskorišćenja potrošača.

S obzirom da nikad neće raditi svi istovremeno, uzima se faktor istovremenosti rada potrošača 0,8 .
Q= 1600 x 0,7 = 1120,2 Sm^3/h

Na osnovu ovog proračuna vrši se izbor stanica kapaciteta Q= 2x1250 Sm^3/h.

- Provera trajanja rezervoarskog prostora

Trejleri za CNG

Rezervoarski prostor se sastoji od mobilne platforme sa bocama - 2 kom. na kojima se nalazi instalirano po 321 boce zapremine 90 litara.

Prema tome skladišni kapacitet je:
V = (321 x 90) x 2 = 57820 litara vodene zapremine

Na pritisku od 200 bar u ove boce je moguće uskladištiti

V = 57,82 x 200 ≈ 11564 Sm^3 komprimovanog prirodnog gasa

Dnevna potrošnja CNG-a:
Q_{dnevno}= 16 h x Q_{nom} = 16 x 1200 = 19200 Sm^3/dnevno

Vreme trajanja skladišta
n = V / Q_{dnevno} x 24 h = 14 časova i 27 minuta

- Dimenzionisanje gasovoda

Određivanje dimenzije stabilne instalacije za potrošnju komprimovanog prirodnog gasa (deonica od pretakačkog mosta do MRS-CNG)

Za proračun je merodavan najnepovoljniji slučaj kada na trejleru opadne nadpritisak na vrednost p=15 bar
Prečnik se određuje na osnovu jednačine kontinuiteta po formuli:

$$d=\sqrt{\frac{1{,}3116\cdot Q_{max}\cdot T\cdot Z}{p\cdot v_{max}}}\ (mm)$$

Q_{max} = 1250 (Sm^3/h) – maksimalni protok kroz gasovod
T = 273,15 + 15 = 288,15 (K) – temperatura gasa
p = 15 + 1,01325 = 16,01325 (bar) – min. apsolutni pritisak u gasovodu
v_{max}= 50 (m/s) – brzina gasa u gasovodu
Z = 1 – faktor kompresibilnosti (za pritiske do 20 bar)

$$d=\sqrt{\frac{1{,}3116\cdot 1250\cdot 288{,}15\cdot 1}{16{,}01325\cdot 50}}= 22{,}55\ (mm)$$

Proračun debljine zida cevi, prema SRPS EN 13445

Polazni podaci za proveru

- Materijal E235+E
- Proračunski pritisak: p= 16,01325 bar
- Minimalna granica razvlačenja: $K_{.}$= 200 N/mm^2
- Stepen sigurnosti u zavisnosti od proračunske temperatrure: S = 1,5
- Spoljašnji prečnik cilindričnog omotača d_s
- Koeficijent valjanosti zavarenog spoja v = 1
- Dodatak za dozvoljeno odstupanje mera materijala: C_1 = 0.3 mm
- Dodatak na koroziju: C_2 = 1 mm

- Minimalna debljina zida cevi: **<u>Ø32 x 3,5 mm,</u>**

d_s = Ø 32 mm

Vrši se provera debljine zida cevi:

$$s=\frac{d_s \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} \cdot v+p}+C_1+C_2 \quad =1,4 \text{ mm} \qquad \text{što zadovoljava}$$

Usvaja se standardna bešavna cev prema E 235+E od nerđajućeg čelika EN 10305-4, Ø25x3 mm unutrašnji prečnik gasovoda
$d_u = d - 2 \cdot \delta \Rightarrow d_u = 25$ mm
d = 32 mm
δ = 3,5 mm

Stvarna brzina gasa u gasovodu iznosi:

$$v_{stv} = \frac{1,3116 \cdot Q_{max} \cdot T \cdot Z}{d_{u^2} \cdot p} => \ v_{stv} = 32,9 \text{ (m/s)}$$

Ovo je brzina za jednu cev prečnika Ø25 x 2,5, a pošto se na pretakalištu postavljaju tri grane dve radne i jedna rezervna, protok se deli na dve grane i brzina će biti dva puta manja, tj brzina u svakom od priključaka za pretakanje CNG-a će biti približno 29,74 m/s što **zadovoljava**.

Određivanje dimenzije stabilne instalacije za potrošnju komprimovanog prirodnog gasa (ulazna grana regulacione linije)

Za proračun je merodavan najnepovoljniji slučaj kada na trejleru opadne nadpritisak na vrednost p=15 bar

Prečnik se određuje na osnovu jednačine kontinuiteta po formuli:

$$d=\sqrt{\frac{1,3116 \cdot Q_{max} \cdot T \cdot Z}{p \cdot v_{max}}} \text{ (mm)}$$

Q_{max} = 1250 (Sm^3/h) – maksimalni protok kroz gasovod
T = 273,15 + 15 = 288,15 (K) – temperatura gasa
p = 15 + 1,01325 = 16,01325 (bar) – min. apsolutni pritisak u gasovodu
v_{max}= 50 (m/s) – brzina gasa u gasovodu
Z = 1 – faktor kompresibilnosti (za pritiske do 20 bar)

$$d=\sqrt{\frac{1,3116 \cdot 1250 \cdot 288,15 \cdot 1}{16,01325 \cdot 50}} = 24,29 \text{ (mm)}$$

Proračun debljine zida cevi, prema SRPS EN 13445

Polazni podaci za proveru

- Materijal E235+E
- Proračunski pritisak: p= 16,01325 bar
- Minimalna granica razvlačenja: $K_{.}$= 200 N/mm^2
- Stepen sigurnosti u zavisnosti od proračunske temperatrure: S = 1,5
- Spoljašnji prečnik cilindričnog omotača d_s
- Koeficijent valjanosti zavarenog spoja v = 1
- Dodatak za dozvoljeno odstupanje mera materijala: C_1 = 0.3 mm
- Dodatak na koroziju: C_2 = 1 mm

- Minimalna debljina zida cevi: **Ø32 x 3,5 mm,**

d_s = Ø 32 mm

Vrši se provera debljine zida cevi:

$$s=\frac{d_s \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} \cdot v + p} + C_1 + C_2 = 1{,}5 \text{ mm}$$ što zadovoljava

Usvaja se standardna bešavna cev prema E 235+E od nerđajućeg čelika EN 10305-4, Ø30x4,0 mm

unutrašnji prečnik gasovoda
$d_u = d - 2 \cdot \delta \Rightarrow d_u = 25$ mm
d = 32 mm
δ = 3,5 mm

Stvarna brzina gasa u gasovodu iznosi:

$$v_{stv} = \frac{1{,}3116 \cdot Q_{max} \cdot T \cdot Z}{d_{u^2} \cdot p} => v_{stv} = 49{,}15 \text{ (m/s)}$$ **-zadovoljava**

Dimenzionisanje razvodnog gasovoda od MRS-CNG do potrošača

Prečnik se određuje na osnovu jednačine kontinuiteta po formuli:

$$d=\sqrt{\frac{1{,}3116 \cdot Q_{max} \cdot T \cdot Z}{p \cdot v_{max}}} \text{ (mm)}$$

Q_{max} = (Sm^3/h) – maksimalni protok kroz gasovod
T = 273,15 + 15 = 288,15 (K) – temperatura gasa
p = 3 + 1,01325 = 4,01325 (bar) – min. apsolutni pritisak u gasovodu
v_{max}= 20 (m/s) – brzina gasa u gasovodu
Z = 1 – faktor kompresibilnosti

Proračun debljine zida cevi, prema SRPS EN 13445

Polazni podaci za proveru

- Materijal P235TR1
- Proračunski pritisak: p= 4,01325 bar
- Minimalna granica razvlačenja: $K_{.}$= 235 N/mm^2
- Stepen sigurnosti u zavisnosti od proračunske temperatrure: S = 1,5
- Spoljašnji prečnik cilindričnog omotača d_s
- Koeficijent valjanosti zavarenog spoja v = 1
- Dodatak za dozvoljeno odstupanje mera materijala: C_1 = 0.3 mm
- Dodatak na koroziju: C_2 = 1 mm

Vrši se provera debljine zida cevi prema formuli:

$$s=\frac{d_s \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} \cdot v + p} + C_1 + C_2 = 1{,}231 \text{ (mm)}$$

Stvarna brzina gasa u gasovodu iznosi:

$$v_{stv} = \frac{1{,}3116 \cdot Q_{max} \cdot T \cdot Z}{d_{u^2} \cdot p} = 47{,}121 \text{ (m/s)}$$

unutrašnji prečnik gasovoda

$d_u = d - 2 \cdot \delta$

Sve vrednosti su date tabelarno, deonice su obeležene na aksonometrijskoj šemi **2099-04-6**:
potrebna količina prirodnog gasa:

$$Q = \frac{3600 \cdot P}{Hd \cdot \eta} (Sm^3/h),$$

Gde su:

P – ukupna snaga gasnih potrošača (kW)

Hd – 33340 kJ/Sm^3 – donja toplotna moć prirodnog gasa pri standardnim uslovima

η – 0,95 stepen iskorišćenja prirodnog gasa

PRORAČUN I IZBOR ELEMENATA MRS-CNG

1. MRS-CNG
Zagrejač gasa

Snaga zagrejača gasa se izračuna po formuli:

$P = Q_n \times q_n \times c_n \times \Delta t_g$

$\Delta t_g = 0.4 \times (p_{ulmax} - p_{rmin}) + (t_r - t_u)$

gde je:

Q_n = 1196 = m^3/h – protok gasa kroz zagrejače pri normalnim uslovima
$q_n = 0.72$ kg/m^3 – gustina gasa na normalnim uslovima
Δt_g = (^oC) – temperaturska razlika za koju je potrebno izvršiti zagrevanje gasa
p_{ulmax} = 200 bar – maksimalni ulazni pritisak
p_{rmin} = 3 bar – minimalan radni pritisak
t_r = 5 ^oC – radna temperatura gasa
t_u = 10 ^oC – ulazna temperatura gasa
c_n = 3,279 kJ/kgK – specifična toplota prirodnog gasa (na p=100 bar)
0.4 (^oC/bar) – Joul-Thompsonov efekat (pri redukciji pritiska za 1 bar temperatura gasa se smanji za 0,4 ^oC)

P = 1196 x 0,72 x 3,279 x 73,4 = 207253 kJ = 53,4 kW

Δt_g = 0,4 x (200 – 4) + (10 – 15) = 73,4 ^oC

Usvojena toplotna snaga zagrejača gasa je 50 kW.

Toplotna energija će se obezbediti preko toplovodnog zagrejača 1250 m^3/h toplotne snage 55 kW tipa: 421-CNG-TV firme “GasTeh” – Inđija ili slični. Ovaj zagrejač odaje datu količinu toplote za temperature razvoda i povrata 85/60 °C. Topla voda u zagrejačima se dobija iz fasadnih kotlova snage 4x50 kW.

Usvajaju se dva toplovodna zagrejača 1250 m^3/h radni i rezervni

Regulator visokog pritiska gasa

Izbor je izvršen na bazi projektnog protoka prirodnog gasa, ulaznog pritiska i izlaznog pritiska:

protok Q_{max} = 1196 Nm^3/h; ulazni pritisak p_{ul} = 15-200 bar; izlazni pritisak p_{izl} = 4-12 bar

Na osnovu ovoga i tabela iz tehničkog kataloga proizvođača regulatora usvaja se regulator pritiska sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom (SPV), sledećih karakteristika:

IV. tip: 128 GO
- nazivni otvor: R1”/5/4” PN250
- proizvođač: “GasTeh” – Inđija

Regulator obezbeđuje date protoke sa mlaznicom prečnika Ø19 mm i daje konstantan izlazni pritisak bez obzira na variranje ulaznog pritiska.

Blokadni ventil sigurnosti visokog pritiska gasa

Izbor je izvršen na bazi projektnog protoka prirodnog gasa, ulaznog pritiska i izlaznog pritiska: protok Q_{max} = 1196 Nm^3/h; ulazni pritisak p_{ul} = 15-200 bar; izlazni pritisak p_{izl} = 4-12 bar.

Na osnovu ovoga i tabela iz tehničkog kataloga proizvođača usvaja se blokadni ventil visokog i niskog pritiska sledećih karakteristika:

- tip: 235-BV/N
- nazivni otvor: R1” PN250
- proizvođač: “GasTeh” – Inđija

Blokadni ventil blokira dotok gasa u zagrejač u slučaju

1. prestanka dotoka tople vode u zagrejač
2. aktiviranja blokadnog mehanizma na regulatoru niskog pritiska

Proračun ispusnog ventila sigurnosti –VISOKI PRITISAK

Radni pritisak na ulazu u stanicu je 15-200 bar stim što u letnjem periodu usled povišenih temperatura može doći do povećanja pritiska u platformi do 220 bar pa i više. Pritisak otvaranja ventila sigurnosti na ulaznoj grani treba da bude 10% iznad maksimalne radne vrednosti odnosno 242 bar.

Regulator pritiska gasa sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom

Izbor je izvršen na bazi projektnog protoka prirodnog gasa, ulaznog pritiska i izlaznog pritiska: protok Q_{max} = 1196 Nm^3/h; ulazni pritisak p_{ul} = 4-12 bar; izlazni pritisak p_{izl} = 3 bar

Na osnovu ovoga i tabela iz tehničkog kataloga proizvođača regulatora usvaja se regulator pritiska sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom (SPV), sledećih karakteristika:

- tip: 131-BV
- nazivni otvor: DN 50 PN 40
- proizvođač: “GasTeh” – Inđija

Regulatori su za ulazni pritisak do max.12 bar, indirektnog dejstva, koji kod ulaznog pritiska gasa od 6 bar i izlaznog pritiska 3 bar, mlaznicom Ø18 daju protok 1350 m^3/h (DN 50).

Regulator daje konstantan izlazni pritisak bez obzira na variranje ulaznog pritiska. Pritisak zatvaranja (blokiranja) sigurnosnog prekidnog ventila se fabrički podešava na pritisak 3.85 bar.

Proračun ispusnog membranskog ventila sigurnosti –SREDNJEG PRITISAK

Proračun merila protoka gasa

Zapreminski protok gasa kroz merilo na ulaznom pritisku p= 3 bar i temperaturi t=10 ºC je:

$Q=Q_0 \cdot \frac{\rho_0}{\rho} = 1005 \cdot \frac{0.72}{2,75} = 263,13\ m^3/h$

Gustina gasa je određena prema jednačini stanja:

$\rho=\rho_0 \cdot \frac{p}{p_0} \cdot \frac{T_0}{T} = 0.72 \cdot \frac{4.01325}{1.01325} \cdot \frac{273}{283} = 2{,}75 \text{ kg/m}^3$

gde je:
ρ [kg/m^3] – gustina prirodnog gasa na radnim uslovima
$\rho_0 = 0.72$ [kg/m^3] – gustina prirodnog gasa na 0 ºC i 1 bar
$p_0 = 1{,}01325$ (bar) – atmosferski pritisak gasa
$T_0 = 273{,}15$ (K) – apsolutna temperatura gasa
$p = 4{,}01325$ (bar) – min. pritisak gasa (na radnim uslovima)
$T = 288{,}15$ (K) – temperatura gasa (na radnim uslovima)

Usvojen je turbinsko merilo protoka gasa, veličine DN 100 PN 16, klase protoka G-400 (do Q=650 m^3/h), proizvod "ELSTER" – Nemačka. Merilo ispunjava zahteve kvaliteta ISO 9001. Tačnost merenja u deklarisanom mernom opsegu je bolja od 1% i u tom pogledu mera odgovara evropskim normama EN 1359. Uz merilo se predviđa elektronski korektor pritiska i tempetature tip „Elster“ EK-220, u klasi zaštite IP65, atestiran za rad u zoni 0.

PROVERA PADA PRITISKA U RAZVODNOM GASOVODU

- gasovod od MRS-CNG do najudaljenijeg potrošača - roto peći u pogonu DKF .

$\Delta p = p_1 - p_2$

Pad pritiska se računa po formuli *Renouard*-a:

$$p_u^2 - p_i^2 = 46.742 \cdot \rho_r \cdot L \cdot Q^{1.82} \cdot d_u^{-4.82}$$

gde je:
p_u [bar] - apsolutni pritisak na početku deonice
p_i [bar] - apsolutni pritisak na kraju deonice
ρ_r (kg/m^3) - relativna gustina gasa u odnosu na vazduh
L (m) - dužina deonice
Q (Nm^3/h) - protok gasa
d_u (mm) - unutrašnji prečnik gasovoda

Sve vrednosti su date tabelarno:

Relativni pad prtiska: $\frac{\Delta p}{p_u} x100\ \% = \frac{0.145456}{4.0135} x100\ \% = 3.62\ \%$

Dobijena vrednost za pad pritiska za najudaljeniju tačku od $\Delta p = 0.045456$ bar, odnosno relativni pad pritiska od 1,13 % pokazuje da je gasovod dobro dimenzionisan, jer se tolerišu padovi pritiska i do 10%.

PRORAČUN I IZBOR ELEMENATA VISOKOPRITISNIH GASNIH RAMPI

VPGR – 1 – za zagrevanje bitumena

Regulator pritiska gasa sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom

Izbor je izvršen na bazi projektnog protoka prirodnog gasa, ulaznog pritiska i izlaznog pritiska: protok Q_{max} = 150 Nm^3/h; ulazni pritisak p_{ul} = 2-3 bar;

izlazni pritisak p_{izl} = 200-300 mbar

Na osnovu ovoga i tabela iz tehničkog kataloga proizvođača regulatora usvaja se regulator pritiska sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom (SPV), sledećih karakteristika:

- tip: 121-BV 1. nazivni otvor: DN25 P16
  2. proizvođač: "GasTeh" – Inđija

Regulatori su za ulazni pritisak do 19 bar, indirektnog dejstva, koji kod ulaznog pritiska gasa od 3 bar i izlaznog pritiska 300 mbar, daju protok 280 m^3/h (DN 50).

Regulatori daje konstantan izlazni pritisak bez obzira na variranje ulaznog pritiska. Pritisak zatvaranja (blokiranja) sigurnosnog prekidnog ventila se fabrički podešava na pritisak 2,42 bar.

Proračun ispusnog ventila sigurnosti

Proračun površine otvora sedišta ventila sigurnosti, izvršen je po standardu SRPS ISO 4126-1, prema sledećoj formuli:

$$A_0 = q/q'_m [mm^2]$$

gde je: $A_0 = q / q'_m$ (mm^2]) - površina otvora sedišta ventila,
q (kg/h) - zahtevani protok kroz sedište ventila sigurnosti,
q'_m (kg/h mm^2) - protok određen ispitivanjem ventila sigurnosti.

Zahtevani protok je vrednost koja iznosi (1-5%) od maksimalnog masenog protoka gasa:

$$q = \frac{P}{100} \cdot \rho \cdot Q \cdot \frac{273 + t}{273} [kg/h]$$

gde je: P = 1÷5 (%) - procenat teoretskog protoka u ukupnom masenom protoku
ρ (kg/m^3) - gustina prirodnog gasa na 0 ºC,
Q (m^3/h) - protok prirodnog gasa,
t (ºC) - temperatura prirodnog gasa.

Stvarni protok određen ispitivanjem iznosi: $q'_m = K_d \cdot q_{mg}$ (kg/h mm^2)

gde je: K_d - koeficijent isticanja (podatak koji daje proizvođač opreme)
q_{mg} (kg/h mm^2) - kapacitet isticanja.

Teoretski kapacitet isticanja se određuje na osnovu:

$$q_{mg} = p_i \cdot C \cdot \sqrt{\frac{M}{Z \cdot (273 + t_{sr})}} \text{ [kg/h mm}^2\text{]}$$

gde su: C - funkcija izentropskog koeficijenta,
M = 16.6 (kg/mol) - molarna masa prirodnog gasa,
p_i (bar) - stvarni apsolutni pritisak isticanja,
Z - koeficijent kompresibiliteta.

Stvarni apsolutni pritisak isticanja iznosi:

$$p_i = 1.01325 + (1 + \frac{P_1}{100}) \cdot p_{izl} [bar]$$

gde su: P_1 (bar) - procenat pritiska isticanja u izlaznom pritisku,
p_{izl} (bar) - izlazni pritisak (iza regulatora).

Prečnik sedišta ventila sigurnosti izračunava se prema formuli:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot A_0}{\pi}} \text{ [mm]}$$

VPGR – 2 – za grejanje objekata

Regulator pritiska gasa sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom

Izbor je izvršen na bazi projektnog protoka prirodnog gasa, ulaznog pritiska i izlaznog pritiska:

protok Q_{max} = 450 Nm^3/h; ulazni pritisak p_{ul} = 3 bar; izlazni pritisak p_{izl} = 0,08 – 0,1 bar

Na osnovu ovoga i tabela iz tehničkog kataloga proizvođača regulatora usvaja se regulator pritiska sa ugrađenim sigurnosno prekidnim ventilom (SPV), sledećih karakteristika:

3. tip: 121-BV
4. nazivni otvor: DN 25 PN 16
5. proizvođač: "GasTeh" – Inđija

Regulatori su za ulazni pritisak do 12 bar, direktnog dejstva, koji kod ulaznog pritiska gasa od 3 bar i izlaznog pritiska 0,2 bar, daju protok 360 m^3/h (DN40).

Pritisak zatvaranja (blokiranja) sigurnosnog prekidnog ventila se fabrički podešava na pritisak 0,330 bar.

3.4. Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.

Usled obavljanja radova izgradnje privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) na lokaciji privremenog kompleksa asfaltne baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, obrazuje se otpad kako u pripremnom periodu uređenja površine, tako i neposredno tokom samog perioda izgradnje.

Kao potencijalni zagađivači životne sredine u toku izgradnje privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa pojaviće se:
- buka i vibracija mehanizacije,
- izduvni gasovi,
- građevinski šut,
- višak zemljišta usled kopanja
- grmlje, grančice, korenje
- otpad prilikom zavarivanja
- žice, kablovi
- iskorišćeno motorno ulje
- zamašćene krpe
- komunalni otpad

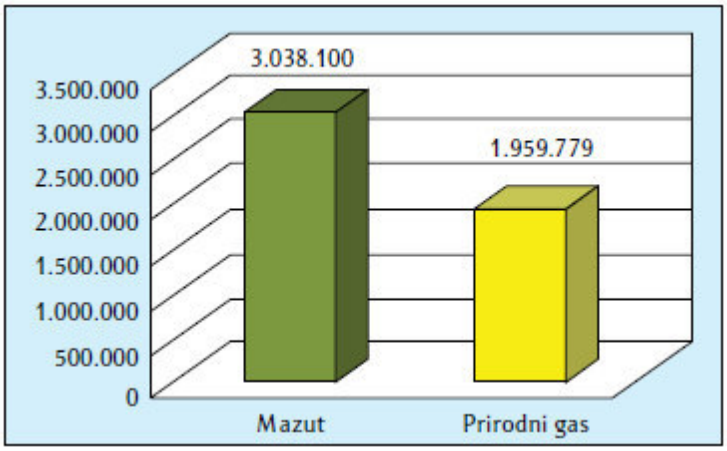
Pri redovnom radu privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, nije predviđeno ispuštanje gasova u vazduh, otpadnih voda i drugih otpadnih materija u površinske i podzemne vode, kao ni odlaganje otpada na zemljište.

Korišćenje komprimovanog prirodnog gasa (CNG) eliminiše emisije opasnih i štetnih produkata sagorevanja iz dimnih gasova (sumpor-dioksida, SO2, azotove okside, NOx, ugljen-monoksid, CO i čađ) (ekološki aspekt projekta).

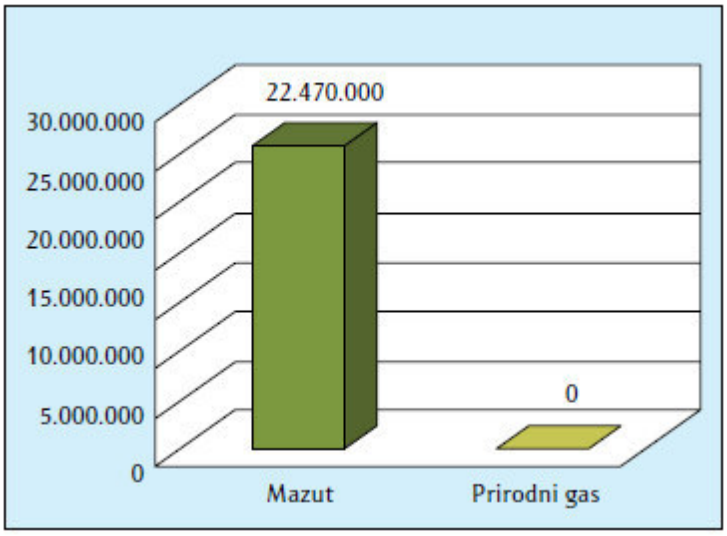
Tabela 3.4.1. Emisije produkata sagorevanja

Energent	Koeficijenti emisija				Količine			
	CO_2 [kg/GJ]	NO_x [g/GJ]	SO_2 [g/GJ]	Čestice [g/GJ]	CO_2 [kg/GJ]	NO_x [g/GJ]	SO_2 [g/GJ]	Čestice [g/GJ]
Mazut	74,1	0,6	670	30	3.038.100	24.600	27.470.000	1.230.000
Prirodni gas	56,1	0,1	0	0	1.959.779	3.493	0	0

Emisije opasnih i štetnih produkata sagorevanja



Slika 3.4.1. Količine ugljen-dioksida [kg/god.]



Slika 3.4.2. Količine azotovih oksida[g/god.]

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

4.1. Lokacija ili trasa

Izgradnj privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) je za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, deonica Ostružnica - Bubanj potok, na k.p. br. 2096, 2097, 2098 i 2099 K.O. Kneževac.

Prostor na katastarskoj parceli 2096 k.o. Kneževac, koji je predviđen za postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG) je slobodan prostor površine cca 400 m^2, nalazi se pored rezervoara za bitumen. Površina na kojoj će se postaviti KPG instalacija je manipulativni plato zbijeni tampon sloja od drobljenog kamena.

Katastarska parcela na kojoj se planira postavljanje instalacija je 2096, dok će se kroz parcele 2097, 2098 i 2099 voditi gasovod do kotlova za grejanje objekata. Na pomenutim katastarskim parcelama u toku je izgradnja asfaltna baza »AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO« u skladu sa izdatim Rešenjem o privremenoj građevinskoj dozvoli broj 351-02-00310/2019-07 od 24.10.2019.godine od strane Ministrastva za građevinu, saobraćaj i infrastrukturu.

Nosilac projekta nije razmatrao alternative lokacije.

4.2. Proizvodni procesi, tehnologije

Transport komprimovanog gasa do instalacije vršiće se trejlerima. Punjenje trejlera vrši se kod distributera gasa u kompresorskim stanicama na pritisak 200 bar. Na delu parcele gde se nalazi instalacija KPG zabranjen je pristup drugim vozilima, a radno osoblje se pridržava pisanog uputstva za manipulaciju.
Na objektu će se uvek nalaziti tri trejlera kako bi se omogućio kontinualni rad potrošača gasa. Preduzimanjem propisanih aktivnosti vozila se priključuju na pretakalište preko četiri fleksibilna creva, otvoriti dotok gasa sa dva trejlera i granama pretakališta koje su povezan sa njim.

U stanici se vrši prijem gasa iz trejlera, dvostepena redukcija pritiska, dogrevanje gasa i merenje protekle količne gasa. Stanica je koncipirana kao dvolinijska, radna i rezrervna linija. Redukcija pritiska vrši se u regulacijonoj liniji opremljenom regulatorom visokog i srednjeg pritiska, blokadnim ventilom visokog i niskog pritiska i ventilima sigurnosti posle svakog stepena redukcije čime se celokupno postrojenje štiti od prekomernog porasta pritiska što omogućava bezbedan rad MRS-CNG. Zbog sprečavanja pojave Džul-Tompsonovog efekta gas će se dogrevati u zagrejačima gasa preko fasadnih kotlova 2x50 kW, smešteni u zasebnoj metalnoj kućici. Od MRS-CNG do gasnih potrošača, gasovod Ø114,3x3,6 mm voditi će se podzemno i nadzemno.

Analizom raspoloživog prostora i potrebnih elemenata postrojenja došlo se do odabira najpovoljnijeg rešenja za izvođenje.

4.3. Metode rada

Kriterijumi po kojima se ocenjuju razmatrane varijante (alternative) mogu biti različiti:
» troškovi izgradnje, izvodljivost i infrastruktura
» hidrotehnički i geološki uslovi
» vreme realizacije projekta po svakoj alternativi
» urbanizam i saobraćaj, zaštita živone sredine i klimatski faktori

Za potrebe predmetnog postrojenja Investitor se rukovodio ekonomskim kriterijumima, a to su prihvatljivi troškovi, izvodljivost projekta na već postojećoj lokaciji i postojeći infrastrukturni sadržaji oko lokacije.
Prilikom rada linije koriste se standardne metode rada koje se primenjuju kod ovakvih objekata u svetu.

4.4. Planovi lokacija i nacrti projekta
Nosilac projekta nije razmatrao druge lokacije kao alternativu za realizaciju predmetnog Projekta. Najoptimalniji nacrti su odabrani i izrađena je projektna dokumentacija od strane izabranih projektanata.

4.5. Vrsta i izbor materijala
Materijali koji će se koristiti za izgradnju rezultat su dugogodišnjeg iskustva na izgradnji ovakvih objekata.
Uzeta je u bzir činjenica da planirani materijali ne smeju uticati na efikasnost i pouzdanost rada, naročito u pogledu zaštite od požara i bezbednosti i zaštite zdravlja na radu.

Nosilac rojekta za potrebe realizacije planiranog Projekta nije razmatrao neka druga alternativna rešenja za materijale.

4.6 Vremenski raspored za izvođenje projekta
Izvođenje projekta je planirano u toku 2021. godine u skladu sa dogovorom sa Investitorom.

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja
Rad predmetnog Projekta je planiran za potrebe Asfaltne baze AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO.
Prestankom funkcionisanja asfaltne baze prestaje i rad Instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) na datoj lokaciji.

4.8. Datum početka i završetka izvođenja
Planirano je da projekat bude izveden u toku 2021. godine.

4.9. Obim proizvodnje
Obim proizvodnje, odnosno kapacitet objekta je dat u poglavlju 3. Opis projekta, odnosno 3.2. Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike.
Realizacijom predmetnog Projekta neće doći do promena u obimu proizvodnje.

4.10. Kontrola zagađenja
Na predmenoj lokaciji do sada nije kontrolisao zagađenje, odnosno nije sprovođen monitoring predviđenih parametara kod kojih se očekuje uticaj na životnu sredinu. Sa kontrolom zagađenja na predmetnoj lokaciji, u skladu sa pozitivnom zakonskom regulativom Republike Srbije, Nosilac projekta će započeti nakon realizacije planiranog Projekta, a u skladu sa propisanim monitoringom.

4.11. Uređenje odlaganja otpada
Pri radu imstalacije komprimovanog prirodnog gasa ne predviđa se stvaranje otpada. U periodima remonta ili zamene nekog dela opreme, može doći do stvaranja manjih količina čvrstog otpada. Ovakav otpad će biti prikupljan i privremeno skladišten na prethodno za to određenoj i odobrenoj lokaciji u okviru kompleksa Azvirt.

4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Postavljanje instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača je planirano na k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac, opština Rakovica

Nosilac projekta nije razmatrao drugu alternativu za uređenje pristupa i saobraćajnih puteva.

4.13. Ogovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom,

Nosilac projekta odgovorno upravljanje životnom sredinom, ostvaruje obukama i edukacijom zaposlenih u oblasti životne sredine.

4.14. Obuka

Obuku zaposlenih iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, zaštite od požara, manipulaciju hemijskim materijama i sl. vrše odgovorna lica (za bezbednost i zdravlje na radu, zaštitu od požara, upravljanje hemikalijama) kod Investitora, odnosno ovlašćene organizacije.

Zaposleni moraju biti detaljno upoznati sa tehnološkim procesom i merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite, kao i da brzo i efikasno intervenišu u slučaju da dođe do udesa, odnosno odstupanja od predviđenog procesa rada.

4.15. Monitoring

S obzirom na do sada monitoring nije sprovođen na predmetnoj lokaciji, Nosilac projekta planira da započne sa praćenjem kvaliteta životne sredine u skladu sa pozitivnom zakonskom regulativom Republike Srbijene nakon početka redovne eksploatacije predmetnog Projekta.

4.16. Planovi za vanredne prilike

U slučaju akcidenta-udesa sprovodiće se postupak prema utvrđenim procedurama, uz saradnju sa nadležnim institucijama.

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

Nosilac projekta nije razmatrao posebne alternative vezane za dekomisiju, regeneraciju lokacije i dalju upotrebu. U slučaju prestanka rada i / ili uklanjanja objekata i opreme, koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, izradiće se dokument - Studija o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa članom 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (”Službeni glasnik RS“ broj 135/04 i 36/09), koja ce prikazati mogućnosti dekomisije, regeneracije lokacije, odnosno njene dalje upotrebe.

5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED RADA PROJEKTA

U ovom poglavlju Studije se utvrđuje trenutno stanje životne sredine na projektnoj lokaciji i u njenoj blizini, u cilju određivanja uticaja koji će projekat imati.

U narednim poglavljima će biti razmatran uticaj zagađenja na najznačajnije činioce životne sredine.

5.1. Stanovništvo

Jednu od bitnih odlika analiziranog prostora, u smislu određivanja mogućih uticaja na životnu sredinu, predstavlja karakteristika naseljenosti i stanovništvo. Ove činjenice svoj puni smisao imaju prvenstveno zbog potrebe da se detaljno istraže mogući negativni uticaji na stanovnike koji naseljavaju analizirano područje.

Opština Rakovica je gradska opština Grada Beograda. Zauzima površinu od 3.036 ha, na kojoj prema popisu iz 2011. godine živi 108.641 stanovnika.

2. Упоредни преглед броја становника 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 и 2011. године (наставак)
Comparative overview of the number of population in 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 and 2011 (continued)

Регион Област *Град* – општина Насеље		Број становника / *Number of population*									Region Area *City* – Municipality Settlement
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011		
Раковица		14082	15966	28613	50798	87067	97752	99000	108641		Rakovica
Градска		14082	15966	28613	50798	87067	97752	99000	108641		Urban
Београд (Раковица)	Г	14082	15966	28613	50798	87067	97752	99000	108641	U	Beograd (Rakovica)

Izvođenje projekta neće dovesti do otvaranja novih radnih mesta koja bi mogla da pokrenu značajne migracije u područje Rakovice ili njene okoline. Na osnovu lokacije, karakteristika predmetnih instalacija i fluida može se proceniti da nemaju uticaja na lokalno stanovništvo.

Izgradnja privremenog objekata - privremene instalacije komprimovanog prirodnog gasa (KPG), planirana je za potrebe tehnoloških potrošača u okviru privremenog kompleksa asfaltne, betonske baze i gradilišnog kampa u funkciji izgradnje dela puta Obilaznice oko Beograda, deonica Ostružnica - Bubanj potok.

U skladu sa Planom generalne regulacije građevinskog područja sedišta jedinice lokalne samouprave – Grad Beograd, celine I-XIX („Službeni glasnik Grada Beograda“, broj 20/16), k.p. br. 2096, 2097, 2098 i 2099 KO Kneževac se nalaze u Celini XV – Rakovica, Resnik, Rušanj, sa namenom – površine za privredne zone.

5.2. Vazduh

Na samoj lokaciji nisu vršena nikakva merenja činilaca životne sredine. Za ocenu postojećeg stanja kvaliteta vazduha biće prezentovani rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u aprilu 2021. godine,na teritoriji grada Beograda**.**

Monitoring kvaliteta vazduha u aprilu 2021. godine je obuhvatio merenje koncentracije zagađujućih materija koje su utvrđene Programom kontrole kvaliteta vazduha na teritoriji Beograda za 2020. i 2021. godinu. Koncentracije zagađujućih materija se izražavaju kao srednje dnevne vrednosti, osim za prizemni ozon, koje se izražavaju kao maksimalna dnevna osmočasovna vrednost.

Kriterijumi za ocenjivanje kvaliteta vazduha su utvrđeni Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 11/2010; 75/2010 i 63/2013).

U tabeli 5.2.1 prikazana je statistički prikaz merenja osnovnih zagađujućih supstanci u aprilu 2021. koje su utvrđene Programom kontrole kvaliteta vazduha na teritoriji Beograda za 2020./2021. (srednja vrednost, minimalne, maksimalne, broj merenja preko granične vrednosti GV, tolerantne vrednosti TV i maksimalno dozvoljene vrednosti MDV). U tabeli 2 su prikazani podaci o kvalitetu vazduha- Indikativna fiksna merenja nivoa zagađujućih materija poreklom od pokretnih izvora zagađivanja vazduha na definisanim mernim mestima u cilju uspostavljanja mreže za kontinualna fiksna 24 -časovna merenja zagađujućih materija poreklom od saobraćajana 12 mernih mesta.

- Srednje 1-časovne vrednosti sumpor dioksida nisu prekoračile graničnu vrednost
- Srednje 1-časovne vrednosti azot dioksida nisu prekoračile graničnu vrednost
- Srednje 24-časovne vrednosti sumpor dioksida prekoračile su graničnu vrednost u jednom merenju na mernom mestu AMS Ušće;
- Srednje 24-časovne vrednosti azot dioksida prekoračile su graničnu vrednost u 4 merenja na mernom mestu AMS KBC dr Dragiša Mišović;
- Prekoračenje maksimalne dozvoljene vrednosti za čađ nije zabeleženo ni u jednom merenju;
- Srednje 24-časovne vrednosti suspendovanih čestica PM10 su prekoračile graničnu odnosno tolerantnu vrednost i to:

 3 merenja na mernom mestu AMS Veliki Crljeni;
 6 merenja na mernom mestu AMS Zemun;
 1 merenja na mernom mestu AMS Ušće;

- Prekoračenje ciljne vrednosti za 8h za ozon zabeleženo je sledećim merenjima:

 1 merenje na mernom mestu AMS Ovča;
 3 merenja na mernom mestu AMS Vinča;

Značenje izraza koji se u ovom izveštaju koriste za ocenjivanje kvaliteta vazduha propisani su u Zakonu o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009, 10/2013).
Granična vrednost (GV) jeste najviši dozvoljeni nivo zagađujuće materije u vazduhu, utvrđen na osnovu naučnih saznanja, kako bi se sprečile ili smanjile štetne posledice po zdravlje ljudi i/ili životnu sredinu i koja se ne sme preći kada se jednom dostigne.
Granica tolerancije (GT) jeste procenat dozvoljenog prekoračenja granične vrednosti pod propisanim uslovima.

