



Project Execution Management

NOSILAC PROJEKTA: Grad Užice, Dimitrija Tucovića 52, Užice
KORISNIK: JKP „Gradska toplana Užice“, Trg partizana 26, Užice
PROJEKAT: Izgradnja kotlarnice na prirodni gas, sa alternativnim gorivom na mazut, izgradnja merno-regulacione stanice za prirodni gas, rekonstrukcija i dogradnja trafo stanice i izgradnja podzemnih rezervoara za mazut (60 i 100 m³)
MESTO: Užice, ul. Mihaila Pupina, kat. Parcela br. 8506/4 i 8507/3 K.O. Užice

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU IZGRADNJE KOTLARNICE NA PRIRODNI GAS, SA ALTERNATIVNIM GORIVOM NA MAZUT, IZGRADNJA MERNO-REGULACIONE STANICE ZA PRIRODNI GAS, REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA TRAFI STANICE I IZGRADNJA PODZEMNIH REZERVOARA ZA MAZUT (60 i 100 m³) U UŽICU**

PROJEKTANT: Project Execution Management d.o.o., Knez Danilova 12,11000 Beograd, Srbija

ODGOVORNO LICE PROJEKTANTA: Dušan Velović, dipl. maš. inž.
Potpis:

Odgovorni projektant: Katarina Putnik, dipl. inž. tehn.
Broj licence: 371 B 394 05
Potpis:

Broj: PEM - 202101004
Beograd, mart 2021.

SADRŽAJ:		strana
I	OPŠTI DEO	4
1.	OPŠTA DOKUMENTACIJA.....	5
2.	UVOD	12
3.	ZAKONSKA REGULATIVA	13
4.	KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA	15
II	POSEBNI DEO.....	17
1.	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA.....	18
2.	OPIS LOKACIJE.....	19
2.1	Makrolokacija	19
2.2	Mikrolokacija	19
2.3	Naseljenost i koncentracija stanovništva	21
2.4	Klimatske karakteristike sa meteorološkim pokazateljima	21
2.5	Morfološke, geološke i hidrogeološke karakteristike zemljišta	23
2.6	Flora, fauna i zaštićena prirodna i kulturna dobra	26
2.7	Postojeća i planirana infrastruktura	26
3.	OPIS PROJEKTA	29
3.1	Opis prethodnih radova	29
3.2	Opis objekata	29
3.3	Opis opreme i mašinskih instalacija	37
3.4	Ulazni parametri.....	45
3.5	Izlazni parametri.....	46
4.	PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE.....	48
4.1.	Lokacija	48
4.2.	Proizvodni procesi ili tehnologije	48
4.3.	Metode rada.....	48
4.4.	Planovi lokacija i nacrti projekta.....	48
4.5.	Vrsta i izbor materijala.....	48
4.6.	Vremenski raspored za izvođenje projekta	48
4.7.	Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja.....	48
4.8.	Datum početka i završetka izvođenja	49
4.9.	Obim proizvodnje	49
4.10.	Kontrola zagađenja	49
4.11.	Uređenje odlaganja otpada	49
4.12.	Uređenje pristupa i saobraćajnica	49
4.13.	Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom	49
4.14.	Obuka.....	49
4.15.	Monitoring.....	49
4.16.	Planovi za vanredne prilike	49
4.17.	Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe	50
5.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI	51
5.1.	Kvalitet zemljišta	51
5.2.	Kvalitet površinskih voda	51

5.3.	Kvalitet vazduha.....	52
5.4.	Buka u životnoj sredini	56
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	57
6.1	Za vreme izvođenja radova.....	57
6.2	Za vreme redovnog rada objekta	57
6.3	Po prestanku rada projekta.....	63
7.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA.....	64
7.1	Prikaz opasnih materija, njihovih količina i karakteristika	64
7.2	Identifikacija opasnosti	67
7.3	Mere za otklanjanje posledica udesa	73
8.	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	75
8.1.	Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima.....	75
8.2.	Mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes.....	77
8.3.	Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine.....	80
8.5.	Druge mere zaštite	82
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	84
10.	NETEHNIČKI KRAĆI REZIME	88
11.	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU, ODNOSNO NEMOGUĆNOSTI PRIBAVLJANJA PODATAKA	95
III	PRILOZI.....	96
IV	GRAFIČKI PRILOZ.....	97

I OPŠTI DEO

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Osnovni podaci o projektantu
- Rešenje o određivanju odgovornog projektanta
- Licence projektanata

Tabela 1. Osnovni podaci o projektantu

Pun naziv:	PROJECT EXECUTION MANAGEMENT d.o.o. Beograd - Palilula
Skraćeni naziv:	PEM d.o.o. Beograd
Adresa:	Kneza Danila 12 1, 11
Pošta i mesto:	11060 Beograd – Palilula
Region:	Grad Beograd
Matični broj:	20816139
Poreski broj:	107501831
Pravni oblik:	Društvo sa ograničenom odgovornošću
Godina osnivanja	2012.
Delatnost:	Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje

Na osnovu člana 128 Zakona 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 i 9/2020) donosim:

R E Š E N J E

Za potrebe izrade tehničke dokumentacije:

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
IZGRADNJE KOTLARNICE NA PRIRODNI GAS, SA ALTERNATIVNIM
GORIVOM NA MAZUT, IZGRADNJA MERO-REGULACIONE
STANICE ZA PRIRODNI GAS, REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
TRAFO STANICE I IZGRADNJA PODZEMNIH REZERVOARA ZA
MAZUT (60 i 100 m³) U UŽICU**

određujem za odgovornog projektanta:

Katarina Putnik, dipl.inž.tehn.

U Beogradu, mart 2021.

PEM d.o.o. Beograd
DIREKTOR



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

Катарина С. Путник

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 2209969805050

одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце

371 В394 05



У Београду,
07. априла 2005. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милан Вуковић
дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/377950
Београд, 24.04.2020. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Катарина С. Путник, дипл. инж. техн.
лиценца број

371 B394 05

за

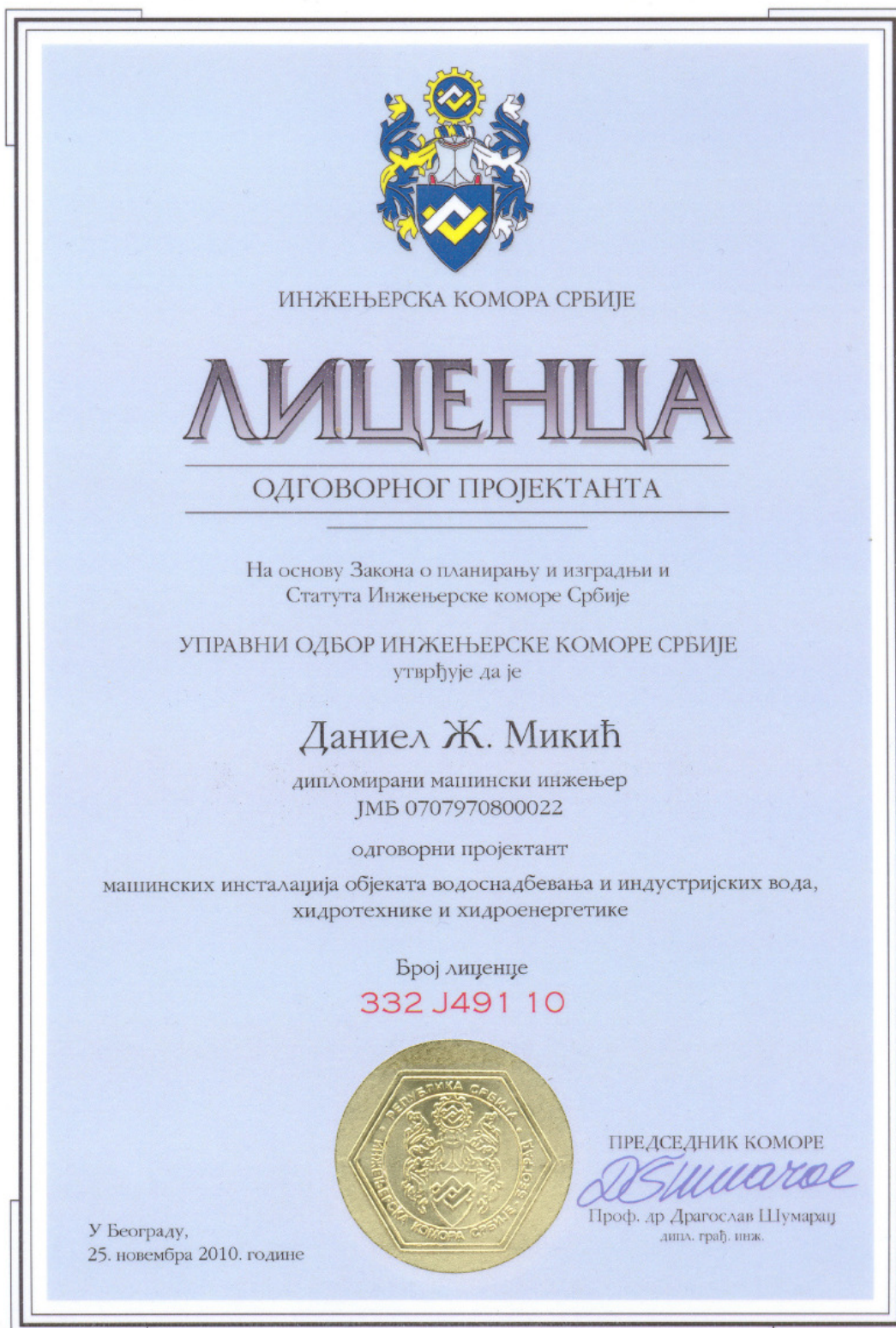
одговорног пројектанта технолошких процеса

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 07.04.2021. године,
као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије.



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.