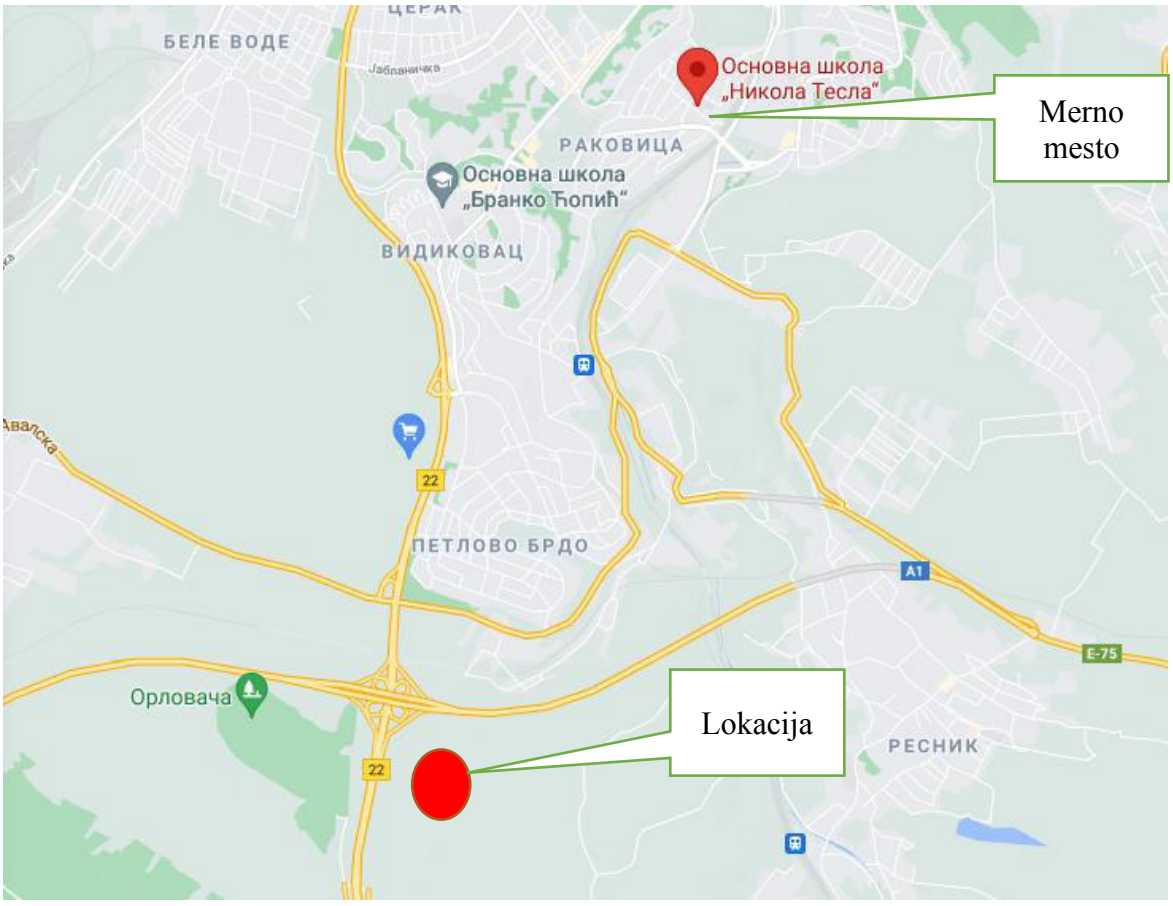
Tolerantna vrednost (TV) jeste granična vrednost uvećana za granicu tolerancije.

Tabela 5.2.1. Statistički prikaz merenja osnovnih zagađujućih supstanci u aprilu 2021. koje su utvrđene Programom kontrole kvaliteta vazduha na teritoriji Beograda za 2020. i 2021. godinu.

Rezultati merenja su prikazani u jedinicama (µg/m3) osim za ugljen monoksid (mg/m3).

Ovde ćemo prikazati rezultate merenja osnovnih zagađujućih materija sa mernog mesta najbližeg lokaciji.

	Rakovica, O.Š. Nikola Tesla, Dr. Milivoja Petrovića 6		
	Čađ	SO_2	NO_2
Srednja vrednost	**14**	**<10**	**11**
Min	**6**	**<10**	**5**
Max	**21**	**<10**	**26**
>GV/24	**-**	**0**	**0**
>TV/24	**-**	**0**	**0**
>MDV	**0**	**-**	**-**



Slika 5.2.1. Položaj lokacije u odnosu na najbliže merno mesto

5.3. Flora, fauna

Znatan deo opštine Rakovica čine šume i parkovi a pre svega Miljakovačka i Košutnjačka šuma.

Rakovica je sa 244 hektara pod šumom i 180 hektara pod javnim zelenim površinama jedna je od gradskih opština koja ima najviše zelenila.

Prirodno dobro "Šuma Košutnjak" proglašava se zaštićenim zbog značajnih prostornih funkcija i bioekoloških vrednosti kompleksa pod šumskom vegetacijom i radi očuvanja staništa raznovrsne faune sisara, ptica, insekata, gmizavaca i vodozemaca, kao i objekata geološkog nasleđa koji imaju karakter prirodnih retkosti i veliki značaj za proučavanje geološke istorije Beograda.

Zaštićeno područje na teritoriji gradske opštine Rakovica ne nalazi se na katastarskoj opštini Kneževac, na kojoj se nalazi predmetna lokacija.

Najveći deo prostora na kojoj se nalazi predmetna lokacija zauzimaju neuređene zelene površine, pod vegetacijom različitih kategorija i boniteta. U okviru ovog područja nisu evidentirane javne zelene površine. Teren je sa izraženim reljefom gde je prisutna visoka i žbunasta autohtona vegetacija koja ima zaštitnu antierozionu ulogu. Prirodnu vrednost područja čini postojeća autohtona vegetacija (ostaci šuma i šumi slična staništa, živice, međe, ugari i utrine u visokim stadijumima sukcesije).

5.4. Vode

U aprilu 2021. godine je izvršeno uzorkovanje i laboratorijsko ispitivanje ukupno 45 uzoraka vode za piće u obimu osnovne fizičko-hemijske i mikrobiološke analize („A“ obim) prema Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Sl. list SRJ“, br. 42/98, 44/99, i „Službeni glasnik RS“, broj 28/2019).
Ovde ćemo prikazati rezultate merenja osnovnih zagađujućih materija sa mernog mesta najbližeg lokaciji.

NAZIV OBJEKTA	Datum uzorkovanja	Laboratorijski nalaz		Za piće da/ne
		Fizičko-hemijski	mikrobiološki	
19. Spomen česma Letićeva	07.04.2021	-	-	NE

Napomena: + je oznaka za ispravan, - za neispravan laboratorijski nalaz u oba ciklusa ispitivanja tokom istog meseca.



Slika 5.4.1. Položaj lokacije u odnosu na najbliže merno mesto

IZVEŠTAJ O PROGRAMU KONTROLE KVALITETA POVRŠINSKIH VODA NA TERITORIJI BEOGRADA ZA MESEC APRIL 2021. GODINE

Programom kontrole kvaliteta površinskih voda na teritoriji Beograda u aprilu 2021. godine je obuhvaćena kontrola 12 uzoraka vode reka i kanala na teritoriji Beograda. Izvršena ispitivanja su obuhvatila opšte fizičko-hemisjke i mikrobiološke parametre za određivanje klase kvaliteta površinskih voda prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemninh vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012), a na osnovu kojih može da se izvrši i procena ekološkog statusa ili potencijala vodotoka obuhvaćenih monitoringom prema Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Sl. glasnik RS“, br. 74/2011).

Mesečni monitoring kvaliteta vode **Topčiderske reke** u aprilu je obuhvatio jedan uzorak sa lokaliteta most kod Careve ćuprije koji je uzorkovan 1. aprila. Na osnovu ispitanih parametara, a prema Uredbi („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012), analizirani uzorak je odgovarao V klasi kvaliteta površinskih voda.
Mesečni monitoring kvaliteta Železničke reke u aprilu je obuhvatio jedan uzorak sa lokaliteta most za fabriku „Ivo Lola Ribar“ koji je uzorkovan 1. aprila. Na osnovu ispitanih parametara, a prema Uredbi („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012), analizirani uzorak je odgovarao V klasi kvaliteta površinskih voda.

5.5. Klimatske karakteristike

Faktori koji dominatno utiču na klimu Beograda su: geografski položaj, reljef, dominantne vazdušne mase, izgrađenost područja i aerozagađenje.
Prema Ekološkom atlasu Beograda predmetno područje ima odlike topoklimatske zone 4 – brdovito zaleđe, sa sledećim karakteristikama: godišnja količina padavina 730mm, srednja godišnja temperatura 11°S, srednja minimalna temperatura od -2 do -3°S, srednja maksimalna 26°S, sa pretežno dolinskim tipom magle i dominantnim jugoistočnim vetrom.

Za predmetno područje merodavni su podaci sa klimatološke stanice Radmilovac, koja se nalazi na 130 mnv. Srednja minimalna temperatura javlja se u januaru (-4,6°S), kada i srednja dnevna ima najnižu vrednost (-0,7°S), dok se srednje maksimalne temperature javljaju u julu i avgustu (oko 26-27°S). Kao i na drugim klimatološkim stanicama van uže gradske zone, srednje mesečne vrednosti dnevnih amplituda temperature su izraženije u odnosu na amplitude na gradskim klimatološkim stanicama, koje su pod uticajem gradskog ostrva toplote.

5.6. Nepokretna kulturna dobra

Predmetno područje na kome se planira postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa se ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite i ne nalazi se u prostornom obuhvatu ekološki značajnih područja ekološke mreže Republike Srbije

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

U ovom poglavlju će biti analizirani svi mogući štetni uticaji projekta na životnu sredinu, kako u fazi izgradnje tako i u normalnom radu.

6.1. Pregled uticaja na životnu sredinu tokom izvođenja projekta

Radovi na izvođenju ovog projekta su malog obima i kratkog trajanja, pa se može reći da je uticaj koji će imati na životnu sredinu zanemarljiv.

6.1.1. Kvalitet vazduha

Prilikom izvođenja radova na ovom projektu ne očekuje se pojava značajnijeg zagađenja vazduha. Očekuje se zagađenje koje potiče od mehanizacije (potpunog i nepotpunog sagorevanja motora sa unutrašnjim sagorevanjem) koja će biti angažovana za dovoženje i odvoženje materijala i opreme.

6.1.2. Kvalitet voda

Izvođenjem ovog projekta nije predviđeno ispuštaje štetnih supstanci u vodotokove.

6.1.3. Kvalitet zemljišta

Izvođenjem ovog projekta nije planirano ispuštanje štetnih materija u zemljište kao ni skladištenje otpadnih materija na zemljištu koje bi moglo da ima negativan uticaj na njegov kvalitet.

6.1.4. Nivo buke i vibracija

Prilikom izvođenja radova se očekuje porast nivoa buke i vibracija, koji potiče od angažovane mehanizacije koja će se koristiti za dovoženje materijala i opreme i od građevinsko-mašinskih radova.

6.1.5. Svetlost, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Prilikom izvođenja radova se ne predviđa upotreba izvora svetlosti, jonizujućih i nejonizujućih zračenja.

6.2. Pregled uticaja na životnu sredinu u toku redovnog rada postrojenja

6.2.1. Kvalitet vazduha

Upotreba prirodnog gasa poslednjih decenija kontinualno raste zbog toga što se smatra jednim od najčistijih, najsigurnijih i najkorisnijih energenata. Sagorevanjem prirodnog gasa se ne stvaraju nepoželjni produkti kao što su pepeo i čađ, dok je emisija gasovitih materija daleko manja, nego kod sagorevanja drugih fosilnih goriva. Transport prirodnog gasa se vrši cevovodima, nadzemno ili podzemno. U sistemu korišćenja prirodnog gasa, jedino se gorionici identifikuju kao emiteri štetnih materija. Linije razvoda gasa su opremljene sigurnosnim uređajima i omogućavaju bezbedan transport, te se u redovnom radu linije ne očekuje negativan uticaj na životnu sredinu.

Projektovana instalacija je namenjena za korišćenje komprimovanog prirodnog (zemnog) gasa.

6.2.2. Kvalitet voda
Opasnost po vode u slučaju isticanja prirodnog gasa ne postoji obzirom na to da je on na atmosferskim uslovima u gasovitom stanju. Lakši je od vazduha na atmosferskoj temperaturi i ima tendenciju da se kreće naviše kada se nađe u atmosferi.

6.2.3. Kvalitet zemljišta
Opasnost po zemljište u slučaju isticanja prirodnog gasa ne postoji obzirom na to da je on na atmosferskim uslovima u gasovitom stanju. Lakši je od vazduha na atmosferskoj temperaturi i ima tendenciju da se kreće naviše kada se nađe u atmosferi.

U toku transporta prirodnog gasa ne dolazi do stvaranja otpada koji bi mogao da dovede do zagađenja zemljišta na projektnoj lokaciji kao i u njenoj blizini.

6.2.4. Nivo buke i vibracija
Rad ove linije ne podrazumeva ugradnju rotacione opreme pa se ne očekuje povećanje nivoa buke i vibracija u odnosu na postojeće stanje na lokaciji.

6.2.5. Svetlost, jonizujuća i nejonizujuća zračenja
U redovnom radu postrojenja se ne očekuje emisija svetlosti, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

6.2.6. Uticaj na migracije i zdravlje stanovništva
Uvođenje komprimovanog prirodnog gasa na asfalztnoj bazi neće dovesti do značajnih migracija ustanovništva. Kako je prirodni gas ekološki prihvatljiviji energent može se očekivati samo pozitivan uticaj na zdravlje okolnog stanovništva.

6.2.7. Meteorološke i klimatske karakteristike
U redovnom radu postrojenja neće doći do promena meteoroloških i klimatskih karakteristika na lokaciji i u njenoj blizini.

6.2.8. Flora I fauna
Ne očekuje se uticaj na floru i faunu na lokaciji i u njenoj neposrednoj blizini u toku rada predmetnog postrojenja.

6.2.9. Uticaj projekta na komunalnu infrastrukturu
Komunalna infrastruktura postoji na lokaciji, te se ne očekuje da će rad postrojenja imati negativan uticaj na nju.

6.2.10. Prirodna dobra od posebnih vrednosti, nepokretna kulturna dobra i njihova okolina
U neposrednoj blizini lokacije nema zaštićenih priridnih dobara.

6.2.11. Uticaj na pejzažne karakteristike područja
U toku redovnog rada postrojenja se ne očekuje negativan uticaj na pejzažne karakteristike lokacije.

6.3 Promene i uticaji za vreme prestanka rada projekta

U slučaju da se neki od budućih objekata prestanu koristiti za osnovnu namenu, može doći do negativnih uticaja na okolinu ukoliko izostane ili se nepotpuno i nestručno izvede napuštanje ili konzerviranje prostora. Negativni efekti mogu nastati uticajem, pre svega, neuslovno odloženih pojedinih opasnih materija.

Shodno potrebama tržišta može doći do prenamene objekata usled čega može doći do negativnog delovanja na okolinu zbog neovlašćenih i nestručnih zahvata na rekonstrukciji, čime se može ugroziti sigurnost, pre svega od požara.

Po prestanku rada predmetnog Projekta biće primenjene mere kojima će se izvesti adekvatno zatvaranje lokaliteta i napuštanje lokacije, odnosno objekti će se privesti novoj nameni u skladu sa planovima i mogućnostima nosioca projekta. U slučaju promene tehnologije, rekonstrukcije, proširenje kapaciteta, prestanka rada i/ili uklanjanja objekata, koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, izradiće se Studija o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa članom 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (“Službeni glasnik RS“ broj 135/04 i 36/09).

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Pravilnikom o Listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa „Službeni glasnik RS", br. 41 od 15. juna 2010, 51. od 12. juna 2015, 50 od 29. juna 2018.) propisana je Lista opasnih materija i njihove količine i kriterijumi za određivanje vrste dokumenata koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa u kome se obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više opasnih materija.

Politiku prevencije udesa izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa u kome se obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više:
1) opasnih materija u količinama jednakim ili većim od količina navedenih u Listi, Tabela I, kolona 1, ovog pravilnika, ili 2) opasnih materija klasifikovanih u neku od klasa opasnosti iz Liste, Tabele II ovog pravilnika u količinama jednakim ili većim od količina navedenih u Listi, Tabela II, kolona 1 ovog pravilnika.

Politiku prevencije udesa izrađuje i operater koji obavlja aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više opasnih materija u količinama manjim od količina propisanih u članu 3. ovog pravilnika, ukoliko proceni da je zbog lokacije, prirode opasnih materija i opasnih aktivnosti povećana verovatnoća nastanka udesa i mogućih posledica.

Izveštaj o bezbednosti i Plan zaštite od udesa izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa u kome se obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više:
1) opasnih materija u količinama jednakim ili većim od količina navedenih u Listi, Tabela I, kolona 2. ovog pravilnika, ili
2) opasnih materija klasifikovanih u neku od klasa opasnosti iz Liste, Tabela II u količinama jednakim ili većim od količina navedenih u Tabeli II, koloni 2. ovog pravilnika.

Tabela I - Lista opasnih materija i njihovih graničnih količina

R. br.	*Opasne materije*	*CAS broj1*	*Granična količina (u tonama)*	
			Kolona 1	Kolona 2
1.	Amonijum nitrat (vidi napomenu 1)	-	5 000	10 000
2.	Amonijum nitrat (vidi napomenu 2)	-	1 250	5 000
3.	Amonijum nitrat (vidi napomenu 3)	-	350	2 500
4.	Amonijum nitrat (vidi napomenu 4)	-	10	50
5.	Kalijum nitrat (vidi napomenu 5)	-	5 000	10 000
6.	Kalijum nitrat (vidi napomenu 6)	-	1 250	5 000
7.	Arsen pentoksid, arsenatna (V) kiselina i/ili njene soli		1	2
8.	Arsen trioksid, arsenitna (III) kiselina i/ili njene soli			0,1
9.	Brom	7726-95-6	20	100
10.	Hlor	7782-50-5	10	25
11.	Jedinjenja nikla u obliku praha koja se mogu udahnuti: nikl monoksid, nikl dioksid, nikl sulfid, trinikl disulfid, dinikltrioksid		-	1

12.	Etilenimin	151-56-4	10	20
13.	Fluor	7782-41-4	10	20
14.	Formaldehid (koncentracija ≥ 90%)	50-00-0	5	50
15.	Vodonik	1333-74-0	5	50
16.	Hlorovodonik (tečni gas)	7647-01-0	25	250
17.	Alkili olova	-	5	50
18.	Tečni zapaljivi gasovi, kategorija 1 ili 2 (uključujući TNG) i prirodni gas (vidi napomenu 7)	-	50	200
19.	Acetilen	74-86-2	5	50
20.	Etilen oksid	75-21-8	5	50
21.	Propilen oksid	75-56-9	5	50
22.	Metanol	67-56-1	500	5 000
23.	4,4'-metilen-bis-(2-hloranilin) i/ili njegove soli, u obliku praha	101-14-4		0,01
24.	Metil izocijanat	624-83-9		0,15
25.	Kiseonik	7782-44-7	200	2 000
26.	2,4-Toluen diizocijanat 2,6- Toluen diizocijanat	584-84-9 91-08-7	10	100
27.	Karbonildihlorid (fozgen)	75-44-5	0,3	0,75
28.	Arsin (Arsen trihidrid)	7784-42-1	0,2	1
29.	Fosfin (fosfor trihidrid)	7803-51-2	0,2	1
30.	Sumpor dihlorid	10545-99-0		1
31.	Sumpor trioksid	7446-11-9	15	75
32.	Polihlorovani dibenzofurani i polihlorovani dibenzodioksini (uključujući TCDD), izraženi kao ekvivalent TCDD (vidi napomenu 8)		-	0,001
33.	Sledeći karcinogeni ili smeše koje sadrže sledeće karcinogene u koncentracijama iznad 5% masenih: 4-Aminobifenil i/ili njegove soli, Benzotrihlorid, Benzidin i/ili soli, Bis (hlormetil) etar, Hlormetil metil etar, 1,2-Dibrometan, Dietil sulfat, Dimetil sulfat, Dimetilkarbamoil hlorid, 1,2-Dibrom-3-hlorpropan,1,2-Dimetilhidrazin, Dimetilnitrozamin, Heksametilfosfor triamid, Hidrazin, 2-Naftilamin i/ili soli, 4-Nitrodifenil i 1,3 Propansulton	-	0,5	2
34.	Derivati nafte i alternativna goriva: a) benzini i primarni benzini b) kerozini (uključujući goriva za mlazne avione) v) gasna ulja (uključujući dizel gorivo, ulja za loženje u domaćinstvu i mešavine gasnih ulja) g) teška ulja za loženje; d) alternativna goriva koja služe za iste namene i sa sličnim svojstvima u pogledu zapaljivosti i opasnosti po životnu sredinu kao i proizvodi iz tačaka a) do g)		2 500	25 000
35.	Amonijak, bezvodni	7664-41-7	50	200
36.	Bor trifluorid	7637-07-2	5	20
37.	Vodonik sulfid	7783-06-4	5	20
38.	Piperidin	110-89-4	50	200
39.	Bis (2-dimetilaminoetil) (metil) amin	3030-47-5	50	200
40.	3-(2-Etilheksiloksi) propilamin	5397-31-9	50	200

41. Smeše (*) natrijum hipohlorita klasifikovane kao opasnost po vodenu životnu sredinu, kategorija Akutno 1<0} {0>Acute Category 1 [H400] containing less than 5 % active chlorine and not classified under any of the other hazard categories in Part 1 of Annex I.<}0{>[H400], koje sadrže manje od 5% aktivnog hlora i nisu klasifikovane ni u jednu drugu kategoriju opasnosti navedenu u Tabeli II Pravilnika.

(*)Pod uslovom da smeša u odsustvu natrijum hipohlorita ne bi bila klasifikovana kao opasnost po vodenu životnu sredinu, kategorija Akutno [H400] - 200 500

42. Propilamin (vidi napomenu 9) 107-10-8 500 2000
43. Terc-butil akrilat (vidi napomenu 9) 1663-39-4 200 500
44. 2-Metil-3-butennitril (vidi napomenu 9) 16529-56-9 500 2000
45. Tetrahidro-3,5-dimetil-1,3,5,-tiadiazin-2-tion (dazomet) (vidi napomenu 9) 533-74-4 100 200
46. Metil akrilat (vidi napomenu 9) 96-33-3 500 2000
47. 3-Metilpiridin (vidi napomenu 9) 108-99-6 500 2000
48. 1-Brom-3-hlorpropan (vidi napomenu 9) 109-70-6 500 2000

1 CAS broj je naveden indikativno

Metan se ne nalazi u Tabeli I.

Tabela II - Lista kategorija opasnih materija i njihovih graničnih količina

Kategorije opasnosti	Granična količina (u tonama) Kolona 1	Kolona 2
Odeljak „N" – OPASNOST PO ZDRAVLJE		
„N1" AKUTNA TOKSIČNOST, kategorija 1, svi putevi izlaganja	5	20
„N2" AKUTNA TOKSIČNOST – kategorija 2, svi putevi izlaganja – kategorija 3, inhalaciono (vidi napomenu 1)	50	200
„N3" SPECIFIČNA TOKSIČNOST ZA CILJNI ORGAN – JEDNOKRATNA IZLOŽENOST Spec. toks. – JI kategorija 1	50	200
Odeljak „R" – FIZIČKE OPASNOSTI		
„R1a" EKSPLOZIVI (vidi napomenu 2) – Nestabilni eksplozivi ili – Eksplozivi, podklasa 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 ili 1.6, ili – Supstance ili smeše koje imaju eksplozivna svojstva prema metodi A.14 koja je data u propisima kojima se uređuju metode ispitivanja opasnih svojstava hemikalija (vidi napomenu 3) i nisu klasifikovane u klasu opasnosti: organski peroksidi ili samoreaktivne supstance i smeše	10	50
„R1b" EKSPLOZIVI (vidi napomenu 2) Eksplozivi, podklasa 1.4 (vidi napomenu 4)	50	200
„R2" ZAPALJIVI GASOVI Zapaljivi gasovi, kategorija 1 ili 2	10	50
„R3a" ZAPALJIVI AEROSOLI (vidi napomenu 5.1)		

Klasifikacija Metana

Индекс број	Хемијски назив	ЕС број	CAS број	Класификација		Обележавање	
				Класа и категорија опасности	Обавештење о опасности	Пиктограм, реч упозорења	Обавештење о опасности
092-002-00-3	једињења уранијума са изузетком оних наведених на другом месту у овој табели	—	—	Ак. токс. 2 * Ак. токс. 2 * Спец. токс.–ВИ 2 Вод. жив. сред.-хрон. 2	H330 H300 H373 ** H411	GHS06 GHS08 GHS09 Опасност	H330 H300 H373 ** H411
601-001-00-4	метан	200-812-7	74-82-8	Зап.гас. 1 Гас. под прит.	H220	GHS02 GHS04 Опасност	H220

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

a)	Appearance	Form: Compressed gas Colour: colourless
b)	Odour	No data available
c)	Odour Threshold	No data available
d)	pH	No data available
e)	Melting point/freezing point	Melting point/range: -183 °C
f)	Initial boiling point and boiling range	-161 °C at 1013 hPa
g)	Flash point	-188 °C - closed cup
h)	Evaporation rate	No data available
i)	Flammability (solid, gas)	No data available
j)	Upper/lower flammability or explosive limits	Upper explosion limit: 15 %(V) Lower explosion limit: 5 %(V)
k)	Vapour pressure	No data available
l)	Vapour density	0,55 - (Air = 1.0)
m)	Relative density	0,717 g/cm3 at 20 °C
n)	Water solubility	3,5 g/l at 17 °C
o)	Partition coefficient: n-octanol/water	No data available
p)	Auto-ignition	No data available

Klasa opasnosti metana jeste zapaljivi gas kategorije 1, ali mu je tačka ključanja -161^0 C, a uslov je da se opasna materija održava na temperaturi iznad njegove tačke ključanja.

Zbog malog utroška ne bi mogli da kažemo da spada u kategoriju R5a, jer je donja granica za SEVESO postrojenje u ovom slučaju 10 t, a ni u R5b gde je donja granica 50 t .

Iz svega napred navedenog možemo zaključiti da postrojenje nije SEVESO.

Prikaz opasnih materija, njihovih količina i karakteristika

Na kompleksu u mobilnim skladištima bez kompresora (trajler) dovozi se komprimovani prirodni gasa .

Rezervoarski prostor se sastoji od mobilne platforme sa bocama - 2 kom. na kojima se nalazi instalirano po 321 boce zapremine 90 litara.

Prema tome skladišni kapacitet je:
V = (321 x 90) x 2 = 57820 litara vodene zapremine

Na pritisku od 200 bar u ove boce je moguće uskladištiti
V = 57,82 x 200 ≈ 11564 Sm^3 komprimovanog prirodnog gasa

Dnevna potrošnja CNG-a:
Q_{dnevno}= 16 h x Q_{nom} = 16 x 1200 = 19200 Sm^3/dnevno

Vreme trajanja skladišta
n = V / Q_{dnevno} x 24 h = 14 časova i 27 minuta

Komprimovani prirodni gas (CNG)
Komprimovani prirodni gas predstavlja sabijeni zemni gas, odnosno jedan od oblika u koji se zemni gas pretvara radi lakšeg transporta i čuvanja. U našoj terminologiji ima skraćeni naziv KPG, ali je odomaćeni naziv CNG (engleski naziv Compressed Natural Gas). Glavni sastojak je metan, koji u poređenju sa ostalim derivatima, ima najmanji koeficijent emisije CO_2 po jedinici oslobođene energije i kao takav doprinosi poboljšanju kvaliteta vazduha, čuvanja prirode i zaštiti životne sredine. Upotrebljava se kao gorivo za grejanje u industriji i domaćinstvima, ali i kao motorno gorivo za motore sa unutrašnjim sagorevanjem. Smatra se gorivom budućnosti, jer je energetski efikasniji, ekonomski isplativiji od mazuta, a ekološki aspekt sagorevanja ga čini nezamenljivim u bliskoj budućnosti. Proizvodnja komprimovanog prirodnog gasa, predstavlja sabijanje prirodnog gasa iz distributivnog sistema Srbijagasa, Jugorosgasa ili nekog trećeg distributera prirodnog gasa, specijalnim kompresorima, velikih snaga i radnih pritissak izmeĆu 200 i 250 bara, na koje se sabija prirodni gas.
Postrojenje za komprimovanje prirodnog gasa, odnosno proizvodnju CNG-a, činedve celine: (a) kompresorsko postrojenje koje je instalirano u zatvorenom objek-tu i (b) platforma sa paletama i bocama komprimovanog prirodnog gasa, koja se fizički nalazi u neposrednoj blizini kompresorske stanice.

Glavni sastojak je metan, koji u poređenju sa ostalim derivatima, ima najmanji koeficijent emisije CO_2 po jedinici oslobođene energije i kao takav doprinosi poboljšanju kvaliteta vazduha, čuvanja prirode i zaštiti životne sredine. Upotrebljava se kao gorivo za grejanje u industriji i domaćinstvima, ali i kao motorno gorivo za motore sa unutrašnjim sagorevanjem. Smatra se gorivom budućnosti, jer je energetski efikasniji, ekonomski isplativiji od mazuta, a ekološki aspekt sagorevanja ga čini nezamenljivim u bliskoj budućnosti. Proizvodnja komprimovanog prirodnog gasa, predstavlja sabijanje prirodnog gasa iz distributivnog sistema Srbijagasa, ili nekog drugog distributera prirodnog gasa, specijalnim kompresorima, velikih snaga i radnih pritissak između 200 i 250 bara, na koje se sabija prirodni gas.

Postrojenje za komprimovanje prirodnog gasa, odnosno proizvodnju CNG-a, čine dve celine: (a) kompresorsko postrojenje koje je instalirano u zatvorenom objek-tu i (b) platforma sa paletama i bocama komprimovanog prirodnog gasa, koja se fizički nalazi u neposrednoj blizini kompresorske stanice.

Transport komprimovanog gasa do instalacije vrši se platformama. Na objektu korisnika CNG-a će se uvek nalaziti jedna platforma. Princip na kome funkcioniše bezbedan i blagovremeni transport komprimovanog prirodnog gasa čini ciklus kretanja punih kamina prema korisnicima, a praznih kamiona prema proizvođaču CNG-a.

Pretakačko mesto služi za pretakanje (prijem) komprimovanog prirodnog gasa iz platforme do MRS. Lagerovanje CNG-a vršiće se kamionima sa platformama na kojima se nalaze baterije (paketi sa bocama) za CNG.

Pretakačko mesto se sastoji od dva priključka 3/8“ i potrebnih zapornih ventila i manometra, kao i odzračne cevi za rasterećenje linije. Povezivanje pretakališta sa skladištem vrši se posredstvom visokopritisnih fleksibilnih creva sa brzim spojkama. Povezivanje pretakališta sa MRS vrši se preko nadzemne čelične visokopritisne cevi. Celokupna operacija lagerovanja CNG-a, je zamena praznih sa punim platformama.

S obzirom na vrstu radnog procesa, ključni uticaj na životnu sredinu se odvija tokom samog udesa (požar, eksplozija). Nakon prestanka udesne situacije ne očekuje se dalje zagađenje životne sredine.

Povezivanje pretakališta sa MRS vrši se preko nadzemne čelične visokopritisne cevi. Celokupna operacija lagerovanja CNG-a, je zamena praznih sa punim platformama.

Hemijski sastav:

CAS broj	EC broj	Hemijski naziv	[%]	Klasifikacija prema Regulativi (EU) 1272/2008
74-82-8	200-812-7	metan	min. 92	Zap. gas , kat. 1, H220 Gas pod prit.
74-84-0	200-814-8	etan	max. 4	Zap. gas , kat. 1, H220 Gas pod prit.
74-98-6	200-827-9	propan	max. 2	Zap. gas , kat. 1, H220 Gas pod prit.
75-28-5	200-857-2	izobutan		Zap. gas , kat. 1, H220 Gas pod prit.
106-97-8	203-448-7	n-butan		Zap. gas , kat. 1, H220 Gas pod prit.
109-66-0	203-692-4	pentan		Zap. teč. kat.2, H225 Asp. kat. 1, H304 Irit. kože kat.2, H315 Spec. toks. –JI, kat. 3, H336 Vod. živ. sred.-hron.kat.2, H411
107-83-5	203-523-4	heksan		Zap. teč. kat.2, H225 Asp. kat. 1, H304 Spec. toks. –JI, kat. 3, H336 Vod. živ. sred.-hron.kat.2, H411
7727-37-9	231-783-9	azot	max.3	Gas pod prit., H280
124-38-9	204-696-9	ugljendioksid		Gas pod prit., H280
7782-44-7	231-956-9	kiseonik	max. 0,2	Oksid. gas kat. 1, H270 Gas pod pritiskom

Klasifikacija opasnosti:
H220 –Veoma zapaljivi gas.
H225 –Lako zapaljiva tečnost i para.
H270 –Može da izazove ili podstakne vatru; oksidujuće sredstvo.
H280 –Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže toploti.
H304 –Može izazvati smrt ako se proguta i dospe do disajnih puteva.
H315 –Izaziva iritaciju kože.
H336 –Može da izazove pospanost i nesvesticu.
H411 –Toksično po živi svet u vodi sa dugotrajnim posledicama.

Osnovna fizička i hemijska svojstva hemikalije:

- Fizičko stanje: Gas
- Boja: Bezbojan
- Miris: Bez mirisa
- pH hemikalije: Neutralan
- Tačka ključanja (čist metan): -161,5 °C na 1 bar (literaturni podatak)
- Tačka paljenja (čist metan): 188 °C (literaturni podatak)
- Zapaljivost: nije određeno
- Oksidujuća svojstva: nije određeno
- Pritisak para na 40° C: nije određeno
- Gustina na 15° C (čist metan): 0,678 kg/m3
- Rastvorljivost: nije određeno
- Rastvorljivost u vodi (17°C) (čist metan): 35 mg/l (literaturni podatak)
- Koeficijent raspodele u sistemu n-oktanol/voda: nije određeno
- Tačka tečenja: nije određeno
- Viskoznost: nije određeno
- Gustina pare: nije određeno
- Brzina isparljivosti: nije određeno
- Granice eksplozivnosti: 5-15 % (literaturni podatak)
- Tačka samozapaljenja: 595 °C

Reaktivnost:

- Nema dostupnih informacija.

Hemijska stabilnost:

- Stabilna pri propisanim uslovima skladištenja.

Toksikološki podaci:

- Koža: Izaziva iritaciju kože
- Oko: Izaziva iritaciju oka.
- Senzibilnost: Izaziva senzibilnost kože.
  Izaziva osetljivost respiratornog sistema

Dodatne informacije:

- Visoka koncentracija ili duže vreme izloženosti može izazvati nesvesticu ili gušenje.

Ekotoksikološki podaci:

- Uticaj na vodu: Zbog manje gustine ostaje na površini vode i može izazvati onečišćenje.
- Uticaj na zemljište: Zagađuje biljni i životinjski svet.
- Uticaj na vazduh: Sa vazduhom stvara eksplozivnu smešu.

Identifikacija opasnosti

Kao potencijalni uzroci za eventualne udesne situacije, mogu se pretpostaviti sledeći faktori:

Ljudski faktor može biti uzrok udesa usled:
» nesavesnog vođenja tehnološkog procesa,
» nekvalitetnog održavaja opreme,
» korišćenja materijala van specifikacije kvaliteta u toku proizvodnje i prilikom održavanja opreme

Tehnički poremećaji mogu biti uzroci udesa prilikom:
» poremećaja u dopremi fluida,
» mehaničkih poremećaja,
» kvarova na opremi,
» kvarova na merno-regulacionoj opremi,
» kvarova na sistemu automatske i ručne dojave požara,
» kvarova uzrokovanih višom silom (zemljotres, diverzija i dr.)

PROCENA OPASNSOTI OD POŽARA

Da bi se izvršila procena opasnosti od požara za jedan objekat potrebno je analizirati sledeće moguće nosioce i uzročnike, odnosno izvršiti klasifikaciju objekta prema:
-Lokacija objekta,
-Konstruktivno rešenje objekta - vrste materijala od kojih se gradi objekat,
-Prostorno rešenje objekta sa aspekta širenja požara,
-Tehnološkog procesa rada u objektu,
-Izvori snabdevanja vodom,
-Blizina vatrogasne službe.

Svaki objekat je izložen mogućnosti nastanka požara. Da bi nastao požar mora da se stvore uslovi i to pre svega hemizam nastanka požara (materija koja gori, kiseonik koji potpomaže gorenje i izvor toplote koji će aktivirati gorenje), pored neophodnih uslova za nastank požara do istog može doći usled dotrajalosti instalcija (električnih, gasnih i sl.), tehnološkog procesa koji se obavlja u objektu, a razvoj požara zavisi od vrsta materijala od kojih je objekat izgrađen, spoljnjeg i unutrašnjeg enterijera i lokacije objekta.

Lokacija objekta

Trejleri sa baterijama boca postavljaju se na platou na parceli 2096 kao i objekat MRS. Objekat MRS je u neposrednoj blizin nadzemnih cilindričnih rezervoara za bitumen. Takođe se na parceli 2096 postavlja i objekat ktlarnice za smeštaj fasadnih kotlova. Lokacija objekta kotlarnice je takođe pored nadzemnih rezervoara za bitumen.
Gasovod sa baterija boca na trejlerima do MRS vodi se nadzemno. Iz MRS gasovod se delimično vodi nazemno, a zatim se ukopava u zemlju i vodi do objekta kotlarnice sa toplovodnim kotlovima. Gasovod za rotacionu peći kao i za objekat kotlarnice za grejanje instalaciije MRS priključuje se na podzemni cevovod gasa i izvodi se nadzemno do objekt rotacione peći kao i do objektaa kotlarnice za grejanje instalaciije MRS i kotla za zagrevanje bitumena.

Merno-regulaciona stanica od najbližih objekata udaljena je:
- od parkiranog trejlera ..... 2,0 m
- od rezervoara za bitumen ....……..... 5,0 m

Gasna kotlarnica sa fasadnim kotlovima (6)
- od MRS ....……..... 5,35 m
- od rezervoara za bitumen ....……..... 2,0 m

Kategorija tehnološkog procesa
Manipulacija na instalaciji je sa prirodnim gasom. Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara je K1 i usvojena je na osnovu člana 11 Pravilnika o tehničkim normativima za hidransku mrežu za gašenje požara ("Službeni Glasnik RS", br.3/2018).

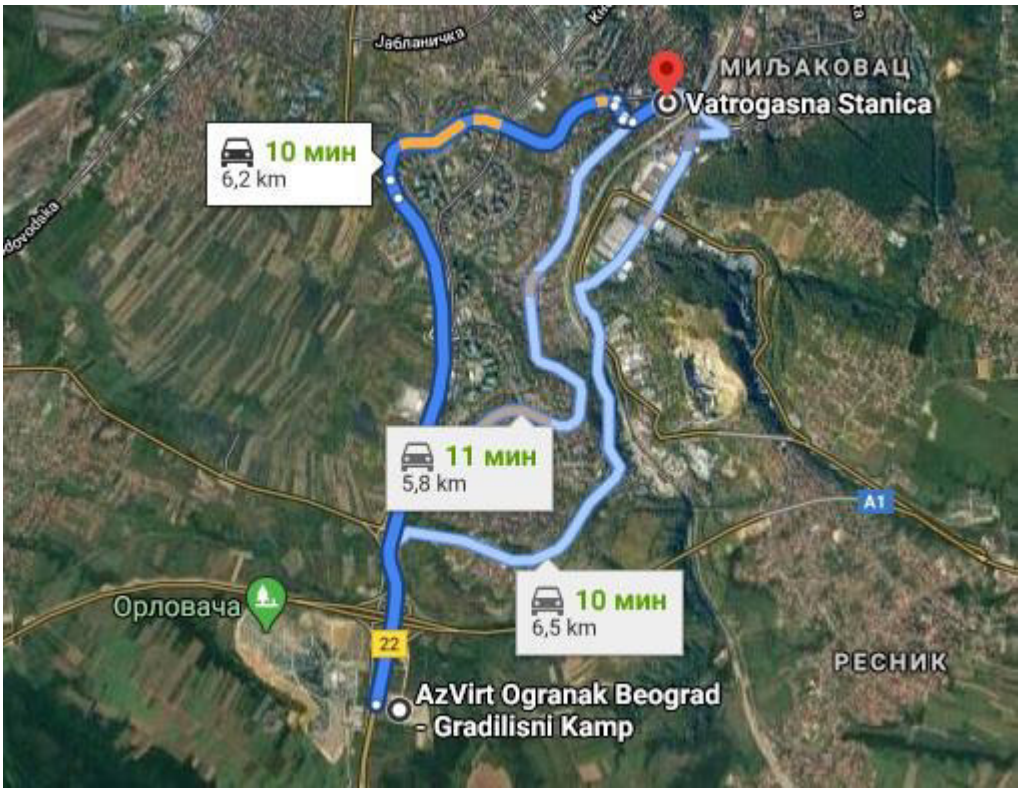
Prostorno rešenje objekta sa aspekta širenja požara,
Objekat MRS i trajleri sa baterijama boca locirani su tako da zone opasnsoti od eksplozije ne zahvataju druge objekte u kojima je moguće da dođe do pojave varnica i nastanka eksplozije i požara.