Број: 02-12/377951
Београд, 24.04.2020. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Даниел Ж. Микић, дипл. маш. инж.
лиценца број

332 J491 10

за

**одговорног пројектанта машинских инсталација објеката
водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и
хидроенергетике**

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 25.11.2020. године,
као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије.



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

2. UVOD

Na osnovu zahteva Nosioca projekta Grad Užice odnosno korisnika JKP „Gradska toplana Užice, zadatak Project Execution Management d.o.o. iz Beograda je da izradi Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu sredinu Izgradnja kotlarnice na prirodni gas, sa alternativnim gorivom na mazut, izgradnja merno-regulacione stanice za prirodni gas, rekonstrukcija i dogradnja trafo stanice i izgradnja podzemnih rezervoara za mazut (60 i 100 m³) u Užicu.

Cilj izrade ove Studije je da se analizira postojeće stanje životne sredine, definišu mogući uticaji na životnu sredinu predviđenog projekta, kao i da se predvide mogući uticaji i pojedinačne posledice posledice uticaja, odnosno definišu mere prevencije i program praćenja uticaja na životnu sredinu.

Studija se izrađuje u skladu sa Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (*"Službeni glasnik RS" broj 69/05*) i Rešenjem o potrebi procene uticaja i o određivanju obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu broj 502-28/20 od 15.12.2020., izdato od strane Gradske uprave za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove u Užicu.

U izradi Studije su učestvovali:

– Katarina Putnik, dipl.ing.tehn.



– Daniel Mikić, dipl.ing.maš.



3. ZAKONSKA REGULATIVA

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu se radi na osnovu Zakona zaštite životne sredine i Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09).

Za izradu predmetne studije korišćena je sledeća 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 i 9/2020);
- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009, 36/2009-dr.zakon, 72/2009-dr.zakon, 43/2011-odluka US, 14/2016, 76/18, 95/18 – dr.zakon i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 25/2015);
- Uredba 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);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS" br. 30/2010, 93/2012, 101/2016 i 95/2018 i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS" br. 101/2005, 91/2015 i 113/17-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 i 10/2013);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. Glasnik RS“, broj 36/2009, 88/2010, 91/2010-ispr., 14/2016 i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009 i 88/2010);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik R.S." br. 69/2005);
- Pravilnik o Listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenata koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa, ("Službeni glasnik RS", broj 41/10, 51/15 i 50/18) i Prilog uz Pravilnik-Lista

opasnih materija i njihovih graničnih količina i lista klasa opasnosti i graničnih količina opasnih materija.

- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl. glasnik RS" br. 72/2010);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016).
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik SRS", broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. Glasnik RS“, broj 6/2016);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. Glasnik RS“, broj 5/2016);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 75/2010);
- Odluka o merama za zaštitu od buke ("Sl. List Grada Užica", br. 33-1/2015).
- Uredba o sistematskom praćenju kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa-Prilog 2. Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda („Sl. Glasnik RS“, broj 88/2010 i 30/2018 – dr. uredba);
- Pravilnik o obrascu dokumenata o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS" br. 114/2013);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", broj 17/2017);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 7/2020);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", broj 3/18);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", broj 11/96);

4. KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA

Pri izradi Studije korišćena je sledeća dokumentacija:

- Studija opravdanosti broj PEM –SO-1/2020, Project Execution Management doo Beograd, novembar 2020.
- IPD – 01 Projekat arhitekture broj PEM – IDP-A-1/201908001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IPD – 02 Projekat konstrukcije broj PEM –IDP-K-2.1/201912001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IDP – 03 Projekat vodovoda i kanalizacije broj PEM –IDP-H-3/201908001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IDP – 04 Projekat elektroenergetskih instalacija broj PEM – IDP-A-1/201908001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IDP – 05 Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija broj PEM –IDP-T-5/201912001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IDP – 06 Projekat mašinskih instalacija broj PEM –IDP-M-6/201908001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IDP – 6.3 Projekat mašinskih instalacija broj PEM – IDP-MI-6/201908001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- IDP – 6.4 Projekat mašinskih instalacija broj PEM – IDP-MI-6/201908001, Project Execution Management doo Beograd, decembar 2019.
- Elaborat zaštite od požara broj PE1-209-2019,

Za izradu studije korišćena su sledeća pravna akta:

- Lokacijski uslovi broj ROP-UZI-18174-LOCA-5/2019, zavodni broj VI broj 353-369/19-02, izdati dana 06.06.2019. od strane Gradske uprave za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove Grada Užice.
- Rešenje o potrebi procene uticaja i o određivanju obima i sadržaja studije o proceni uticaja broj broj 502-28/20 od 15.12.2020., izdato od strane Gradske uprave za urbanizam, izgradnju i imovinsko-pravne poslove u Užicu.
- Uslovi za projektovanje i priključenje broj 8M.1.0.0-D.09.15-103317-19 od 03.04.2019.god. izdati od strane Elektro privreda Srbije, EPS distribucija Ogranak elektrodistribucija Užice, Užice
- Tehnički uslovi za priključak na gradsku saobraćajnu mrežu izdati od strane JP "Užice razvoj" Užice, Vukole Dabića 1-3, Užice; Tehnički uslovi broj 09-82/1 od 12.02.2019.god.
- Tehnički uslovi za evakuaciju komunalnog otpada broj 09-127/2-2019 izdati od strane JKP "Bioktoš" 19.02.2019. god.
- Uslovi zaštite od požara 09/32 broj 217-2005/19 od 07.02.2019. god. izdati od strane Ministarstva unutrašnjih poslova, sektor za vanredne situacije, Odeljenje za vanredne situacije u Užicu, ul. Nade Matić br. 8 Užice

- Uslovi za bezbedno postavljanje u pogledu mera zaštite od požara i eksplozija sa overenim situacionim planom 09/32 broj 217-1995/19 od 27.02.2019. god. izdati od strane Ministarstva unutrašnjih poslova, sektor za vanredne situacije, Odeljenje za vanredne situacije u Užicu, ul. Nade Matić br. 8 Užice.
- Tehnički uslovi za projektovanje i priključenje objekta kotlarnice Međaj na distributivnu gasnu mrežu AD Užice gas-a, broj 1047-06/2019 od 03.06.2019. god., izdati od strane „Užice gas“ a.d. za izgradnju gasovoda i distribuciju gasa, Ljube Stojanovića br. 5 Užice

II POSEBNI DEO

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Nosilac projekta, Grad Užice, odnosno korisnik JKP „Gradska toplana Užice, poverio je Project Execution Management d.o.o. iz Beograda izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu Izgradnje kotlarnice na prirodni gas, sa alternativnim gorivom na mazut, izgradnja merno-regulacione stanice za prirodni gas, rekonstrukcija i dogradnja trafo stanice i izgradnja podzemnih rezervoara za mazut (60 i 100 m³) u Užicu, na parcelama broj 8506/4 i 8507/3 K.O. Užice, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine i Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu (*"Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09*), a prema Pravilniku o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (*"Službeni glasnik RS" broj 69/05*).

Nosilac projekta: Grad Užice
Korisnik postrojenja: JKP „Gradska toplana Užice“
Adresa: Trg partizana 26, Užice
Matični broj: 07317743
PIB: 101501320
Direktor: Zoran Šibalić
Kontakt osoba: Vladan Kovačević
Telefon: 064/826-9822
e-mail: vladan.kovacevic@toplana.uzice.rs

za JKP „Gradska toplana Užice“

2. OPIS LOKACIJE

2.1 Makrolokacija

Teritorija grada Užica se nalazi u jugozapadnom delu Srbije, u centralnom delu Zlatiborskog okruga, na nadmorskoj visini od oko 400mⁿ, u uskoj dolini srednjeg toka reke Đetinje i prostire se na površini od 666,15 km². Područje grada Užica obuhvata 31 katastarsku opštinu, odnosno 41 naselje (gradska naselja su Užice i Sevojno). Predmetni projekat planiran je u urbanom delu Grada.



Slika 1. Položaj projekta u odnosu na Užice

2.2 Mikrolokacija

Lokacija Projekta - nove gasne kotlarnice, kao i pratećih objekata MRS (merno-regulacione stanice), trafo –stanice i podzemnih rezervoara za mazut, nalazi se u gradskom centru grada Užica na Međaju i obuhvata katastarske parcele 8506/4 i 8507/3 KO Užice. Kao pretežna namena zemljišta za predmetne katastarske parcele predviđena je javna namena, površine i objekti komunalne infrastrukture, blokovsko zelenilo i uređene pešačke površine.

Na delu katastarske parcele 8506/4 KO Užice nalazi se deo privremenog objekta JP „Železnica Srbije“, Sekcija za vuču vozova Užice . Na katastarskoj parceli broj 8507/3 KO Užice nalazi se trafo stanica TS 10/0.4 kV Autobuska stanica .