Visoko pritsne gasne rampe koje snabdevaju gasom kotao za zarevanje objekata i rotacione peći postavljene su pored objekata napolju.

Izvori snabdevanja vodom,
Za instalaciju MRS i nadzemnih delova gasovoda (PP slavine) nije potrebna vodovodna instalacija radi PP zaštite.

Zaštitini sistemi
Instalacija se štiti prenosnim aparatima za početno gašenje požara.

Blizina vatrogasne službe.
U slučaju akcidenta intervencija se očekuje od zaposlenih radnika i dobrovoljnog vatrogasnog društva iz Rakovice, koje se nalazu u ulici Marička. Dolazak vatrogasnog vozila očekuje se za cca 10 minuta, koja je udaljena 6,2 km od Asfaltne baze.



Slika 7.1: Makro lokacija putanje od vatrogasne stanice do Asfaltne baze (Google maps)

Fizičko-hemijske osobine prirodnog gasa su sledeće:

Sastav prirodnog gasa:
1) metan (CH4) (%) : 97.049
2) etan (C2H6) (%) : 0.919
3) propan (C3H8) (%) : 0.363
4) i-butan (i-C4H10) (%) : 0.084
5) n-butan (n-C4H10) (%) : 0.078
6) i-pentan (i-C5H12) (%) : 0
7) n-pentan (n-C5H12) (%) : 0.044
8) heksan (C6H14) (%) : 0
9) heptan (C7H14) i viši ugljovodonici (%) : 0
10) azot (N2) (%) : 0.936
11) ugljendioksid (CO2) (%) : 0.527

Fizičko-hemijske karakteristike prirodnog gasa:
1) Molekulska masa gasa (kg / kmol) : 16.63
2) Gustina gasa pri normalnim uslovima (kg / m3) : 0.74
3) Gustina gasa pri standardnim uslovima (kg / m3) : 0.71
4) Relativna gustina gasa (-) : 0.58
5) Kritični apsolutni pritisak gasa (bar) : 46.61
6) Kritična temperatura gasa (K) : 192.79
7) Kritična gustina gasa (kg / m3) : 165.72
8) Specifična toplota gasa pri normalnim uslovima (J / kgK) : 2151.40
9) Koeficijent toplotne provodljivosti gasa
Pri normalnim uslovima (W / mK) : 0.030

10) Donja toplotna moć gasa pri stand. uslovima (KJ / m3) : 34062.8
11) Dinamički viskozitet gasa (10-6 Pas) : 10.38
12) Kinematski viskozitet gasa (10-6 m2/s) :13.95
13) Koeficijent adijabate (-) : 1.30

Naziv materijala	Grupa gasova	temp. razred	Plamište oC	Temp. samo. paljenja	Granica eksplozi. % vol.	Relativ.gustina u odnosu na vazduh	Klasa opasnosti
Metan	IIA	T1	-161	540-595	5-15	0.75	FxIB

Gas prolazi kroz jedinicu za odorizaciju gde mu se dodaje odorant, a zatim se gas prosleđuje do gasnih potrošača.

Na osnovu iznetih podataka o procesima rada koji se odvijaju na gasnoj instalaciji, datim karakteristikama prirodnog gasa, kao i značaju za snabdevanje gasom komunalnih i individualnih potrošača , može se proceniti da postoji opasnost od pojave požara ili eksplozije.

PODELA OBJEKTA NA POŽARNE SEKTORE – ZONE ZATVARANJA (SEKTORE)

Svaki objekat do kog je doveden gas predstavlja jedan požarni sektor, odnosno objekat gde je moguće isključiti dotok gasa. To su:

- trajleri,
- MRS,
- kotlarnica sa fasadnim kotlovima,
- kotao za zagrevanje bitumena
- rotaciona peć i
- kotlovi za zagrevanje objeata

DEFINISANJE EVAKUACIONIH PUTEVA

Navedena gasna instalacija ne zateva definisanje evakuacionih puteva obzirom da se nalazi u slobodnom prostoru, a merno-regulaciona oprema smeštena je u kućicu. Do dela opreme dolazi se otvaranjem vrata i odmah se pristupa opremi.
Objekat za smeštaj fasadnih kotlova je dimenzija 3,1x1,0m te se iz objekta izlazi direktno napolje.
Rotaciona peč je na

IZBOR MATERIJALA ZA IZGRADNJU GASOVODNE INSTALACIJE
Gasovod se radi podzemno i nadzemno od čeličnih bešavnih cevi, prema SRPS EN 10220, materijala P235TR1. Gasovod se antikorozivno štiti, podzemni zaštitnim premazom i izolacionom trakom, a nadzemni sa dva premaza osnovne i jednim premazom završne uljane boje (žuta).
Gasovod je dimenzionisan na radni pritisk p=3 bar.
Čelični fitinzi se predviđaju prema standardu SRPS EN 10253-2, od materijala P265TR2. Sva oprema na gasovodu je u klasi pritiska PN16 ili class 150.
Sekcijske slavine – cevni zatvarači su kuglaste prirubničke slavine prema SRPS EN 13942, sa donjim oslanjanjem i klase pritiska PN 16 ili class 150, odgovarajućeg prečnika. Slavine prečnika do DN 100 kao pogon koriste ručke, dok se slavine većih prečnika pokreću se preko reduktora.

IZBOR MATERIJALA ZA ENTERIJER ZA KOJI POSTOJE POSEBNI ZAHTEVI U POGLEDU OTPORNOSTI PREMA POŽARU
Nema ovakvih zahteva i materijala u gasnoj instalaciji .

PROCENA OPASNOSTI OD POŽARA KOJA POTIČE OD TEHNOLOŠKOG PROCESA
Prirodni gas koji se distribuira kroz gasnu mrežu predstavlja potencijalnu opasnost, jer je lako zapaljiv i eksplozivan (pod određenim uslovima u mešavini sa vazduhom). Gasna instalacija koja se nalazi stalno pod pritiskom, a nalazi se u cevovodima različitih prečnika, može se smatrati kao jako izduženi sud pod pritiskom, koji predstavlja visok stepen opasnosti.
Specifičnost gasnog sistema je povećana opasnost od nastanka havarije na celom terenu kroz koji prolazi, pa zahteva maksimalnu stručnost i odgovornost pri korišćenju i rukovanju istim. Pored svih preduzetih mera sigurnosti može doći do akcidenta zavisno od prirode uzročnika havarije.

Havarija može nastati usled:
- Delovanja prirodnih sila (potres, sleganje zemljišta,klizanja zemljišta, rušenja objekata i dr.), atmosferske padavine, poplave, led, požari izazvani atmosferskim pražnjenjem i sl.
- Delovanje čoveka može uzrokovati havarije na gasnom sistemu
- Ne preduzimanje obaveznih radnji, prvensrveno se odnosi na radnike kojima je poverno održavanje gasnog sistema, kao i korisnici gasa,
- Akcidentno stanje može nastati u slučaju zakazivanja tehnološkog funkcionisanja opreme, npr. neotvaranje sigurnosnog ventila i sl.

Po načinu izgradnje i funkcionalnosti objekti gasnog sistema mogu se podeliti na nadzemne i podzemne delove objekta. Takođe gasni sistem je podeljen i prema veličini cevovoda i pritisku gasa u njemu.
Prirodni gas spada u lako zapaljive i brzo sagorive materije, koje su, u odnosu na stepen opasnosti od požara, razvrstane u klasu opasnosti I.
Na instalacijii do požara, potencijalno, može doći na svim delovima instalacije (gasovodu, kompresorskoj stanici, bateriji boca, prioritetnom panelu ili dispanzeru), u slučajevima nekontrolisanog isticanja gasa ili neke druge havarije.

U zavisnosti od obima i mesta havarije, efekti havarije mogu biti vešestruki i manifestuju se kao:
- prekid u snabdevanju potrošača gasom,
- požari različitih intenziteta, ukoliko nastupi paljenje gasa,
- eksplozije različitih jačina u zavisnoti od prostora u kom se desi,
- širenje požara na susedne objekte,
- mogučnost ugrožavanja ljudskih života,

Gasna instalacija predstavlja potencijalnu opasnost za ljude i materijalna dobra, a ta opasnost se ogleda u sledećem:
- nečistoće se talože u gasnoj instalaciji, izazivaju otežani protoke gasa, a to može dovesti do akcidentnih situacija.

- pri transportu gasa kroz gasni sistem može doći do poremećaja u protoku što može dovesti do neželjenih posledica u sistemu distribucije. Ovo se ponekad dešava u blizini mesta gde se vrši granjanje, gde zavisno od brzine sa kojom gas struji kroz sistem ovih grana može prouzrokovati zvučne vibracije i jako variranje gasnog pritiska što dovodi do oštećenja sistema za transport, a posebno opreme koja je neposredno vezana za gasnu mrežu.

- nekontrolisano isticanje gasa iz podzemnh instalacija je vrlo opasno, jer gas koje se širi duž podzemnih instalacija ugrožava neposredno i instalacije vodoovoda, kanalizacije, PTT mreže, a u

rastresitoj zemlji posebno zimi ispod površinskog smrznutog sloja zemlje može se pojaviti daleko od samog mesta isticanja iz gasovoda i na taj način ugroziti veće područje (zona "2" opasnosti od eksplozije).

- Neposredna ugroženost gasnih instalacija je najčešće izražena i izvođenjem nedozvoljenih radova u blizini gasnih instalacija. Izvođenjem radova bez stručnog nadzora može doć do oštećenja gasnih instalacija, a time i do prodiranja gasa u atmosferu, gde postaje eksplozivan ako je koncentracija veća od 10% što stvara priliku za paljenje.

Do eksplozije može doći u zatvorenim prostorijama, u slučajevima nekontrolisanog isticanja gasa i stvaranja eksplozivnih smeša prirodnog gasa sa vazduhom.
Opasnosti od požara i eksplozija prisutan je zbog radnih karakteristika prirodnog gasa, kao i njegovih fizičko - hemijskih osobina. Naime, prirodni gas se nalazi pod pritiskom do 250 bar.

U skladu sa standardom SRPS N.S8 007definišu se sledeći pojmovi ugroženog prostora od eksplozije:
Izvori opasnosti su mesta iz kojih zapaljivi gas, para, magla ili tečnost mogu izlaziti (isparavati i dr.) u atmosferu, tako da može nastati eksplozivna atmosfera.

Eksplozivna atmosfera je smeša zapaljivih materija sa vazduhom u obliku gasa, pare ili magle, pod atmosferskim uslovima, u kojoj se, nakon paljenja, požar širi po čitavoj nepotrošenoj smeši.

Ugroženi prostor je prostor u kojem je eksplozivna atmosfera prisutna ili se može očekivati njena prisutnost u količinama koje zahtevaju posebne mere opreza u pogledu izvođenja, montaže i upotrebe električnih uređaja.

Neopasan prostorje prostor u kome koncentracija eksplozivne smese ne može ni u kom slučaju doseći 10 % od donje granice eksplozivnosti, ako se to može osigurati volumenskim oznakama.

Otvoreni prostor je prostor u kome ni sa jedne strane nema prepreka za prirodnu izmenu vazduha sa atmosferom.

Ventilacija se sprovodi u cilju smanjenja koncentracije zapaljivih gasova ili para sa vazduhom.
Ventilacija može biti prirodna ili prisilna, a intenzitet ventilacije zavisi od količine zapaljivog gasa li pare u opasnom prostoru.
Nedovoljno ventilisani prostori su prostori u kojima postoje prepreke za prirodno strujanje čistog vazduha ili je nedovoljna prisilna ventilacija, pri čemu mogu nastati eksplozivne smese.

Prirodno ventilisani prostori su prostori u kojima nema prepreka za prirodno strujanje čistog vazduha.

Prisilno ventilisani prostorisu prostori u koje se dovodi dodatna količina čistog vazduha.
Izvori opasnosti se, po načinu nastajanja i vremenu trajanja eksplozivnih smeša, svrstavaju u sledeće stepene izvora opasnosti, i to:
Trajni izvor opasnosti je izvor koji ispušta trajno, ili se očekuje da će ispuštati duže vreme ili pak kratko vreme, ali često (veliki broj slučajeva godišnje, odnosno veliki broj sati) zapaljivi gas, zapaljivu tečnost ili pare tečnosti u atmosferu (radni prostor),

Primarni izvor opasnosti je izvor za koji se očekuje da će ispuštati periodično ili povremeno u toku normalnog pogona zapaljivi gas, zapaljivu tečnost ili pare tečnosti u atmosferu (radni prostor),

Sekundarni izvor opasnosti je izvor za koji se očekuje da neće ispuštati u normalnom pogonu zapaljivi gas, zapaljivu tečnost ili pare tečnosti u atmosferu, a ako ipak ispušta, onda će to da bude retko i trajaće samo kratko (nekoliko slučajeva godišnje, odnosno nekoliko sati), i

Višestruki izvor opasnosti je kombinacija dva ili sva tri napred navedena izvora opasnosti, i u osnovi se klasifikuje kao trajni ili primarni i uzrokuje ispuštanje pod različitim uslovima koji stvaraju veću zonu, ali ređe i/ili kraće nego što je određeno za osnovni stepen.

Zone opasnosti su radni prostori ugroženi eksplozivnim smešama, koji se klasifikuju u zone na osnovu učestalosti pojavljivanja i trajanja eksplozivne atmosfere.

ZONA OPASNOSTI „0“ predstavlja prostor u kojem je eksplozivna atmosfera prisutna stalno ili duži period vremena,
ZONA OPASNOSTI „1“ predstavlja prostor u kojem je verovatno da će se eksplozivna atmosfera pojaviti za vreme normalnog pogona, i
ZONA OPASNOSTI „2“ predstavlja prostor u kojem nije verovatno da će se eksplozivna atmosfera pojaviti za vreme normalnog pogona, a ako se ipak i pojavi, trajaće samo kratko vreme.

OPIS INSTALACIJE ZA AUTOMATSKO OTRIVANJE I DOJAVU POŽARA
Na gasnoj instalaciji nema uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara.

DETEKCIJA EKSPLOZIVNIH I ZAPALJIVIH GASOVA
Na gasnoj instalaciji nema uređaja za detekciju gasova.

OPIS STABILNE I MOBILNE INSALACIJE I UREĐAJI ZA GAŠENJE POŽARA

<u>Izbor mobilne opreme za gašenje požara</u>

Mobilna oprema za gašenje požara predstavlja osnovnu standardizovanu vatrogasnu opremu, a sastoji se od ručnih i prevoznih aparata za gašenje požara.
Prilikom određivanja sredstava za gašenje požara, tipa, kapaciteta i broja aparata za gašenje, uzeti su u obzir sledeći kriterijumi:
-procena ugroženosti od požara,
-namena pojedinih prostorija u objektu,
-korišćenje zapaljivih i gorivih materija,
-moguće klase požara, i
ostali uslovi koji utiču na mogućnost pojave i širenja požara.

Na osnovu izvršene procene ugroženosti, fizičko - hemijskih osobina materija koje se koriste u Poslovnom objektu i klase mogućih požara (A, B i C), pregled mogućih sredstava za gašenje dat je u sledećoj tabeli:

SREDSTVO ZA GAŠENJE POŽARA	KLASA POŽARA		
	A	B	C
VODA U PUNOM MLAZU	+	-	-
VODENA MAGLA	+	-	-
BCE PRAH	-	+	o
ABCE PRAH	+	+	o
ABCD PRAH	+	+	o
UGLJENDIOKSID	-	+	+

OZNAKE:
"+" - sredstvo podesno za gašenje požara,
"o" - ograničeno podesno sredstvo za gašenje, i
"-" - sredstvo nepodesno za gašenje požara

Predviđeni aparati za gašenje požara su:

- Za gašenje početnih požara u objektu aparati sa suvim prahom tipa »S«
- Za gašenje početnih požara na el. instalacijama aparati tipa »CO2«

Prema iznetim podacima, kao sredstva za gašenje utvrđenih klasa mogućih požara, koristiće se:
za požare klase A: voda sa i bez dodataka (najčešće) i prah,
za požare klase B: pena, prah i ugljendioksid,
za požare klase C: prah i ugljendioksid i
za požare klase D: prah

Efikasnost aparata za gašenje požara u zavisnosti od klase požara data je u sledećoj tabeli:

TIP APARATA ZA GAŠENJE	KLASA POŽARA			
	A	B	C	D
S	IZUZETNO	NAJBOLJE	NAJBOLJE	NAJBOLJE
CO_2	IZUZETNO	MANJI POŽARI U ZATVORENOM	NAJBOLJE	-

Izbor aparata za gašenje požara vrši se iz grupacije standardizovane opreme, prema SRPS standardima. Dozvoljeno je i korišćenje uvozne opreme, s tim što se za istu mora posedovati atest koji je izdat od strane nadležne i ovlašćene ustanove.

Aparati za gašenje požara ugljendioksidom

Ručni i prevozni aparati za gašenje početnih požara ugljendioksidom primenjuju se za klase požara B,C i D. U klasi A moraju se kombinovati sa vodom koja će ohladiti žarište. Čelična boca napunjena je ugljendioksidom u tečnom stanju, pod visokim pritiskom.

Ručno prenosni aparati

Količina punjenja i spoljne mere aparata sa CO2:

Oznaka aparata	Masa [kg]		Spoljni prečnik boce [mm]		Najveća dozvoljena gabaritna mera [mm]
	Nazivna vrednost	Dozvoljeno odstupanje	Nazivna vrednost	Dozvoljeno odstupanje	
CO_2 -2	2,0	-0,06	108	±1,5	200x160x500
CO_2 -3	3,0	-0,09	127	±1,5	265x210x600
CO_2 -5	5,0	-0,25	140	±1,5	390x190x1050

Aparati za gašenje prahom

Aparati za gašenje prahom pod stalnim pritiskom nose oznaku »S- xA«. Broj iza oznake predstavlja količinu praha u kilogramima.U zavisnosti od načina transporta ovih aparata za gašenje požara od mesta gde se nalaze do mesta požara:
ručno prenosni i ručni prevozni

Tehničke karakteristike ovih aparata predstavljene su su sledećoj tabeli:

Oznaka aparata	Sadržaj praha [kg]	Sadržaj CO_2 [g]	Radni pritisak aparata [bar]
S-1	1	20	12
S-2	2	34-40	12
S-3	3	50-60	12-15
S-6	6	120-130	12-14
S-9	9	160-200	12-14
S-12	12	200-250	12-15

Raspored aparata, izbor mesta i način postavljanja
Ručni aparati se postavljaju pored vrata na propisanoj visini od 1,5 m.

IZBOR MOBILNE OPREME ZA GAŠENJE POŽARA

Na platou sa trajlerima i pretakačkim mostom postviti sledeće PP aparate:
-jedan aparat S-50
-jedan aparat S9

U objekat MRS postaviti:
- jedan aparat S-9 i
-jedan aparat CO2-5

U objektu kotlarnice sa fasadnim kotlovima postviti:
- jedan aparat S-9 i
-jedan aparat CO2-5

OPIS INSTALACIJE ZA ZAPALJIVE, GORIVE I EKSPLOZIVNE FLUIDE KOJI SE KORISTE UOBJEKTU

Protiv-požarne slavine

Instalaciju KPG čine trajleri sa baterijama boca u kojima je gas pod pritiskom od 200 bar. Gas iz trajlera se preko "PRETAKAČKOG MOSTA" povezuje sa instalacijom MRS gde se vrši redukcija asa sa visokog pritiska na srednji pritisak I merenje protoka gasa ka potrošačima. Iz MRS gasovodom delimični nadzemnim, a delimično podzemnim gas se doprema do potrošača. Svaki potrošač opremljen je zapornom I sigurnosnom armaturom. Objekat MRS sa kompletnom instalacijom je predviđen za napajanje prirodnim gasom potrošača.

U merno-regulacionoj stanici je predvidjena ugradnja sledeće opreme:
- merač protoka gasa sa korektorom zapremine po pritisku i temperaturi,
- sigurnosnog zaklopnog (blok) ventila,
- regulatora pritiska,
- sigurnosnog odušnog ventila,
- zapornih uredjaja i
- ostale merne opreme.

OPIS SISTEMA ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLOTE

Na gasnoj instalaicji ne postoji potreba za ovakvom vrstom instalacija.

OPIS INSTALACIJE ZA KLIMATIZACIJU I VENTILACIJU

Oprema MRS je smeštena u metalnu kućicu, dimenzije D x Š x V (3,4x1,3x2,3) m, sa vratima na jednu stranu objekta. Vrata se otvaraju "u polje", a dodirne površine vrata su obložene ("opšivene") materijalom koji ne varniči (Al).
Kućica MRS ima ventilacione otvore propisane svetle površine, opremljene fiksnim žaluzinama od lima, sa zaštitnom mrežom čija okca nisu veća od 10 mm.
Fasadni kotlovi smešteni su u metalnu kućicu dimenzija Dx Š x V (3,1x1,0x2,1) m. Kotlovi su tipa .3
Fasani kotlovi se snabdevaju vazduhom prinudnim putem.

OPIS INSTALACIJE ZA ZAŠTITU OBJEKTA OD ATMOSFERSKOG PRAŽNJENJA

Prema "Tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja" ("Sl. list SRJ", br. 11/96) objekat kućica regulacione stanice pripada klasi nivoa zaštite I kao proizvodni objekat sa zapaljivim i eksplozivnim supstancama. Krovni pokrivač regulacione stanice, kućice fasadnih kotlova i kućice/ormarića visokopritisne gasne rampe (VPGR) je od lima i biće iskorišćeni kao prirodan "prihvatni sistem" (obzirom da je debljina krovnog pokrivača veća od 0,5 mm). Za spustove se koristi metalna konstrukcija kućice. Kućica se na uzemljivač spajaju ukrsnim komadom na visinu od pola metra, a koji ujedno služi i kao merno rastavni spoj.

Objekat kućice merno regulacione stanice ima metalnu konstrukciju od čeličnih kutijastih i alumijumskog trepezastog lima debljine veće od 0,5 mm i metalnu krovnu konstrukciju od čeličnih kutijastih profila pokrivenu aluminujumskim limom debljine 1 mm. Segmente limova premostiti odgovarajućim pop zakovicama, dok su čelični profili međusobno povezani zavarivanjem. Na taj način se postiže da sve metalne mase koje čine kućicu MRS su galvanski povezane i predstavljaju jednu metalnu masu.

Metalna konstrukcija krova sa konstrukcijom limenog objekta kućice MRS je galvanski povezana, a pored toga se vrši i dodatno povezavanje sa finožilnim bakarnim provodnicima preseka 16 mm2, opremljenim sa odgovarajućim kablovskim papučicama. Spojeve izvesti vijcima za lim, zupčastim podloškama i olovnim pločama. Merno rastavne spojeve izvesti sa razdvojnicima tipa SRPS N.B4.932 - D, postaviti ih na visinu od 1 m (donja ivica razdvojnika) i označiti ih pripadajućim rednim brojem.
Uzemljenje će se izvesti od čelične, u vatri pocinkovane trake, dimenzija 25x4 mm, položene u zemljani rov dimenzija 0,8x0,4 m. Uzemljivač objekta MRS izvesti kao prstenasti na rastojanju 0,5 m od ograde objekta sa unutrašnje strane i na njega povezati metalnu kućicu MRS, metalne sanke unutar kućice MRS, kondenzacionu, ulaznu i izlaznu protivpožarnu šahtu, te stubove ograde oko merno regulacione stanice, tako da međusobno rastojanje između uzemljenih stubova ne bude veće od 10 metara.
Spojeve pocinkovane trake u zemlji izvesti ukrsnim komadima 58x58 mm, prema standardu SRPS N.B4.936/III, a mesta spoja zaliti bitumenom u KUK kutiji.

Prema “Tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja” (“Sl. list SRJ”, br. 11/96) objekti MRS pripadaju klasi nivoa zaštite ”I” kao objekti sa zapaljivim i eksplozivnim materjama.

Uzemljenje
Za sistem komprimovanog prirodnog gasa predviđen je prstenasti uzemljivač od pocinkovane trake FeZn 25x4 mm položene u zemlju na dubini od 0,8 m od površine tla. Ovaj uzemljivač se povezuje sa postojećim uzemljivačem. Sistem uzemljivača prikazan je u grafičkoj dokumentaciji ovog projekta.

Za uzemljenje platforme instaliran je stubić za uzemljenje pored pretakačkog mosta. Stubić je direktno spojen na uzemljivač preko pocinkovane trake FeZn 25x4 mm². Princip rada se zasniva na kontrolisanom izjednačenju potencijala.

OPIS ELEKTRIČNIH INSTALACIJE

Upravljanje i električno napajanje KPG instalacije vrši se preko novoprojektovanog ormana EKO-KPG. Napajanje ormana EKO-KPG ostvaruje se iz GRO ormana sa kablom sličnim tipu PP00 5x4 mm2. EKO-KPG je dimenzije 800x600x230 mm i postavlja se u kućici fasadnih kotlova. Orman je u izvedbi IP55 predviđen za spoljnu ugradnju. Iz ormana se napajaju svi potrošači u MRS-KPG stanici sa provodnicima sličnim tipu PP00 i LiYCY. Dispozicija ormana je data u grafičkoj dokumentaciji ovog projekta.

Napojni kablovi od EKO-KPG do merno regulacione regulacione stanice vode se nadzemno, paralelno sa tolovodom i gasovodom od MRS ko kućice fasadnih kotlova. U merno regulacionoj stanici vode se kroz PNK regale, a do samih uređaja kablovi se štite plastificiranim sapa crevima.
Spajanje kablova dozvoljeno je samo u odgovarajućim ormanima i razvodnim kutijama.

U merno regulacionoj stanici komprimovanog prirodnog gasa celokupna oprema mora da zadovoljava zahtevani nivo zaštite za zonu 1.

U eksplozivno ugroženim sredinam u regulacionoj stanici za komprimovani prirodni gas za zonu 1 oprema koja se koristi mora da ispuni sledeći minimum stepena zaštite:
- Grupa II
- Klasa uređaja 2G
- Grupa gasova IIA
- Temperaturna klasa T1

U regulacionoj stanici ugrađuje se Ex prekidači proizvođača TEPEx tip: SKX 12 u Ex zaštiti Ex ed II CT6. Na kućici regulacione stanice instališe se taster nužnog isključenja proizvođača ATX tip: PCe sa zaštitom Ex de IIC T5. Za potrebe spajanja kablova u stanici koristi se Ex razvodna kutija proizvođača Bartec tip: 07-5311 u zaštitnoj izvedbi Ex e ia/ib IICT6 i tip: 07-5106 u zaštit Ex e IIT6. Kontrola temperature grejnog medijuma i gasa vrši se pomoću Pt 100 sondu povezanih na barijere sa povećanom bezbednošću zaštite 1G Ex ia IICT4. Kontrola ulaska gasa u zagrejač ostvaruje se pomoću elektromagnetnog razvodnika 3/2 proizvođača Burkert tip: 6014 u zaštiti 2G Ex mb IICT4.

Princip rada zagrejača
Kontrola rada zagrejača se ostvaruje preko kontrole temperatura grejnog medijuma i gasa. Za merenje temperature koriste se Pt 100 sonde i to jedna na grejnom medijumu, druga na gasu.Preko Zener Barijera sa relejnim izlazom se podešava minimalna temperatura grejnog mediju i gasa.
Potrebno je da i temperatura grejnog medijuma i gasa bude iznad minimalno dozvoljenog. Tada je omogućeno da elektromagnetni razvodnik 3/2 burkert 6014 dobije naponi blokadni ventil propušta gas. U slučaju pada temperature, elektromagnetni razvodnik gubi napon na špulni i blokadni sistem zaustavlja dalji protok gasa. U slučaju nestanka struje elektromagnetni razvodnik zatvara dotok gasa u zagrejač.

OPIS INSTALACIJA ZA ODVOĐENJE STATIČKOG ELEKTRICITETA

Osnovna mera zaštite od statičkog elektriciteta gasne instalacije je izjednačenje potencijala opreme kroz koju protiče gas a, koja se vrši premošćenjem ventila i prirubničkih spojeva. U sklopu elektro radova vrši se povezivanje nosača mašinske opreme trakom FeZn 25x4 mm na uzemljivač, na najmanje 2 mesta. Na ovim izvodima, a u cilju formiranja rastavnog spoja, postavlja se ukrsni komadi blizu spoja trake sa gasnim instalacijama. Spoj izvoda za nosač opreme će se izvesti zavarivanjem. Oprema je za nosač povezana preko zupčastih podloški, takođe na dva mesta. Izjednačenje potencijala metalnog kostura objekta vrši se povezivanjem na uzemljivač objekta preko zemljovoda. Pokretni deolovi (vrata, itd.) se sa unutrašnje strane premošćavaju bakarnim pletenicama Cu 10 mm2.

Na novoinstaliranim elementima mašinske opreme vrše se premošćenjem ventila i prirubničkih spojeva.

OPIS DRUGIH INSTALACIJA KOJE UTIĆU NA SPROVOĐENJE PREVENTIVNIH MERA PRILIKOM IZGRADNJE OBJEKTA

Pri izgradnji objekta koriste se mašine i uređaji koji koriste električnu energiju i autogeni i elektrolučni aparati za zavarivanje, kao i drugi pomoćni elektro uređaji.
Korišćenje ovih uređaja treba da se odvija u skladu sa preporukom proizvođača uređaja i u skladu sa merama bezbednosti koje su propisane "Uredbom o bezbednosti i zdravlju na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima" ("Sl.glasnik RS" br.14/2009.)

Procena rizika u prostoru ugroženim eksplozivnom atmosferom

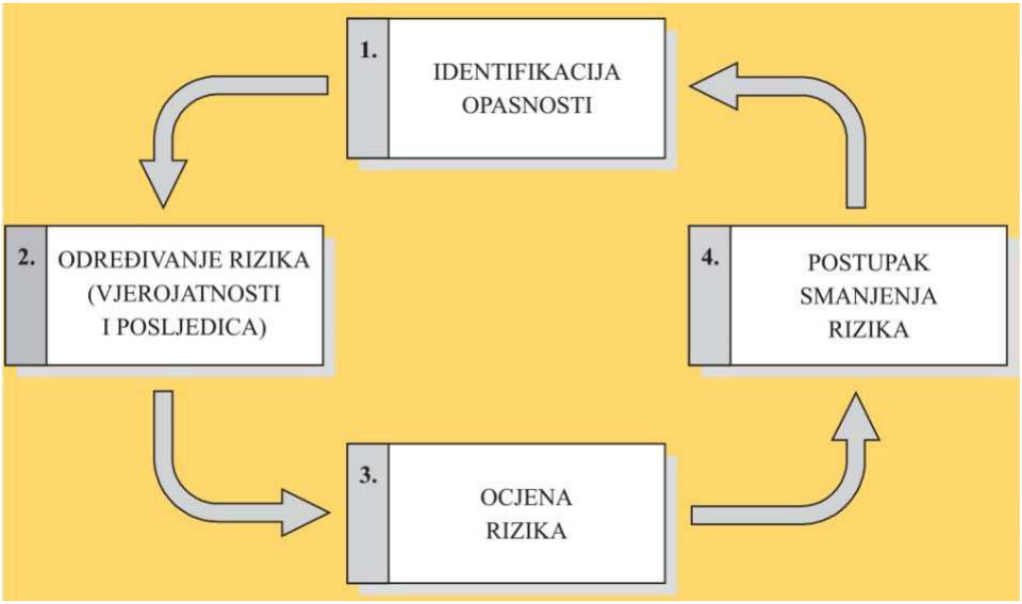
Prema teoriji rizika koju su uveli Kaplan i Garrick 1981 rizik se može svesti na tri pitanja:

-Koji su to mogući neželjeni događaji,

-Sa kojom učestalošću mogu da se pojave,

-Koje su i koliko moguće posledice

Na priloženoj tablici prikazan je način definisanja rizika usled pojava i mehanizma (uzročnika) koji mogu dovesti do pojave eksplozije i njeno eliminisanje .



Uzročnik paljenja koji se može pojaviti u toku eksploatacije može se definisati kroz sledeću tablicu:

Tablica 1. Identifikacija potencijalnih uzročnika nastanka eksplozije

№	UZROCNIK NASTANKA EKSPLOZIJE	GASNA INSTALACIJA
1	Vruće površine	ne
2	Otvoreni plamen i vreli gasovi	ne
3	Mehanički generisane varnice	da
4	Električni uređaji	da
5	Lutajuće struje i katodna zaštita	da
6	Statički elektricitet	da
7	Munje	da
8	Radio frekvencije, EMT od 10^4 do $3x10^{11}$ Hz	ne
9	EMT od 10^{11} do $3x10^{15}$ Hz	ne
10	Jonizujuće zračenje	ne
11	Zvučni talasi - ultrazvuk	ne
12	Adijabatska kompresija i udarni talasi	ne
13	Egzotermne reakcije	ne

Mere za smanjenje nastanka rizika

№	Način smanjenja rizika	GASNA INSTALACIJA
1	Smanjenje količine gas/para koji formiraju Eksplozivnu atmosferu	Gas koji se koristi cirkuliše u zatvorenom sistemu tako da do pojave gasa ne može doći u normalnom tehnološkom procesu.
2	Ograničavanje nastajanja eksplozivne atmosfere	Nije primenjivo
3	Inertizacija atmosfere	Nije primenjivo

№	UZROČNIK NASTANKA EKSPLOZIJE	GASNA INSTALACIJA
1	Vruće površine	ne
2	Otvoreni plamen i vreli gasovi	ne
3	Mehanički generisane varnice	Varničenje, sečenje, brušenje
4	Električni uređaji	Svi uređaji su u odgovarajućoj Ex izvedbi
5	Lutajuće struje i katodna zaštita	Nije primenjivo
6	Statički elektricitet	Na svim nadzemnuim metalnim masama sprovedene su mere zaštite od statičkog naelektrisanja
7	Munje	Sve nadzemne metalne mase su sistemski vezane na uzemljenje i galvanski povezane u jednu celinu
8	Radio frekvencije, EMT od 104 do 3x1011 Hz	ne
9	EMT od 1011 do 3x1015 Hz	ne
10	Jonizujuće zračenje	ne
11	Zvučni talasi - ultrazvuk	ne
12	Adijabatska kompresija i udarni talasi	ne
13	Egzotermne reakcije	ne

Procena rizika je urađena u skladu sa zahtevima Uredbe o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad usled rizika od eksplozivnih atmosfera ("Sl. glasnik RS", br. 101/2012 i 12/2013 - ispr.).

Procena rizika zahteva 5 različitih koraka:
1. Identifikacija opasnosti od eksplozije i procenu verovatnoće pojave eksplozivne atmosfere;
2. Identifikacija opasnosti paljenja i određivanje verovatnoće pojavljivanja potencijalnih izvora paljenja;
3. Procena mogućih efekata eksplozije u slučaju paljenja;
4. Procena rizika i da li je željeni nivo zaštite postignut;
5. Razmatranje mera za smanjenje rizika.

Procena rizika od eksplozij je proračunata korišćenjem metodologija sa polu - kvantitativnim pokazateljima.

Analitički Evaluacija rizika može se generalno odrediti u skladu sa sledećom formulom:
R = P * C * D
gde je :
R - rizik ,
P - faktor opasnost je verovatnoća postojanja opasnosti,
C - faktor kontakta je verovatnoća da opasnost može da izazove oštećenja,
D -faktor štete je karakteristika težine mogućih posledica eksplozije.

Procena rizika se izvodi u 5 sledećih koraka:
I KORAK - Identifikacija opasnosti od eksplozije i procenu verovatnoće pojave eksplozivne atmosfere Koleracija između faktora opsanosti P i kasifikacije zona datih u elaboratu je data u donjoj tabeli:

Zona opasnosti	Index P
0/20	3
1/21	2
2/22	1
NE (neugrožen prostor)	0

II KORAK - Identifikacija opasnosti paljenja i određivanje verovatnoće pojavljivanja potencijalnih izvora paljenja.
Za svaku zonu opasnosti će se odrediti moguće vrste izvora paljenja, uzimajući u obzir i zvore koji se mogu pojaviti prilikom aktivnosti na održavanju i čišćenju. Zatim će se proceniti značaj svih izvora paljenja koji mogu delovati na eksplozivnu atmosferu.

Efetivnost tih izvora će se uporediti sa osobinama paljenje zapaljivih supstanci:
MIE
Temperatura zapaljivosti eksplozivne atmosfere
Temperatura zapaljivosti nataložene prašine (za prostore ugrožene zapaljivim paršinama)
Rezultata ovog koraka će biti lista svih izvora paljenja u svim zonama koji mogu dovesti do eksplozije. Zatim će se proceniti verovatnoća pojave potencijalnih izvora.

Mogući izvori paljenja koje treba uzeti u obzir su :
- tople površine
- plamen i topli gasovi
- mehanički generisane varnice
- električna oprema
- lutajuće struje i struje curenja kod provodljivih delova opreme
- statički elektricitet
- Atmosfersko pražnjenje (grom)
- EM talasi
- jonizaciono zračenje
- optičko zračenje
- akustična energija
- postupak izjednačavanja pritiska i udarni talasi
- hemijske reakcije uključujući i proces samopaljenja

Koleracija između faktora kontakta C i verovatnoće pojave efikasnog izvora paljenja (koji može dovesti do paljenja eventualno prisutne eksplozivne atmosfere) je data u donjoj tabeli:

Prisutnost	Opis	Index C
Stalno	Izvor paljenja koji se može pojaviti stalno ili često	3
Povremeno	Izvor paljenja koji se može pojaviti u retkim situacijama	2
Retko	Izvor paljenja koji se može pojaviti u veoma retkim situacijama	1
Nikad	Izvor paljenja koji se nikada ne može pojaviti	0

III KORAK - Procena mogućih efekata eksplozije

Potrebno je uzeti u obzir sve identifikovane moguće izvore paljenja i njihov odnos sa:
- Hemijskim i fizičkim osobinama eksplozivne atmosfere;
- Vrstom i granicama eksplozivne atmosfere;
- Geometrijom okoline uzimajući u obzir prepreke;
- Čvrstoćom prostorije i potporne konstrukcije;
- Prisustvom osoba i njihovom zaštitnom opremom;
- Fizičkim osobinama ugroženih objekata.

D = P + Wp+ Kst + Vz+ Ld+ Cc za prašinu
D = P + Wp+ Kg+ Vz+ Cc za gasove i pare

pri čemu je :

Parametar	Index		
	0,0	0,25	0,5
Prisutnost osoba (Wp)	Nikada	Ponekad	Stalno
Index eksplozije paršine (Kst)	≤ 200 bar*m/s	200 < Kst ≤ 300 bar*m/s	>300 bar*m/s
Index eksplozije gasa (Kg)	55 ≤ 500 bar*m/s	500 < Kst ≤ 1000 bar*m/s	>1000 bar*m/s
Zapremina oblaka (Vz)	< 10 dm3	10 ≤ Vz < 100 dm3	≥ 100 dm3
Debljina naslage prašine (Ld)	≤ 5 mm	5 < Ld ≤ 50 mm	>50 mm
Ograničenost oblaka (Cc)	Ne ograđen	Delimično ograđen	Potpuno ograđen

IV KORAK - Procena rizika i da li je željeni nivo zaštite postignut

Rizik od eksplozije se određuje pomoću sledeće formule :
R = PxCxD+ 4x(Wp+ Kst + Vz+ Ld+ Cc) za prašinu
R = PxCxD+ 4x(Wp+ Kg+ Vz+ Cc) za gasove i pare

U narednoj tabeli su date klase rizika i njihov opis:

R	Nivo rizika	Opis	Potrebne mere
R ≥ 18	Visok	Verovatnoća eksplozivne atmosfere je visoka, postoji efikasni izvori paljenja i nivo izloženosti je visok, moguća su znatna oštećenja lica i imovine. Verovatnoću nastanka eksplozije treba smatrati značajanom.	Identifikovati i implementirati neposredne i hitne mere za sprečavanje i kontrolu izlaganja riziku. Procena će se ponoviti kasnije.
9 ≤ R < 18	Srednji	Verovatnoća prisustva eksplozivne atmosfere je ograničena, mogu postojati efikasni izvori paljenja. Nivo izloženosti eksploziji je srednji sa sdrednjim oštećenjima lica i imovine. Verovatnoću nastanka eksplozije treba smatrati ograničenom.	Izlaganje je značajno, pa je potrebno usvojiti poboljšanja zaštite i smanjenje rizika. Održavanje usaglašenosti je odgovornost za poslodavca i odgovornih osoba.
1 ≤ R < 9	Nizak	Verovatnoća prisustva eksplozivne atmosfere je veoma ograničena, kao i prisustva efikasnog izvora paljenja. Nivo izloženosti eksploziji je nizak sa ograničenim oštećenjima lica i imovine.	Uzeće se u obzir mere za smanjenje rizika na bazi procene praktične primenljivosti.
Zanemarljiv		Verovatnoća prisustva eksplozivne atmosfere je gotovo nemoguća ili ne postoje efikasni izvori paljenja. Nivo izloženosti eksploziji je zanemarljiv, pa ne postoji opasnost od oštećenja lica i imovine.	Nikave daljnje mere nisu potrebne.

V KORAK - Razmatranje mera za smanjenje rizika

Neophodnost postojanja eksplozivne atmosfere zajedno sa efekasnim izvorima paljenja, odmah vodi ka osnovnim principima za smanjenje rizika:

Prevencija:
izbeći sve moguće efikasne izvore paljenja;
za zatvorene prostore smanjiti koncentraciju gasa ispod minimalno dozvoljene eksplozivne koncentracije

Procena rizika

Index		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oprema/deo prostora	Zona	P	Wp	Kst	Kg	Vz	LLd	CCc	D=Σ1+7	C	R
Gasna instalacija	0/20										
	1/21	2	0,25	--	0,0	0,25	--	00,0	2,0	1	7,0
	2/22										

Napomena:
Index eksplozije gasa (Kg) za meten iznosi 55 (bar m)/s
Pritisak eksplozije Pmax=7,1 bar

Zaključno razmatranje

Radnici treba da su detaljno upoznati sa mogućnošću nastanka eksploziono ugroženih prostora i njihovom klasifikacijom, kao i dozvoljenim vrstama protiveksplozijske zaštite električnih uređaja u tim prostorima.

Mere zabrane otvorenog plamena, pušenja i korištenja izvora paljenja koji nisu električne prirode doprinose bezbednosti u eksploziono ugroženim prostorima i njihovoj blizini.

Kao mere zaštite od mehaničke varnice, nastale udarom, propisati upotrebu neiskrećeg alata u svim eksploziono ugroženim prostorima.

Uz redovnu kontrolu i održavanje uređaja i opreme kao i poštovanje svih mera predviđenih za rad u eksploziono ugroženim prostorima, rizik od nastanka eksplozivne atmosfere je minimalan.

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILjU SPREČAVANjA, SMANjENjA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANjANjA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

8.1. Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima

U mere predviđne zakonima i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izgradnje objekata, izbora i nabavke opreme, kao i one tehničke mere prema kojima će se prikupljanje i odlaganje otpadnih materija vršiti bez uticaja na promenu kvaliteta životne sredine.

Mere iz ove tačke obuhvataju i uslove koji utvrđuju nadležni državni organi i organizacije kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju objekta, izvođenje radova i upotrebu objekata.

Mere moraju biti u skladu sa:

- Zakon o planiranju i izgradnji (“Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 – odluka US i 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US i 50/2013 - odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/214, 83/2018 i 31/2019);
- Zakon o zaštiti životne sredine ("("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016; 76/2018; 95/2018-zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009);
- Uredba o utvrdivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 114/08);
- Zakon o upravljanju otpadom(„Sl. glasnik RS“, broj 36/09 i 88/2010; 14/2016 i 95/2018-dr.zakon);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("("Sl. glasnik RS", br. 101/2005; 91/2015 i 113/2017);
- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS" br. 111/09 i 20/2015);
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 36/09 i 10/2013);
- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS—, br. 30/10, 93/2012 , 101/2016 i 95/2018);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 36/09 i 88/2010);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik R.S." br. 69/05);
- Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. list SFRJ" br. 30/91);
- Pravilnik o tehničkim normativima električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88 i 54/88 i "Sl. list SRJ" br. 28/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ" br. 11/96);
- Uredba o graničnimm vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS“ broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o graničnimm vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (“Službeni glasnik RS“ broj 50/2012);
- Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Sl. glasnik SRS" br. 47/83, 13/84);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl. glasnik RS“, br. 87/11);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara i eksplozije pri čišćenju sudova za zapaljive tečnosti („Službeni list SFRJ“, br. 44/83 i 60/86).

8.2 Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom

1. Na osnovu ovog projekta investitor može nabaviti i ugraditi opremu predviđenu ovim projektom.
2. Instalacija i postrojenje se moraju izvesti tako da u svemu odgovaraju ovom projektu i uslovima proizvođača opreme, kao i u skladu sa važećim propisima i standardima. Svako odstupanje od projekta je dozvoljeno samo uz prethodnu saglasnost projektanta, a sve izmene se moraju uneti u građevinski dnevnik.
3. Ukoliko izvođač odstupi od projekta bez pismene saglasnosti projektanta, tada snosi odgovornost za eventualno nepravilno funkcionisanje postrojenja-instalacije.
4. Izvođenje radova se može pristupiti tek nakon dobijene dozvole za gradnju i pribavljenih svih potrebnih saglasnosti predviđenih važećim propisima.
5. Izvođač je obavezan, ukoliko primeti prilikom izvođenja radova da je predloženo rešenje tehnički neispravno, loše ili nije usaglašeno sa građevinskim objektima ili drugim instalacijama, da o tome obavesti investitora i traži izmenu projekta.
6. Ugrađeni materijal mora imati ateste po važećim propisima.
7. Ako nadzorni organ zahteva ispitivanje materijala, izvođač će ga podneti na ispitivanje ovlašćenoj ustanovi, a troškovi (ukoliko materijal odgovara), naplatiće posebno kao višak rada, s tim što ima pravo na sporazumno produženje roka. Ukoliko materijal ne odgovara standardima, tada troškove snosi proizvođač. Ako nije drugačije odgovoreno sav materijal predviđen za ugradnju mora da je neupotrebljivan (nov).
8. O svim radovima predviđenim ovim projektom izvođač je dužan voditi propisana dokumenta (građevinski dnevnik i knjigu) u kojoj će pored overe nadzornog organa i projektant u sklopu direktnog nadzora staviti svoje eventualne primedbe, odnosno potvrditi ispravnost izvođenja po projektu i odobrenim izmenama.
9. Izvođač je dužan da:

- postrojenje izgradi po odobrenom projektu,
- postrojenje izgradi saglasno propisima, uputstvima i standardima,
- preuzme sve potrebne mere za osiguranje radnika, prolaznika i saobraćaja, kao i za osiguranje postrojenja koje se gradi i susednih objekata.

10. Izvođač je odgovoran investitoru i nadzornom organu i sa njim komunicira preko građevinskog dnevnika.
11. Za nadzor nad izvođenjem radova, overu građevinske knjige i dnevnika, kao i overu drugih službenih dokumenata, investitor je dužan odrediti jedno stručno lice koje će ga ujedno zastupati u svim poslovima u vezi izvođenja ugovorenih radova. Ime tog lica investitor je dužan pismeno saopštiti izvođaču radova.
12. Izvođač je odgovoran za kvalitet radova i ugradnju materijala, ako su radovi izvedeni po odobrenom projektu, odnosno odobrenom izvođaču radova.
13. Za manje izmene u odnosu na usvojeni projekat, tj. takve izmene koje ga funkcionalno ne menjaju ili ne zahtevaju značajnije povećanje investicija, dovoljna je samo saglasnost projektanta.
14. Ukoliko se ukaže prilika za većim izmenama projekta, onda se prerađeni projekat mora uputiti ponovo na odobrenje.
15. Nakon završetka radova, celokupno postrojenje - instalacija se mora ispitati na nepropusnost i čvrstoću. Ispitivanje mora izvršiti izvođač radova uz obavezno prisustvo nadzornog organa.
16. O izvršenom ispitivanju moraju se sačiniti zapisnici koji moraju sadržati:

- predmet ispitivanja,
- popis lica koja su vršila i prisustvovala ispitivanju,
- datum i vreme ispitivanja,
- okolnosti pod kojima se vrši ispitivanje (temperatura, kiša, sneg i sl.),
- način ispitivanja sa naznakom aparata i uređaja pomoću kojih se vrši ispitivanje,

- rezultati ispitivanja sa tačno dobijenim vrednostima uz eventualni grafički prikaz dobijenih rezultata,
- zaključak u kome se konstatuje da li ispitivanje zadovoljava ili ne,
- svojeručni potpis lica koja su vršila ispitivanje i koja su prisustvovala ispitivanju.

17. Kao završetak radova smatra se dan kad Izvođač nadzornom organu podnese pismeni izveštaj o završetku ugovorenih radova i ovaj to pismeno potvrdi u građevinskom dnevniku, odnosno pismeno zatraži od investitora da se obrazuje komisija za tehnički prijem.
18. Za tehnički prijem, izvođač (odnosno Investitor) je dužan kompletirati (pripremiti) sledeću dokumentaciju:

- odobrenje za gradnju sa saglasnostima nadležnih organa i ustanova (SUP, PTT, vodoprivreda, energetika zaštita na radu, urbanisti, narodna odbrana, itd.),
- kompletnu investiciono-tehničku dokumentaciju (mašinski, građevinski, elektro-projekat, radionički crteži i sl.) a sa dopunama i izmenama,
- ocenu ovlašćene stručne ustanove za izvedeni objekat sa aspekta zaštite na radu i protivpožarne zaštite,
- potrebnu dokumentaciju upotrebljenog materijala i opreme,
- zapisnik o izvršenoj kontroli i prijemu konstrukcije pre montaže,
- zapisnik i izveštaj o ispitivanju i rezultatima ispitivanja,
- ateste elektroda kojim je vršeno zavarivanje,
- atest zavarivača,
- dokumentaciju o izvršenoj kontroli zavarenih spojeva (radiografska kontrola)
- dnevnik rada,
- zapisnik o ispitivanju uzemljenja i gromogranske instalacije,
- izveštaj o internom pregledu izvedenih radova,
- uputstvo za puštanje u rad i odžavanje, sa šemom postrojenja.

8.3 Mere zaštite u toku redovnog rada

<u>Mere zaštite u toku eksploatacije projekta</u>

Predviđene mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti usled namene instalacije

Za projektovanu gasnu instalaciju su, radi otklanjanja opasnosti i štetnosti usled njene vrste i namene, predviđene sve potrebne mere, u skladu sa, za nju važećom, tehničkom regulativom:

- *Pravilnik o tehničkim normativima i uslovima za projektovanje, izgradnju i upotrebu unutrašnjih gasnih instalacija (Službeni glasnik SRJ br. 20/92* i 33/92*),*
- *Standard* - Sistemi za snabdevanje gasom SRPS EN 12186:2012.
- *Pravilnik o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska do 16 bar (Službeni glasnik SRJ br. 86/2015),*

Projektom je predviđeno postavljanje potrebnih tabli upozorenja i propisanog broja PP aparata za ručno gašenje požara.

Projektom je predviđeno da instalacijom mogu rukovati samo za to obučena i ovlašćena lica.

Projektom je predviđeno da se po završenoj montaži investitoru predaju atesti ugrađenih cevi i opreme, kao i uputstva za rukovanje i održavanje gasne instalacije.

Pri projektovanju je predviđeno sledeće:

- na bazi izvedenog proračuna, izvršeno je pravilno dimenzionisanje instalacije, regulacione i sigurnosne armature, uz primenu važećih tehničkih normativa i standarda.
- izvršen je pravilan izbor cevi, merne, regulacione i sigurnosne armature i opreme.

- sprečavanje prskanja cevi i armature rešeno je izborom odgovarajućeg nazivnog pritiska armature u zavisnosti od radnog pritiska.
- instalacija je tako postavljena da je onemogućeno njeno mehaničko oštećenje.
- naponi u cevima usled toplotne dilatacije su u dozvoljenim granicama, jer je predviđena kompenzacija naprezanja pogodnim izborom trase cevovoda.
- cevna instalacija je stabilno postavljena, čime je osigurana od dilatacionih deformacija.
- spajanje instalacije vrši se odgovarajućim nastavcima i priključcima.
- zavarivanje cevovoda mora da vrši atestirani varilac.
- predviđeno je propisno ispitivanje instalacije na čvrstoću i nepropusnost.
- u instalaciji su predviđeni filteri - hvatači nečistoće.
- predviđena je mogućnost regulacije rada instalacije.
- zaštita nadzemnih delova od korozije se postiže čišćenjem, miniziranjem i bojenjem.
- za zaštite od korozije podzemnog dela instalacije predviđena je odgovarajuća izolacija.
- zaštita od opekotina i gubitka toplote se postiže termičkom izolacijom.
- u cilju sprečavanja pojave statičkog elektriciteta predviđeno je premošćenje spojeva.
- svi elektro potrošači i razvodni ormani će biti propisno povezani i uzemljeni.
- pojava eksplozivnih smeša sprečena je stalnom prirodnom ventilacijom.
- predviđeno je odgovarajući broj i vrsta PP aparata za početno ručno gašenje požara.
- predviđeno je postavljanje odgovarajućeg broja i vrste potrebnih natpisa upozorenja.
- pojava ispuštanja gasa je preventivno sprečena redovnom kontrolom instalacije.
- gas je odorisan i time je moguće njegovo rano otkrivanje pomoću čula mirisa.

Radi pravilnog izvođenja instalacije predviđeno je sledeće:

- oprema i materijal koji se ugrađuju moraju biti prema projektu, a zamena se može obaviti samo uz saglasnost projektanta,
- izvođenje radova mora vršiti kvalifikovano osoblje, a zavarivanje atestirani zavarivači,
- tehničke zaštitne mere su obaveza izvođača radova, što kontrolišu nadležne inspekcije,
- po završetku radova okolni teren treba da se uredi;
- nadzorni organ investitora kontroliše sve faze izgradnje instalacije i postrojenja, a tehničkim pregledom se kontroliše da li je cela instalacija urađena prema projektu i propisima.

Radi otklanjanja opasnosti i štetnosti pri pogonu predviđeno je sledeće:

- predviđeno da se po završenoj montaži izvođač investitoru preda ateste ugrađene opreme.
- izvođač radova obezbeđuje uputstvo za rukovanje i održavanje instalacijom i postrojenjem.
- osoblje koje pušta u pogon, rukuje i održava instalaciju, mora biti stručno osposobljeno.

Instalacija se jedino može koristiti u svrhu za koju je namenjena, odnosno za prirodni gas, i na nju se mogu priključiti jedino uređaji koji su predviđeni za prirodni gas kao gorivo.
Preventivne mere zaštite sprovode se redovnim tekućim i investicionim održavanjem i pregledima gasne instalacije, u skladu sa pravilima distributera prirodnog gasa.
U slučaju najmanje neispravnosti gasne instalacije, korisnik je dužan da momentalno obustavi njenu eksploataciju, sve dok se neispravnosti ne otkloni.

Posebne mere zaštite za gasnu instalaciju

Gasna instalacija je projektovana tako da je njeno rukovanje i opsluživanje moguće sa kote terena. Na delu gde je locirana ulazna protivpožarna slavina mora se osigurati stalan i nesmetan pristup glavnom zapornom organu u slučaju ugroženosti vatrom. Gasna instalacije kompresorske stanice je tako projektovana tako da u normalnom pogonuda nema nekontrolisanog ispuštanja gasa. Kontrolisano ispuštanje gasa u atmosferu u slučaju popravke i slično, ne predstavlja veliki izvor opasnosti, jer je prirodni gas lakši od vazduha i odlazi u visinu.

Propuštanje gasa može se desiti u slučaju loše održavanih navojnih spojeva ili prirubničkih priključaka, naprslih varova, loma cevi ili kvara zaporne i druge armature. U tom slučaju požar može izazvati samo nekontrolisano unošenje otvorenog plamena, varnica, grom i statički elektricitet, pod uslovom da je došlo do stvaranja zapaljive smeše gasa i vazduha. Zato treba vizuelno i penom sapunice kontrolisati priključke, spojeve i armaturu, a jednom godišnje se mora kontrolisati nepropusnost instalacije. Obavezno je postavljanje natpisa o zabrani unošenja otvorene vatre i upotrebi alata koji ne varniči.

Zaštita od previsokih statičkih naboja je dobra galvanska veza (premošćenje) svih spojeva.
Opasnosti koje mogu nastati u objektu gde se koristi prirodni gas su opasnost od požara i opasnost od eksplozije. Mere zaštite predviđene za sprečavanje eksplozije i požara su:

- sprečavanje isticanja gasa u prostor oko stanice;

a) Isticanje gasa u prostor oko stanice
Pri isticanju gasa može doći do stvaranja eksplozivne smeše u prostoru. U primarnu zaštitu spadaju mere koje onemogućavaju propuštanje gasa iz instalacija, a u sekundarnu zaštitu spadaju mere koje onemogućavaju da se ispušteni gas zadrži oko objekta.
Mere primarne zaštite su:

- izrada instalacija za dovod gasa od atestiranog materijala. Cevi se spajaju zavarivanjem, izuzev na mestima gde se ugrađuje armatura,
- gasovod se vodi kroz objekat neizložen mehaničkim naprezanjima i drugim uticajima,
- gasovod se posle montaže ispituje na čvrstoću i nepropusnost,
- zavareni spojevi se ispituju radiografski,
- zaptivači na prirubničkim spojevima se moraju obavezno zameniti pri svakom rastavljanju prirubničkih spojeva,
- odušni vodovi regulatora pritiska izvode se najmanje 1m iznad krova,
- dnevna kontrola nepropusnosti instalacije se vrši nanošenjem sapunice na spojnim mestima i prenosnim gasnim detektorom,
- periodična provera, pregled i kontrola instalacije se vrši redovno, minimalno jednom godišnje

Mere zaštite od udara električne struje
Elektro projektom se prema važećim tehničkim propisima obrađuju sve neophodne električne instalacije: napajanje, osvetljenje, nužno osvetljenje, elektromotorni razvod, niskonaponska instalacija, uzemljenje, izjednačenje potencijala, detekcija prisustva prirodnog gasa itd.

Protivpožarna zaštita
Zaštita objekta od požara je predmet posebnog elaborata. Pored predviđene obavezne PP opreme, ovom objektu u slobodnom prostoru je pristupnim putem, u slučaju požara, obezbeđen prilaz vatrogasnim kolima .

Mere bezbednosti na radu

Mere obezbeđenja potrebnih radnih uslova i sredstava lične zaštite
Objekat je prirodno dobro ventilisan, a direktno odavanje toplote kompresora u stanici je praktično smanjeno na nulu jer ima međufazno hlađenje gasa čime se klipovi štite od prekomernog zagrevanja. Samim tim se štiti instalacija iza kompresora od prekomerne temperature. Najveća temperatura gasa na izlazu iz kompresora, pri maksimalnim protocima i pritiscima je 60 ºC.

Kao sredstva lične zaštite osoblja koriste se cipele sa gumenim đonom i kožne rukavice, kod manipulacije sa armaturom. Opslužiocima postrojenja u okviru poslovnog objekta obezbeđen prostor za boravak sa garderobom i sanitarne prostorije.

Ostale mere zaštite na radu

Rukovanje kompresorskom ne sme se poveriti nestručnim licima. Opslužioci postrojenja moraju da imaju zakonom propisanu kvalifikaciju i određeno iskustvo u rukovanju ovakvim postrojenjem. Osoblje mora da se upozna sa svim elementima tehničke i protivpožarne zaštite.

Isporučilac opreme je obavezan da preda korisniku uputstvo za rad i potvrdu da su primenjene propisane mere i normativi zaštite na radu. Osoblje korisnika mora da bude upoznato sa pružanjem prve pomoći i upotrebom priručnih sredstava.

OPŠTE MERE ZAŠTITE NA RADU

Zakonske obaveze izvođača radova i proizvođača oruđa za rad

Izvođač radova je obavezan da uradi elaborat o uređenju gradilišta objekta, prema kome se gradilište priprema, koristi, održava, a objekat izvodi ili rekonstruiše, uz primenu mera bezbednosti i zdravlja na radu, kao i uz zaštitu životne sredine.

Preduzeće koje proizvodi oruđe za rad na mehanizovan pogon, dužno je da uz svako proizvedeno oruđe priloži, na srpskom jeziku:

- uputstvo za upotrebu i bezbedan rad;
- uputstvo za održavanje sa propisanim rokovima pregleda;
- propisanu javnu ispravu, i
- izveštaj o rezultatima ispitivanja oruđa za rad kojim se dokazuje da su primenjene mere zaštite na radu i da je oruđe bezbedno za rad

Preduzeće je dužno da izvesti nadležnu inspekciju rada o početku svoga rada, kao i o promenama tehnološkog postupka ukoliko se tim promenama bitno menjaju uslovi rada, najkasnije osam dana pre početka rada.

Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja, uz dokumentaciju koja se prilaže uz oruđe za rad i uređaje, moraju se pribaviti podaci o njihovim akustičkim osobinama, iz kojih će se videti da buka na radnom mestu i u radnim prostorijama neće prelaziti dopuštene vrednosti.

Ako je za ispunjenje uslova o dopuštenoj vrednosti buke potrebno preduzimanje posebnih mera (prigušivači, elastične podloške i sl.), u dokumentaciji moraju biti naznačene i te mere.

Preduzeće je obavezno da utvrdi radna mesta sa posebnim uslovima rada (ako postoje) i da u skladu sa njihovim specifičnostima preduzme odgovarajuće posebne mere zaštite na radu.

Radnici koji izvode radove po ovom projektu moraju biti upoznati sa potrebnim merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite u procesu rada. Sa merama zaštite na radu radnika treba da upoznaju odgovarajuće službe njihovog preduzeća. Za primenu mera zaštite u procesu rada odgovorni su rukovodilac radova i sam radnik.

Radnici mora biti snabdeveni odgovarajućim sredstvima lične zaštite i ličnom zaštitnom opre-mom. Oruđa, uređaji i druga sredstva za rad moraju biti snabdevena zaštitnim uređajima i propi-sanim ispravama o njihovoj sposobnosti za bezbedan rad.

Radnik može biti raspoređen samo na poslove i radne zadatke koji odgovaraju njegovom stručnom i zdravstvenom stanju. Izvršenje radnih zadataka mora biti organizovano tako da svaki radnik može raditi bez opasnosti po svoj život i zdravlje, kao i bez opasnosti za sredstva za rad.

Preduzeće je dužno da osigura da svaki radnik bude zaštićen od povređivanja, zdravstveno neugrožen i teorijski i praktično osposobljen za bezbedan rad na određenom radnom mestu.

Preduzeće je dužno da donese program o osposobljavanju radnika za bezbedan rad.

Preduzeće je dužno da posle izvršene obuke proveri sposobnost radnika za bezbedan rad.

Korisnik instalacije je obavezan da izradi odgovarajuća akta iz oblasti zaštite na radu, da izvrši obuka radnika iz oblasti zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima, te obavi proveru sposobnosti za samostalan i bezbedan rad na ovim poslovima.

Zakonske obaveze zaštite na radu radnika
Radnik je dužan da radi sa punom pažnjom radi bezbednosti svog života i zdravlja, kao i života i zdravlja ostalih radnika na koje njegov rad može da ima štetno dejstvo, da se pridržava utvrđenih mera zaštite na radu, da pravilno rukuje oruđima za rad, opasnim materijalima i postupa po uputstvu proizvođača, po uputstvu za bezbedan rad koji utvrdi preduzeće, i da se stara o sprovođenju i unapređivanju zaštite na radu.

Radnik ima pravo i obavezu da namenski koristi sredstva i opremu lične zaštite, da pažljivo rukuje njima i da ih održava u ispravnom stanju.

Radnik je dužan da se pre početka rada na određenom mestu upozna sa propisima i merama zaštite u vezi sa radom i sa organizovanjem i sprovođenjem zaštite na radu u preduzeću i podvrgne proveri osposobljenosti za bezbedan rad.

Radnik je dužan da odmah obavesti odgovornog radnika o kvarovima i drugim nedostacima koji bi mogli ugroziti bezbednost na radu. Odgovorni radnik je dužan da preduzme sve mere za otklanjanje kvarova ili drugih nedostataka koji bi mogli ugroziti bezbednost na radu.

Radnik mora sve poslove i radne zadatke na koje je raspoređen da obavlja sa pažnjom i koristi namenska zaštitna sredstva i opremu. Radnik je dužan da neposrednom rukovodiocu prijavi svaki nedostatak, događaj ili sumnjivu pojavu koja bi mogla prouzrokovati neželjene posledice na radnika, proces rada i okolinu.
Rukovodilac radova i sami radnici moraju biti obučeni za pružanje prve pomoći radniku kome se eventualno desila povreda ili nesreća.

Mere u skladu sa Uslovima Zavoda za zaštitu prirode
1) Postavljanje instalacije komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača može se izvesti na katastarskim parcelama br. 2096, 2097, 2098 i 2099, KO Kneževac, opština Rakovica na teritoriji grada Beograda prema dostavljenom Idejnom rešenju;
2) Nije dozvoljeno ugrožavanje životne sredine opasnim i štetnim materijama i sredstvima, otpadom i građevinskim materijalom, a njihovo korišćenje, uklanjanje i deponovanje mora biti u skladu sa važećom zakonskom regulativom i normativnim aktima lokalne samouprave;
3) Veličinu stanice i planirane objekte uskladiti sa važećim propisima i normativima za delatnost koja će se obavljati u njoj;
4) Sadržaje unutar stanice organizovati tako da se sva neophodna zaštita (zaštitna udaljenost od suseda, pojasevi sanitarne zaštite i sl.) obavi unutar samih građevinskih parcela;
5) Formirati zaštitni pojas zelenila prema susednim parcelama. Pri ozelenjavanju dati prednost autohtonim vrstama koje su najviše prilagođene lokalnim pedološkim i klimatskim uslovima i imaju gustu krošnju. Vrste koje su utvrđeno alergene i/ili invazivne nije preporučljivo saditi;

6) Ukoliko materijal koji se koristi pri izvođenju radova može poslužiti kao dobro sklonište za gmizavce i druge vrste životinja, maksimalno skratiti vreme odlaganja, poštujući uslov da je zabranjeno njihovo sakupljanje i ubijanje;
7) Gradilište organizovati na minimalnim površinama potrebnim za njihovo funkcionisanje, a manipulativne površine prostorno ograničiti;
8) Sistematski prikupiti i deponovati građevinski šut i čvrst otpad koji se javlja u procesu gradnje i boravka radnika u zoni gradilišta (ambalaža od hrane, drugi čvrsti otpaci) i ukloniti sav preostali građevinski materijal, otpad i opremu sa lokacije po završetku građenja;
9) Nivo buke tokom izvođenja radova, ne sme preći propisane dozvoljene granične vrednosti za radnu sredinu;
10) Dimenzije rova za gasovod uskladiti sa dimenzijama cevi gasovoda. Iskopani sloj zemljišta deponovati zasebno kako bi bio iskorišćen za sanaciju terena nakon završetka radova;
11) Preduzeti sve mere zaštite zemljišta kako ne bi došlo do eventualnog izlivanja goriva i ulja iz transportnih sredstava i građevinskih mašina;
12) Ukoliko iz dođe do havarijskog izlivanja goriva i ulja ili bilo kojih drugih opasnih i štetnih materija, obavezna je sanacija površine u najkraćem mogućem roku, u cilju zaštite zemljišta i podzemnih voda;
13) Radi zaštite od požara, objektima mora biti obezbeđen pristupni put za vatrogasna vozila i moraju imati odgovarajuću hidrantsku mrežu. Neophodno je pribaviti saglasnost nadležnog organa na predviđene mere zaštite od požara;
14) Ukoliko se tokom radova naiđe na geološko-paleontološke ili mineraloško-petrološke objekte, za koje se pretpostavlja da imaju svojstvo prirodnog dobra, izvođač radova je dužan da u roku od osam dana obavesti Ministarstvo zaštite životne sredine, kao i da preduzme sve mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica;
15) U slučaju napuštanja predmetne lokacije, investitor je obavezan da što pre evakuiše instaliranu opremu, ukloni sve objekte i u celini sanira lokaciju i dovede je u stanje blisko prvobitnom.

8.4. Mere zaštite u slučaju udesa

Mere zaštite od požara

Objekti CNG instalacije štite se ručnim i prevoznim aparatima za početno gašenje požara kao i vodom iz hidrantske mreže. Prema „Tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja" („Sl. list SRJ", br. 11/96) objekat kućica merno-regulacione stanice pripada klasi nivoa zaštite I, kao proizvodni objekat sa zapaljivim i eksplozivnim supstancama.

Krovni pokrivač regulacione stanice je od lima i koristi se kao prirodni „prihvatni sistem" (s obzirom da je debljina krovnog pokrivača veća od 0,5 mm). Za spustove se koristi metalna konstrukcija kućice. Kućica se sa uzemljivačem spajaju ukrsnim komadom na visinu od pola metra, koji ujedno služi i kao merno-rastavni spoj.

Električne instalacije se izvode u skladu sa propisima o električnim instalacijama na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša. Pristup kompleksu je preko postojećeg betonskog platoa (sa postavljenim znacima OBAVEZNO ZAUSTAVLJANJE i dopunskim tablama), radi sprečavanja pristupa neovlašćenim licima. Rukovanje instalacijom i manipulaciju sa gasom vršiće lica odgovarajuće struke, obučena za rad sa CNG-om i propisno odevena.

Postupci koje treba predvideti u fazi projektovanja
Tehnička dokumentacija treba da sadrži kao poseban Projekat protivpožarne zaštite, koji predviđa mere protivpožarne zaštite i to kod projektovanja, izvođenja i eksploatacije.

Projekat zaštite od požara mora da sadrži tehničke i organizacione mere, kojima se sprečava da se požar na jednom delu gasnog sistema ne prenese na drugi sistem (sa razvod gasa na kompresorsku stanicu, i obrnuto.

Zaštita od požara objekta mora da bude definisana posebnim Elaboratom zaštite od požara, kojim treba da se predvide sve potrebne građevinske i tehničke mere zaštite od požara u toku eksploatacije objekta. Od tehničkih mera zaštite treba obezbediti:

- stvaranje slobodnih površina oko objekta betoniranjem, popločavanjem, ili nasipanjem u određenoj potrebnoj širini,
- obezbeđenje pristupnog puta vatrogasnim vozilima, iz najmanje dva pravca, do požarno ugroženih objekata,
- izvođenje električne instalacije i primena uređaja u odgovarajućoj zaštiti,
- ručni i prenosni aparati za gašenje požara,
- znakovi zabrane, obaveštenja i upozorenja.

Postupci koje treba preduzeti u slučaju isticanja gasa

Prirodni gas je gorivi gas i kao takav može izazvati požar ili postojeći povećati. Pri radu sa gasom treba biti obazriv, jer se manipulacija gasom ubraja u delatnosti sa povećanom opasnosti, imajući u vidu njegove hemijske i fizičke osobine, kao što su zapaljivost i eksplozivnost. Požari eksplozije i druge nesreće, uglavnom nastaju usled nestručnog rukovanja instalacijom i nedovoljnog poznavanja osobina gasa. Apsolutno pravilo za područje primene i rada sa gasom je: **"ZABRANA PUŠENJA"**.

Kada se u prostoru ili prostoriji objekta oseti miris gasa, potrebno je preduzeti sledeće:
1. Odmah ugasiti svaki plamen.
2. Obavezno zatvoriti glavni protivpožarni ventil.
3. Pronaći mesto gde gas ističe i potom proveriti ostale ventile.

Ako ne možemo sami da pronađemo mesto gde gas curi, treba pozvati stručno lice. Ako dopre miris gasa iz prostorije, gde ne možemo ući, treba pozvati nadzorne organe (policiju, vatrogasce). Nakon zatvaranja glavnog ventila i provetravanja, proveriti koncentraciju gasa.

Postupci koje treba preduzeti u slučaju pojave požara

- zatvoriti dovod i odvod gasa (zatvaranjem protivpožarnih ventila ispred i iza mesta požara),
- prekinuti napajanje električnom energijom,
- ukloniti svako lice koje nije aktivno angažovano u borbi sa vatrom,
- upotrebiti aparate za gašenje požara,
- vatrom zahvaćenu elektro opremu ne gasiti vodom, već ugljen-dioksidnim ili suvim prahom,
- obavestiti vatrogasnu brigadu telefonom **193**, ako je potrebno.

Kod gašenja treba kontrolisati požar i čekati dok gas izgori. Treba imati u vidu da se požar u izvesnim granicama može kontrolisati, dok se to ne može reći za eksploziju, čija se veličina ne može pretpostaviti, kao ni posledice te eksplozije.

Postupci koje treba preduzeti sa osobama zahvaćenim požarom

Osnovni tip povreda kod požara su opekotine, koje su izazvane dejstvom visoke temperature, nastale tokom požara. Prema dubini oštećenja tkiva, opekotone se dele na četiri stepena:

- **I stepen**: koža je jako crvena i natečena, zahvaćen je samo površinski sloj
- **II stepen**: koža ima crvenilo, otok, jak bol, plikove ispunjene bistrom žućkastom tečnosti
- **III stepen**: bledo-žuta boja kože, suva, otečena i jako bolna, mestimično se vide i plikovi ispunjeni bistrom žućkastom tečnošću

- **IV stepen**: koža je crna, ugljenisana, sa mnogobrojnim plikovima koji su prsli i sasušeni.

Pri pojavi opekotina treba se pridržavati sledećeg:

- ne kvasiti i ne ispirati opečenu površinu nikakvim tečnostima i rastvorima
- ne dodirivati opekotine rukama i ne skidati plikove, jer je to veoma opasno,
- što pre postaviti prvi zavoj preko cele opečene površine,
- u nedostatku zavoja opečene površine uviti u čist čaršav ili platno, košulju ili drugi tekstilni materijal koji se nalazi pri ruci,
- bolje je opekotinu ostaviti otvorenu nego je zavijati u prljavo rublje ili zavoj,
- ako spasilac ima pri ruci tablete protiv bolova povređeni treba da popije potrebnu dozu,
- više puta u toku transporta do bolnice dati mu po malo tečnosti da popije (vodu sa malo soli, limunadu, mleko, čaj i slično),
- pri skidanju odela sa opečenog, treba biti oprezan; ako je deo odeće prilepljen uz kožu odseći makazama i ostaviti na koži, jer ako se nasilno skida može se otrgnuti i opečena koža, što jako boli i otvara put infekcije.

Kad se na nekoj osobi zapali odeća, opasnost za njen život je neposredna, a može biti otklonjena samo odlučnom akcijom spasavanja. Osoba u plamenu, izgubivši prisebnost beži često besciljno tražeći spas u bekstvu pred vatrom od koje se nemože pobeći.

Osobu kojoj gori odeća treba svakako zaustaviti i odmah položiti na pod, jer se kretanjem vatra još više razbuktava, a plamen brzo obuhvata glavu i najosetljivije delove tela, što najčešće dovodi do još težih posledica.

8.5. Mere zaštite po prestanku rada objekta

U slučaju potpunog prestanka rada ovog objekta potrebno je preuzeti sledeće mere:

- U slučaju planiranja potpunog prestanka rada projekta napraviti Plan mera za zaštitu živone sredine po prestanku rada i zatvaranja postrojenja, kao osnov za preventivnu zaštitu životne sredine, procenu troškova zatvaranja i vrednosti ostavljenih sredstava na očišćenoj lokaciji.

- Dokument Plan mera za zaštitu životne sredine po prestanku rada i zatvaranje postrojenja treba da utvrditi resurse potrebne za planiranje i upravljanje radovima, opseg reorganizacije i aktivnosti uklanjanja suvišnog, kao i druge aktivnosti koje podrazumevaju troškove;

- Ako se po završetku rada ne obezbedi promena namene potrebno je sa lokacije ukloniti cevovode i opremu i izvršiti sanaciju i rekultivaciju tla kako bi se zemljište privelo prvobitnoj nameni.

- Građevinski šut i ostali otpad odlažu se na deponiju koju odredi nadležni komunalni organ.

- Eventualni istrošeni i zamenjeni rezervni delovi opreme koji imaju upotrebnu vrednost se prodaju ili predaju organizaciji koja se bavi prometom sekundarnih sirovina. Otpadni material mora biti sortiran i kao takav biti predat ovlašćenoj organizaciji.

- Obaveza je nosioca projekta da po prestanku rada adekvatno čuva sorbente, a da upotrebljene sorbente preda ovlašcenom operateru za ovu vrstu otpada.

9. PROGRAM PRAĆENjA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mobilno skladište za gas pod visokim pritiskom sastavljen je od više cilindričnih rezervoara i nalazi se na posebnom nosaču koji dovozi kamion na datu lokaciju. Nakon što vozilo doveze skladište sa gasom na objekat i postavi prikolicu sa baterijama, kamion napušta objekat, a gas je spreman za eksploataciju.

Na objektu će se uvek nalaziti tri trejlera kako bi se omogućio kontinualni rad potrošača gasa. Preduzimanjem propisanih aktivnosti vozila se priključuju na pretakalište preko četiri fleksibilna creva, otvoriti dotok gasa sa dva trejlera i granama pretakališta koje su povezan sa njim.

9.1. Praćenje eventualnog curenja/propuštanja gasa

U slučaju isticanja prirodnog gasa, pored sprečavanja daljeg curenja, prethodno se mora sprečiti da ne dođe do paljenja i eksplozije na mestu isticanja, sve do dolaska interventne ekipe. Sve popravke i remonti na objektima i zamene delova i uređaja se obavljaju nakon što se predmetni deo instalacije blokira sa obe strane, rastereti pritiska i konstatuje nepostojanje zapaljivih i eksplozivnih smeša u zoni rada.
Nepostojanje zapaljivih i eksplozivnih smeša se utvrđuje upotrebom detektora.
Ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost gasovoda, propisano je Pravilnikom o uslovima za nesmetan i bezbedan transport prirodnog gasa gasovodima pritiska većeg od 16 bar, ("Sl. glasnik RS ", br. 37/2013 i 87/2015). Ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost obavlja se kod novih, rekonstruisanih ili nakon sanacije popravljenih gasovodnih objekata.

9.2. Praćenje pojave metana i merenje njegove koncentracije

Pojava gasa metana u neposrednoj blizini se utvrđuje i meri visokoosetljivim prenosnim gasnim detektorima. Kontrola gasnim detektorom se vrši prema potrebi. U slučaju dojave o curenju gasa, dežurni radnici službe održavanja obilaze lokaciju prateći je gasnim detektorom, kako bi precizno utvrdili mesto curenja gasa i kako bi se izmerila njegova koncentracija.

9.3. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi uticaji projekta, kao i mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara, u skladu sa važećim propisima

Pri uobičajenom radu i uz poštovanje zakonskih odredbi i dobre tehničke prakse, nema pri svom redovnom radu skoro nikakav uticaj na životnu sredinu, a sama primena prirodnog gasa kao energenta ima pozitivan uticaj na istu (smanjenje emisije SO2, CO, čađi, pepela i prašine iz energetskih postrojenja, u odnosu na energetska postrojenja koja koriste neku drugu vrstu goriva).

Uticaj na kvalitet vazduha

U toku redovne eksploatacije ne dolazi do ispuštanja prirodnog gasa uvazduh.

Značajna promena kvaliteta vazduha moguća je samo u slučaju udesa. Nekontrolisano ispuštanje prirodnog gasa u atmosferu uticaće na postojeći kvalitet vazduha, a brzina rasprostiranja zagađenja u vazduhu zavisiće od trenutnih meteoroloških uslova. Nastalo zagađenje je lokalnog i privremenog karaktera. U slučaju udesa – požara ili eksplozije, parametri koji su validni za ocenjivanje uticaja na životnu sredinu jeste zagađenje vazduha, tj. koncentracije CO2 i CO.