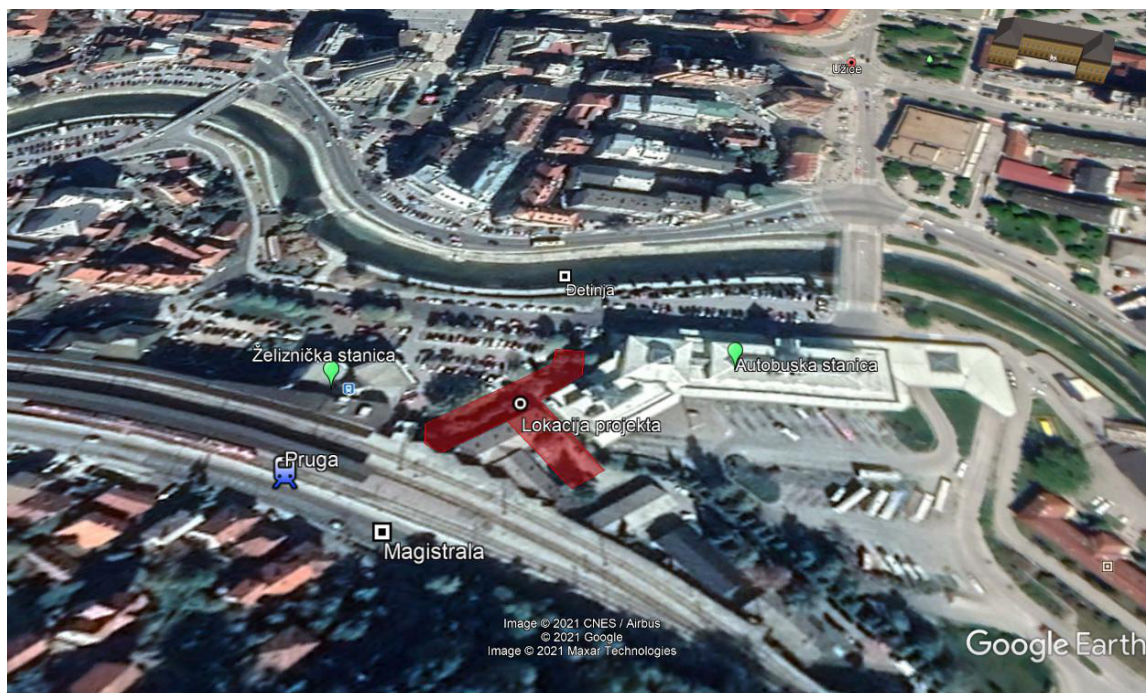
Deo ranije izgrađenih objekata će zbog izgradnje novih, morati da se ruši. Teren je denivelisan na dva platoa sa visinskom razlikom od oko 3,5m. Planski dokument koji se primenjuje za predmetnu lokaciju je: Plan detaljne regulacije "Kotlarnica na Međaju" ("Sl. list Grada Užica", br. 35/15).

Predmetne parcele imaju sledeće površine:

- Kat. parcela br. 8506/4 KO Užice: 1139 m²
- Kat. parcela br. 8507/3 KO Užice: 374 m²

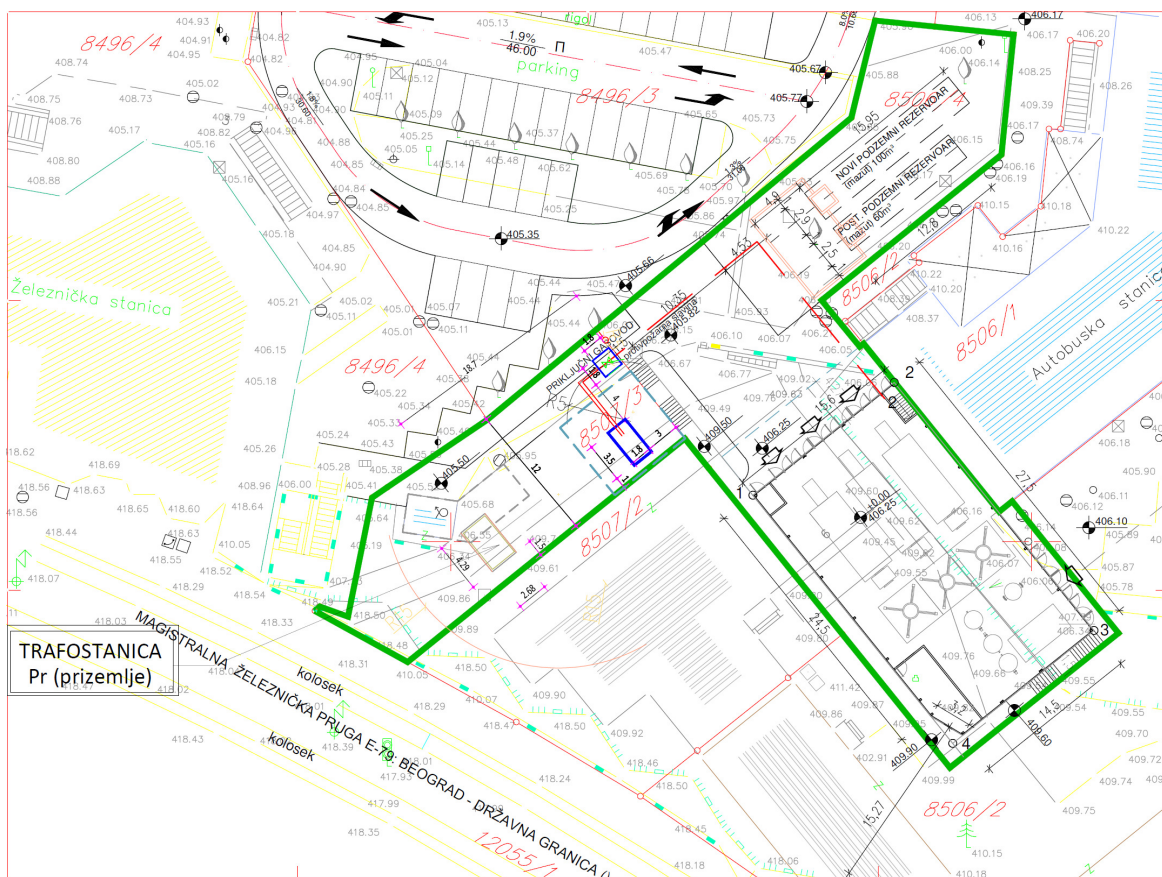
U neposrednom okruženju predmetne lokacije nalaze se:

- Autobuska stanica
- Železnička stanica
- Pruga
- Magistralni put
- Javni parking
- Reka Đetinja



Slika 2. Mikrolokacija projekta

U neposrednoj blizini planiranih objekata, nalaze se postojeći objekti: autobuska stanica, stara trafo-stanica, prostor sa jednim podzemnim rezervoarom za lož-ulje (od koga će se napraviti prostor za skladište mazuta u jednom rezervoaru od 60 m³ i jednom budućem podzemnom rezervoaru od 100m³), železnička stanica, magistralna železnička pruga E-79 Beograd-državna granica, barake koje pripadaju železnici (koje se zbog izgradnje novih objekata delimično ili potpuno ruše), saobraćajnica i parking.



Slika 3. Situacija

2.3 Naseljenost i koncentracija stanovništva

Po popisu iz 2011.godine, u gradu Užicu, na površini od 667 km² živi 78018 stanovnika, tako da je prosečna gustina naseljenosti 117 stanovnika/km². U gradskom području živi 75% ukupnog stanovništva, a 25% u prigradskom području.

Tabela 1: Broj stanovnika i stanova prema podacima Republičkog zavoda za statistiku ("Popis stanovnika, sosačinastava i stanova u Srbiji 2011.")

	Stanovništvo				Stanovi 2011.	Domaćinstva 2011.
	2011.	2002.	Apsolutni porast/pad	Indeks 2002.=100		
Grad Užice	78018	83022	-5004	94,0	33734	27080
Užice	52190	-	-	-	20975	18165

2.4 Klimatske karakteristike sa meteorološkim pokazateljima

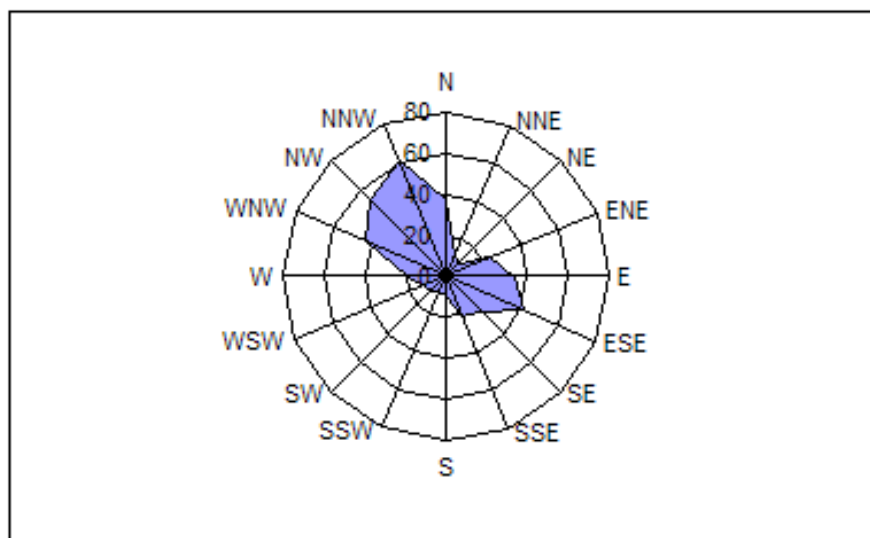
Teritorija grada Užice pripada zoni umereno kontinentalne klime u subalpskoj varijanti. Osnovni klimatski elementi za Užice preuzeti su sa zvaničnog sajta Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, sinoptička stanica Požega (www.hidmet.gov.rs).