Po prestanku udesa vrši se merenje emisije u vazduh. Za ovakvo merenje investitor bi angažovao ovlašćenu ustanovu.

Uticaj na kvalitet zemljišta

U toku redovne eksploatacije ne dolazi do ispuštanja prirodnog gasa u okolno zemljište.

9.4. Monitoring produkovanog otpada

Sav otpad koji se stvara na lokacji asfaltne baze se odvaja po vrstama i odvojeno sakuplja, te predaje na dalje postupanje ovlašćenim operaterima uz obavezno popunjavanje Dokumenta o kretanju otpada.

Opasan otpad, ili otpad koji po svojim karakteristikama ili poreklu može biti opasan, podleže obavezi ispitivanja, odnosno karakterizacije od strane ovlašćene laboratorije.

Ispitivanje i karakterizacija otpada se vrši u skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik RS“, broj 56/10 i 93/19). Opasan otpad se na dalje postupanje predaje ovlašćenim operaterima uz obaveznu najavu kretanja i popunjavanje Dokumenta o kretanju opasnog otpada.

Obaveza preduzeća je i podnošenje godišnjeg izveštaja Agenciji za zaštitu životne sredine.

10. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANjU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANjA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

Izradi studije o proceni uticaja prethodilo je prikupljanje potrebnih informacija kako iz prethodno urađene projektne dokumentacije tako i na terenu. Korišćeni su podaci iz postojeće planske dokumentacije, dostavljenih uslova, mišljenja i saglasnosti nadležnih institucija.

Obrađivač Studije nije naišao na značajne teškoće, nedostatke ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog znanja i veština. Do svih potrebnih podataka obrađivač Studije je došao saradnjom sa Nosilac projektaom. Pored toga, obrađivač Studije je koristio i dostupne informacije na internet mreži.

III. PRILOZI

- JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ - Uslovi vodovoda za izradu lokacijskih uslova za izgradnju instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG)za potrebe tehnoloških potrošača na k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 KO Kneževac, opština Rakovica, u Beogradu, B-1222/2020 ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020.,

- JKP „Beogradski vodovod i kanalizacija“ - Uslovi kanalizacije za izradu lokacijskih uslova lokacijskih uslova za izgradnju instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG)za potrebe tehnoloških potrošača na k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 KO Kneževac, opština Rakovica, u Beogradu, K-913/2020, ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020

- „EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd, Elaktrodistribucija Banovo Brdo, broj u sistemu ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-6/2020 od 10.12.2020. godine.,

- „Telekom Srbija“ a.d. Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-7/2020 od 09.12.2020. godine.,

- MUP-a, Sektor za vanredne situacije, Uprave za preventivnu zaštitu, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-10/2020 od 23.11.2020. godine,

- MUP-a, Sektor za vanredne situacije, Uprave za preventivnu zaštitu, Beograd, broj u sistemu ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-11/2020 od 23.11.2020. godine,

- Rešenje Zavoda za zaštitu prirode Srbije, broj u sistemu ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-9/2020 od 09.12.2020. godine.,

- Obaveštenje izdato od strane Ministarstva odbrane, Sektora za materijalne resurse, Uprave za infrastrukturu, broj u sistemu ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-8/2020 od 23.11.2020. godine.,

- Informacija o potrebi sprovođenja procedure procene uticaja izgradnje izdata od Ministarstva zaštite životne sredine broj 011-00-01184/2020-03 od 19.10.2020. godine (primljeno 02.12.20.)

- Rešenje da je potrebna izrada studije
- Bezbednosni list za CNG
- Situacioni plan
- Dispozicija elektroinstalacija
- Tehnološka šema iz mašinskog projekta
- Aksonometrijska šema

л

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-00361/2021-03.
Датум: 05.05.2021. год.
Немањина 22-26
Београд

На основу члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 10. став 5. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, број 135/04, 36/09), члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), члана 6. став 1. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, број 128/20) као и члана 23. став 2. и члана 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), поступајући по захтеву носиоца пројекта AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO, Омладинских бригада 90 б, 11070 Београд, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине, по решењу о овлашћењу број: 021-01-13/21-09 од 26.02.2021. године, доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

1. УТВРЂУЈЕ се да је потребна процена утицаја на животну средину за пројекат: Изградња привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа у функцији изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница - Бубањ поток, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица.
2. ОДРЕЂУЈЕ се обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину уз обавезу носиоца пројекта да је изради у свему према члану 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05).
3. Нетехнички крађи приказ података наведених у студији израдити као посебан сепарат студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља студије, написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из студије.
4. Уз студију о процени утицаја приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом.
5. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

О б р а з л о ж е њ е

Носилац пројекта AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO. Омладинских бригада 90 б, Београд поднео је Министарству Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат: Изградња привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа у функцији изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Оструженица - Бубањ поток, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица.

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину и неопходна документација:

- Локацијски услови број: 350-02-00449/2020-14 од 16.12.2020. године, које је издало Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Решење 03 бр. 020-3003/2, од 09.12.2020. године о условима заштите природе које је издао Завод за заштиту природе Србије;
- Обавештење, 09.4 број 217-1887/20 од 23.11.2020. године, које је издало Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту
- Обавештење, 09.4 број 217-1879/20 од 23.11.2020. године, које је издало Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту
- Услови водовода број: В-1222/2020 од 07.12.2020. године, које је издало ЈКП „Београдски водовод и канализација“
- Услови канализације број: К-1222/2020 од 07.12.2020. године, које је издало ЈКП „Београдски водовод и канализација“
- Решење којим се утврђује да за пројекат комплекса постројења за производњу асфалтних мешавина и постројења за производњу бетона, КО Кнежевац, није потребна израда студије о процени утицаја на животну средину, које је издала Градска управа Града Београда, Број: 501.4-188/2017-V-04, од 15.12.2017. године
- Извод из листа непокретности
- Графички прилози;
- Извод из идејног пројекта;
- Доказ о уплати административне таксе.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, организовао јавни увид и обезбедио доступност података из захтева и документације носиоца пројекта, у складу са чланом 10. ст. 1. и 2., чланом 14. став 1. и чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину. Поднети захтев је објављен у листу „Политика“ дана 12.04.2021. године и на службеном сајту Министарства http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnusredinu/

Примедбе и коментари заинтересованих органа, организација и јавности у законском року нису достављени.

Пројектом се одређује и дефинише инсталација компримованог природног гаса (КПГ-а) за потребе рада технолошких потрошача у Асфалтној бази »Азвирт Огранак Београд«.

У циљу снабдевања гасом технолошких потрошача Инвеститор се определио за постављање инсталације компримованог природног гаса. Инсталација ће служити за енергетско снадбевање следећих гасних потрошача:

1. Котао за загревање битумена са Ремонтованим комбинованим горионником (гас-уље) производ: Weishaupt тип: GL7/1-D ZD са редукованом емисијом Nox снаге 300 - 1750 kW;
2. Контејнерска котларница снаге 700 kW;
3. Ротациона пећ са Комбинованим индустриским горионником (гас-уље) снаге 13,9 MW;
4. Топловодни котлови за грејање објеката са Гасним горионицима производ: Weishaupt тип: WG30N/1-C ZM LN са редукованом емисијом Nox снаге 40 - 350 kW.

Предности употребе компримованог природног гаса (КПГ) као енергента су:
- нижа цена у односу на остале енергенте
- лакша манипулиација
- еколошки неупоредиво чистије гориво.

У оквиру постројења КПГ-а биће обезбеђено:
1. транспорт природног гаса мобилним складиштима без компресора »трејлер« на којима се налазе батерије (боце) за КПГ притиска p = 200 bar
2. загревање гаса (да би се избегла појава Joule-Thompsonovog ефекта) у оквиру МРС за КПГ
3. први степен редукције притиска са p = 15 - 200 bar на 6-10 bar
4. други степен редукције притиска са p = 6-10 bar на p = 3 bar
5. разводни гасовод до потрошача.

Простор на катастарској парцели 2096 к.о. Кнежевац, који је предвиђен за постављање инсталације компримованог природног гаса (КПГ) је слободан простор површине сса 400 m^2, налази се поред резервоара за битумен. Површина на којој ће се поставити КПГ инсталација је манипулативни плато збијени тампон слоја од дробљеног камена.

Мобилно складиште за гас под високим притиском састављен је од више цилиндричних резервоара и налази се на посебном носачу који довози камион на дату локацију. Након што возило довезе складиште са гасом на објекат и постави приколицу са батеријама, камион напушта објекат, а гас је спреман за експлоатацију.

Најчешћа варијанта складишта за гас је са 321 боца по 90 литара, V = 321x90l = 28890 литара = 28,89 m^3 водене запремине. На овој локацији максимално је могуће прикључити 3 мобилна складишта укупне запремине 3 x 28,89 m^3= 86,67 m^3.

При притиску од 200 bar капацитет компримованог придног гаса у трејлеру износи 5778 Nm^3. Максимални капацитет на локацији са три трајлера износиће 17334 Nm^3 природног гаса.

Претакачки мост служи за претакање (допрему) компримованог природног гаса из трејлера до МРС-КПГ. На локацији ће бити један претакачки мост. Претакачки мост има четири челичне инсталације (грана) за пријем гаса димензије 3/4". Свака од грана има противломни вентил, неповратни са испусним игличастим вентилом и кугласту славину.

Мерно-редукциона станица за КПГ

Q_{max} = 2x1250 m^3/h природног гаса

p_{ul} = 15 - 200 bar

p_2 = 6-10 bar

p_{izl} = 3 bar

У станици се врши пријем гаса из трејлера, двостепена редукција притиска, догревање гаса и мерење протекле количне гаса. Станица је конципирана као дволинијска, радна и резервна линија. Редукција притиска врши се у регулационој линији опремљеном регулатором високог и средњег притиска, блокадним вентилом високог и ниског притиска и вентилима сигурности после сваког степена редукције чиме се целокупно постројење штити од прекомерног пораста притиска што омогућава безбедан рад МРС-ЦНГ. Због спречавања појаве Džul-Tompsonovog ефекта гас ће се догревати у загрејачима гаса преко фасадних котлова 2x50 kW, смештених у засебној металној кућици. Од МРС-ЦНГ до гасних потрошача, гасовод Ø114,3x3,6 mm ће водити подземно и надземно.

Уредбом Владе утврђена је Листа пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС", број 114/08). Увидом у достављену документацију предметни пројекат се може сврстати на Листу II - Пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину; тачка 5. Складиштење запаљивих течности и гасова, земног гаса, фосилних горива, нафте и нафтних деривата и хемикалија; подтачка 1) Складиштење запаљивих гасова или производа који садрже запаљиве гасове (Укупног капацитета преко 50 m^3). Додатно, наведени пројекат би могао да се сврста и у тачку 4. Цевоводи са пратећим објектима за транспорт гаса, нафте, хемикалија, водене паре, вреле воде или без пратећих објеката, као и водови за пренос електричне енергије надземним далеководима.

На основу члана 10. став 5. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС", бр. 135/04, 36/09), као и на основу Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС", број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије и одлучено као у диспозитиву овог решења.

Плаћена је Републичка административна такса у износу од 2.100,00 динара у складу са Законом о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 - усклађени дин. изн., 61/2017 - усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 -

испр., 50/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018, 38/2019- усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/2020 - усклађени дин. изн.), тарифни број 186.

Упутство о правном средству: Против овог Решења допуштена је посебна жалба Влади у року од 15 дана од дана достављања Решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом Решењу, а путем овог органа.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић

Доставити:
-Носиоцу пројекта: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO,
Омладинских бригада 90 б, 11 070 Београд
-Архиви

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број предмета: ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020
Заводни број: 350-02-00449/2020-14
Датум: 16.12.2020.
Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву AZVIRT Balkan Construction d.o.o. Београд, Омладинских бригада бр. 90б, за издавање локацијских услова, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС", бр. 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53а. и 133. став 2. тачка 14. и 147. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ бр. 115/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 68/2019), у складу са Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – Град Београд, целине I-XIX („Службени лист Града Београда“, број 20/16), Регулационим планом деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток („Службени лист Града Београда“, број 13/99) и овлашћењем садржаним у решењу министра бр. 119-01-933/2020-02-1 од 09.11.2020. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I **За изградњу привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ)** за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа у функцији изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница - Бубањ поток, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица, на подручју града Београда, потребне за израду идејног пројекта, у складу са Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – Град Београд, целине I-XIX („Службени лист Града Београда“, број 20/16), Регулационим планом деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток („Службени лист Града Београда“, број 13/99).

Објекти катергорије Г; Класификациони број 222210.
Укупна БРГП надземно: 4,42 m^2.

II **ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА**:

У складу са Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – Град Београд, целине I-XIX („Службени гласник Града Београда“, број 20/16), к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац се налазе у Целини XV – Раковица, Ресник, Рушањ, са наменом **– површине за привредне зоне.**

Изградња дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница - Бубањ поток, спроводи се у складу са Регулационим планом деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток („Службени лист Града Београда“, број 13/99).

Изградња привременог објеката - привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ), планирана је за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа у функцији изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница - Бубањ поток.

ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Предмет Идејног решења је изградња привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа у функцији изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница - Бубањ поток, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица, на подручју града Београда.

Инсталација ће служти за енергетско снабдевање следећих гасних потрошача:

1. Котао за загревање битумена са Ремонтовани комбиновани горионик (гас-уље) производ: Weishaupt тип: GL7/1-D ZD са редукованом емисијом Nox снаге 300-1750 kW;
2. Контејнерска котларница снаге 700 kW;
3. Ротациона пећ са комбинованим индустријским горионником (гас-уље) снаге 13,9 MW;
4. Топловодни котлови за грејање објеката са Гасним горионицима производ: Weishaupt, тип: WG30N/1-C ZM LN са редукованом емисијом Nox снаге 40 - 350 kW.

Инсталација КПГ-а у комплексу састојаће се из:

- Мобилног складишта без компресора запремине 28890 l, повезане са претакачким мостом високопритисним цревима,
- претакачког моста за КПГ,
- мерно-редукционе станице МРС-КПГ капацитета 2x1250 m^3/h,
- фасадних котлова и топловодне инсталације за потребе загрејача КПГ,
- разводног гасовода до потрошача.

Разводни гасовод

Гасовод се ради подземно и надземно од челичних бешавних цеви, према SRPS EN 10220, materijala P235TR1. Гасовод се антикорозивно штити, подземни заштитним премазом и изолационом траком, а надземни са два премаза основне и једним премазом завршне уљане боје (жута). Гасовод је димензионисан на радни притиск p=3 bar.

За потребе подземног гасовода врши се ископ рова (дужине сса 160 m), димензије рова су (ширина мин. 0,5 m и дубине мин. 0,8-1,3 m од горње ивице цеви). Простор око цеви затрпава се прво песком мин. 20 cm, затим земљом из ископа (или шљунком), а површинки слој хумусном земљом. На висини 0,3-0,5 m од горње ивице цеви поставља се трака упозорења "ОПАСНОСТ - ГАС". Грађевински материјал оставља се мин. 1,0 m од ивице рова.

III КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА:

Водовод:

При пројектовању и извођењу радова на изградњи планираних објеката, у свему се придржавати услова ЈКП „Београдски водовод и канализација“, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-4/2020 од 09.12.2020. године.

Канализација:

При пројектовању и извођењу радова на изградњи планираних објеката, у свему се придржавати услова ЈКП „Београдски водовод и канализација“, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-5/2020 од 09.12.2020. године.

Електроенергетска мрежа:
За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу ималац јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавања грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о пружању услуга за прикључење на ДСЕЕ, потписан квалификованим електронским потписом инвеститора, односно његовог пуномоћника, уз захтев за пријаву радова, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника.

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројект за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Услови за паралелно вођење и укрштање са електроенергетском мрежом:
При пројектовању и извођењу радова на изградњи планираних објеката, у свему се придржавати услова „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Електродистрибуција Баново Брдо, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-6/2020 од 15.12.2020. године.

Услови у односу на телекомуникациону мрежу:
При пројектовању и извођењу радова на изградњи планираних објеката, у свему се придржавати услова „Телеком Србија“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-7/2020 од 09.12.2020. године.

IV ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Мере заштите од пожара:
При пројектовању и извођењу радова на изградњи планираних објеката, у свему се придржавати услова МУП-а, Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, Београд, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-10/2020 од 23.11.2020. године.

Мере за безбедно постављање:

При пројектовању и извођењу радова на изградњи планираних објеката, у свему се придржавати услова МУП-а, Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, Београд, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-11/2020 од 23.11.2020. године.

Заштита природе:
Техничку документацију израдити у свему према условима заштите природе из Решења Завода за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-9/2020 од 09.12.2020. године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње:
У складу са Информацијом Министарства заштите животне средине, број 011-00-01184/2020-03 од 19.10.2020. године (примљено 02.12.20.), наведено је следеће:
„У складу са члановима 3. и 4. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**), предмет процене утицаја на животну средину су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, који могу имати значајан утицај на животну средину, а притом су садржани у Уредби о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **114/08**).
У предметном случају ради се о пројекту изградње привремене инсталације компримованог природног гаса за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа на кп 2096, 2097, 2098, 2099 КО Кнежевац, на подручју града Београда и исти се налази на Листи II напред наведене Уредбе, под тачком 4. Цевоводи са пратећим објектима за транспорт гаса, нафте, хемикалија, водене паре, вреле воде или без пратећих објеката, као и водови за пренос електричне енергије надземним далеководима, подтачка 1- цевоводи за транспорт гаса, осим интерних фабричких цевовода дужине преко 10км и пречника 150мм.
У складу са изнетим, носилац пројекта AZVIRIT огранак Београд, Омладинских бригада 90б, у обавези је да за наведени пројекат, уколико испуњава критеријуме за капацитет из Листе II, покрене процедуру процене утицаја на животну средину код надлежног Министарства заштите животне средине и овом органу поднесе Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја, а на основу члана 8.Закона о процени утицаја на животну средину.“

Мере одбране земље:
За израду техничке документације нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље, а на основу Обавештења издатог од стране Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-8/2020 од 23.11.2020. године.

V УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе израде локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- ЈКП „Београдски водовод и канализација“, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-4/2020 од 09.12.2020. године.,
- ЈКП „Београдски водовод и канализација“, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-5/2020 од 09.12.2020. године,
- „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Електродистрибуција Баново Брдо, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-6/2020 од 15.12.2020. године.,
- „Телеком Србија“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-7/2020 од 09.12.2020. године.,

- МУП-а, Сектор за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, Београд, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-10/2020 од 23.11.2020. године,
- МУП-а, Сектор за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, Београд, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-11/2020 од 23.11.2020. године,
- Решење Завода за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-9/2020 од 09.12.2020. године.,
- Обавештење издато од стране Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-8/2020 од 23.11.2020. године.,
- Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње издата од Министарства заштите животне средине број 011-00-01184/2020-03 од 19.10.2020. године (примљено 02.12.20.)

Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за изградњу привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа у функцији изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница - Бубањ поток, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица, на подручју града Београда израђено од стране предузећа „GasTeh“ d.o.o. Инђија, Краља Петра I бб.

VI Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

VII Решење о одобрењу за извођење радова издаје се инвеститору који има одговарајуће право на земљишту или објекту и који је доставио потребну техничку документацију, доказе о уплати одговарајућих такси и накнада и друге доказе у складу са прописом којим се ближе уређује поступак спровођења обједињене процедуре.

VIII Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

Поука о правном леку: На ове Локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

АЛЕКСАНДРА ДАМЊАНОВИЋ 1906961715124-1906961715124

Digitally signed by АЛЕКСАНДРА ДАМЊАНОВИЋ 1906961715124-1906961715124 Date: 2020.12.17 09:12:19 +01'00'

Александра Дамњановић

ЈКП„Београдски водовод и канализација“
Кнеза Милоша 27
11000 Београд, Србија
ПИБ: 100346317, Матични број: 07018762
Контакт центар: 3 606 606
e-mail: info@bvk.rs
Датум:07.12.2020.

www.bvk.rs

Служба техничке документације
Кнеза Милоша 27, 11000 Београд
Тел: 2065 018
Факс: 3612 896
e-mail: std@bvk.rs

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Ул. Немањина бр.22-26
Београд

В-1222/2020
ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020

ПРЕДМЕТ: Услови водовода за израду локацијских услова за изградњу инсталација компримованог природног гаса (КПГ)за потребе технолошких потрошача на к.п. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица, у Београду

У вези вашег захтева ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020 у име инвеститора AZVRIT Balkan Construction d.o.o. Београд, Омладинских бригада бр. 90б, заведеног у Служби техничке документације ЈКП "БВК" под бр. В-1222/2020. од 20.11.2020.године, којим тражите услове водовода за изградњу инсталација компримованог природног гаса (КПГ)за потребе технолошких потрошача на к.п. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица, прикључног гасовода на делу кат. парцела бр. 5779/3 и 5779/4 КО Вождовац, у складу са **Одлуком о пречишћавању и дистрибуцији воде** ("Сл. лист града Београда", бр.23/2005, 2/2011, 29/2014, 19/2017 и 74/2019) издају се:

У С Л О В И

Подаци о објекту из достављеног идејног решења:
Пројектом се одређује и дефинише инсталација компримованог природног гаса (КПГ-а) за потребе рада технолошких потрошача у Асфалтној бази. Катастарска парцела на којој се планира постављање инсталација је 2096, док ће се кроз парцеле 2097, 2098 и 2099 водити гасовод до котлова за грејање објеката. На поменутим катастарским парцелама у току је изградња асфалтне базе у складу са издатим Решењем о привременој грађевинској дозволи број 351-02-00310/2019-07 од 24.10.2019.године од стране Министраства за грађевину, саобраћај и инфраструктуру.
У циљу снабдевања гасом технолошких потрошача Инвеститор се определио за постављање инсталације компримованог природног гаса. Инсталација ће служити за енергетско снадбевање следећих гасних потрошача:
1. Котао за загревање битумена са Ремонтовани комбиновани горионик (гас-уље) производ: Weисхаупт тип: ГЛ7/1-Д ЗД са редукованом емисијом Нох снаге 300-1750кW;
2. Контејнерска готларница снаге 700 кW;
3. Ротациона пећ са Комбинованим индустриским горионником (гас-уље) снаге 13,9 MW;
4. Топловодни котлови за грејање објеката са Гасним горионицима производ: Weисхаупт тип: WГ30Н/1-Ц ЗМ ЛН са редукованом емисијом Нох снаге 40 - 350 кW.
У оквиру постројења КПГ-а биће обезбеђено:
1. транспорт природног гаса мобилним складиштима без компресора »трејлер« на којима се налазе батерије (боце) за КПГ притиска п = 200 бар
2. загревање гаса (да би се избегла појава Јоуле-Тхомпсоновог ефекта) у оквиру
МРС за КПГ
3. први степен редукције притиска са п = 15 - 200 бар на 6-10 бар

ЗА 40103000 003/11

4. други степен редукције притиска са п = 6-10 бар на п = 3 бар
5. разводни гасовод до потрошача.

Простор на катастарској парцели 2096 КО Кнежевац, који је предвиђен за постављање инсталације компримованог природног гаса (КПГ) је слободан простор површине 400m^2, налази се поред резервоара за битумен. Површина на којој ће се поставити КПГ инсталација је манипулативни плато збијени тампон слоја од дробљеног камена.
Пречници гасовода су Ø114,3 mm/Ø40mm у дужини 42,0m/122,0m.
Категорија објекта је Г.

Постојеће стање:
Постојећа водоводна мрежа на предметном подручју је ПЕØ225mm, са друге стране Ибарске магистрале (Државни пут Иб реда бр. 22) у односу на комплекс, III зоне београдског водоводног система. Радни притисак у мрежи креће се од 5.0-6.0 bara
На достављеној ситуацији у електронском облику уцртана је постојећа водоводна мрежа.
Напомињемо да прикључак у попречном профилу Ибарске магистрале није део одржавања ЈКП БВК.

Пројектом ради међусобног усаглашавања постојећих и пројектованих инсталација обезбедити минимално дозвољено растојање за паралелно вођење од 1,0m од спољне ивице дистрибутивних цевовода (водоводна мрежа пречника до Ø300mm), нарочито на местима шахтова. За укрштање гасовода са постојећим водоводним инсталацијама (водоводна мрежа и прикључци) минимално дозвољено растојање у вертикалном смислу је 0,5m.
Пројектом обухватити и приказати све карактеристичне подужне, попречне профиле и детаље паралелног вођења и укрштања инсталација гасовода са инсталацијама водовода (са котираним растојањима између спољне ивице цевовода до спољне ивице гасовода) и све предвиђене, адекватне мере заштите водоводних инсталација.
За све радове у близина инсталација водовода, обезбедити надзор ЈКП БВК-Сектора дистрибуције воде.

Пројектовано и планирано стање:
За предметно подручје урађена је планска документација:

- ПДР комерцијалне зоне уз Ибарску магистралу, јужно од раскрснице са аутопутском обилазницом, Градска општина Раковица, ("Сл. лист града Београда", бр.104/18).

-РП деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци-Бубањ поток ("Сл. лист града Београда", бр.13/99).

Пројектовани гасовод усагласити са важећом планском документацијом.

Пројектовану трасу гасовода ускладити са трасама планиране водоводне мреже, поштујући наведена минамално дозвољена растојања.
Усаглашавање инсталација на нивоу планске документације је у надлежности органа који издаје грађевинску и употребну дозволу или решење за извођење радова.

Посебни услови и напомене ЈКП БВК-а за пројектовану трасу ГАСОВОДА:

- Пројектом ради међусобног усаглашавања постојећих и пројектованих инсталација обезбедити минимално дозвољено растојање за паралелно вођење од 1,0m од спољне ивице дистрибутивних цевовода (водоводна мрежа пречника до Ø300mm), а 1,5m од спољне ивице магистралних цевовода (водоводна мрежа пречника преко Ø300mm), а нарочито на местима шахтова. За укрштање гасовода са постојећим и пројектованим водоводним инсталацијама (водоводна мрежа и прикључци) минимално дозвољено растојање у вертикалном смислу је 0,5m. Није дозвољено укрштање под мањим углом од 60̊. Минимално дозвољено растојање омогућава формирање непосредног заштитног коридора за водоводне инсталације за обезбеђивање њихове функционалности, стабилности и несметаног приступа за одржавање;

-Пројектом обухватити и приказати све карактеристичне подужне, попречне профиле и детаље паралелног вођења и укрштања инсталација гасовода са инсталацијама водовода (са котираним растојањима између спољне ивице цевовода до спољне ивице гасовода) и све предвиђене, адекватне мере заштите водоводних инсталација. Уколико се предвиђеном интервенцијом мења нивелета саобраћајнице, пројектом предвидети и усаглашавање инсталација водовода са пројектованом нивелетом. Такође, нарочито у градском, урбаном језгру, пројектом предвидети ручни ископ за што тачније установљавање

ЗА 40103000 003/11

ситуационог и нивелационог положаја инсталација водовода уз надзор ЈКП„Београдски водовод и канализација“;

- Међусобно усаглашавање инсталација на нивоу планираних инсталација је у надлежности органа који издаје решење за извођење радова;
- Да писмено обавестите Погон водоводне мреже ЈКП „Београдски водовод и канализација“ пет дана раније од дана почетка радова на полагању гасовода, како би обележавању трасе и вршењу надзора присуствовало стручно лице овог Предузећа, са којим би решавали све у вези са радовима на полагању гасовода, јер постоји могућност да се на пројектованој траси гасоводне мреже, налазе водоводне цеви које нису у нашој документацији евидентиране;
- У случају да се приликом копања ровова за гасоводну мрежу, наиђе на водоводне цеви, откопавања вршити до песка или до цеви;
- Евентално измештање водоводних цеви може се вршити само по одобрењу ЈКП„Београдски водовод и канализација“ у присуству представника Погона водоводне мреже, а трошкови измештања падају на терет подносиоца захтева односно инвеститора;
- Водоводне цеви се не смеју поткопавати док се претходно не обезбеде у договору са представником Погона водоводне мреже о начину њихове заштите;
- Да се извођење радова на укрштању гасоводне мреже са водоводном мрежом може вршити само под надзором овлашћеног представника ЈКП „Београдски водовод и канализација“;
- Уколико при извођењу радова на гасоводу дође до оштећења водоводних цеви и губитка због неиспоручене воде потрошачима све трошкове сносиће подносилац захтева односно инвеститор;
- Трошкове у поступку сноси подносилац захтева односно инвеститор према цени утврђеној од стране ЈКП „Београдски водовод и канализација“.

Накнада за прикључење/сарадњу:

	шифра према важећем ценовнику ЈКП БВК	износ накнаде [динара]	напомене:
сарадња на пројектовању трасе гасовода - водовод	14029	**34546,13**	Усаглашавање трасе са планираном водоводном мрежом је у надлежности Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове. Цене су из важећег ценовника ЈКП БВК на дан издавања услова.

Рок важности услова број В-1222/2020 је две године од дана издавања.

прилог:

- ситуација постојеће водоводне мреже у DWG формату;
- податке о планираним инсталацијама преузети из важеће планске документације.

обрадио :

Марина Живановић, геод.тех.

РУКОВОДИЛАЦ СЛУЖБЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

Александра Тушуп, дипл.инж.грађ.

ЗА 40103000 003/11

ЈКП„Београдски водовод и канализација“
Кнеза Милоша 27
11000 Београд, Србија
ПИБ: 100346317, Матични број: 07018762
Контакт центар: 3 606 606
e-mail: info@bvk.rs
Датум: 07.12.2020

www.bvk.rs

Служба техничке документације
Кнеза Милоша 27, 11000 Београд
Тел: 2065 018
Факс: 3612 896
e-mail: std@bvk.rs

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Ул. Немањина бр.22-26
Београд

К-913/2020, ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020

ПРЕДМЕТ: Услови канализације за израду локацијских услова за изградњу инсталација компримованог природног гаса (КПГ)за потребе технолошких потрошача на к.п. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица, у Београду

У вези вашег захтева ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020 у име инвеститора AZVIRT Balkan Construction d.o.o. Београд, Омладинских бригада бр. 90б., заведеног у Служби техничке документације ЈКП "БВК" под бр. К-913/2020. од 20.11.2020.године, којим тражите услове канализације за израду локацијских услова за изградњу **инсталација компримованог природног гаса (КПГ)за потребе технолошких потрошача на к.п. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица**, у складу са Одлуком о одвођењу и пречишћавању атмосферских и отпадних вода на територији града Београда ("Сл. лист града Београда", бр. 6/10, 29/14, 29/15,19/2017 и 85/2019), издају се:

У С Л О В И

Подаци о објекту из достављеног идејног решења:
У циљу снабдевања гасом технолошких потрошача Инвеститор се определио за постављање инсталације компримованог природног гаса. Инсталација ће служити за енергетско снадбевање следећих гасних потрошача:
1. Котао за загревање битумена са Ремонтовани комбиновани горионик (гас-уље) производ: Weисхаупт тип: ГЛ7/1-Д ЗД са редукованом емисијом Нох снаге 300-1750кW;
2. Контејнерска котларница снаге 700 кW;
3. Ротациона пећ са Комбинованим индустриским горионником (гас-уље) снаге 13,9 MW;
4. Топловодни котлови за грејање објеката са Гасним горионицима производ: Weисхаупт тип: WГ30Н/1-Ц ЗМ ЛН са редукованом емисијом Нох снаге 40 - 350 кW.
У оквиру постројења КПГ-а биће обезбеђено:
1. транспорт природног гаса мобилним складиштима без компресора »трејлер« на којима се налазе батерије (боце) за КПГ притиска п = 200 бар
2. загревање гаса (да би се избегла појава Јоуле-Тхомпсоновог ефекта) у оквиру
МРС за КПГ
3. први степен редукције притиска са п = 15 - 200 бар на 6-10 бар
4. други степен редукције притиска са п = 6-10 бар на п = 3 бар
5. разводни гасовод до потрошача.
Простор на катастарској парцели 2096 КО Кнежевац, који је предвиђен за постављање инсталације компримованог природног гаса (КПГ) је слободан простор површине 400m^2, налази се поред резервоара за

ЗА 40103000 003/15

битумен. Површина на којој ће се поставити КПГинсталација је манипулативни плато збијени тампон слоја од дробљеног камена.
Пречници гасовода су Ø114,3 mm/Ø40mm у дужини 42,0m/122,0m.
Категорија објекта је Г.

Постојеће стање:
Предметна територија припада централном канализационом систему и то делу који се каналише по сепарационом начину одвођења атмосферских и употребљених вода.
На предметној локације нема изграђене градске канализационе мреже.

Планирано и пројектовано стање:
Предметна парцела је обухваћена ПДР-ом комерцијалне зоне уз Ибарску магистралу, јужно од раскрснице са аутопутском обилазницом, Градска општина Раковица, ("Сл. лист града Београда", бр.104/18) и РП деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци-Бубањ поток ("Сл. лист града Београда", бр.13/99).

Пројекат радити у складу са важећом планском документацијом, односно обезбедити његово уклапање у будући концепт одводњавања подручја (обезбеђивање и усаглашавање података за пројектовање је обавеза Инвеститора).
Међусобно усаглашавање инсталација на нивоу планираних инсталација је у надлежности органа који издаје грађевинску дозволу или решење за извођење радова.
Напомињемо да је потребно обезбедити минимална растојања (растојања су наведена у даљем тексту услова) за пројектовану трасу гасовода у односу на канализационе инсталације.
Минимално дозвољено растојање омогућава формирање непосредног заштитног коридора за канализационе инсталације за обезбеђивање њихове функционалности, стабилности и несметаног приступа за одржавање.
Пројектом обухватити и приказати све карактеристичне подужне, попречне профиле и детаље паралелног вођења и укрштања гасовода са инсталацијама канализације (са котираним растојањима између спољне ивице канала до спољне ивице гасовода).

Посебни услови и напомене ЈКП БВК-а за пројектовану трасу ГАСОВОДА:

-Пројектом ради међусобног усаглашавања постојећих и пројектованих инсталација обезбедити минимално дозвољено растојање за паралелно вођење од 1,0m од спољне ивице канала, а 1,5m од спољне ивице колектора, а нарочито на местима уличних силаза (за сливничке везе изузетно 0,3m). За укрштање гасовода са постојећим и пројектованим канализационим инсталацијама (канализациона мрежа, сливници, сливничке везе, прикључци) минимално дозвољено растојање у вертикалном смислу је 0,5m, с тим да је пожељно да гасовод буде испод сливничких веза. Није дозвољено укрштање под мањим углом од 60̊. Минимално дозвољено растојање омогућава формирање непосредног заштитног коридора за канализационе инсталације за обезбеђивање њихове функционалности, стабилности и несметаног приступа за одржавање;

-Пројектом обухватити и приказати све карактеристичне подужне, попречне профиле и детаље паралелног вођења и укрштања гасовода са инсталацијама канализације (са котираним растојањима између спољне ивице канала до спољне ивице гасовода) и све предвиђене, адекватне мере заштите канализационих инсталација. Уколико се предвиђеном интервенцијом мења нивелета саобраћајнице, пројектом предвидети и усаглашавање инсталација канализације са пројектованом нивелетом. Такође, нарочито у градском, урбаном језгру, пројектом предвидети ручни ископ за што тачније установљавање ситуационог и нивелационог положаја инсталација канализације уз надзор ЈКП„Београдски водовод и канализација“;

- Међусобно усаглашавање инсталација на нивоу планираних инсталација је у надлежности органа који издаје решење за извођење радова;

-Да писмено обавестите Погон канализационе мреже ЈКП„Београдски водовод и канализација“ пет дана раније од дана почетка радова на полагању гасовода, како би обележавању трасе и вршењу надзора присуствовало стручно лице овог Предузећа и са којим би решавали све у вези са радовима на полагању гасовода, јер постоји могућност да се на траси пројектоване гасоводне мреже, налазе канализационе цеви које нису у нашој документацији евидентиране;

ЗА 40103000 003/15

-У случају да се приликом копања рова за гасоводну мрежу, наиђе на канализационе цеви, откопавања вршити до песка или до цеви.

-Евентално измештање канализационе цеви може се вршити само по одобрењу ЈКП„Београдског водовода и канализације“ у присуству представника Погона канализационе мреже, а трошкови измештања падају на терет подносиоца захтева односно инвеститора;

- канализационе цеви се не смеју поткопавати док се претходно не обезбеде у договору са представником Погона канализационе мреже о начину њихове заштите;

- Да се укрштање ваше гасоводне мреже са нашим водовима може вршити само под надзором овлашћеног представника Погона канализационе мреже Ј.К.П. „Београдски водовод и канализација“ (на ситуацији обележено „“__);

-Гасоводна мрежа мора да буде видно означена и прописно заштићена у циљу обезбеђења радова код извођења и одржавања канализационе мреже и објеката на њој;

-Испуштање свих вода које су везане за гасоводну мрежу мора бити регулисано посебно и усклађено са прописима и нашим условима;

-Уколико при извођењу радова дође до оштећења канализационе мреже и губитка због нарушавања одвођења вода све трошкове сносиће подносилац захтева односно инвеститор;

-Трошкове у поступку сноси подносилац захтева према цени утврђеној од стране ЈКП„Београдски водовод и канализација“.

Накнада за прикључење/сарадњу:

	шифра према важећем ценовнику ЈКП БВК	износ накнаде [динара]	напомене:
сарадња на пројектовању трасе топловода или гасовода - канализација	14227	34546,13	Усаглашавање трасе са планираном канализационом мрежом је у надлежности Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове. Цене су из важећег ценовника ЈКП БВК на дан издавања услова

напомене:

- услови се издају без графичког дела;
- податке о планираним инсталацијама преузети из важеће планске документације.

Рок важности услова број К-913/2020 је две године од издавања услова.

Обрадила :

Мирјана Антић

РУКОВОДИЛАЦ СЛУЖБЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

Александра Тушуп, дипл.инж.грађ.

ЗА 40103000 003/15

АЛЕКСАНДАР СКНЕПНЕК 2310975860074-2310975860074

Digitally signed by АЛЕКСАНДАР СКНЕПНЕК 2310975860074-2310975860074
DN: cn=АЛЕКСАНДАР СКНЕПНЕК 2310975860074-2310975860074, email=aleksandar.sknepnek@gmail.com, c=RS
Date: 2020.12.14 14:51:23 +01'00'

ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА
PR-ENG-01.83/01

Ogranak Elektrodistribucija
Banovo brdo, Požeška br. 71
CEOP: ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-6/2020
Naš broj: 81110, IS, 4790/20
Beograd, 10.12.2020.

REPUBLIKA SRBIJA
MINISTARSTVO GRAĐEVINARSTVA
SAOBRAĆAJA I INFRASTRUKTURE
NEMANJINA 22-26
BEOGRAD

„EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Banovo brdo razmotrio je zahtev primljen dana 20.11.2020. godine u ime investitora "Azvirt Balkan Contruction" D.O.O., ulica Omladinskih brigada 90B iz Beograda. Na osnovu odredbi člana 140. Zakona o energetici („Sl. glasnik RS“ br. 145/14 i 95/2018), 8 i 8b Zakona o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“ br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14, 31/19 i 37/19), Uredbe o lokacijskim uslovima („Sl.glasnik RS“ br. 35/15,114/15 i 5117/2017), Uredbe o uslovima isporuke i snabdevanja električnom energijom („Sl. glasnik RS“ br. 63/13 i 91/18), Pravila o radu distributivnog sistema („Sl. glasnik RS“ br. 71/17) i Odluke direktora „EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd o prenosu ovlašćenja i utvrđivanju nadležnosti i odgovornosti br. 0.5.0.0.0.-08.01.-147302/1-17 od 7.6.2017. god. donose se:

USLOVI ZA PROJEKTOVANjE

Za izgradnju instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača na KP 2096, 2097, 2098 i 2099 KO Kneževac, opština Rakovica, u Beogradu.
Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju, izdaju se ovi uslovi.