Tabela 2. Srednje mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti 1981-2010. godine

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
TEMPERATURA °C													
Sr. maks.	2,8	6,6	12,1	17,4	22,5	25,3	27,5	27,6	22,9	17,4	9,7	3,7	16,3
Sr.min.	-5,1	-4,2	-0,3	3,9	8,8	12,4	13,5	13,3	9,9	5,6	0,3	-3,5	4,6
Norm. vrednost	-1,6	0,4	5,3	10,2	15,2	18,3	20,0	19,5	15,1	10,2	4,1	-0,4	9,7
Aps. Maks.	20,6	24,4	28,8	30,4	33,3	37	41,0	38,8	36,3	32,5	27,6	23,0	41,0
Aps. Min.	-30,7	-27,5	-19,1	-9,4	-1,1	2,8	4,1	4,5	0,4	-7,5	-18,4	-21,2	-30,7
Sr. Br. Mraznih dana	27	23	15	4	0	0	0	0	0	3	14	24	111
Sr. Br. Tropskih dana	0	0	0	0	1	6	10	10	2	0	0	0	29
RELATIVNA VLAGA (%)													
Prosek	86	80	74	71	73	75	74	75	79	82	85	87	78
TRAJANJE SIJANJA SUNCA													
Prosek	43,5	72,0	114,8	136,7	174,4	188,1	228,9	215,9	144,5	92,5	57,6	34,4	1503,2
Broj vedrih dana	2	3	4	3	3	3	6	5	2	1	1	1	34
Broj oblačnih dana	17	12	12	10	9	8	5	6	8	10	14	19	129
PADAVINE (mm)													
Sr. mesečna suma	42,7	41,9	45,8	58,0	74,8	88,4	76,3	59,6	65,8	57,1	63,5	52,3	726,4
Maks. Dnevna suma	29,8	45,0	30,8	39,2	59,4	60,3	101,3	74,4	64,5	44,1	95,3	48,8	101,3
Sr. Br. dana >= 0.1 mm	13	13	13	13	14	14	11	10	10	11	12	14	148
Sr. Br. dana >= 10.0 mm	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	22
POJAVE (broja dana sa)													
snegom	8	8	5	1	0	0	0	0	0	0	3	7	32
Snežnim pokrivačem	19	14	6	0	0	0	0	0	0	0	5	14	58
maglom	12	7	4	4	9	9	11	13	16	18	14	12	127
gradom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabela 2: Relativne čestine vetra po pravicima i tišine u promilima i srednje brzine vetra u m/s 1981-2010.god.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
Rel.čestine(‰)	37	10	10	24	34	42	24	20	9	8	9	11	18	43	52	61	587
Srednje brzine (m/s)	2	1,5	1,6	1,8	1,8	1,5	1,4	1,4	1,7	1,8	1,9	2,2	1,9	1,7	1,7	1,7	



Slika 4. Ruža vetrova

2.5 Morfološke, geološke i hidrogeološke karakteristike zemljišta

Teritorija grada Užica se prostire u zapadnoj zoni Dinarida, u planinsko-kotlinskoj oblasti (Starovlaško-Raška visija i deo Zapadnog Pomoravlja). Po karakteru reljefa, pretežno predstavlja srednje planinski pojas (oko 800 m n.v.), čija visina raste idući od istoka ka zapadu, ispresecan rečnim dolinama. Najveća reka je Đetinja, koja pripada slivu Zapadne Morave.

Najvećim svojim delom Grad Užice se rasprostire na nižem planinsko-kotlinskom pojasu prosečne nadmorske visine 411 metara.

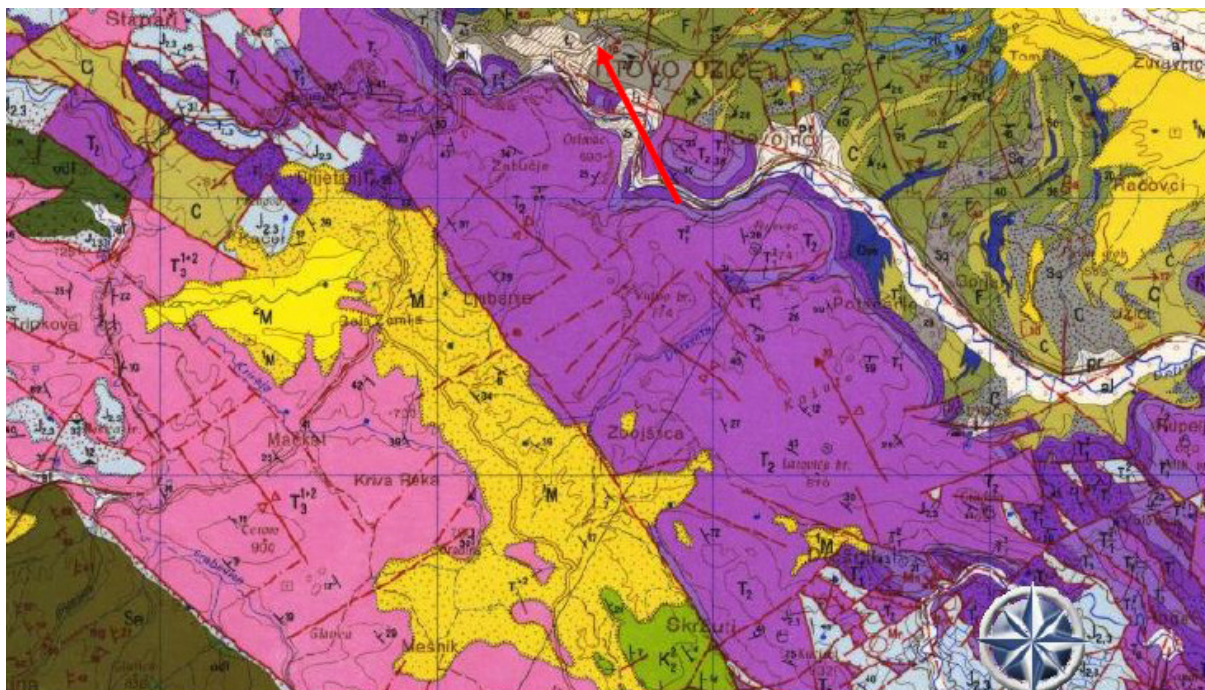
U formiranju terena okoline Užica učestvovali su složeni geološki procesi. Širu okolinu terena pokrivaju nisko do semimetamorfisane sedimentne naslage drinskog paleozoika. Glavni litološki članovi su peščari, filiti, zeleni škriljci, kvarciti i retki umetci kalkšista i mermera.

Reljef terena formiran je eluvijalno-deluvijalnim, aluvijalnim i proluvijalnim procesima. U površinskom sloju terena registrovan je neklasifikovan i neobrađen materijal nastao procesom raspadanja stena koji formira pokrivač relativno male debljine od 1,10 – 4,80 m. Drobinski materijal je heterogenog sastava (sericitski škriljci, filiti, peščari i kvarciti), a veličina pojedinih komada se kreće od cm do dm veličine. Geološku građu čine: dijabaz-rožne formacije, paleozojski škriljci, trijaski i kredni krečnjaci, formacija gornjokrednog filita, serpentini, dacito-andenziti i njihovi tufovi, neogeni jezerski sedimenti, deluvijalne naslage i aluvijalni nanosi.

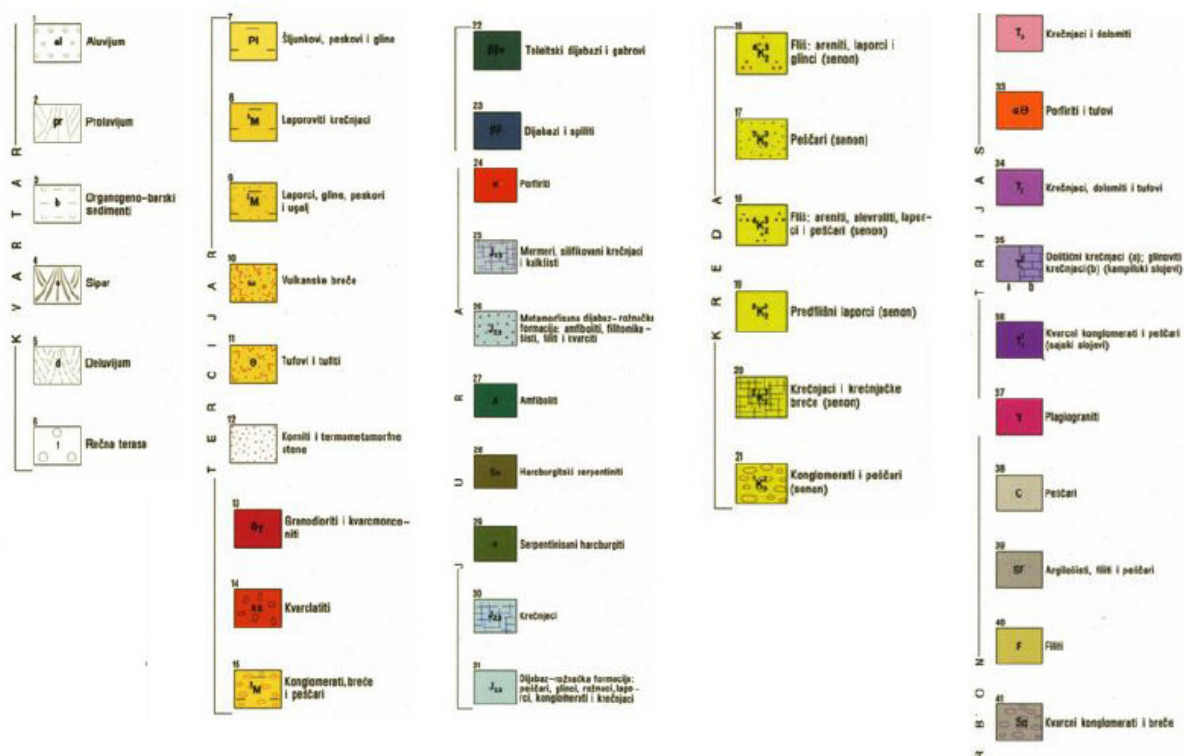
Po karakteru reljefa Grad Užice leži u srednje planinskom pojasu (oko 800 m n.v. prosečno), čija visina raste od istoka ka zapadu. Sam prostor ispresecan je rečnim dolinama (Đetinja, Lužnica) koje su i osnovni pravci komunikacija. Izdvaja se pet karakterističnih zona: Prva zona predstavlja aluvijalne ravni Đetinje i Lužnice, ukupne površine od 3,0 km². Druga prelazna zona je između 500 - 700 m n.v., gustine od 50 st/ha. Treću zonu čine visoravni (600 - 850 m n.v.), severni deo Zlatiborske visoravni i Kremanska dolina, ukupne površine od oko 27 km². Petu zonu čine visoravni Tare na oko 1000 m n.v..

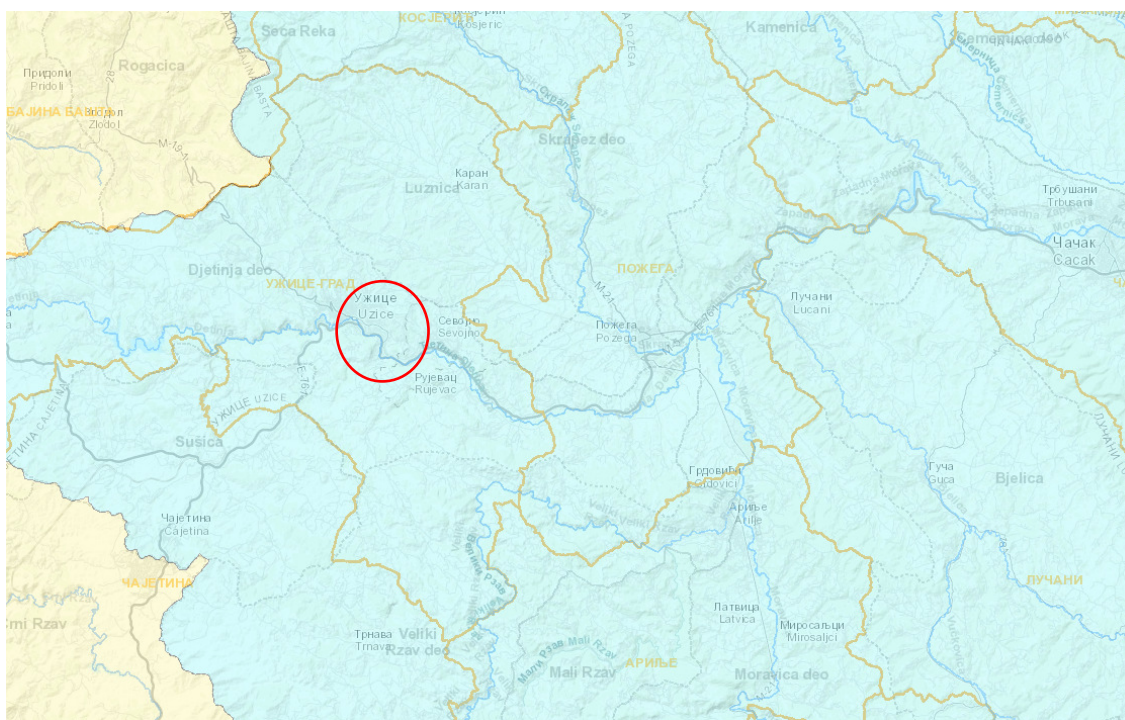
Hidrogeološka svojstva paleozojskih metamornih stena su takva da se one mogu smatrati praktično vodonepropusnim. Međutim, u zoni intenzivno ispucalih peščara, škriljaca i filita moguće je formiranje pukotinskih izdani sa plitkim nivoom podzemne vode, čija dubina uglavnom iznosi do 3 m. Izdani ovakvog tipa uglavnom karakterišu stalni i povremeni izvori male izdašnosti. U vreme visokih voda i topljenja snega dolazi do intenzivnije cirkulacije podzemne vode ka potoku. U periodima sa malo padavina izdašnost ovih izvora iznosi oko 0,1 l/s.

U površinskom delu pod dejstvom egzogenih sila formiran je eluvijalno-deluvijalni pokrivač maksimalne debljine do 4,80 m. Eluvijalno-deluvijalni glinovito-drobinski materijal nastao kao produkt raspadanja ovih stena u odnosu na paleozojske stene, ima veći koeficijent vodopropustljivosti.



Slika 4. Prikaz pedoloških, geomorfoloških i geoloških karakteristika terena





Slika 6. Karta vodnog područja (Izvor: <https://geoportal.srbijavode.rs/visios/JavniPortal>)

Na karti seizmičkog hazarda (povratni period 95 godina) se vidi da je teritorija Grada Užice, područje gde se mogu u povratnom periodu od 95 godina desiti zemljotresi malog inteziteta 6-7° po EMS-98 (Evropska makroseizmička skala – poboljšana MKS skala). U povratnom vremenskom periodu od 475 godina na području Užica može se dogoditi zemljotres inteziteta od 7 do 8° po EMS-98.

2.6. Flora, fauna i zaštićena prirodna i kulturna dobra

Prirodne pogodnosti za rasprostiranje biljnih vrsta na području uže i šire okoline Grada Užica nisu iste. One su uslovljene pre svega razlikama u reljefu, razlikama u visini podzemnih voda, u geološkom i pedološkom sastavu zemljišta, antropogenom uticaju i drugim faktorima.

Na samoj predmetnoj lokaciji nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biljnih zajednica.

Takođe, na lokaciji nema registrovanih kulturnih dobara.

2.7 Postojeća i planirana infrastruktura

Saobraćajnice

Pristup lokaciji je planiran sa severozapadne strane, preko saobraćajnice koja ide iz ulice Mihaila Pupina i opslužuje javni parking, čija je rekonstrukcija predviđena

Planom detaljne regulacije „kotlarnica na Međaju“ (Sl.list grada Užica 35/15 od 23.12.2015.). Objekat kotlarnice ima i alternativni pristup u slučaju opasnosti, sa severoistočne strane, preko perona autobuske stanice.

Vodovod

RAZVOD SANITARNE VODE

Priključenje projekta na javnu vodovodnu mrežu izvršiće se nakon izgradnje nedostajuće infrastrukture (izmeštanje vodovodne linije HDPE PE100/PN10) na mestu budućih objekata), u skladu sa uslovima JKP Vodovod Užice.

Razvod vodovodne mreže do u objekat vodi se podzemno na sledeći način: od postojećeg vodovoda HDPE DN 110 kroz pod objekta do mesta potrošnje u laboratoriji i hemiskoj pripremi vode. Na tom razvodu postavljen je kontrolni vodomer. Instalaciju vodimo uglavnom kroz zidove i pod objekta. Priprema tople sanitarne vode za sanitarni čvor, se rešava pomoću električnog bojlera zapremina 10 litara. Za svako točeće mesto predviđeni su propusni ventili, a za laboratoriju i ugaoni ventil kod sudopere. Za potrebe HPv predviđena je česma povećanog proticaja.

RAZVOD PROTIVPOŽARNE VODE (HIDRANTSKA MREŽA)

Na osnovu Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (Službeni glasnik RS, broj 3/2018) objekat kotlarnice se klasifikuje kao K4 tj kao objekat u kojem sagoreva gorivo, obzirom da je u pitanju kotlarnica. Za objekte klasifikovane kao K4 zapremine $340 \text{ m}^2 \cdot 12.00 \text{ m} = 4,085.645 \text{ m}^3$ potrebna količina vode za hidrantsku mrežu za gašenje požara za usvojen SOP I je min. 20 l/sek. Za unutrašnju hidrantsku mrežu predviđene su pocinkovane cevi, odnosno hidrantski priključak najmanjeg unutrašnjeg prečnika 52 mm, tip C, prema standardu SRPS M.B6. 673.BVK. Ulična mreža je prečnika DN 110. Ulična vodovodna mreža ima dovoljan prečnik za potrebe hidrantske mreže predmetnog objekta. Za gašenje požara u objektu previđa se 2 unutrašnja hidranta za gašenje dva istovremena požara, ukupno $2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5,00 \text{ l/s}$.

SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA

Spoljna hidrantska mreža je postojeća i iznuđena položajem kotlarnice u postojećoj lokaciji i ima dva spoljni hidrant koji služi da se u slučaju požara sa njih puni vatrogasno vozilo. Prečnik spoljne hidrantske mreže je DN 110. Spoljna hidrantska mreža vodi se podzemno na min dubini od 1.2 m od gornje ivice cevi. Prečnici hidranta su DN 80.

Kanalizacija

FEKALNA KANALIZACIJA

Priključenje na javnu kanalizacionu mrežu izvršiće se na najbližu liniju fekalne kanalizacije VS Ø300 mm koja je trasirana u ulici Mihajla Pupina, a u skladu sa uslovima JKP Vodovod Užice.

Predviđeno je prikupljanje svih fekalnih otpadnih voda sistemom vertikalnog i horizontalnog razvoda i odvođenje do spoljnog šahta ispred objekta, a nakon toga se fekalna voda odvodi do novoprojektovane spoljne fekalne kanalizacije. Spoj na postojeću fekalnu kanalizaciju predviđen je preko novog priključnog šahta.

Fekalna kanalizacija u objektu (sanitarni čvorovi i ventilacije) predviđena je od PVC kanalizacionih cevi i fazonskih komada. Dimenzije cevovoda su određene prema postojećim tehničkim propisima. Na kanalizaciji postoji jedan revizioni otvor. Za ventiliranje mreže na vrhu kanalizacione vertikale predviđena je ventilaciona kapa. Vertikale se obziđuju, uz ostavljanje demontažnih poklopaca na mestima revizionih fazonskih komada.

Fekalna kanalizacija van objekta, a za potrebe kotlarnice projektovana je od PVC materijala otpornog na temperature preko 70 stepeni Celzijusa. Zbog ne postojanja tehnološke i kišne kanalizacije u obodnoj ulici oko kotlarnice, tehnološka kanalizacija se upušta u fekalnu kanalizaciju. To je privremeno rešenje dok se ne izgradi kišna kanalizacija. Fekalna kanalizacija

će u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama primati tehnološku vodu iz sistema. Sam priključak ići će preko šahte u kojoj će se odvijati i delimično hlađenje tehnološke vode.

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Ovim projektom predviđeno je da se kišna kanalizacija odvodi do buduće kišne kanalizacije DN 200 koja je predviđena urbanističkim planom.