1. Postojeće stanje elektrodistributivne mreže koja je u vlasništvu „EPS Distribucija“ d.o.o. u granicama plana:

U saradnji sa Službom za pripremu i nadzor održavanja i uvidom u dostavljene podatke Službe za tehničku dokumentaciju „EPS Distribucije“ d.o.o. Beograd o elektroenergetskim objektima, ustanovljeno je da se u predmetnoj zoni ili u njenoj neposrednoj blizini nalaze ili su planirani sledeći elektroenergetski objekti:

1.1. **Vodovi 10 kV i 0,4 kV**:

Dostavljamo vam u elektronskoj formi ucrtane postojeće podzemne elektroenergetske vodove, s tim što postoji mogućnost da se u granici plana, nalaze i vodovi za koje mi nemamo podatke, kao i da se u međuvremenu od izdavanja ovih Tehničkih uslova do početka izvođenja radova postave novi podzemni vodovi, te je potrebna krajnja opreznost prilikom izvođenja radova

2. Izmeštanje i zaštita postojećih elektroenergetskih objekata 10 kV i 0,4 kV:

2.1. Elektrodistributivnu podzemnu mrežu, ugroženu u toku radova zaštititi, a onu koja će se zbog izvođenja radova naći nezaštićena u trasi planiranog objekta, izmestiti na bezbedno mesto. Na mestima na kojima može doći do povećanog mehaničkog naprezanja kablovskih vodova, potrebno ih je mehanički zaštititi po mogućstvu bez rasecanja. Prilikom izvođenja prethodno navedenih radova zadržati sve postojeće galvanske veze. Za izmeštanje vodova 10 kV koristiti vodove tipa i preseka XHE 49-A 3×(1×150/25mm^2). Za 0,4 kV vodove koristiti vodove tipa i preseka XP00-A 3×150+70 mm^2.

2.2. Nadzemnu elektrodistributivnu mrežu ugroženu u toku radova na izgradnji predmetnog objekta izmestiti na bezbedno mesto a po potrebi kablirati. Za 10 kV mrežu koristiti provodnik istog tipa i preseka kao postojeći. Za 0,4 kV mrežu koristiti vod tipa i preseka X00/O-A 3×70+54,6mm^2 ili XP00-A 3×150+70mm^2. Prilikom izmeštanja nadzemnog voda zadržati sve postojeće galvanske veze. Takođe je potrebno obezbediti sigurnosnu visinu i minimalno sigurnosno

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција” д.о.о.
11 000 Београд
Масарикова 1-3
Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641
ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

rastojanje izmeštenog nadzemnog voda od planiranog objekta, kao i od postojećih objekata.

2.3. Potrebno je da se u trasi voda ne nalaze objekti koji bi ugrožavali elektroenergetski vod i omogućavali pristup vodu. Prilikom izmeštanja vodova voditi računa o potrebnim međusobnim rastojanjima i uglovima savijanja pri paralelnom vođenju i ukrštanju sa drugim elektroenergetskim i ostalim podzemnim instalacijama, koje se mogu naći u trasi elektroenergetskih vodova.

2.4. Ukoliko se nove trase vodova nađu ispod kolovoza, vodova 10 i 0,4 kV zaštiti postavljanjem u kablovsku kanalizaciju prečnika Ø 100.

2.5. Predvideti 100% rezerve u broju otvora kablovske kanalizacije za vodove 10 kV, a 50 % rezerve u broju otvora kablovske kanalizacije za vodove 0,4 kV u skladu sa važećim tehničkim propisima i preporukama.

3. Investitor je u obavezi da poštuje sledeće:
Prema članu 218. zakona o energetici:

3.1. Zaštitni pojas za nadzemne elektroenergetske vodove, sa obe strane voda od krajnjeg faznog provodnika, ima sledeće širine:
- za naponski nivo 1 kV do 35 kV:
- za gole provodnike 10 metara, kroz šumsko područje 3 metra;
- za slabo izolovane provodnike 4 metra, kroz šumsko područje 3 metra;
- za samonoseće kablovske snopove 1 metar;
- za naponski nivo 35 kV, 15 metara;
- za naponski nivo 110 kV, uključujući i 110 kV, 25 metara;
- za naponski nivo 220 kV i 400 kV, 30 metara.

3.2. Zaštitni pojas za podzemne elektroenergetske vodove (kablove) iznosi, od ivice armirano-betonskog kanala:
- za naponski nivo 1 kV do 35 kV, uključujući i 35 kV, 1 metar
- za naponski nivo 110 kV, 2 metra;
- za naponski nivo iznad 110 kV, 3 metra.

3.3. Zaštitni pojas za transformatorske stanice na otvorenom iznosi:
- za naponski nivo 1 kV do 35 kV, 10 metara;
- za naponski nivo 110 kV i iznad 110 kV, 30 metara.

4. Izmeštanje i zaštita elektroenergetskih objekata u blizini gasovoda:

4.1. Nije dozvoljeno paralelno vođenje energetskih kablova ispod ili iznad gasovoda osim pri ukrštanju (paralelno vođenje u vertikalnoj ravni).

4.2. Najmanje rastojanje između kabla i gasovoda pri ukrštanju ili paralelnom vođenju (u horizontalnoj ili kosoj ravni) treba da bude 0,8 m u naseljenim mestima odnosno 1,2 m izvan naseljenih mesta. Ovi razmaci se mogu smanjiti do 0,3 m ako se kabl zaštiti u cevi dužine najmanje 2 m sa obe strane mesta ukrštanja, odnosno celom dužinom paralelnog vođenja.

4.3. Pored ispunjenja zahteva o najmanjim razmacima , kod paralelnog vođenja u kosoj ravni najbliža tačka energetskog kabla, projektovana na horizontalnu ravan mora da bude udaljena najmanje 0,3 m.

5. Dodatni uslovi za izvođenje radova na izgradnji objekta

5.1. Prilikom izvođenja radova, zadržati sve postojeće galvanske veze, osim za objekte koji se ruše radi izgradnje planiranih objekata.

5.2. Pri izmeštanju vodova voditi računa o potrebnim međusobnim rastojanjima i uglovima savijanja pri paralelnom vođenju i ukrštanju sa drugim elektroenergetskim i ostalim podzemnim instalacijama, koje se mogu naći u trasi elektroenergetskih vodova.

5.3. Prilikom izmeštanja nadzemnog voda potrebno je obezbediti sigurnosnu visinu i minimalno sigurnosno rastojanje izmeštenog nadzemnog voda od planiranog objekta, kao i od postojećih objekata.

5.4. Pri izvođenju radova zaštiti postojeće kablovske vodove od mehaničkog oštećenja.

5.5. Radove u blizini kablova vršiti ručno ili mehanizacijom koja ne izaziva oštećenja izolacije i olovnog plašta.

5.6. Obavezuje se investitor da ukoliko prilikom izvođenja radova naiđe na podzemne elektroenergetske objekte, odmah obavesti Službu za pripremu i nadzor održavanja "EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Banovo brdo u Beogradu.

5.7. Zaštita od napona koraka, napona dodira i zaštitna mera od električnog udara treba da bude usaglašena sa važećim propisima i preporukama iz ove oblasti i Internim standardima "EPS Distribucije" d.o.o. Beograd;

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција” д.о.о.
11 000 Београд
Масарикова 1-3
Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641
ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

5.8. U trasi elektroenergetskih vodova ne sme da se nalazi nikakav objekat koji bi ugrožavao ili onemogućavao pristup vodovima u slučaju kvara.

5.9. Pre početka projektovanja podnosilac zahteva je dužan da pribavi saglasnost na trasu vodova 10 i 0,4 kV (priložiti 3 situacije) od Službe Tehničke dokumentacije „EPS DISTRIBUCIJA“, ul.G. Jevremova 26-28/IV.

5.10. Po završetku projektovanja, dostaviti projekat na mišljenje Odeljenju za pregled projekata i poslove Stručnog saveta ovog Privrednog društva, Gospodar Jevremova 26-28/II.

5.11. Pre izvođenja radova obratiti se Službi Tehničke dokumentacije „EPS DISTRIBUCIJA“ za snimanje trasa položenih kablovskih vodova pre zatrpavanja (veze kablovskih vodova, tip i presek, odmeranja od objekata duž trase, vrsta i dužina prelaza, spojnice pri uklapanju, tačna pozicija KPK).

5.12. Najkasnije osam dana pre početka bilo kakvih radova u blizini elektroenergetskih objekata investitor je u obavezni da se u pisanoj formi obrati Službi za pripremu i nadzor održavanja "EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Banovo brdo u Beogradu, u kome će navesti datum i vreme početka radova, odgovorno lice za izvođenje radova i kontakt telefon.

5.13. Sve radove izvesti u skladu sa važećim tehničkim propisima i preporukama, kao i Internim standardima “EPS Distribucija“ d.o.o.

5.14. Pre početka izvođenja radova podnosilac zahteva je dužan da se obrati radi nadzora nad izvođenjem radova:
Službi za pripremu i nadzor održavanja ul. Pere Velimirovića br.2 – za objekte 10 i 0,4 kV;

5.15. Izvođenje svih radova vršiti uz prisustvo nadležnih službi "EPS Distribucije" d.o.o.;

5.16. Obavezuje se investitor da ukoliko prilikom izvođenja radova naiđe na podzemne elektroenergetske objekte, odmah obavesti Službu za pripremu i nadzor održavanja "EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Banovo brdo u Beogradu.

5.17. Sve troškove nastale pri izvođenju navedenih radova na izmeštanju i zaštiti postojećih i planiranih elektroenergetskih objekata zbog izgradnje voda snosiće investitor. Troškove postavljanja elektroenergetskog objekta na drugu lokaciju, kao i troškove gradnje, u skladu sa čl.217. Zakona o energetici („Sl.glasnik RS“ br. 145/14), snosi investitor objekta zbog čije izgradnje se vrši izmeštanje.

6. Ovi Uslovi imaju važnost 12 meseci, odnosno do isteka roka važenja lokacijskih uslova izdatih u skladu sa njima.

7. Ovi Uslovi obavezuju „EPS Distribucija“ d.o.o. Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Banovo brdo samo ukoliko u celosti, u istovetnoj i identičnoj sadržini čine sastavni deo lokacijskih uslova.

S poštovanjem,

Dostaviti :
1. Naslovu
2. 81110

Direktor ogranka

Zoran Timotijević, dipl.menadžer

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција” д.о.о.
11 000 Београд
Масарикова 1-3
Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641
ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

Телеком Србија
Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2
ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 362906/2-2020
ДАТУМ: 09.12.2020.г.
ИНТЕРНИ БРОЈ:
БРОЈ ИЗ ЛКРМ: 39
ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ
СЕКТОР ЗА ФИКСНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ
СЛУЖБА ЗА ПЛАНИРАЊЕ И
ИЗГРАДЊУ МРЕЖЕ БЕОГРАД
БЕОГРАД, Новопазарска 37-39

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Немањина 22 – 26
11000 Београд

ПРЕДМЕТ: Услови за израду локацијских услова за инсталацију компринованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача на к.п. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица

Веза број: 362906/1-2020 од 20.11.2020.г.

Поштовани,

У вези са вашим захтевом, ваш број ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020, за услове за израду локацијских услова за инсталацију компринованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача на к.п. 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица, обавештавамо вас да на предметној локацији нема постојећих тк објеката из надлежности "Телеком Србија" а.д..

Уколико у току важења ових услова настану промене које се односе на инсталацију предметног компринованог природног гаса (промене границе услова), у обавези сте да промене пријавите и затражите измену услова.

Важност горњих услова је годину дана од дана издавања. После тог рока инвеститор је у обавези да тражи обнову важности истих.

С поштовањем,

Шеф службе
Вук Раичевић, дипл. инж.

Vuk Raičević
100084539-140597
4793427
Digitally signed by Vuk Raičević 100084539-140597 4793427
Date: 2020.12.09 18:26:18 +01'00'

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
Сектор за ванредне ситуације
Управа за превентивну заштиту
09.4 број 217- 1887/20
Дана 23.11.2020. године
ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-11/2020
Ул. Омладинских бригада бр. 31
Београд

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ПРЕДМЕТ: Обавештење

Веза: Ваш захтев бр. 350-02-00449/2020-14 од 13.11.2020. године

Управа за превентивну заштиту извршила је преглед захтева и идејног решења достављеног овом органу у име AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION д.о.о из Београда, ул. Омладинских бригада бр 90б, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем, за издавање услова у погледу мера заштите од пожара и експлозија за безбедно постављање разводног гасовода компримованог природног гаса (КПГ) за потребе рада технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица, на подручју града Београда, у складу са чл. 20 став 1 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 115/20).

Обзиром да је издата привремена грађевинска дозвола, од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, за изградњу привремених објеката комплекса асфалтне базе и да ће се користити ограничени временски период само за потребе изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Остружница- Бубањ поток, за предметну инсталацију није прописана законска обавеза прибављања услова за безбедно постављање у погледу мера заштите од пожара и експлозија сходно чл. 6 Закона о запаљивим и горивим течностима и запаљивим гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 54/15) и чл. 20 став 1 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 115/20).

ИВАН ЗАРЕВ 190996586 0012-19099 65860012
Digitally signed by ИВАН ЗАРЕВ 1909965860012-1909965860012
Date: 2020.11.23 14:50:11 +01'00'

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
пуковник полиције

Др Иван Зарев

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
Сектор за ванредне ситуације
Управа за превентивну заштиту
09.4 број 217- 1879/20
Дана 23.11.2020. године
ROP-MSGI-31484-LOC-3-HPAP-10/2020
Ул. Омладинских бригада бр. 31
Београд

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ПРЕДМЕТ: Обавештење

Веза: Ваш захтев бр. 350-02-00449/2020-14 од 13.11.2020. године

Управа за превентивну заштиту извршила је преглед захтева и идејног решења достављеног овом органу у име AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION д.о.о из Београда, ул. Омладинских бригада бр 90б, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем, за издавање услова у погледу мера заштите од пожара, у складу са чл. 20 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, бр. 115/20), за изградњу привремене инсталације компримованог природног гаса (КПГ) за потребе технолошких потрошача у оквиру привременог комплекса асфалтне, бетонске базе и градилишног кампа, на к.п. бр. 2096, 2097, 2098 и 2099 К.О. Кнежевац, на територији градске општине Раковица, на подручју града Београда.

Обзиром да је издата привремена грађевинска дозвола за изградњу привремених објеката комплекса асфалтне базе и да ће се користити ограничени временски период само за потребе изградње дела пута Обилазнице око Београда, деоница Оструженица- Бубањ поток, за предметну изградњу није прописана законска обавеза прибављања сагласности на техничку документацију утврђена чл. 33 и 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС”, бр. 111/09, 20/15 и 87/18), па сходно томе није прописана ни обавеза прибављања услова у погледу мера заштите од пожара сходно чл. 20 став 2 Уредбе о локацијским условима.

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
пуковник полиције

ИВАН ЗАРЕВ 1909965860012-1909965860012 Digitally signed by ИВАН ЗАРЕВ 1909965860012-1909965860012 Date: 2020.11.23 14:51:01 +01'00'

Др Иван Зарев

Чувати до 2025. године
Функција 34 ред. бр. 42
Датум: 23.11.2020. г.
Обрађивач: вс М.Пајагић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ

Број 19651-2

23.11.2020. године
Б Е О Г Р А Д

Обавештење у вези са израдом техничке документације за изградњу инсталације компримованог природног гаса, општина Раковица, доставља.

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Веза: Захтев Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре под ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020

На основу вашег захтева за инвеститора „Azvirt Balkan Construction doo“ из Београда, ул. Омладинских бригада бр. 90б, у складу са тачком 2. и 6. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), а према приложеној документацији, обавештавамо вас да за израду техничке документације за изградњу инсталације компримованог природног гаса за потребе технолошких потрошача на кат. парцелама 2096, 2097, 2098 и 2099 КО Кнежевац, општина Раковица, нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са Законом о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др.закон и 9/2020), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

МП

НАЧЕЛНИК
пуковник
Радмило Кравић

Израђено у 1 (једном) примерку и достављено:
— Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (ЦЕОП системом), и
— а/а.

Р Е П У Б Л И К А С Р Б И Ј А
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016 и 95/2018-други закон), а у вези са чл. 8б. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. закони и 9/2020), Правилником о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 68/2019), Уредбом о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 115/2020) и чланом 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 – аутентично тумачење), поступајући по захтеву ROP-MSGI-31484-LOC-3/2020 од 20.11.2020. године, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Ул. Немањина бр. 22-26, Београд, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за постављање инсталација компримованог природног гаса за потребе технолошких потрошача у КО Кнежевац, општина Раковица на територији града Београда, дана 09.12. 2020. године под 03 бр. 020-3003/2, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Предметно подручје на коме се планира постављање инсталације компримованог природног гаса се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите и не налази се у просторном обухвату еколошки значајних подручја еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

1) Постављање инсталације компримованог природног гаса за потребе технолошких потрошача може се извести на катастарским парцелама бр. 2096, 2097, 2098 и 2099, КО Кнежевац, општина Раковица на територији града Београда према достављеном Идејном решењу;
2) Није дозвољено угрожавање животне средине опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе;
3) Величину станице и планиране објекте ускладити са важећим прописима и нормативима за делатност која ће се обављати у њој;
4) Садржаје унутар станице организовати тако да се сва неопходна заштита (заштитна удаљеност од суседа, појасеви санитарне заштите и сл.) обави унутар самих грађевинских парцела;
5) Формирати заштитни појас зеленила према суседним парцелама. При озелењавању дати предност аутохтоним врстама које су највише прилагођене локалним педолошким и климатским условима и имају густу крошњу. Врсте које су утврђено алергене и/или инвазивне није препоручљиво садити;
6) Уколико материјал који се користи при извођењу радова може послужити као добро склониште за гмизавце и друге врсте животиња, максимално скратити време одлагања, поштујући услов да је забрањено њихово сакупљање и убијање;

7) Градилиште организовати на минималним површинама потребним за њихово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити;
8) Систематски прикупити и депоновати грађевински шут и чврст отпад који се јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта (амбалажа од хране, други чврсти отпаци) и уклонити сав преостали грађевински материјал, отпад и опрему са локације по завршетку грађења;
9) Ниво буке током извођења радова, не сме прећи прописане дозвољене граничне вредности за радну средину;
10) Димензије рова за гасовод ускладити са димензијама цеви гасовода. Ископани слој земљишта депоновати засебно како би био искоришћен за санацију терена након завршетка радова;
11) Предузети све мере заштите земљишта како не би дошло до евентуалног изливања горива и уља из транспортних средстава и грађевинских машина;
12) Уколико из дође до хаваријског изливања горива и уља или било којих других опасних и штетних материја, обавезна је санација површине у најкраћем могућем року, у циљу заштите земљишта и подземних вода;
13) Ради заштите од пожара, објектима мора бити обезбеђен приступни пут за ватрогасна возила и морају имати одговарајућу хидрантску мрежу. Неопходно је прибавити сагласност надлежног органа на предвиђене мере заштите од пожара;
14) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;
15) У случају напуштања предметне локације, инвеститор је обавезан да што пре евакуише инсталирану опрему, уклони све објекте и у целини санира локацију и доведе је у стање блиско првобитном.

2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.

4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

5. Такса за издавање овог Решења у износу од 30.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2., став 5., тачка 1. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

О б р а з л о ж е њ е

Надлежни орган - Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 020-3003/1 од 23.11.2020. године, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за постављање инсталација компримованог природног гаса за потребе технолошких потрошача у КО Кнежевац, општина Раковица на територији града Београда. Захтев за издавање локацијских услова за предметну изградњу Министарству

грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре поднело је предузеће „Azvirt Balkan Construction“ д.о.о. из Београда, ул. Омладинских бригада бр. 90б.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да се планирана постављање инсталација компримованог природног гаса за потребе технолошких потрошача на катастарским парцелама утврђеним у тачки 1. подтачка 1) овог Решења. На поменутим катастарским парцелама у току је изградња асфалтне базе истог инвеститора. Инсталација ће служити за енергетско снадбевање следећих гасних потрошача: котла за загревање битумена, контејнерска котларница, ротациона пећ са комбинованим индустриским горионником (гас-уље) и топловодни котлови за грејање објеката. Катастарска парцела на којој се планира постављање инсталација је бр. 2096, док ће се кроз парцеле бр. 2097, 2098 и 2099 водити гасовод до котлова за грејање објеката. Простор на катастарској парцели бр. 2096 који је предвиђен за постављање инсталације компримованог природног гаса је слободан простор површине око 400 m^2, налази се поред резервоара за битумен. Површина на којој ће се поставити инсталација је манипулативни са збијеним тампон слојем од дробљеног камена.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог Решења. Предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите нити у обухвату еколошки значајних подручја еколошке мреже Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - други закон); Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – други закон, 72/09 – други закон, 43/11 – УС, 14/16, 76/18 и 95/2018 – други закон).

Планиране активности могу се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да неће значајно утицати на природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема Решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 480,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

Д И Р Е К Т О Р

Александар Драгишић

Aleksandar Dragišić 308726-170 3972303202

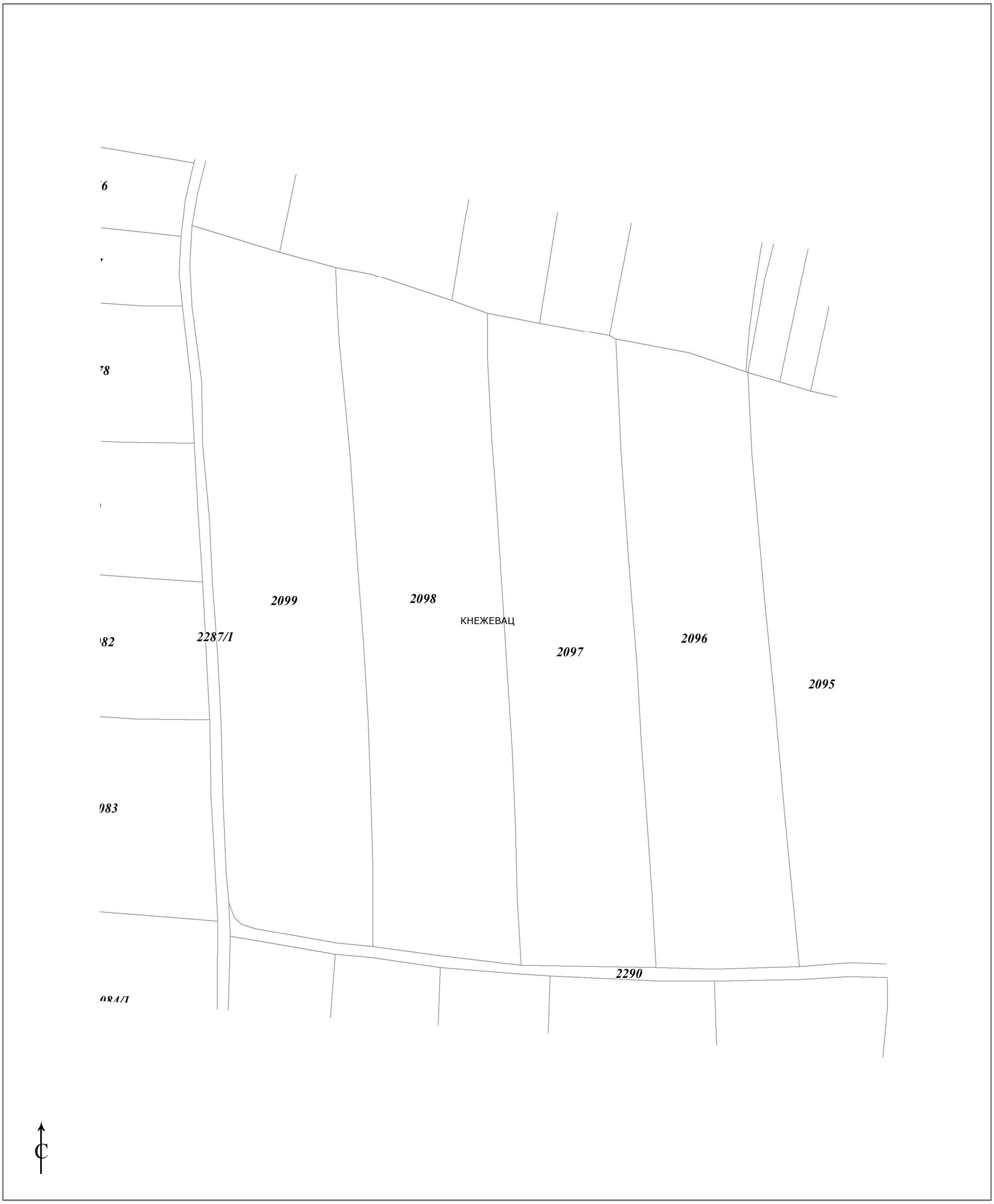
Digitally signed by Aleksandar Dragišić 308726-170397230 3202
Date: 2020.12.09 11:36:47 +01'00'

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Сектор за катастар непокретности - Одељење за катастар водова Београд
Број: 952-04-301-4566/2020

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА ВОДОВА

Град / Општина БЕОГРАД

Размера: 1:1000



Копија плана водова је верна оригиналу.
Београд
29.10.2020.године

САВА ТАЛИЈАН 26019617190 04-260196171 9004
Digitally signed by САВА ТАЛИЈАН 2601961719004-2601961719004 Date: 2020.10.29 14:38:25 +01'00'

ОВЛАШЋЕНО ЛИЦЕ

Славољуб Степић, дипл.инж.геод.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Раковица
Мишка Крањца 12
Број: 952-04-232-18465/2020
КО: Кнежевац

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА
издавање података

Размера штампе: 1:1000

Катастарска парцела број:
2099, 2096, 2098, 2097



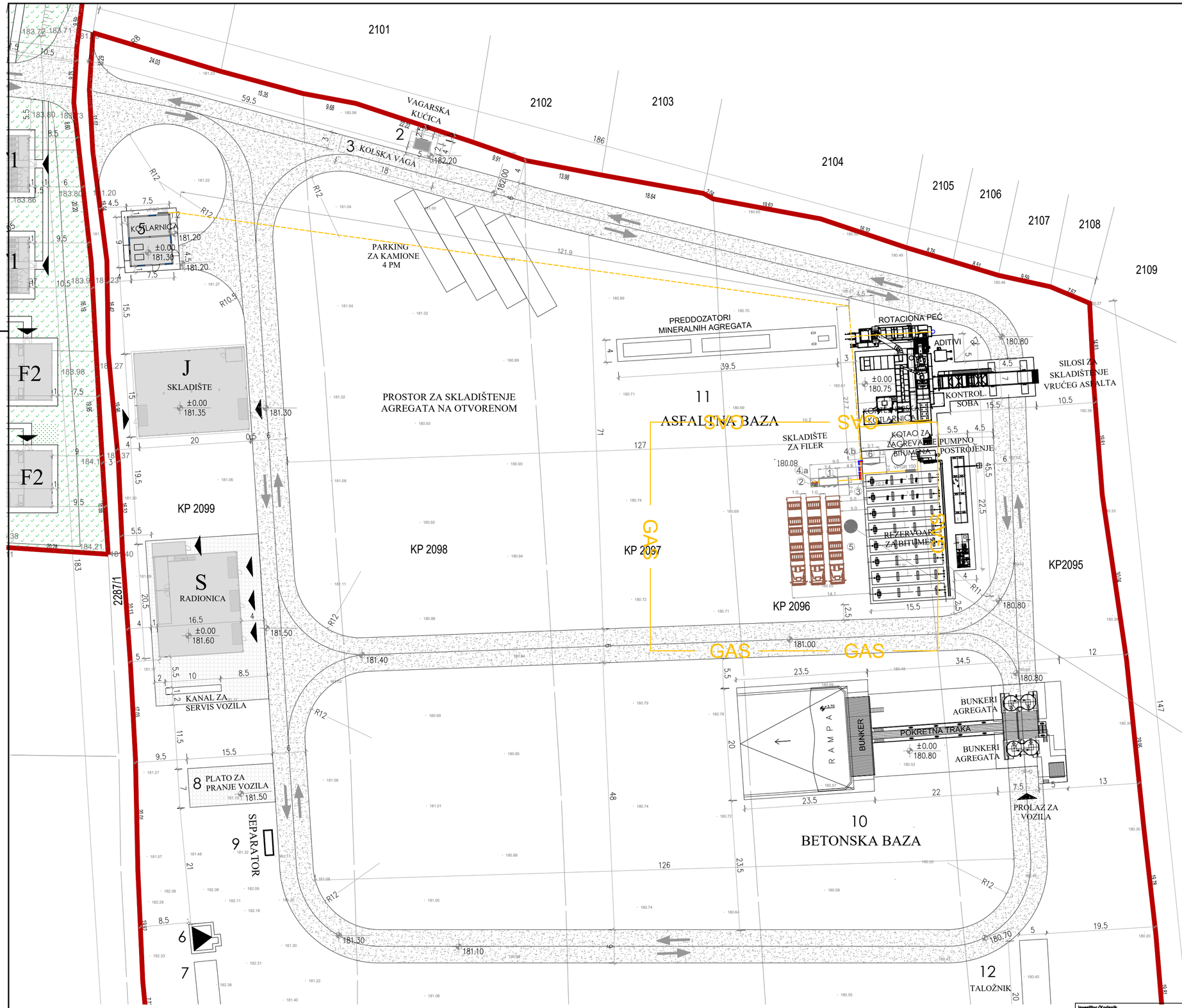
НАПОМЕНА: Такса за пружање услуга Завода наплаћена у складу са чланом 215б, Закона о РАТ.

СТЕВАН БРЕСКО 29099667 10026-29 09966710 026
Digitally signed by СТЕВАН БРЕСКО 29099667100 26-2909966710026 DN: cn=СТЕВАН БРЕСКО 29099667100 26-2909966710026, c=RS Date: 2020.10.29 09:12:13 +01'00'

Датум и време издавања:
29.10.2020 године у 08:41

Овлашћено лице:
М.П. Бранко Столић, дипл. инж. геод.

SITUACIONI PLAN
R 1:500

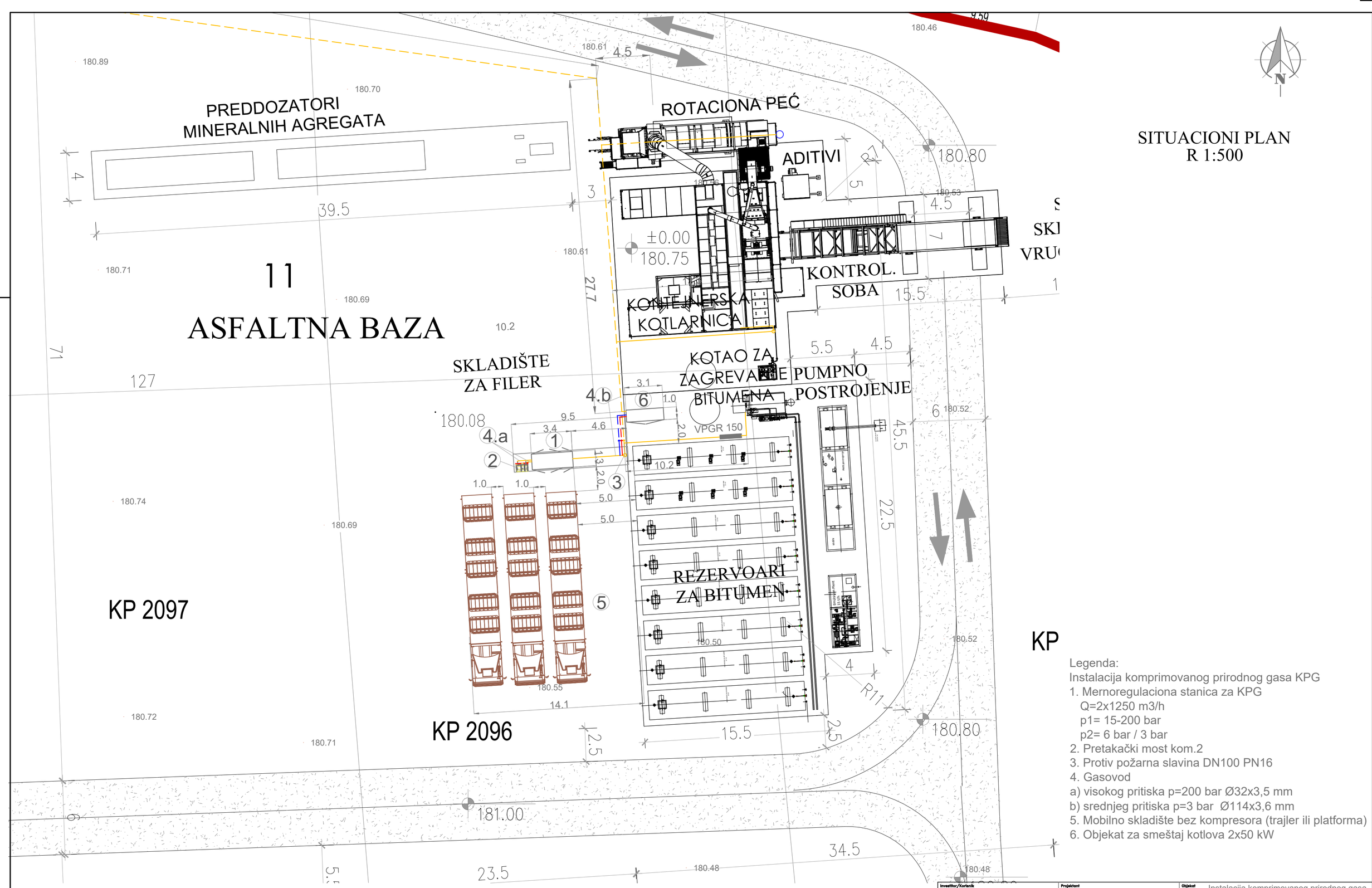


Legenda:
Instalacija komprimovanog prirodnog gasa KPG
1. Mernoregulaciona stanica za KPG
   Q=2x1250 m3/h
   p1= 15-200 bar
   p2= 6 bar / 3 bar
2. Pretakački most kom.2
3. Protiv požarna slavina DN100 PN16
4. Gasovod
a) visokog pritiska p=200 bar Ø32x3,5 mm
b) srednjeg pritiska p=3 bar Ø114x3,6 mm
5. Mobilno skladište bez kompresora (trajler ili platforma)
6. Objekat za smeštaj kotlova 2x50 kW

Inženjerska komora Srbije
Vanja B. Grnović
dipl. maš. inž.
330 G981 08
Ovlašćeni projektant

Investitor/Korisnik Investor/User: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd	**Projektant** Engineered by: GasTeh PROJEKTOVANJE I PROIZVODNJA GASNE ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINA; Srbija, 22330 Indija, Kralja Petra I b.b. +381(0)22 561-630, 510-064, 555-132 office@gasteh.com www.gasteh.com		**Objekat** Object: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača
Odgovorni projektant Chief engineer: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Jedinica mere** Units: m	**Mesto gradnje** Construction Site: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac opština Rakovica
Broj licence License number: 330 G981 08		**Razmera** Scale: 1:500	**Deo projekta** Project part: 6 - mašinske instalacije
Izradio Prepared by: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Format papira** Paper Size: A2	**Naziv crteža** Drawing title: Situacioni plan
Broj licence License number: 330 G981 08		**Datum** Date: 04/2020	**Vrsta dokumentacije** Technical documentation: IDR; **Broj projekta** Project number: 1124-20; **Broj crteža** Drawing number: 01-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i Investitor imaju pravo koristiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.



SITUACIONI PLAN
R 1:500

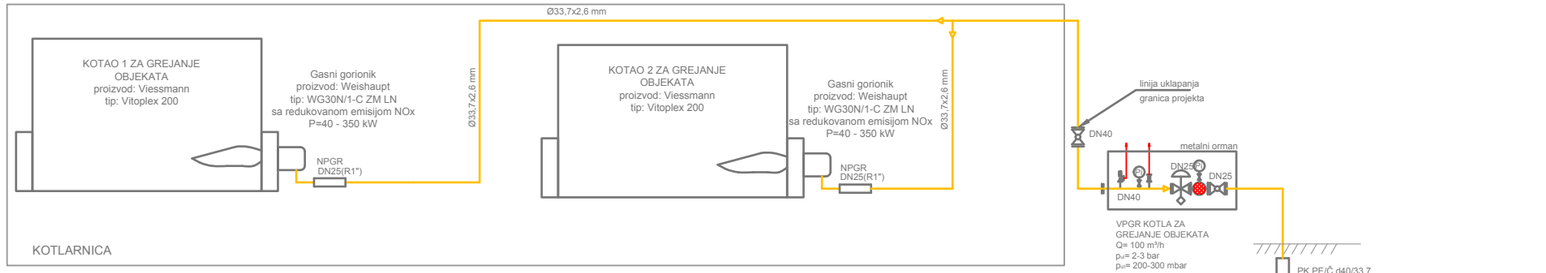
Legenda:
Instalacija komprimovanog prirodnog gasa KPG
1. Mernoregulaciona stanica za KPG
   Q=2x1250 m3/h
   p1= 15-200 bar
   p2= 6 bar / 3 bar
2. Pretakački most kom.2
3. Protiv požarna slavina DN100 PN16
4. Gasovod
a) visokog pritiska p=200 bar Ø32x3,5 mm
b) srednjeg pritiska p=3 bar Ø114x3,6 mm
5. Mobilno skladište bez kompresora (trajler ili platforma)
6. Objekat za smeštaj kotlova 2x50 kW

INŽENJERSKA KOMORA SRBIJE
Vanja B. Grnović
dipl. maš. inž.
330 G981 08
ODGOVORNI PROJEKTANT

Grnović Vanja

Investitor/Korisnik Investor/User: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd	**Projektant** Engineered by: GasTeh PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU. Srbija, 22320 Indija, Kralja Petra I b.b. +381(0)22 561-630, 510-064, 555-132 office@gasteh.com www.gasteh.com		**Objekat** Object: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača
Odgovorni projektant Chief engineer: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Jedinica mere** Units: m	**Mesto gradnje** Construction Site: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac opština Rakovica
Broj licence License number: 330 G981 08		**Razmera** Scale: 1:250	**Deo projekta** Project part: 6 - mašinske instalacije
Izradio Prepared by: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Format papira** Paper Size: A2	**Naziv crteža** Drawing title: Dispozicija instalacije
Broj licence License number: 330 G981 08		**Datum** Date: 04/2020	**Tehnička dokumentacija** Technical documentation: IDR; **Broj projekta** Project number: 1124-20; **Broj crteža** Drawing number: 02-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i investitor imaju prava korišćtiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.