Elektroinstalacije

Projektno rešenje je saglasno Tehničkim uslovima Elektrodistribucije Užice Broj 8M.100-D-09.15-103315-19 od 03.04.2019.godine. TS se priključuje na 10kV ED kablovsku mrežu, tako što se napojni 10kV kabal NPO13-A 3x150mm² TS 35/10kV“Zlatiborka“- TS 10/0,4 kV, “Autobuska stanica”, izvlači iz TS 10/0,4 kV, “Autobuska stanica” i uvodi u novu TS 10/0,4 kV, “Kotlarnica Međaj”, a polaže novi 10kV kabal XHE 49-A 3x1x150mm² od TS 10/0,4 kV, “Kotlarnica Međaj” do TS 10/0,4 kV, “Autobuska stanica”. Time se nova TS 10/0,4 kV, “Kotlarnica Međaj” uključuje u “prsten” 10kV mreže.

U cilju realizacije 10kV kablovskog priključka TS, na osnovu ustanovljene trase postojećih 10kV kablova (nadležna služba ED je dostavila Investitoru trase postojećih 10kV kablova), pažljivo se otkopava deo postojećeg 10kV kabla TS35/10kV“Zlatiborka“- TS 10/0,4 kV, “Autobuska stanica”. ovog IP, razvezuje u vodnoj 10kV ćeliji TS 10/0,4 kV, “Autobuska stanica” i isti uvodi u novu TS i povezuje u jednoj od dve vodne ćelije. Eventualni višak u dužini pretvara se u “šlingu” ispod betonskog poda nove TS. Istom trasom i u proširenom rovu polaže se 10kV kabal XHE 49-A 3x1x150mm² između dve TS i el. povezuje. Širina rova se prilagođava činjenici da kabal XHE 49-A 3x1x150mm² čine tri jednožilna kabla.

3. OPIS PROJEKTA

3.1 Opis prethodnih radova

Za potrebe realizacije projekta, na lokaciji je planirano rušenje postojećeg objekta površine 107 m², na parceli 8506/4 KO Užice. Rušenje ovog objekta izvršiće se na osnovu izrađenog elaborata o rušenju.

3.2 Opis objekata

Planiranom izgradnjom nove gasne kotlarnice koja je predviđena na prirodni gas kao osnovno gorivo i mazut kao alternativno gorivo, sa kapacitetom 36 MW na gas (mazut), stvoriće se uslovi za ukidanje postojećih kotlarnica na mazut (Blok Zlatibor, Hotel Zlatibor i Jug Bogdanova) čime će se smanjiti nivo aerozagađenja u centru grada. Pored toga, sa povećanjem kapaciteta stvoriće se uslovi za toplifikaciju grada na desnoj obali reke Đetinje i priključenje novih korisnika, a takođe i unaprediti i modernizovati sistem daljinskog grejanja grada Užica. Objekti merne stanice za prirodni gas i planirane trafostanice su u funkciji kotlarnice.

Na predmetnoj lokaciji planirana je izgradnja sledećih objekata:

- Industrijski objekat gasne kotlarnice na katastarskoj parceli 8506/4 KO Užice u Užicu sa opremom;
- Industrijski objekat merno-regulacione stanice (MRS) na katastarskoj parceli 8507/3 KO Užice u Užicu sa opremom (gasovodom, unutrašnjim gasnim razvodom i dr.);
- Industrijski objekat trafo-stanice na katastarskoj parceli 8507/3 KO Užice u Užicu sa opremom;
- Industrijski objekat - rezervoari za mazut na katastarskoj parceli 8506/4 KO Užice u Užicu sa opremom;
- Infrastrukturni priključci (toplovoda sa podstanicama, vodovoda, kanalizacije, hidrantske mreže i dr.);

GASNA KOTLARNICA

Opšte

Objekat se nalazi u neposrednoj blizini autobuske stanice. Spoljnje mere objekta su: 27,50 m x 15,60 m. Spratnost objekta je Podrum + Prizemlje. Podrum je lociran na severozapadnom delu objekta, dimenzija 15,00 m x 2,95 m, bruto površine 61,54 m². Spratna visina podruma je 410 cm. Namenjen je za postavljanje kotlovske opreme. Prizemlje objekta je dimenzija 27,50 m x 15,60 m. Sa severozapadne strane se nalaze troja ulazna vrata čiste širine 200 cm. Kolski pristup je sa severozapadne strane. Čista visina prizemlja je 9,73 m. Predviđen je prostor za postavljanje tri kotla i tri dimnjaka, sa pratećom opremom. Dimnjaci su čelični Ø1200 mm, visine 20,20 m. U levom uglu prizemlja projektovana je portirnica, a na jugoistočnom delu prizemlja je predviđen magacinski prostor i toalet. Alternativni ulaz u kotlarnicu je sa severoistočne strane sa platoa prema autobuskoj stanici. Unošenje opreme je predviđeno sa ovog ulaza gde se nalaze vrata čistih dimenzija b/h=575/520cm. Objekat je snabdeven sa potrebnim elektroinstalacijama, instalacijama vodovoda i kanalizacije i telefonskim instalacijama, kao i mašinskim instalacijama.

Krov

Vatrootporni krovni sendvič panel je sastavljen od: Spoljašnjeg čeličnog obostrano pocinkovanog

trapeznog lima debljine 0,55mm sa poliesterskom zaštitom 25 μ m u boji RAL prema izboru investitora/projektanta, Unutrašnjeg čeličnog obostrano pocinkovanog lima debljine 0,50mm sa poliesterskom zaštitom 25 μ m u boji RAL prema izboru investitora/projektanta sa standardnom profilacijom, Ispune od lamelirane kamene vune PERFORM R gustine 100 kg/m³, debljine d=10 cm, klase negorivosti A1. Modularna širina panela je 1000mm. U vrednost 0,49 W/m²K, zvučna izolacija 32 dB, požarna otpornosti panela je 30 min. Paneli imaju na površini zaštitnu polietilensku foliju koja ima funkciju zaštite tokom rukovanja, transporta i montaže. Po završetku montiranja, folija se odstranjuje.

Fasada

Fasadni paneli su vatrootporni fasadni sendvič paneli sastavljeni od:

- Spoljašnjeg čeličnog obostrano pocinkovanog lima debljine 0,55mm sa poliesterskom zaštitom 25 μ m u boji RAL prema izboru investitora/projektanta sa mikroliniranom profilacijom,
- Unutrašnjeg čeličnog obostrano pocinkovanog lima debljine 0,5mm sa poliesterskom zaštitom 25 μ m u boji RAL prema izboru investitora/projektanta sa standardnom profilacijom,
- Ispune od lamelirane kamene vune PERFORM R gustine 100kg/m³, debljine d=8 cm, klase negorivosti A1 Modularna širina panela je 1000mm. U vrednost 0,48 W/m²K, zvučna izolacija 31 dB, klasa požarne otpornosti fasadnog panela je 30 min (JUS U.J1.090).

Paneli imaju na površini zaštitnu polietilensku foliju koja ima funkciju zaštite tokom rukovanja, transporta i montaže. Po završetku montiranja, folija se odstranjuje.

Obrada poda

Pod u podrumu je beton, a u prizemlju ferobeton preko AB ploče 15 cm. U toaletu završna obrada poda su keramičke pločice.

Unutrašnji zidovi i plafoni na koti +2,60

Zidovi i plafon portirnice, magacina u prizemlju, kao i silaza za podrum, izradjeni su od fasadnih, odnosno krovnih panela.

Limarski radovi

Odnose se na pozicije oluka-vertikala i horizontala, pokrivanje i opšivanje uvala i slemena i postavljanje snegobrana i vetar lajsni. Sve limarske pozicije su od bojenog pocinkovanog lima d=0,55 mm u boji kao paneli.

Opis konstrukcije objekta

Osnovna konstrukcija su čelični stubovi sa rešetkastim krovim vezačima i čeličnim krovim rožnjačama koje nose krovni pokrivač. Temelji i podrumski deo su od armiranog betona. Konstrukcija hale je horizontalno ukrućena vertikalnim fasadnim spregovima u oba pravca i horizontalnim krovim spregovima. Dijagonale spregova su od L profila 60x60x6 mm. Vertikale krovih spregova su gornji pojasevi rešetkastih krovih vezača, pojasevi su krovne rožnjače od HOP [200x100x4 mm profila. Kod vertikalnih spregova pojasevi su glavni stubovi hale od IPB(HEB)200 profila, horizontale su od HOP [180 profila postavljenih u ose stubova. Objekat je fundiran na temeljima samcima od armiranog betona na koti -1.40 m, sem ukopanog dela koji je fundiran na temeljnoj AB ploči, na koti -4,90 m.

Prilikom izrade projekta nisu bili dostupni podaci o geomehanici kao ni o eventualnom postojanju podzemnih voda, tako da ovim projektom je usvojen dozvoljeni napon od 120 kN/m². Takođe je usvojeno da nema podzemnih voda na osnovu podataka dobijenih od strane investitora. Podna ploča kotlarnice je armirano betonska ploča d=20 cm, dvostruko armirana

armaturnim mrežama po proračunu da ploča podnese površinsko opterećenje od 5 KN/m². Ispod podne ploče se rade tamponi od nearmiranog betona debljine 10+5 cm između kojih se postavlja hidroizolacija i tampon sloj tucanika frakcije 0-31,5 mm debljine 0,5 m, sabijen do Ms=30 MPa. Mašinska oprema (pumpe, hemijska priprema vode i dr.) imaju svoje temelje koji su dilatirani od podne ploče, kota gornje površine je +0,15 m, debljina temelja je 35 cm.

Dimnjak

Dimnjak je čelični visine 20,20 m, unutrašnjeg prečnika čeličnog plašta 1200 mm. Debljina plašta je promenljiva:

Segmentni broj	Dužina segmenta (m)	Debljina plašta (mm)
1.	5,00	10
2.	9,00	8
3.	6,00	6

Dimnjak je termoizolovan sa spoljne strane termoizolacijom debljine 10 cm, koja je obložena aluminijumskim limom. Dimovodni kanal je cev od Prokrom čeličnog lima sa unutrašnje strane. Noseći plašt je od anker ploče do visine 1,80 m dodatno ukrućen vertikalnim ukrućenjima od čeličnog lima d=10 mm, raspoređenih ravnomerno pod uglom od 45°. Anker ploče je debljine 25 mm. Ankeri su su 33M33h2100...5.6 sa kukom na donjem kraju. Temelj od armiranog beton je dimenzija baze 3,0x3,0 m, dubina fundiranja je 1,80 m. Ispod temelja je predviđen tampon sloj tucanika frakcije 0-31,5 mm debljine 0,5 m, sabijen do Ms=30 MPa.

Primenjeni materijali za konstrukciju

- armirani beton MB 30
- armaturni čelik B500B
- konstruktivni čelik S235JRG2

Instalacije u objektu

U objektu su predviđene sledeće instalacije:

- Vodovod i kanalizacija
- Elektro instalacije
- Telefonske instalacije
- Mašinske instalacije (gasne, mazutne, toplovodi)

MERNO REGULACIONA STANICA (MRS)

Lokacija na kojoj se gradi merno-regulaciona stanica (MRS) nalazi se na k.p.8507/3 k.o Užice. Površina parcele je 374 m². Postoji mogućnost izmeštanja lokacije MRS u odnosu na lokaciju koja je navedena u važećim lokacijskim uslovima, prema novim uslovima koje bi izdalo „Užice-gas“ a.d., a koji bi bili u skladu sa Planom detaljne regulacije „Kotlarnica na Međaju“. Nova lokacija bi bila nedaleko od postojeće lokacije, na javnoj površini u neposrednoj blizini kotlarnice čija se izgradnja planira.

Temeljna ploča merno-regulacione stanice

U merno-regulacionoj stanici se vrši prijem gasa filtriranje, regulacija i merenje protekle količine gasa. Stanica se postavlja u kućicu od čeličnog lima dimenzija 4,2x1,8 m, propisno uzemljena i antikorozivno zaštićena osnovnim i dva premaza završne boje na temeljnoj ploči. Armirano-betonska temeljna ploča za MRS je gabaritnih dimenzija 4,4x2,0 m, debljine 10 cm, od betona MB20, na tampon sloju šljunka debljine 10 cm. Na 3 cm od gornje ivice ploče postavlja se armaturna mreža Q-188 (O6/15cm). Temeljna ploča se ojačava sa ivičnim gredama po obodu, dimenzija 20/30 cm i armira se sa }2RO10, uzengije UO6/20 cm.

Zaštitna ograda

Okolo objekata merno-regulacione stanice predviđena je izrada metalne zaštitne ograde. Dimenzija ograde je 8,0 x7,8 m visine 2,0 m. Metalni stubovi ograde O60,3 mm polažu se

betonski temelj dimezije 30 x 30 x 80 cm izrađene od betona MB20 na rastojanju 2,0 m. Donji delovi stubova su min 0,35 m zaronjeni u beton i na krajevima imaju zavarene delove čeličnih šipki. Ispun ograde je od grifovane žice sa okcima 50 x 50 mm u metalnom ramu od cevi O26,9 mm. U ogradi je predviđena metalne dvokrilna kapija širine 2,0 m, kapija je od istog materijala kao i ograda.

Rov za polaganje gasovoda

Na deonici od mesta priključenja PP slavine do MRS gasovod se postavlja u rov. Dimenzije rova su (širina min. 0,5 m i dubine 0,8-1,0 m od gornje ivice cevi). Prostor oko cevi zatrpava se prvo peskom, zatim zemljom iz iskopa, a površinski sloj humusnom zemljom. Na visini 0,3-0,5 m od gornje ivice cevi postavlja se traka upozorenja. Građevinski materijal ostavlja se min. 1,0 m od ivice rova

Spoljno uređenje

Posle završetka građevinskih radova potrebno je izvršiti uređenje okolnog prostora. Oko objekata MRS planira se betoniranje pešačkih prilaza i zaštitnih trotoara širine 1,0 m debljine 10 cm, betonom MB20, poravnavanje i vraćanje zemlje u prvobitno stanje. Sve zelene površine se nivelišu i poravnavaju.

TRAFO STANICA (TS)

Opšte

MBTS 10/0,4 kV, 630(1000) kVA „Kotlarnica Međaj“ montira se na lokaciji na kojoj se gradi gasna kotlarnica, neposredno uz postojeću TS 10/0,4 kV, „Autobuska stanica“ 1x630kVA. Namijenjena je isključivo za napajanje el. instalacija u budućoj gasnoj „kotlarnici Međaj“. TS se smešta u prefabrikovani objekat koji poseduje kompletan građevinski projekat, koji se, kao takav, posebno razmatra i prihvata od strane ingerentnog elektrodistributivnog preduzeća i, po potrebi, od strane urbanista.

Dispozicija TS

Objekat trafostanice predstavlja dve prostorije, svaka sa zasebnim ulazom spolja, za potrebe unošenja opreme i pristup opremi za potrebe održavanja. U jednu prostoriju, smešta se energetski transformator (trafo odeljenje), a u drugu postrojenja 10 kV i 0,4 kV, jedno naspram drugog, sa manipulativnim prostorom između njih, širine min. 1,2 m. Ove dve prostorije mogu, na zahtev Investitora, da budu odeljene pregradnim zidom, ali takav zahtev se ne postavlja kao obaveza u duhu važećih propisa (za pojedinačne snage energetskih transformatora koje ne prelaze 1000 kVA). Prostor ispod poda stanice omogućava uvođenje kablova 10 i 0,4 kV, a pristup u ovaj prostor je kroz otvor u podu stanice, koji se po završetku montaže kablova pokriva rebrastim limom debljine 5 mm. Energetski transformator nalazi se u istoj ravni sa razvodnim postrojenjem, a na vratima je uzdignut prag za zaštitu od prodora kiše. Na ulaznim vratima i na bočnom zidu, postavljaju se ventilacione rešetke - žaluzine, za potrebe hlađenja transformatora. Energetski transformator se postavlja na nosače izrađene od vučenih čeličnih "U" profila (na poseban zahtev investitora, kao dopunska zaštita od buke, može da se postavi i trafo platforma na čelično-opružnim amortizerima). Ispod energetskog transformatora postavlja se kada (korito izgrađeno od poliestera), dimezionisano da prihvati celokupnu količinu ulja.

POSTROJENJE 10 kV

Razvodno postrojenje 10 kV sastoji se od 4 ćelije, dve vodne, jedne merne i jedne trafo ćelije, tipske, fabričke izrade za unutrašnju montažu. Svaka ćelija je pojedinačnih dimenzija 700x700x1950 mm. Ćelije su izrađene sa slojem izolacije 12 Si 28/75. prema JUS N.BO.030 kao i IEC 298, 694. Ćelije su potpuno oklopljene čeličnim limom i namenjene su

za smeštaj uz zid, a mogu se koristiti i kao slobodnostojeće. Zaštićene su od korozije postupkom plastificiranja – nanošenjem epoksidnog praha termopostupkom. Čelije su međusobno odvojene limenim pregradama. Pod čelija je od lima sa otvorima sa gumenim uvodnicama za prolaz kablova. Na čelijama je izveden ekspanzioni poklopac za gravitacionim zatvaranjem, koji se podiže u slučaju pojave gasova izazvanih električnim lukom i omogućava im izlazak iz čelije. Konstrukcija čelije omogućava propisnu zaštitu poslužiocu, pruža mu sigurnost za normalan rad u donjem delu čelije uz prisustvo napona na sabirnicama, koja je omogućena umetanjem zaštitne izolacione ploče, prema JUS N.B4.050.

Čelije su opremljene sa sledećom glavnom opremom:

a) Vodna čelija

- sklopka-rastavljač sa noževima za kratko-spajanje i uzemljenje sa polužnim pogonom, tipa CS1H/630 HVHB-150 ("TSN" Maribor) ili sličan.

b) Merna čelija

- 3 kom strujni merni transformator 2x50/5A,

- 3 kom naponski merni transformator 10000/100V i

- 3 kom VV osigurači

c) Trafo čelija

- sklopka-rastavljač, kompresioni, sa okidačem, sa prigradenim nosačima visokoučinskih osigurača sa udarnom iglom i delovanjem na isključenje sklopke rastavljača u slučaju pregorevanja jednog osigurača, sa polužnim pogonom, tipa CS1H/630 HVSKIT-150 ("TSN" Maribor) ili sličan.

Postrojenje 0,4 kV

Razvodno postrojenje 0,4 kV sastoji se od 2 polja visine 1900 mm, dubine 400 mm, i širine:

- trafo (priključno) polje 550 mm

- izvodno polje 780 mm

Polja su opremljena sledećom glavnom opremom:

a) trafo(priključno) polje

- sklopka sa prigradenim el. magnetnim okidačem 500 V,1600 A.

- strujni merni transformatori 1500/5 A (3 kom)

- ampermetri sa bimetalnim kretnim spregom (3 kom)

- voltmetar sa sedmpoložajnom preklopkom,

b) Izvodno polje

- trolejne osiguračke letve za max. naznačenu struju topljivih visokoučinskih osigurača 400 A (8 kom),

Energetski transformator

Primenjeni energetski transformator je snage 630 kVA, prenosnog odnosa 10/0,42 kV } 2x2,5%, frekvencije 50 Hz, uljni sa dilatacionim sudom sa prirodnom cirkulacijom ulja i vazduha (tip ONAN). Opremljen je kontaktnim termometrom (zaštita od termičkog preopterećenja - pregrevanja) i Buholc releom (zaštita od unutrašnjih kvarova i od

iscurivanja ulja). Veza energetskog transformatora sa trafo ćelijom razvodnog postrojenja 10 kV izvodi se kablom tipa XHP48-A 10 kV, preseka 3x150 mm², a sa priključnim (trafo)poljem razvodnog postrojenja 0,4 kV, bakarnim sabirnicama preseka 80x10 mm (3 kom) za fazne vodove i 80x5 mm za neutralni vod.