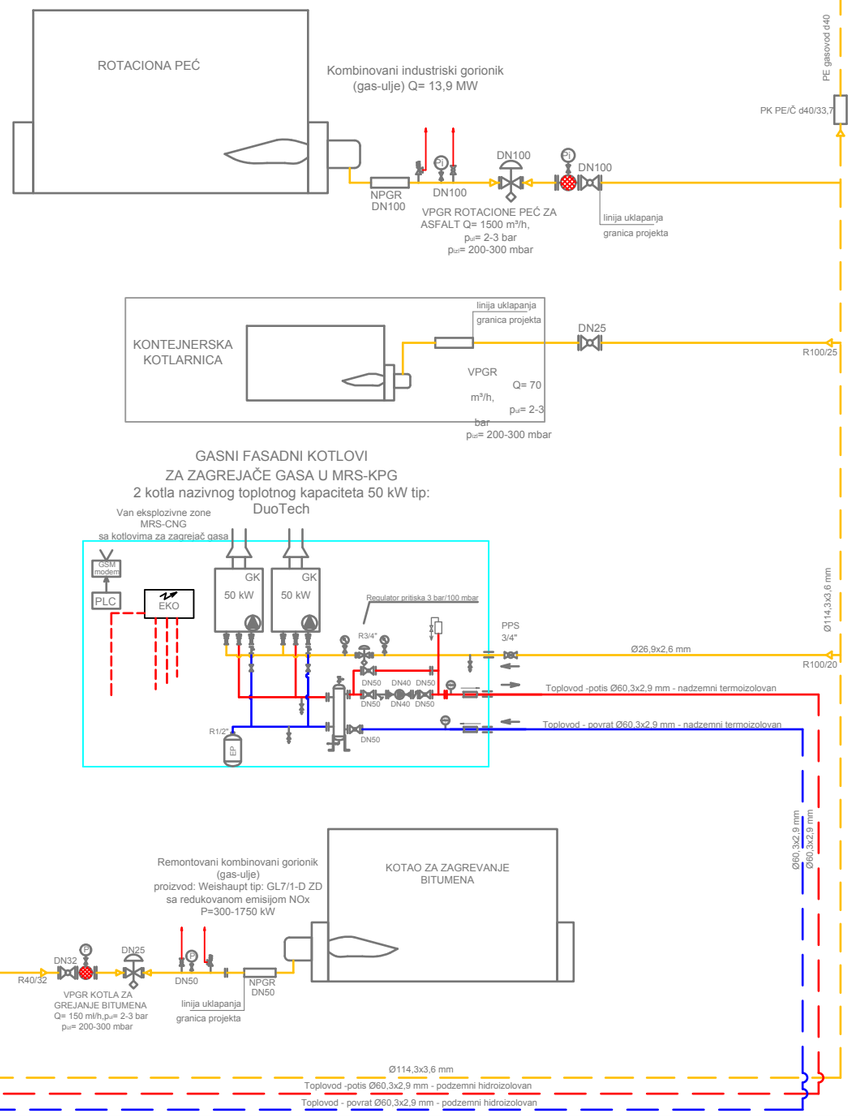


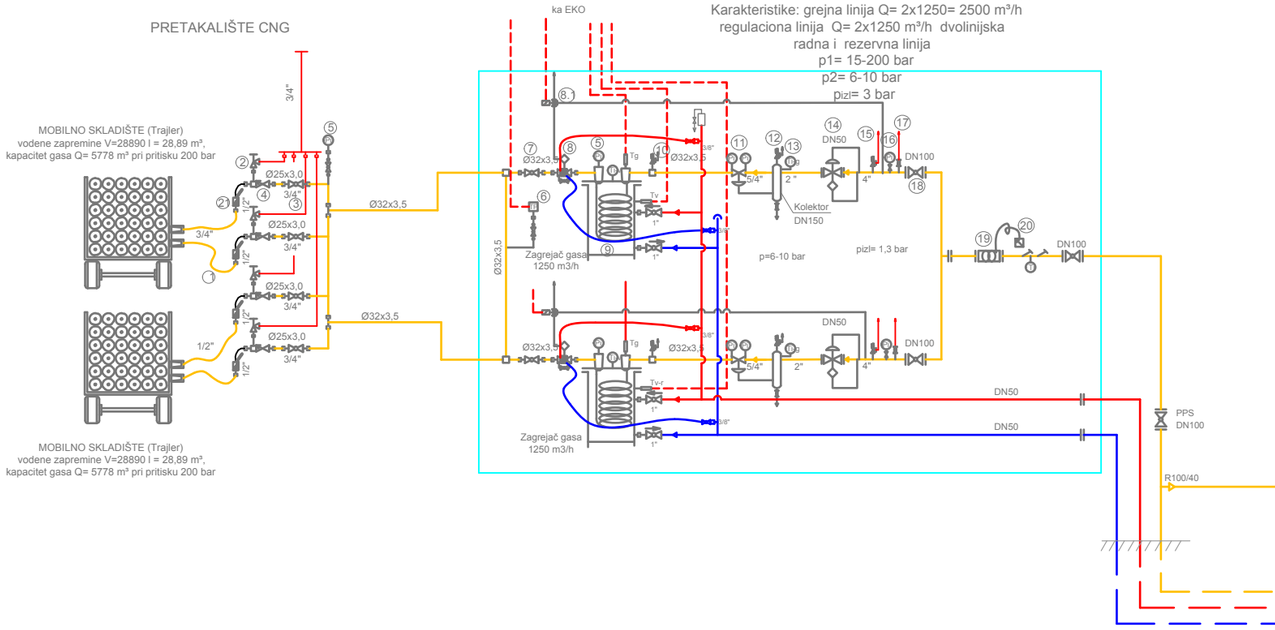
LEGENDA:

MRS-CNG

01. Fleksibilno crevo (du=19 mm) sa brzom spojkom R3/4" PN300 L=10 m
02. Igličasti ventil W19,8x1/14" / W21,8x1/14" PN200 "Pulko"
03. Kuglasta slavina. GE2 G3/4 PN400 (proh.)
04. Nepovratni ventil R3/4"/Ø25 PN250 tip:355 "Gasteh" (proh.)
05. Manometar R1/4" Ø63 0-400 bar sa slavinom GE2 G1/4 PN500 (proh),
06. Transmiter pritiska R1/2" PN250 10-600 bar sa slavinom GE2 G1/4 PN500
07 Kuglasta slavina. GE2 G1 PN400
08. Blokadni ventil sigurnosti visokog pritiska R1"/1" PN250 tip:235-BV/N "Gasteh"
8.1. Elektromagnetni ventil 3/2-DN6 PN6-Ex
09. Zagrejač CNG-a, 1250 m3/h, p=200 bar tip:421-CNG/TV "Gasteh"
10. Sigurnosno ispusni ventil -R1/2" PN250 tip: 215 3/4-16UNF PN250 "Gasteh"
11. Regulator pritiska visokog pritiska, R1"/1" PN250 tip:128-GO "Gasteh"
12. Sigurnosno ispusni ventil ugaoni, R1/2" PN16 tip:218-UN "Gasteh"
13. Termometar na gasu R1/2"
14. Regulator pritiska gasa, DN50 PN40 tip: 131-BV "Gasteh"
15. Membranski ventil sigurnosti, R1"/5/4" tip:212 "Gasteh"
16. Manometar R1/2" 0-10 bar sa rasteretnim ventilom, R1/2" tip:372/40 "Gasteh"
17. Odzračna slavina, R1" PN16
18. Kuglasta slavina, DN100 PN16
19. Rotaciono merilo protoka, DN100 PN16 G-400 "Elster"
20. Elektronskim korektorom po pritisku i temperaturi EK220 "Elster"
21. Protivlomni ventil 1/2"NPT tip:239 CNG "Gasteh"

Tv - Termosonda na vodi
Tg - Termosonda na gasu - sigurnosna



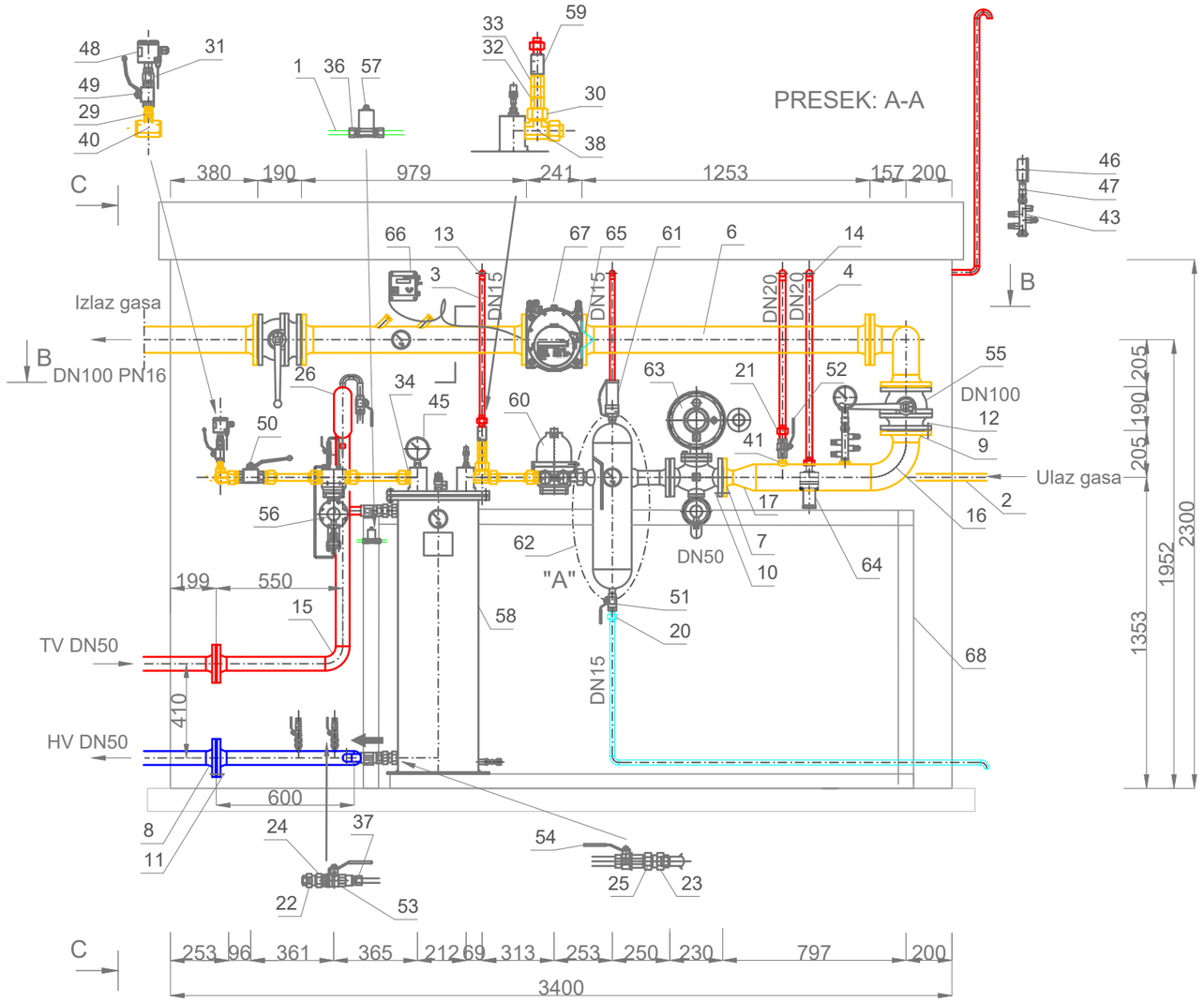




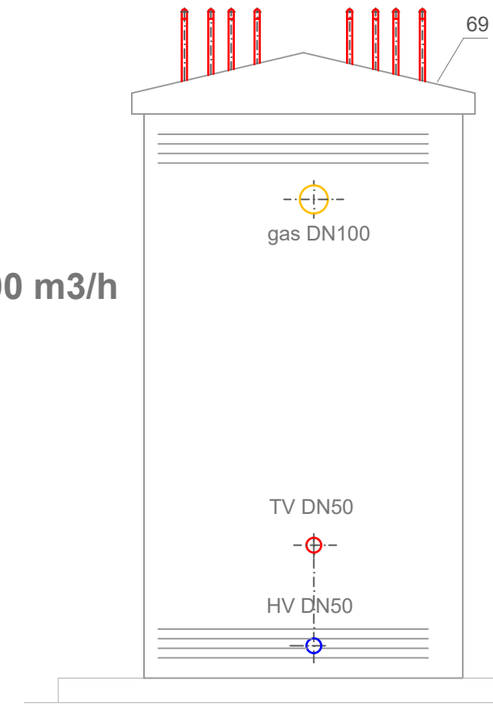
Investitor/Korisnik Investor/User: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Nove Beograd, Omladinskih brigada 90b/6	**Projektant** Engineered by: GasTeh PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU. Srbija, 22320 Inđija, Kralja Petra I b.b. +381(0)22 561-630, 510-064, 555-132 office@gasteh.com www.gasteh.com		**Objekat** Object: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača
			Mesto gradnje Construction Site: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac opština Rakovica
Odgovorni projektant Chief engineer: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Jedinica mere** Units: _	**Deo projekta** Project part: 6 - mašinske instalacije
Broj licence License number: 330 G981 08		**Razmera** Scale: _	**Naziv crteža** Drawing title: Tehnološka šema
Izradio Prepared by: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Format papira** Paper Size: A3	
Broj licence License number: 330 G981 08		**Datum** Date: 04/2020	**Tehnička dokumentacija** Technical documentation: IDR; **Broj projekta** Project number: 1124-20; **Broj crteža** Drawing number: 03-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i Investitor imaju pravo koristiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.

PRESEK: A-A



PRESEK: C-C



MRS/CNG Q= 2x1250 = 2500 m3/h

Q= 2x1250 = 2500 m3/h,

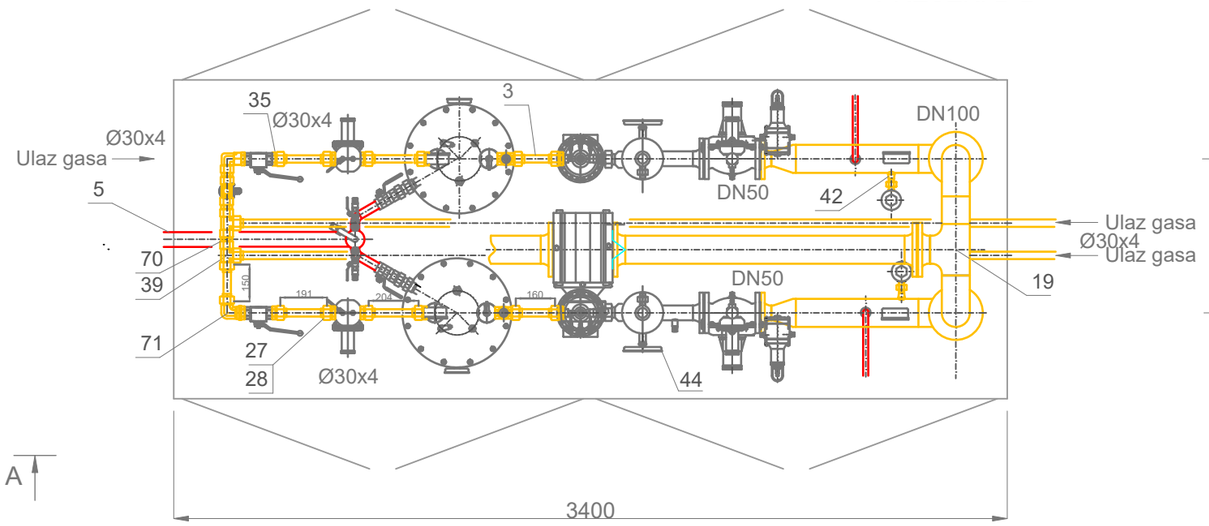
p1 = 15 - 200 bar,

p2 = 4- 12 bar,

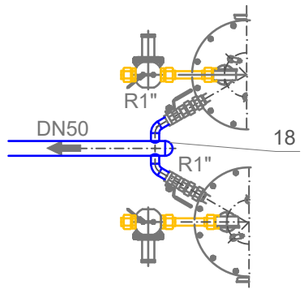
pizl= 3 bar



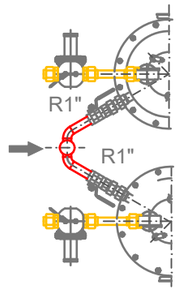
PRESEK: B-B



Detalj toplovoda-povrat



Detalj toplovoda-potis

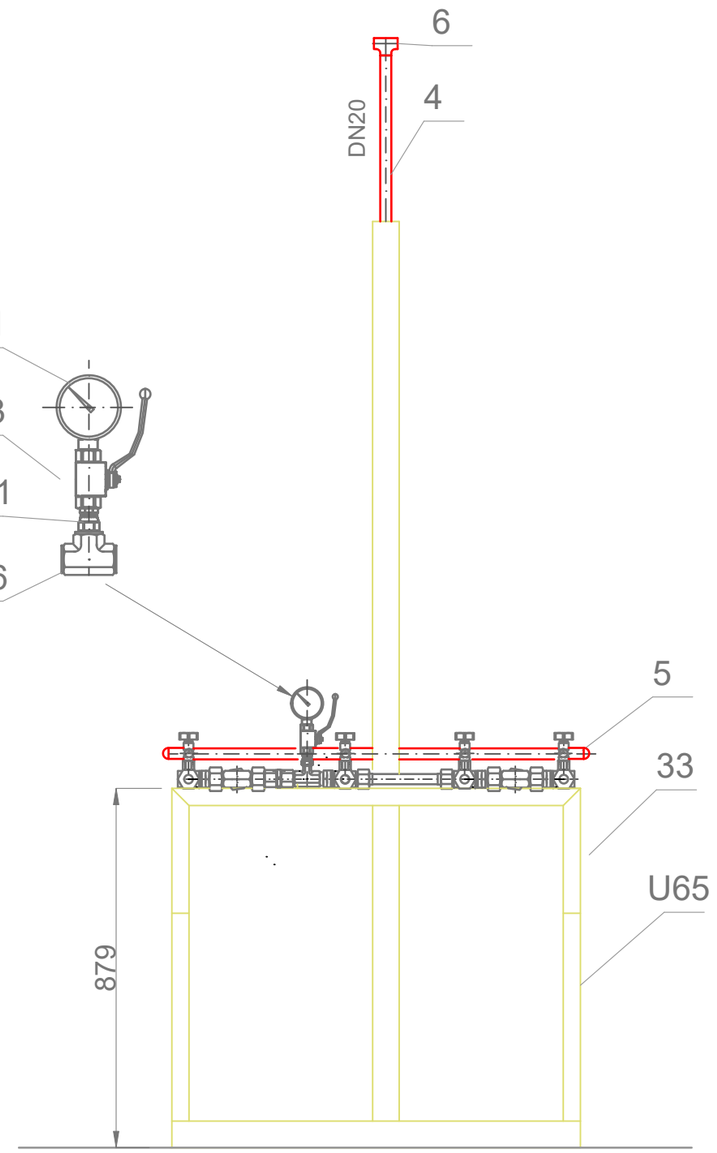


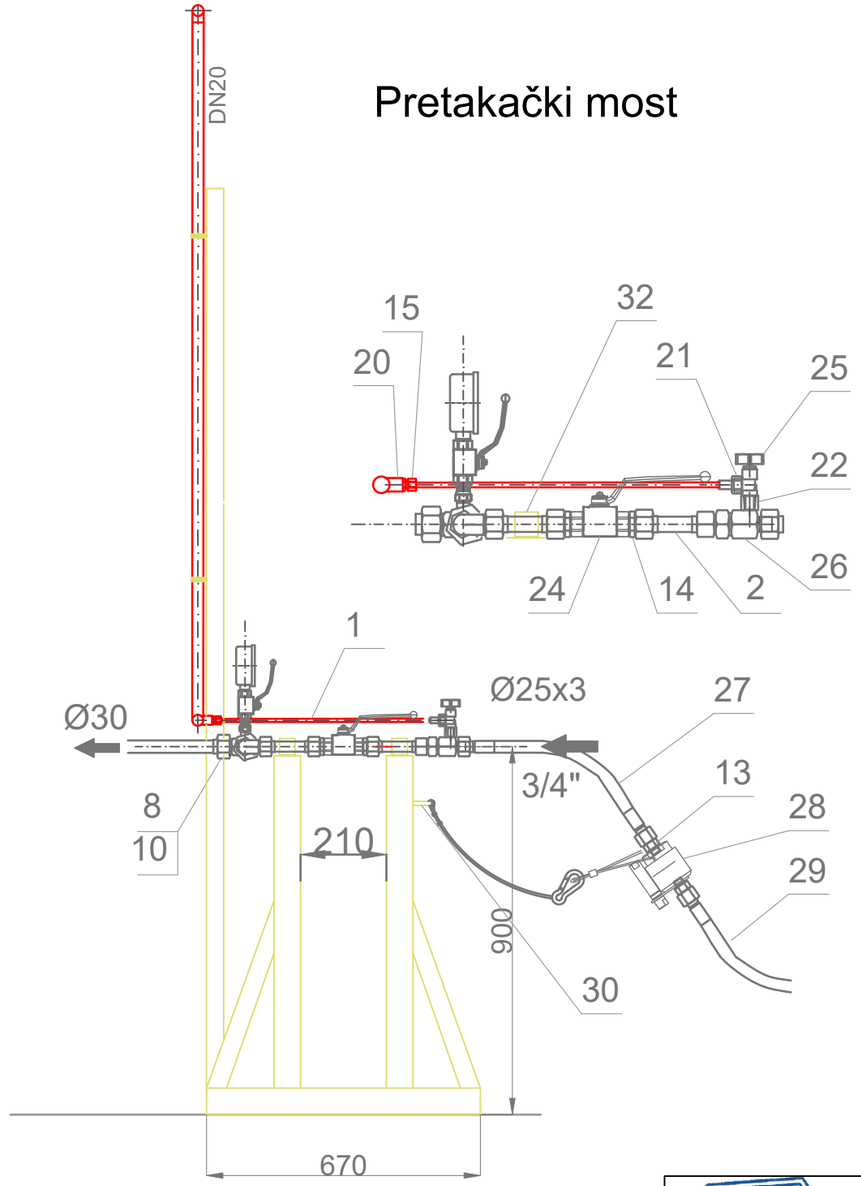
NAPOMENA: - Nakon ispitivanja zagrejača gasa izvršiti termoizolaciju istog.

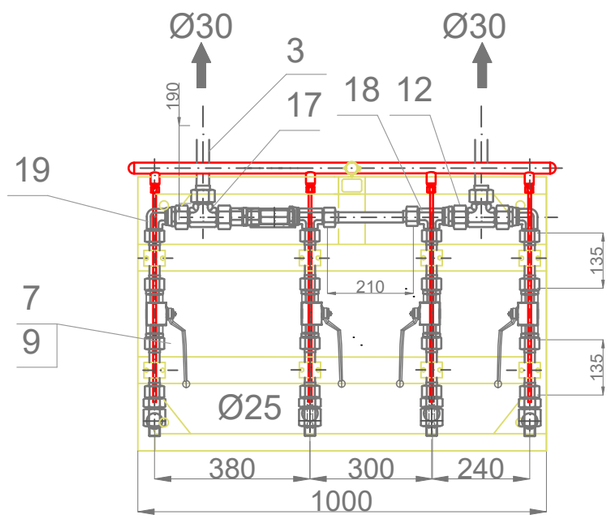
Investitor/Korisnik Investor/User: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih Brigada 90b, Novi Beograd	**Projektant** Engineered by: Srbija, 22320 Inđija, Kralja Petra I b.b. +381(0)22 561-630, 510-064, 555-132 office@gasteh.com www.gasteh.com PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU		**Objekat** Object: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača
Odgovorni projektant Chief engineer: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Jedinica mere** Units: mm	**Mesto gradnje** Construction Site: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac opština Rakovica
Broj licence License number: 330 G981 08		**Razmera** Scale: 1:25	**Deo projekta** Project part: 6 - mašinske instalacije
Izradio Prepared by: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Format papira** Paper Size: A3	**Naziv crteža** Drawing title: Merno-regulaciona stanica za KPG
Broj licence License number: 330 G981 08		**Datum** Date: 04/2020	**Tehnička dokumentacija** Technical documentation: IDR; **Broj projekta** Project number: 1124-20; **Broj crteža** Drawing number: 04-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i investitor imaju pravo koristiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.

Pretakački most



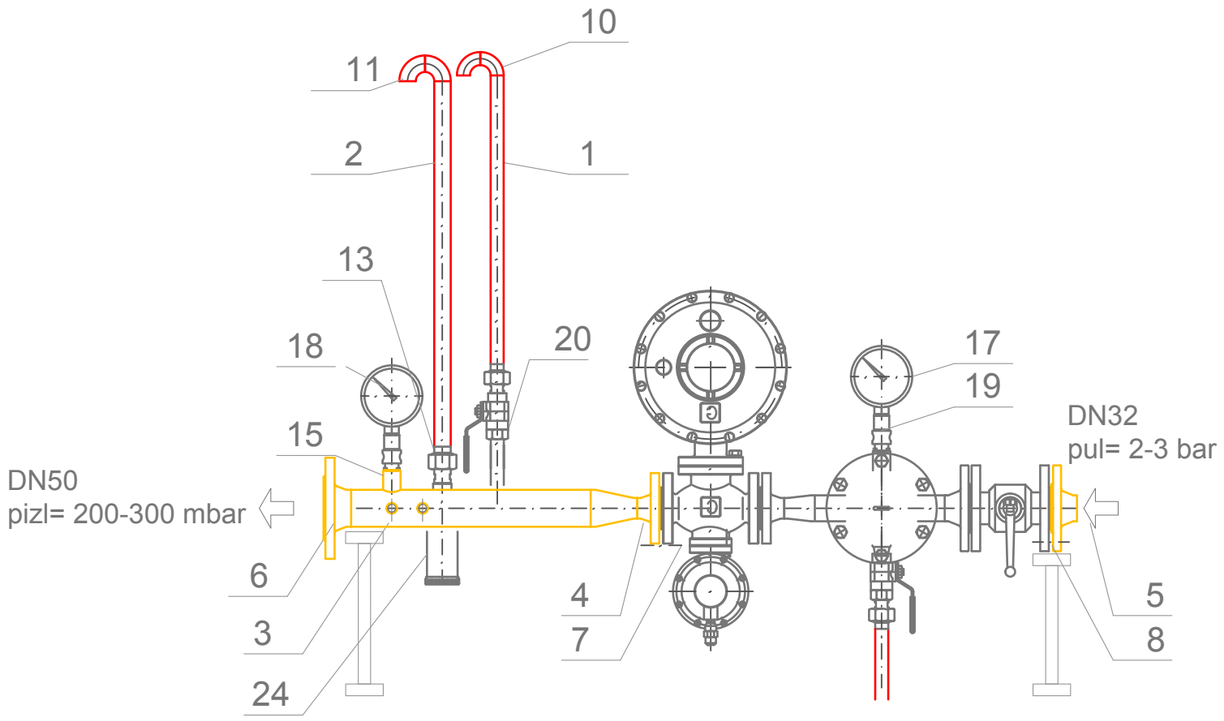


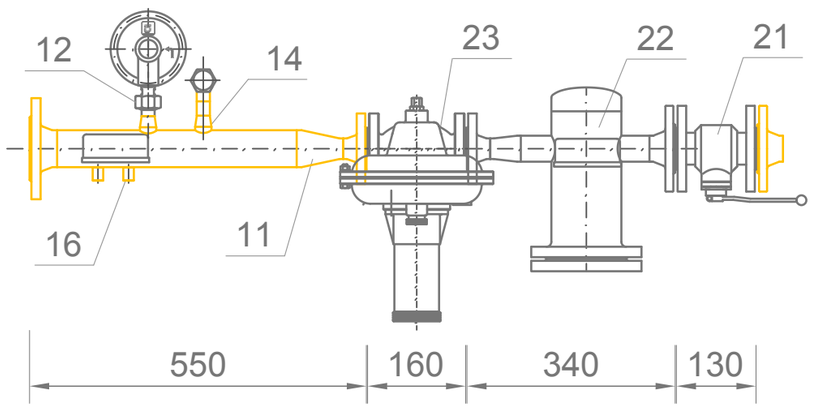


Инжењерска комора Србије
Вања Б. Грновић
дипл. маш. инж.
330 G981 08
Одговорни пројектант

Investitor/Korisnik Investor/User: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd	**Projektant** Engineered by: Srbija, 22320 Indija, Kralja Petra I b.b. +381(0)22 561-630, 510-064, 555-132 office@gasteh.com www.gasteh.com PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU		**Objekat** Object: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača
Odgovorni projektant Chief engineer: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Jedinica mere** Units: mm	**Mesto gradnje** Construction Site: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac opština Rakovica
Broj licence License number: 330 G981 08		**Razmera** Scale: 1:15	**Deo projekta** Project part: 6 - mašinske instalacije
Izradio Prepared by: Vanja Grnović dipl.inž.maš.		**Format papira** Paper Size: A3	**Naziv crteža** Drawing title: Pretakački most
Broj licence License number: 330 G981 08		**Datum** Date: 04/2020	**Tehnička dokumentacija** Technical documentation: IDR; **Broj projekta** Project number: 1124-20; **Broj crteža** Drawing number: 05-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i Investitor imaju pravo koristiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.





poz.	Naziv pozicije	Dimenzija	kom.	Materijal	Napomena
24.	Sigurnosno ispusni ventil	R1/2"/3/4"	1	tip: 211	"GasTeh"
23.	Regulator pritiska gasa	DN25 PN16	1	tip: 121-BV	"GasTeh"
22.	Filter za gas	DN32/25 PN16	1	tip: 414/1	"GasTeh"
21.	Kuglasta slavina prirubnička	DN32 PN16	1	tip: KPN	"Polix"
20.	Kuglasta slavina navojna	R1/2"	2	tip:	"Enolgas"
19.	Manometarski rasteretni ventil	R1/2"	2	tip: 372/40	"GasTeh"
18.	Manometar	R1/2"	1	0-600 mbar	"Wika"
17.	Manometar	R1/2"	1	0-6 bar	"Wika"
16.	Zavarni komad tredolet	R1/4"	2	-	GT-532.1/4
15.	Zavarni komad tredolet	R1/2"	2	-	GT-532.1/2
14.	Zavarni komad veldolet	R1/2"	2	-	GT-531.1/2
13.	Holender spoj	R3/4"	1	-	GT-540.3/4
12.	Holender spoj	R1/2"	3	-	GT-540.1/2
11.	Koncentrična redukcija	Ø60,3/33,7	1	P235TR1	SRPS ISO 3419
10.	Hamburški luk	Ø26,9x2,6	2	P235TR1	SRPS M.B6.821
9.	Hamburški luk	Ø21,3x2,6	3	P235TR1	SRPS M.B6.821
8.	Prirubnički spoj sa premošćenjem	DN32 PN16	2	-	SRPS EN 1092-1
7.	Prirubnički spoj sa premošćenjem	DN25 PN16	2	-	SRPS EN 1092-1
6.	Prirubnica sa grlom	DN50 PN16	1	S235 JRG2	SRPS EN 1092-1
5.	Prirubnica sa grlom	DN32 PN16	1	S235 JRG2	SRPS EN 1092-1
4.	Prirubnica sa grlom	DN25 PN16	1	S235 JRG2	SRPS EN 1092-1
3.	Čelična bešavna cev	Ø60,3x2,9	0,5 m	P235TR1	SRPS EN 10220
2.	Čelična bešavna cev	Ø26,9x2,6	2,0 m	P235TR1	SRPS EN 10220
1.	Čelična bešavna cev	Ø21,3x2,6	3,0 m	P235TR1	SRPS EN 10220

$p_{ispitni}$ = 6 bar ČVRSTOĆA t=1h
$p_{ispitni}$ = 3 bar NEPROPUSNOST t=24 h

Opšti tehnički podaci:					
$Q_{maks.}$ =	150	Nm^3/h			
p_{ulazni} =	2-3	bar			
$p_{izlazni}$ =	200-300	mbar			
$p_{ispitni}$ =	p	bar			
Radni medijum:			prirodni gas		
Ref. standard:					
Modul:		Kategorija:			

Ispitivanje bez razaranja:		
Vizuelno ispitivanje:	0	%
Ispitivanje tečnim penetrantima:	0	%
Radiografsko ispitivanje:	100	%

VPGR
Q=150 m3/h
p1= 2-3 bar
p2= 200-300 mbar

Inženjerska komora Srbije
Vanja B. Grnović
dipl. mašin. inž.
330 G981 08
odgovorni projektant

Vanja Grnović

Investitor/Korisnik
Investor/User
AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO
Beograd Omladinskih brigada 90b,
Novi Beograd

Projektant
Engineered by
Srbija, 22320 Inđija, Kralja Petra I b.b.
+381(0)22 561-630, 510-064, 555-132
office@gasteh.com www.gasteh.com
PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU

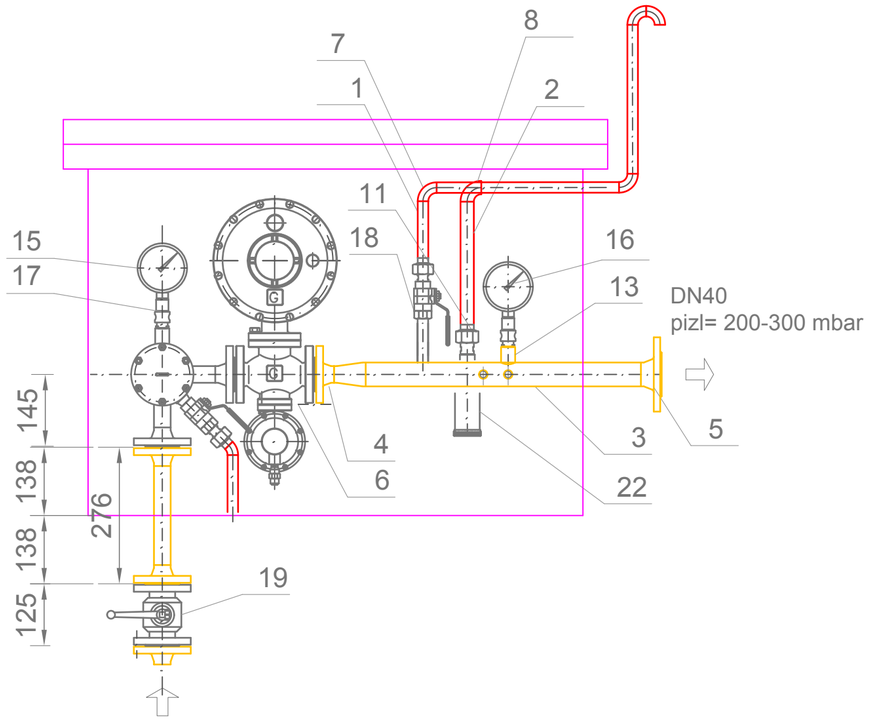
Objekat
Object
Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača

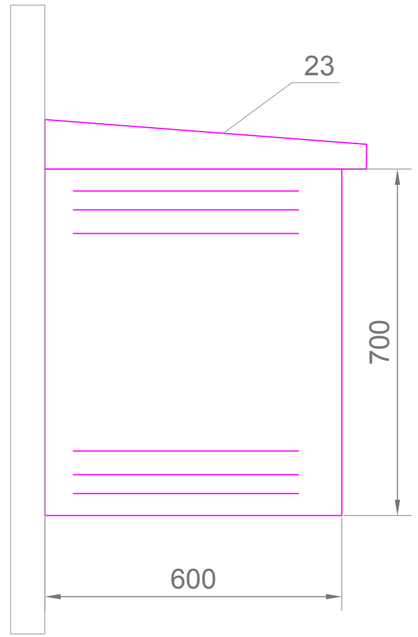
Mesto gradnje
Construction Site
k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac
opština Rakovica

Odgovorni projektant / Chief engineer	Vanja Grnović dipl.inž.maš.	Jedinica mere / Units	mm
Broj licence / License number	330 G981 08	Razmera / Scale	1:10
Izradio / Prepared by	Vanja Grnović dipl.inž.maš.	Format papira / Paper Size	A3
Broj licence / License number	330 G981 08	Datum / Date	12/2020

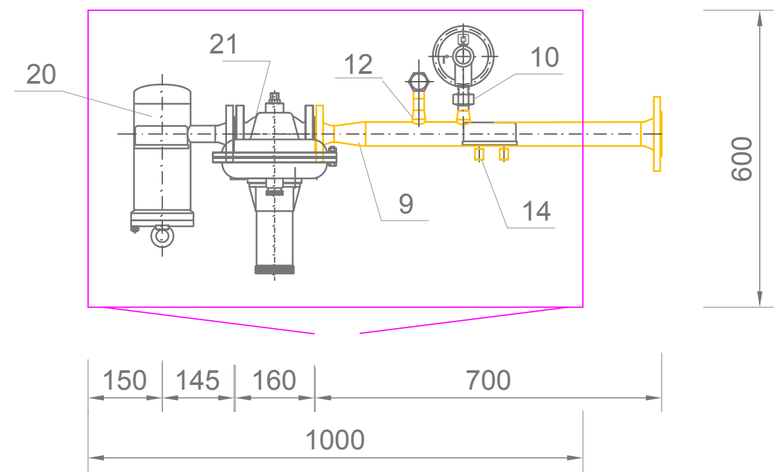
Deo projekta / Project part: 6 - mašinske instalacije
Naziv crteža / Drawing title: Visokopritisna gasna rampa za grejanje bitumena
Tehnička dokumentacija / Technical documentation: IDP
Broj projekta / Project number: 2099-20
Broj crteža / Drawing number: 08-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i Investitor imaju pravo koristiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.





poz.	Naziv pozicije	Dimenzija	kom.	Materijal	Napomena
24.					
23.	Metalni orman	1000x600x700	1		
22.	Sigurnosno ispusni ventil	R1/2"/3/4"	1	tip: 211	"GasTeh"
21.	Regulator pritiska gasa	DN25 PN16	1	tip: 121-BV	"GasTeh"
20.	Filter za gas	DN25 PN16	1	tip: 414/1	"GasTeh"
19.	Kuglasta slavina prirubnička	DN25 PN16	1	tip: KPN	"Polix"
18.	Kuglasta slavina navojna	R1/2"	2	tip:	"Enolgas"
17.	Manometarski rasteretni ventil	R1/2"	2	tip: 372/40	"GasTeh"
16.	Manometar	R1/2"	1	0-600 mbar	"Wika"
15.	Manometar	R1/2"	1	0-6 bar	"Wika"
14.	Zavarni komad tredolet	R1/4"	2	-	GT-532.1/4
13.	Zavarni komad tredolet	R1/2"	2	-	GT-532.1/2
12.	Zavarni komad veldolet	R1/2"	2	-	GT-531.1/2
11.	Holender spoj	R3/4"	1	-	GT-540.3/4
10.	Holender spoj	R1/2"	3	-	GT-540.1/2
9.	Koncentrična redukcija	Ø48,3/33,7	1	P235TR1	SRPS ISO 3419
8.	Hamburški luk	Ø26,9x2,6	2	P235TR1	SRPS M.B6.821
7.	Hamburški luk	Ø21,3x2,6	3	P235TR1	SRPS M.B6.821
6.	Prirubnički spoj sa premošćenjem	DN25 PN16	5	-	SRPS EN 1092-1
5.	Prirubnica sa grlom	DN40 PN16	1	S235 JRG2	SRPS EN 1092-1
4.	Prirubnica sa grlom	DN25 PN16	4	S235 JRG2	SRPS EN 1092-1
3.	Čelična bešavna cev	Ø48,3x2,6	0,6 m	P235TR1	SRPS EN 10220
2.	Čelična bešavna cev	Ø26,9x2,6	2,0 m	P235TR1	SRPS EN 10220
1.	Čelična bešavna cev	Ø21,3x2,6	3,0 m	P235TR1	SRPS EN 10220



VPGR

Q=100 m3/h

p1= 2-3 bar

p2= 200-300 mbar

$p_{ispitni}$ = 6 bar ČVRSTOĆA t=1h

$p_{ispitni}$ = 3 bar NEPROPUSNOST t=24 h

Opšti tehnički podaci:			
$Q_{maks.}$ =	100	Nm^3/h	
p_{ulazni} =	2-3	bar	
$p_{izlazni}$ =	200-300	mbar	
$p_{ispitni}$ =	p	bar	
Radni medijum:		prirodni gas	
Ref. standard:			
Modul:		Kategorija:	

Ispitivanje bez razaranja:		
Vizuelno ispitivanje:	0	%
Ispitivanje tečnim penetrantima:	0	%
Radiografsko ispitivanje:	100	%

Inženjerska komora Srbije – Vanja B. Grnović – dipl. maš. inž. – 330 G981 08 – Ovlašćeni projektant

Investitor/Korisnik: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd

Projektant: GasTeh, PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU, Srbija, 22320 Inđija, Kralja Petra I b.b., +381(0)22 561-630, 510-064, 555-132, office@gasteh.com www.gasteh.com

Objekat: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa za potrebe tehnoloških potrošača

Mesto gradnje: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o Kneževac opština Rakovica

Odgovorni projektant: Vanja Grnović, dipl.inž.maš.

Broj licence: 330 G981 08

Jedinica mere: mm

Razmera: 1:10

Deo projekta: 6 - mašinske instalacije

Izradio: Vanja Grnović, dipl.inž.maš.

Broj licence: 330 G981 08

Format papira: A3+

Naziv crteža: Visokopritisna gasna rampa za kotlarnicu za grejanje objekta

Datum: 12/2020

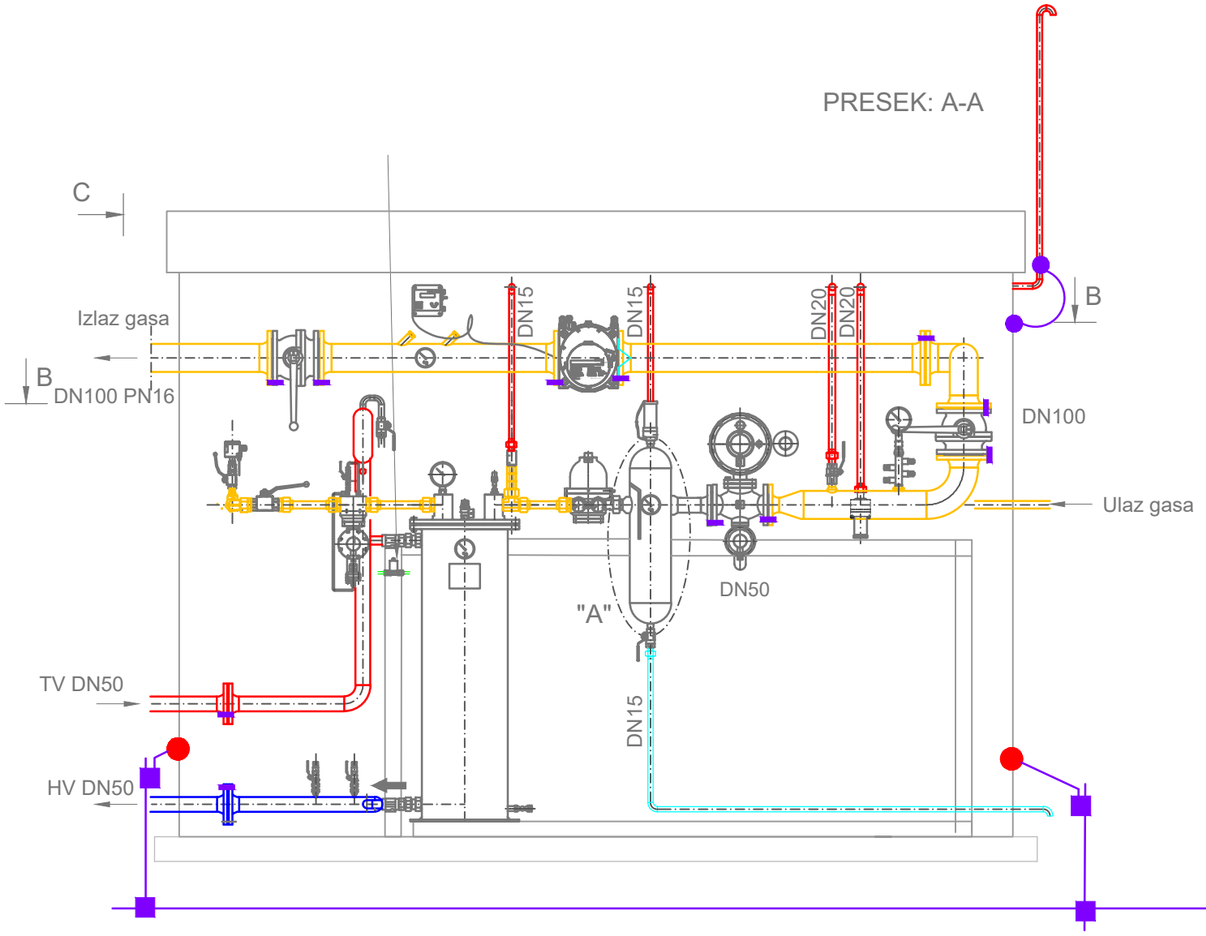
Tehnička dokumentacija: IDP

Broj projekta: 2099-20

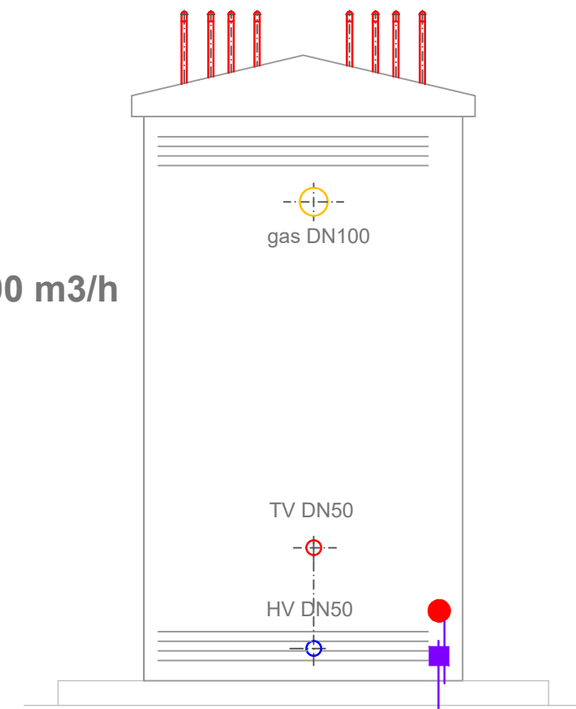
Broj crteža: 09-6

GasTeh zadržava sva autorska prava korišćenja i umnožavanja ovog dokumenta. GasTeh i investitor imaju pravo koristiti ovaj dokument samo za navedeni projekat u skladu sa Ugovorom.
GasTeh has the sole ownership for use and distribution of this document with all the legal copyright. GasTeh and the Client are entitled to use this document for the defined project as stipulated by the Contract.

PRESEK: A-A



PRESEK: C-C



MRS/CNG Q= 2x1250 = 2500 m3/h

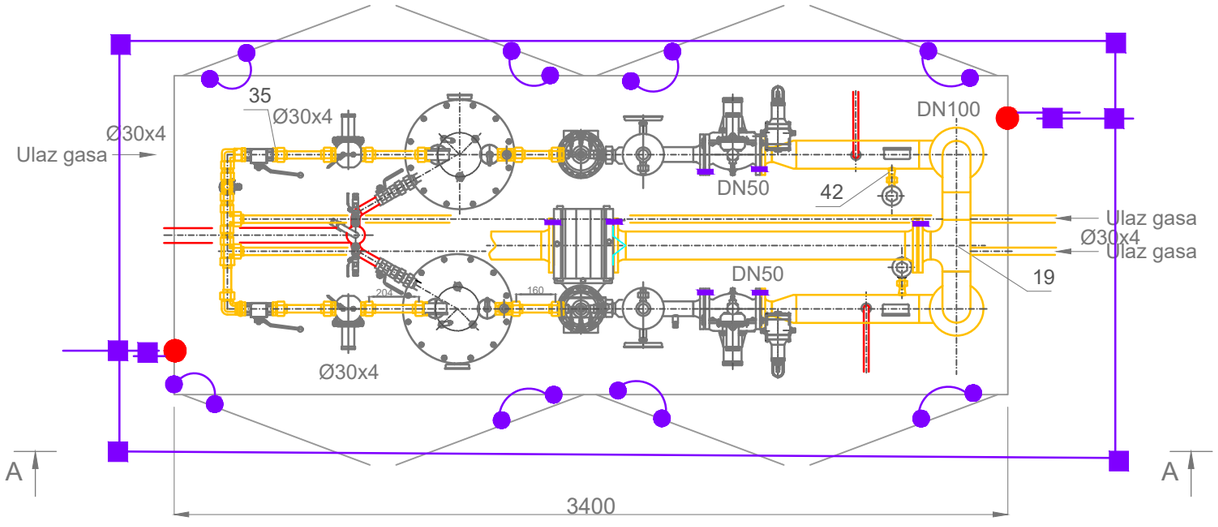
Q= 2x1250 = 2500 m3/h,

p1 = 15 - 200 bar,

p2 = 4- 12 bar,

pizl= 3 bar

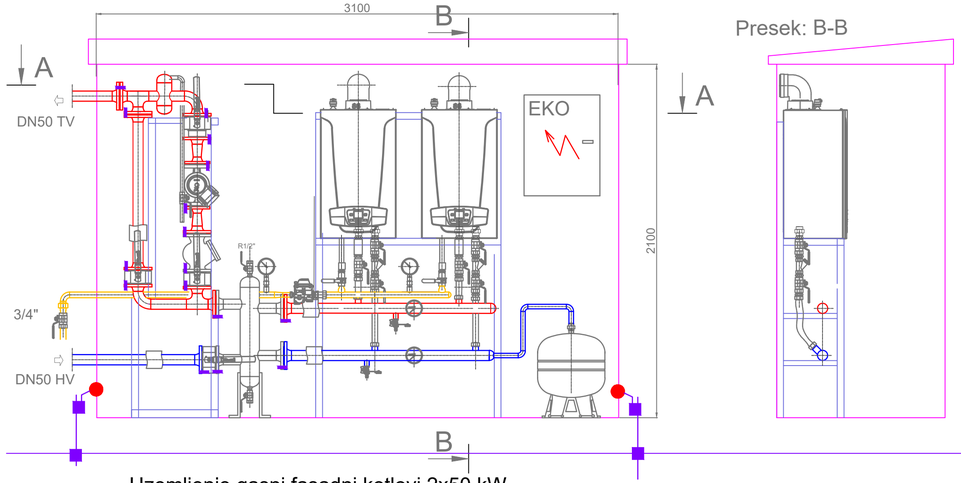
PRESEK: B-B



- Pocinkovana traka FeZn 25x4 mm
- Ukrsni komad 60x60 mm
- Traka zavarena za metalnu konstrukciju
- Galvanska veza na prirubnici ostvarena zvezdastim podloškama
- Bakarna pletenica Cu= 10 mm
- Vijak M8 zavaren za metalnu konstrukciju

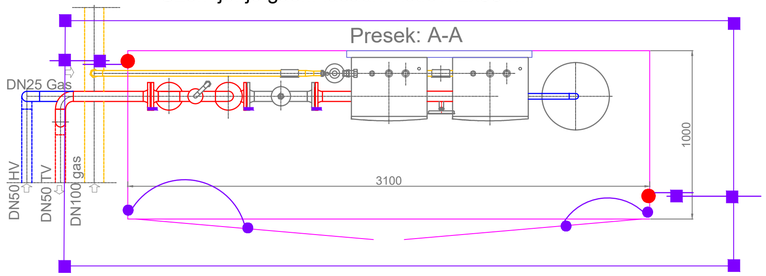
LINS projekt doo Društvo za projektovanje, konsalting i inženjering. Kosovska 41a, 21000 Novi Sad	Investitor/Naručilac: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd	Lokacija: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o.Kneževac
	Objekat/Kompleks: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača	
Ovlašćeno lice izrađivač Elaborata: Goran Pavlović, dipl.inž.maš. Licenca IKS: 330 1582 03 OvlašćenjeMUP: 152-1-1513/12	Naziv projekta: Elaborat zaštite od požara	MP
Saradnici: Igor Pavlović,dipl.inž.el.	Crtež: Uzemljenje MRS KPG	

Godina izrade:	Broj projekta:	Razmera:	Revizija:	Faza:	Broj crteža:
12. 2020.	5000-01-51/20	1:500	0	PGD	08



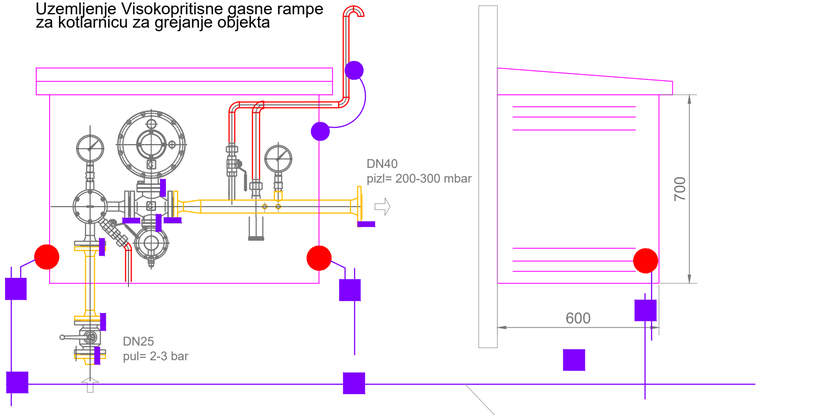
Presek: B-B

Uzemljenje gasni fasadni kotlovi 2x50 kW

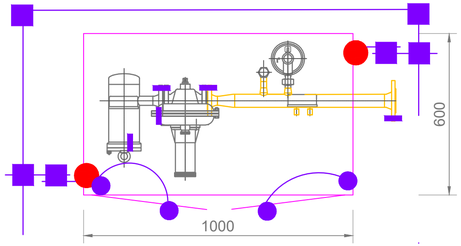


- Pocinkovana traka FeZn 25x4 mm
- Ukrsni komad 60x60 mm
- Traka zavarena za metalnu konstrukciju
- Galvanska veza na prirubnici ostvarena zvezdastim podloškama
- Bakarna pletenica Cu= 10 mm
- Vijak M8 zavaren za metalnu konstrukciju

Uzemljenje Visokopritisne gasne rampe za kotlarnicu za grejanje objekta



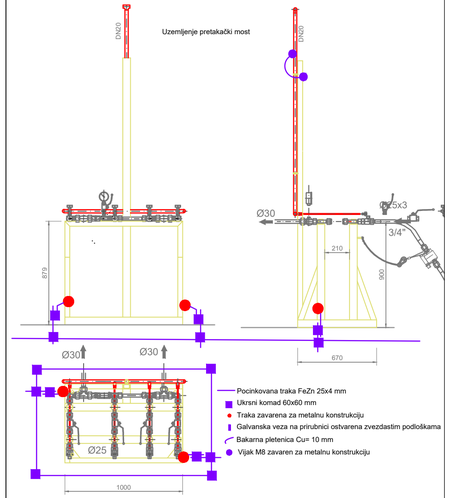
Veza na postojeci uzemljivac FeZn 25x4



VPGR
Q=100 m3/h
p1= 2-3 bar
p2= 200-300 mbar

- Pocinkovana traka FeZn 25x4 mm
- Ukrsni komad 60x60 mm
- Traka zavarena za metalnu konstrukciju
- Galvanska veza na prirubnici ostvarena zvezdastim podloškama
- Bakarna pletenica Cu= 10 mm
- Vijak M8 zavaren za metalnu konstrukciju

Uzemljenje pretakački most



- Pocinkovana traka FeZn 25x4 mm
- Ukrsni komad 60x60 mm
- Traka zavarena za metalnu konstrukciju
- Galvanska veza na prirubnici ostvarena zvezdastim podloškama
- Bakarna pletenica Cu= 10 mm
- Vijak M8 zavaren za metalnu konstrukciju

LINS projekt doo Društvo za projektovanje, konsalting i inženjering. Kosovska 41a, 21000 Novi Sad	Investitor/Naručilac: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd					Lokacija: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o.Kneževac
	Objekat/Kompleks: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača					
Ovlašćeno lice izrađivač Elaborata: Goran Pavlović, dipl.inž.maš. Licenca IKS: 330 1582 03 Ovlašćenje MUP: 152-1-1513/12	Naziv projekta: Elaborat zaštite od požara					MP
Saradnici: Igor Pavlović,dipl.inž.el.	Crtež: Uzemljenje gasnih fasadnih kotlova, pretakačkog mosta i VPGR					
Godina izrade: 12. 2020.	Broj projekta: 5000-01-51/20	Razmera: /	Revizija: 0	Faza: PGD	Broj crteža: 09	

SITUACIONI PLAN
R 1:500

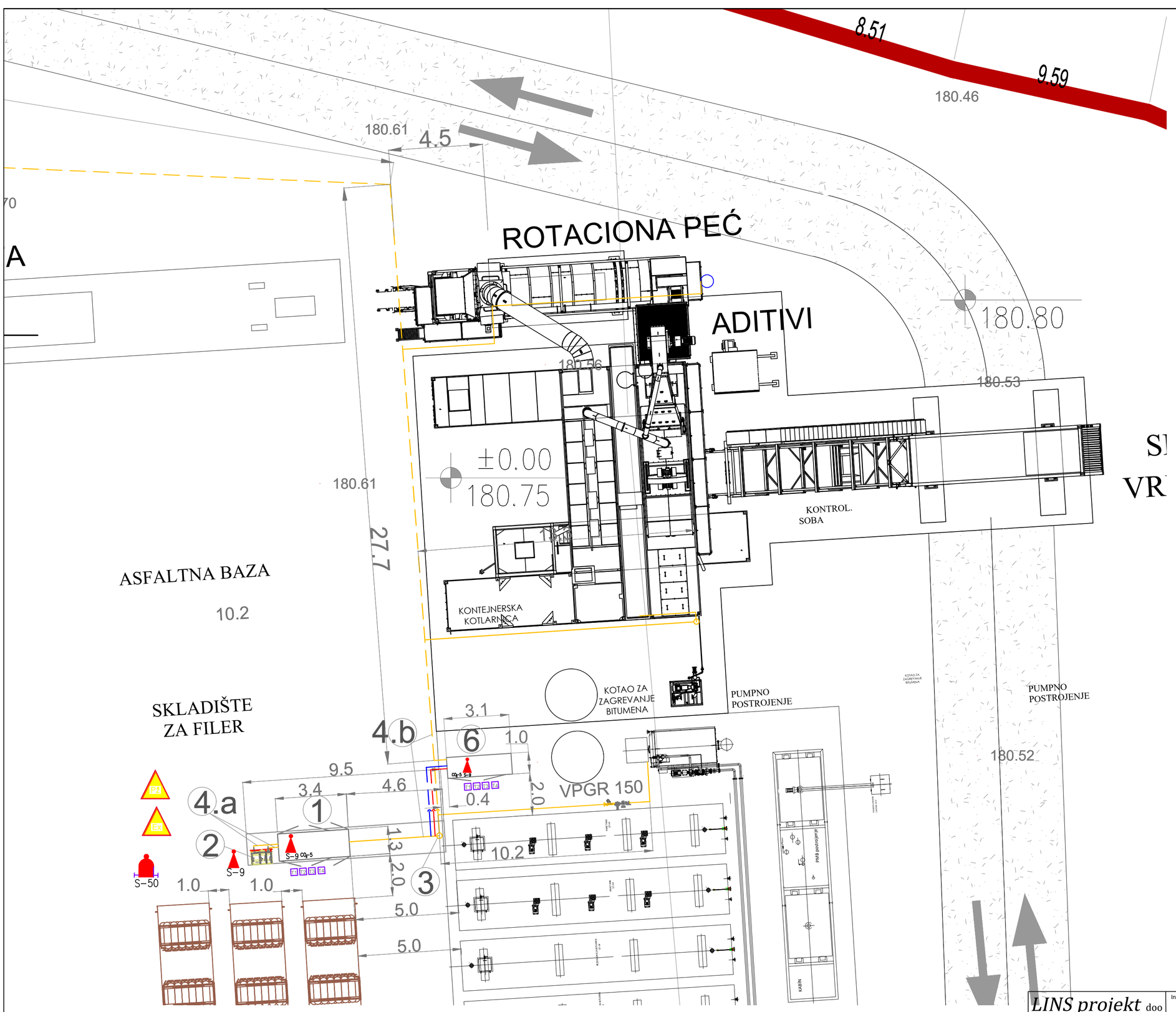


TABLE UPOZORENJA:

- T1 Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom
- T2 Nezaposlenima pristup zabranjen
- T3 Opasnost od požara i eksplozije
- T4 Zabranjena upotreba alata koji varniči

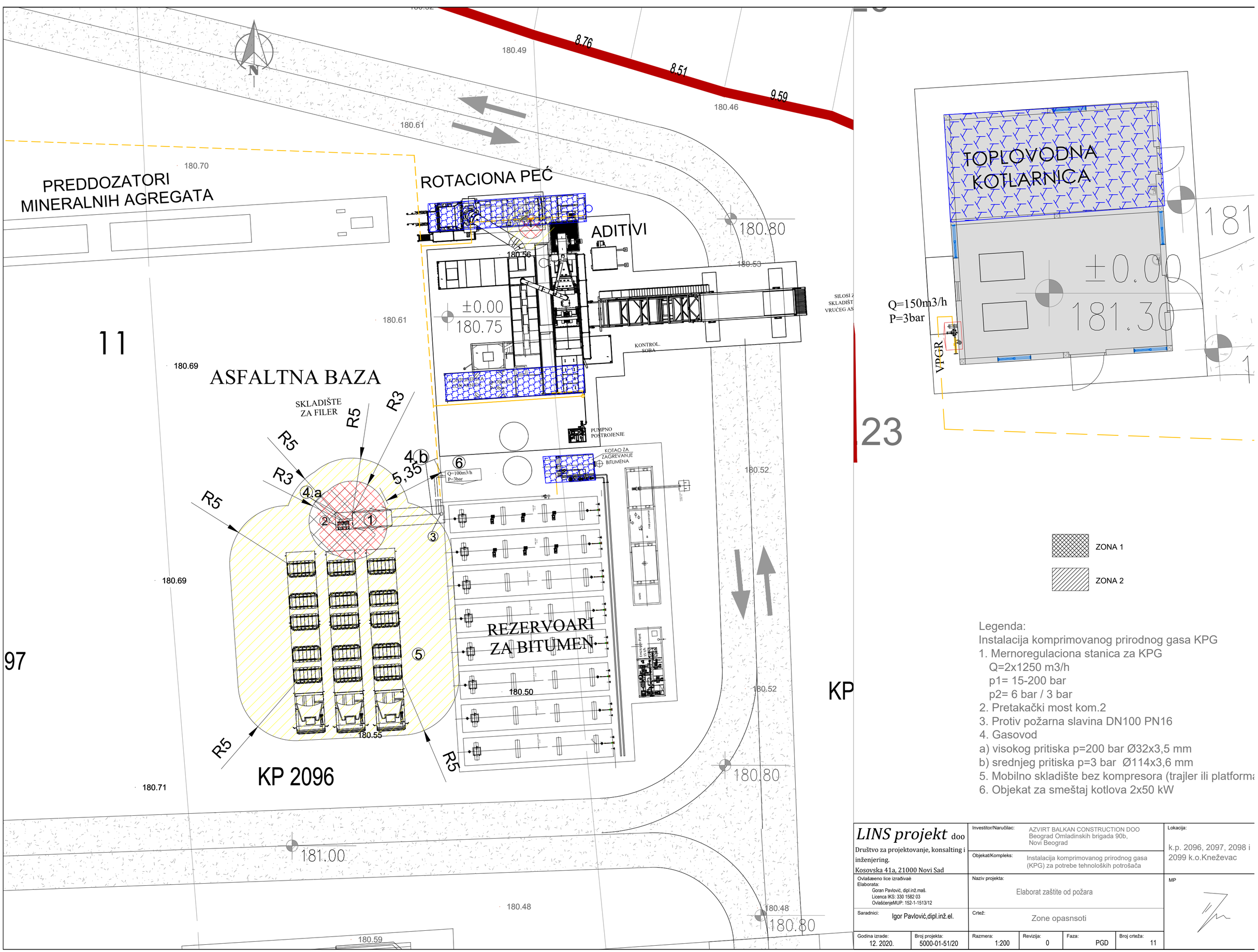
APARATI ZA GAŠENJE POŽARA

- S–9 Aparat za gašenje požara suvim prahom - 9 kg
- CO_2–5 Aparat za gašenje požara ugljendioksidom - 5 kg
- S–50 Aparat za gašenje požara suvim prahom - S-50 kg
- PZ Opasnost od požara
- EX Opasnosti od ekspolozije

Legenda:
Instalacija komprimovanog prirodnog gasa KPG

1. Mernoregulaciona stanica za KPG
   Q=2x1250 m3/h
   p1= 15-200 bar
   p2= 6 bar / 3 bar
2. Pretakački most kom.2
3. Protiv požarna slavina DN100 PN16
4. Gasovod
   a) visokog pritiska p=200 bar Ø32x3,5 mm
   b) srednjeg pritiska p=3 bar Ø114x3,6 mm
5. Mobilno skladište bez kompresora (trajler ili platforma)
6. Objekat za smeštaj kotlova 2x50 kW

LINS projekt doo Društvo za projektovanje, konsalting i inženjering. Kosovska 41a, 21000 Novi Sad	Investitor/Naručilac: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd		Lokacija: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o.Kneževac
	Objekat/Kompleks: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača		
Ovlašćeno lice izrađivač Elaborata: Goran Pavlović, dipl.inž.maš. Licenca IKS: 330 1582 03 OvlašćenjeMUP: 152-1-1513/12	Naziv projekta: Elaborat zaštite od požara		MP
Saradnici: Igor Pavlović,dipl.inž.el.	Crtež: Dispozicija PP aparata i tabli upozorenja		
Godina izrade: 12. 2020. / Broj projekta: 5000-01-51/20	Razmera: / / Revizija: 0 / Faza: PGD / Broj crteža: 10		



Legenda:
Instalacija komprimovanog prirodnog gasa KPG
1. Mernoregulaciona stanica za KPG
   Q=2x1250 m3/h
   p1= 15-200 bar
   p2= 6 bar / 3 bar
2. Pretakački most kom.2
3. Protiv požarna slavina DN100 PN16
4. Gasovod
a) visokog pritiska p=200 bar Ø32x3,5 mm
b) srednjeg pritiska p=3 bar Ø114x3,6 mm
5. Mobilno skladište bez kompresora (trajler ili platforma
6. Objekat za smeštaj kotlova 2x50 kW

LINS projekt doo Društvo za projektovanje, konsalting i inženjering. Kosovska 41a, 21000 Novi Sad		Investitor/Naručilac: AZVIRT BALKAN CONSTRUCTION DOO Beograd Omladinskih brigada 90b, Novi Beograd				Lokacija: k.p. 2096, 2097, 2098 i 2099 k.o.Kneževac
		Objekat/Kompleks: Instalacija komprimovanog prirodnog gasa (KPG) za potrebe tehnoloških potrošača				
Ovlašćeno lice izrađivač Elaborata: Goran Pavlović, dipl.inž.maš. Licenca IKS: 330 1582 03 OvlašćenjeMUP: 152-1-1513/12		Naziv projekta: Elaborat zaštite od požara				MP
Saradnici: Igor Pavlović,dipl.inž.el.		Crtež: Zone opasnsoti				
Godina izrade: 12. 2020.	Broj projekta: 5000-01-51/20	Razmera: 1:200	Revizija: 0	Faza: PGD	Broj crteža: 11	

SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006
Version 6.0 Revision Date 13.07.2018
Print Date 16.07.2021
GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product identifiers

Product name	:	Methane-<SP>12</>C, <SP>13</>C-depleted
Product Number	:	490210
Brand	:	Aldrich
Index-No.	:	601-001-00-4
REACH No.	:	A registration number is not available for this substance as the substance or its uses are exempted from registration, the annual tonnage does not require a registration or the registration is envisaged for a later registration deadline.
CAS-No.	:	74-82-8

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses	:	Laboratory chemicals, Manufacture of substances

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Company	:	Sigma-Aldrich Chemie GmbH Eschenstrasse 5 D-82024 TAUFKIRCHEN
Telephone	:	+49 (0)89 6513-1130
Fax	:	+49 (0)89 6513-1161
E-mail address	:	technischerservice@merckgroup.com

1.4 Emergency telephone number

Emergency Phone #	:	0800 181 7059 (CHEMTREC Deutschland) +49 (0)696 43508409 (CHEMTREC weltweit)

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008
Flammable gases (Category 1), H220
Gases under pressure (Compressed gas), H280

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.2 Label elements

Labelling according Regulation (EC) No 1272/2008
Pictogram



Signal word Danger

Hazard statement(s)
H220 Extremely flammable gas.
H280 Contains gas under pressure; may explode if heated.

Precautionary statement(s)	
P210	Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking.
P377	Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.
P381	Eliminate all ignition sources if safe to do so.
P410 + P403	Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.
Supplemental Hazard Statements	none

2.3 Other hazards

This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Formula	:	$^{12}CH_4$
Molecular weight	:	16,03 g/mol
CAS-No.	:	74-82-8
EC-No.	:	200-812-7
Index-No.	:	601-001-00-4

No components need to be disclosed according to the applicable regulations.

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

General advice
Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

If inhaled
If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.

In case of skin contact
Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.

In case of eye contact
Flush eyes with water as a precaution.

If swallowed
Do NOT induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

The most important known symptoms and effects are described in the labelling (see section 2.2) and/or in section 11

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

No data available

SECTION 5: Firefighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media
Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Carbon oxides

5.3 Advice for firefighters

Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary.

5.4 Further information
Use water spray to cool unopened containers.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures
Avoid breathing vapours, mist or gas. Ensure adequate ventilation. Remove all sources of ignition. Evacuate personnel to safe areas. Beware of vapours accumulating to form explosive concentrations. Vapours can accumulate in low areas.
For personal protection see section 8.

6.2 Environmental precautions
Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Do not let product enter drains.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up
Clean up promptly by sweeping or vacuum.

6.4 Reference to other sections
For disposal see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling
Avoid inhalation of vapour or mist.
Keep away from sources of ignition - No smoking.Take measures to prevent the build up of electrostatic charge.
For precautions see section 2.2.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities
Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

Contents under pressure.
Storage class (TRGS 510): 2A: Gases

7.3 Specific end use(s)
Apart from the uses mentioned in section 1.2 no other specific uses are stipulated

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls
Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

Personal protective equipment

Eye/face protection
Face shield and safety glasses Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection
Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

The selected protective gloves have to satisfy the specifications of EU Directive 89/686/EEC and the standard EN 374 derived from it.

Full contact
Material: Fluorinated rubber
Minimum layer thickness: 0,7 mm
Break through time: 480 min
Material tested:Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, Size M)

Splash contact
Material: Nitrile rubber
Minimum layer thickness: 0,4 mm
Break through time: 60 min
Material tested:Camatril® (KCL 730 / Aldrich Z677442, Size M)

data source: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, phone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, test method: EN374
If used in solution, or mixed with other substances, and under conditions which differ from EN 374, contact the supplier of the CE approved gloves. This recommendation is advisory only and must be evaluated by an industrial hygienist and safety officer familiar with the specific situation of anticipated use by our customers. It should not be construed as offering an approval for any specific use scenario.

Body Protection
Impervious clothing, Flame retardant antistatic protective clothing., The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection
Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type AXBEK (EN 14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

Control of environmental exposure
Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Do not let product enter drains.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

a)	Appearance	Form: Compressed gas Colour: colourless
b)	Odour	No data available
c)	Odour Threshold	No data available
d)	pH	No data available
e)	Melting point/freezing point	Melting point/range: -183 °C
f)	Initial boiling point and boiling range	-161 °C at 1013 hPa
g)	Flash point	-188 °C - closed cup
h)	Evaporation rate	No data available
i)	Flammability (solid, gas)	No data available
j)	Upper/lower flammability or explosive limits	Upper explosion limit: 15 %(V) Lower explosion limit: 5 %(V)
k)	Vapour pressure	No data available
l)	Vapour density	0,55 - (Air = 1.0)
m)	Relative density	0,717 g/cm3 at 20 °C
n)	Water solubility	3,5 g/l at 17 °C
o)	Partition coefficient: n-octanol/water	No data available
p)	Auto-ignition	No data available

	temperature	
q)	Decomposition temperature	No data available
r)	Viscosity	No data available
s)	Explosive properties	No data available
t)	Oxidizing properties	No data available

9.2 Other safety information

Relative vapour density 0,55 - (Air = 1.0)

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity
No data available

10.2 Chemical stability
Stable under recommended storage conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions
No data available

10.4 Conditions to avoid
Heat, flames and sparks.

10.5 Incompatible materials
Strong oxidizing agents

10.6 Hazardous decomposition products
Hazardous decomposition products formed under fire conditions. - Carbon oxides
Other decomposition products - No data available
In the event of fire: see section 5

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity
No data available

Skin corrosion/irritation
No data available

Serious eye damage/eye irritation
No data available

Respiratory or skin sensitisation
No data available

Germ cell mutagenicity
No data available

Carcinogenicity

IARC: No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

Reproductive toxicity
No data available

Specific target organ toxicity - single exposure
No data available

Specific target organ toxicity - repeated exposure
No data available

Aspiration hazard
No data available

Additional Information
RTECS: PA1490000

To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity
No data available

12.2 Persistence and degradability
No data available

12.3 Bioaccumulative potential
No data available

12.4 Mobility in soil
No data available(Methane)

12.5 Results of PBT and vPvB assessment
This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

12.6 Other adverse effects

No data available

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Product
Burn in a chemical incinerator equipped with an afterburner and scrubber but exert extra care in igniting as this material is highly flammable. Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company.

Contaminated packaging
Dispose of as unused product.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number

ADR/RID: 1971	IMDG: 1971	IATA: 1971

14.2 UN proper shipping name
ADR/RID: METHANE, COMPRESSED
IMDG: METHANE, COMPRESSED
IATA: Methane, compressed
Passenger Aircraft: Not permitted for transport

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID: 2.1	IMDG: 2.1	IATA: 2.1

14.4 Packaging group

ADR/RID: -	IMDG: -	IATA: -

14.5 Environmental hazards

ADR/RID: no	IMDG Marine pollutant: no	IATA: no

14.6 Special precautions for user
No data available

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.

15.2 Chemical safety assessment
For this product a chemical safety assessment was not carried out

SECTION 16: Other information

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3.

H220	Extremely flammable gas.
H280	Contains gas under pressure; may explode if heated.

Further information

Copyright 2016 Sigma-Aldrich Co. LLC. License granted to make unlimited paper copies for internal use only.

The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Sigma-Aldrich Corporation and its Affiliates shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See www.sigma-aldrich.com and/or the reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.

Safety data sheet
Natural Gas, compressed.

1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY

Product name
Natural Gas, compressed.
EC No (from EINECS): 200-812-7
CAS No: 74-82-8
Index-Nr. 601-001-00-4
Chemical formula CH4 (+ impurities)
REACH Registration number:
Not available.
Known uses
Not known.
Company identification
Linde AG, Linde Gas Division, Seitnerstraße 70, D-82049 Pullach
E-Mail Address Info@de.linde-gas.com
Emergency phone numbers (24h): 089-7446-0

2 HAZARDS IDENTIFICATION

Classification of the substance or mixture

Classification acc. to Regulation (EC) No 1272/2008/EC (CLP/GHS)
Press. Gas (Compressed gas) - Contains gas under pressure; may explode if heated.
Flam. Gas 1 - Extremely flammable gas.

Classification acc. to Directive 67/548/EEC & 1999/45/EC
F+; R12
Extremely flammable.
Risk advice to man and the environment
In high concentrations may cause asphyxiation.
Compressed gas.
Label Elements

- Labelling Pictograms



- Signal word

Danger

- Hazard Statements

H280	Contains gas under pressure; may explode if heated.
H220	Extremely flammable gas.

- Precautionary Statements

Precautionary Statement Prevention

P210	Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. - No smoking.

Precautionary Statement Reaction

P377	Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leakcan be stopped safely.
P381	Eliminate all ignition sources if safe to do so.

Precautionary Statement Storage

P403	Store in a well-ventilated place.

Precautionary Statement Disposal

None.

3 COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substance/Preparation: Substance.
Components/Impurities
Natural Gas, compressed.
CAS No: 74-82-8
Index-Nr.: 601-001-00-4
EC No (from EINECS): 200-812-7
REACH Registration number:
Not available.
Contains no other components or impurities which will influence the classification of the product.

4 FIRST AID MEASURES

Inhalation
In high concentrations may cause asphyxiation. Symptoms may include loss of mobility/consciousness. Victim may not be aware of asphyxiation. Symptoms may include dizziness, headache, nausea and loss of co-ordination. Remove victim to uncontaminated area wearing self contained breathing apparatus. Keep victim warm and rested. Call a doctor. Apply artificial respiration if breathing stopped.
Ingestion
Ingestion is not considered a potential route of exposure.

5 FIRE FIGHTING MEASURES

Specific hazards
Exposure to fire may cause containers to rupture/explode.
Hazardous combustion products
Incomplete combustion may form carbon monoxide.
Suitable extinguishing media
All known extinguishants can be used.
Specific methods
If possible, stop flow of product. Move container away or cool with water from a protected position. Do not extinguish a leaking gas flame unless absolutely necessary. Spontaneous/explosive re-ignition may occur.
Special protective equipment for fire fighters
In confined space use self-contained breathing apparatus.

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions
Wear self-contained breathing apparatus when entering area unless atmosphere is proved to be safe. Ensure adequate air ventilation. Eliminate ignition sources.
Environmental precautions
Try to stop release.
Clean up methods
Ventilate area.

7 HANDLING AND STORAGE

Handling
Ensure equipment is adequately earthed. Suck back of water into the container must be prevented. Purge air from system before introducing gas. Use only properly specified equipment which is suitable for this product, its supply pressure and temperature. Contact your gas supplier if in doubt. Keep away from ignition sources (including static discharges). Refer to supplier's handling instructions.
Storage

Observe "Technische Regeln Druckgase (TRG) 280 Ziffer 5" Keep container below 50°C in a well ventilated place. Segregate from oxidant gases and other oxidants in store.

8 EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Personal protection
Ensure adequate ventilation. Do not smoke while handling product.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

General information
Appearance/Colour: Colourless gas.
Odour: None.

Important information on environment, health and safety
Molecular weight: 16 g/mol
Melting point: -182 °C
Boiling point: -161 °C
Critical temperature: -82 °C
Autoignition temperature: 595 °C
Flammability range: 4,4 %(V) - 15 %(V)
Relative density, gas: 0,6
Solubility mg/l water: 26 mg/l
Maximum filling pressure (bar): 200 bar

10 STABILITY AND REACTIVITY

Stability and reactivity
Can form explosive mixture with air. May react violently with oxidants.

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

General
No known toxicological effects from this product.

12 ECOLOGICAL INFORMATION

General
No known ecological damage caused by this product.

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

General
Do not discharge into areas where there is a risk of forming an explosive mixture with air. Waste gas should be flared through a suitable burner with flash back arrestor. Do not discharge into any place where its accumulation could be dangerous. Contact supplier if guidance is required.
EWC Nr. 16 05 04*

14 TRANSPORT INFORMATION

ADR/RID

Class	2	Classification Code	1F

UN number and proper shipping name
UN 1971 Natural Gas, compressed
UN 1971 Natural Gas, compressed

Labels	2.1	Hazard number	23
Packing Instruction	P200		

IMDG

Class	2.1

UN number and proper shipping name
UN 1971 Natural Gas, compressed

Labels	2.1
Packing Instruction	P200
EmS	FD, SU

IATA

Class	2.1

UN number and proper shipping name
UN 1971 Natural Gas, compressed

Labels	2.1
Packing Instruction	P200

Other transport information
Avoid transport on vehicles where the load space is not separated from the driver's compartment. Ensure vehicle driver is aware of the potential hazards of the load and knows what to do in the event of an accident or an emergency. Before transporting product containers ensure that they are firmly secured. Ensure that the cylinder valve is closed and not leaking. Ensure that the valve outlet cap nut or plug (where provided) is correctly fitted. Ensure that the valve protection device (where provided) is correctly fitted. Ensure adequate ventilation. Ensure compliance with applicable regulations.

15 REGULATORY INFORMATION

Further national regulations
Pressure Vessel Regulation
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
Regulations for the prevention of industrial accidents
Water pollution class
Not polluting to waters according to VwVwS from 17.05.99.
TA-Luft
Not classified according to TA-Luft.

16 OTHER INFORMATION

Ensure all national/local regulations are observed. Ensure operators understand the flammability hazard. The hazard of asphyxiation is often overlooked and must be stressed during operator training. Before using this product in any new process or experiment, a thorough material compatibility and safety study should be carried out.
Advice
Whilst proper care has been taken in the preparation of this document, no liability for injury or damage resulting from its use can be accepted. Details given in this document are believed to be correct at the time of going to press.
Further information
Linde safety advice

No. 3	Oxygen deficiency
No. 7	Safe handling of gas cylinders and cylinder bundles
No. 11	Transport of gas receptacles in vehicles

End of document