Relejna zaštita u TS

Zaštita energetskog transformatora od međufaznih i dozemnih kratkih spojeva, izvodi se pomoću visokonaponskih visokoučinskih osigurača sa udarnom iglom, koji, u slučaju kratkog spoja, isključuju sklopku rastavljača u trafo polju 10kV. Od preopterećenja, energetski transformator štiti se sa kontaktnim termometrom, koji pri proradi, deluje na kalem rastavljača u trafo polju 10kV. Od kvarova unutar uljnog energetskog transformatora, kao zaštita, predviđen je buholc rele, koji pri proradi deluje na kalem rastavljača u trafo polju 10kV, i transformator se isključuje iz 10kV mreže. Na svim NN izvodima postavljaju se visokoučinski osigurači, čija se nazivna struja bira prema preseku provodnika NN voda, termičkoj čvrstoći pri kratkom spoju u uslovima odvoda toplote sa provodnika, kao i u uslovima bezopasnosti primenjene zaštite od previsokog napona dodira u mreži niskog napona. Zaštita pomoćnih strujnih krugova izvodi se topljivim osiguračima.

Osvetljenje TS

Osvećenje TS izvede se pomoću 3 brodske svetiljke, sa LED sijalicama 8W. Dve se postavljaju u odeljenju postrojenja 10 i 0,4 kV, 1 u trafo boksu. Osvetljenje ulaza u TS izvodi se kosom armaturom sa opal kuglom i LED sijalicom 10W. Uključenje svetiljki se vrši pomoću instalacionih sklopki postavljenih unutar prostora TS, pored ulaznih vrata.

Uzemljenje TS

U ovom projektu primenjeno je združeno uzemljenje TS, pošto TS radi u mreži sa izolovanom neutralnom tačkom, shodno TP-7. Unutrašnje uzemljenje TS sastoji se od sabirnog zemljovoda izrađenog od Fe/Zn trake dimenzije 25x4 mm, na koji se povezuju, trakom istog preseka ili Cu užetom (pletenicom) preseka min. 16 mm², svi metalni delovi TS, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom (kućišta postrojenja 10 i 0,4 kV, kotao energetskog transformatora, vrata, žaluzine, metalni nosači kablova, poklopci od rebrastog lima, noževi za uzemljenje sklopke-rastavljača 10 kV, kućišta aparata, provodni plaševi kablova i si.), zatim radna uzemljenja strujnih mernih transformatora kao i neutralna tačka 0,4 kV energetskog transformatora (povezivanjem neutralne i zaštitne sabirnice u postrojenju 0,4 kV. Spoljašnje – zaštitno uzemljenje TS, koje se sastoji od spoljnog uzemljivačkog prstena, izvedenog od Fe/Zn trake dimenzije 25x4 mm, sa sondama u temenima četvorougla. Spoljni prsten se izvodi na rastojanju cca 1 m od ivica objekta TS, na dubini 0,8 m.

REZERVOARI ZA MAZUT

Predviđena su dva podzemna rezervoara za mazut – jedan zapremine 60 m³ i drugi zapremine 100 m³. Rezervoari imaju u sebi grejače kako bi se održavala određena temperatura mazuta u njima. Rezervoari se postavljaju tako da je gornja ivica rezervoara 1 m ispod površine zamlišta. Međusobna udaljenost plaševa rezervoara iznosi 1m (najmanje 70 cm). Iznad svakog rezervoara će biti izgrađen podzemni šaht sa poklopcem i zajednička tehnička prostorija za opsluživanje i remont oba rezervoara. Ova tehnička prostorija dimenzija 5,85 x 8,80 m i visine svetlog otvora 4 m je zajednička za oba rezervoara i ima takođe svoj poklopac. Sa prednje strane rezervoara celom dužinom je predviđen odmuljni kanal. Objekat se izvodi od betona sa zidovima debljine 25 cm. Ovaj prostor ima odgovarajuće provetravanje.

Rezervoari imaju:

- Otvor za ulaz, sa poklopcem koji nepropusno zatvara
- Odušnu cev, izvedenu iznad nivoa okolnog terena najmanje 2,5 m visine
- Priključak za punjenje rezervoara, sa poklopcem ili kapom sa navojem
- Priključak za pražnjenje rezervoara sa poklopcem
- Sistem za odstranjivanje taloga
- Uređaj za merenje količine ili nivoa tečnosti u rezervoaru

Pretovar mazuta iz autocisterni u rezervoare vrši se slobodnim padom. Snabdevanje kotlova mazutom, vrši se zupčastim pumpama.

TELEKOMUNIKACIJE I SIGNALNE INSTALACIJE

Za potrebe telefonskog saobraćaja i računarskog sistema, predviđena je jedinstvena mreža (strukturni kablovski sistem). Koncentracija SKS instalacija se nalazi u portinici. Kao glavno čvorište predviđen je nazidni REK orman visine 12HU, u koji se smešta sva aktivna i pasivna oprema. Priklučci su raspoređeni prema tehnologiji objekta. Set od dva RJ45 priključka je predviđen za radna mesta, a jedan RJ45 priključak je predviđen za *Access Point* uređaje. Od svakog RJ45 priključka, do REK ormara, se postavlja jedan F/FTP kabl kategorije 6a. Kablovi se kroz objekat vode kroz rebrasta creva Ø16. Sistemom video nadzora nadgleda se unutrašnjost objekta kao i ulazi u objekat. Za svaku kameru predviđeno je polaganje jednog F/FTP kabla kategorije 6a od REK ormara u server sobi do pozicije kamere. Sve kamere se u REK ormanu povezuju na 16-kanalni i 8-kanalni mrežni video rekorder. Video rekorder mora imati RJ45 i USB priključak. Kablovi se polažu u rebrasta creva Ø16. Za sistem video nadzora predviđen je UPS čime je omogućen rad sistema video nadzora i u slučaju kratkotrajnih prekida napajanja.

SISTEM DETEKCIJE I DOJAVE POŽARA

Sistem detekcije i dojava požara je projektovan u skladu sa protivpožarnim propisima. Predviđen je analogno adresabilni sistem detekcije i dojava požara. Instalacija sistema za automatsku detekciju i signalizaciju požara urađena je uz poštovanje važećih protivpožarnih propisa. Sistem za detekciju i signalizaciju požara sastoji se od:

- alarmne centrale,
- automatskih detektora požara,
- ručnih javljača požara,
- adresabilnih ulazno/izlaznih modula
- alarmnih sirena i
- kablovske instalacije.

Sistem za ručnu i automatsku signalizaciju požara u okviru objekta treba da obezbedi blagovremenu dojavu požara, signalizaciju mesta nastanka požara, kao i alarmiranje osoblja da je do požara došlo. Analogno-adresabilna centrala za dojavu požara biće smeštena u kancelariji. U slučaju dojava požara od strane bilo kog automatskog ili ručnog javljača u objektu, centrala posredstvom relejnih izlaza obezbeđuje:

- direktno uključivanje alarmnih sirena,
- posredno(preko U/I modula):
- signale za isključenje ventilacije,

Za osnovni tip javljača požara izabran je analogno-adresabilni kombinovani javljač požara. Centrala je projektovana i proizvedena u skladu sa EN54 standardom, centrala je bazirana na mikroprocesorskom upravljanju i kontroli rada. Obezbeđuje napajanje i neprekidno nadgledanje signalnih - javljačkih linija, signalizaciju prorade signalnih linija ili nastanka kvara na njima, slanje alarmnih signala do akustičnih izvora, kao i upravljanje mašinskim sistemima i određene intervencije po dvostepenom alarmnom planu. Centrala se napaja naponom iz mreže 230 V i 50 Hz iz najbližeg elektro ormara sa posebnog strujnog kruga. U slučaju ispada ovog

napona raspolaže rezervnim izvorom napajanja - ugrađenim akumulatorskim baterijama koje obezbeđuju autonomiju sistema od 72 časa u mirnom režimu i 30 minuta u alarmnom režimu. Kombinovani javljači požara montiraju se u objektu na ravan spuštenog ili pravog plafona (tavanice), preko podnožja. Podnožja su jedinstvena za sve kombinovane javljače, kako bi se omogućila jednostavna eventualna kasnija zamena detektora. Određeni broj kombinovanih javljača požara je predviđen za postavljanje i u zoni spuštenog plafona, pa se na takvim mestima predviđa postavljanje i paralelnih indikatora na površinu spuštenog plafona, a u neposrednoj blizini javljača koji je montiran u plafonu. Ceo sistem funkcionisanja zaštite od požara podrazumeva aktivno uključivanje i prisustvo ljudskog faktora na način koji je neophodan u smislu stručne osposobljenosti. Stalno fizičko prisustvo zaposlenih radnika daje veoma sigurnu dopunu bezbedonosnog sistema u objektu. Upozorenje zaposlenih i posetilaca u objektu o nastanku požara vrši se zvučnim i svetlosnim signalom preko alarmnih sirena za unutrašnju i za spoljnu montažu, koje poseduju sertifikat o usklađenosti sa odgovarajućim EN-54 standardima. Kabliranje adresabilnih petlji izvodi se instalacionim kablom tipa JH(St)H 2x2x0.8. Veza između požarne centrale i spoljašnjih sirena se izvodi kablovima tipa JH(St)H 2x2x0.8 FE180/E30. Kablovi se u spušenom plafonu polažu kroz savitljiva bezhalogena creva, dok se u proizvodnoj hali polažu po nosačima kablovi i van nosača kroz tvrde bezhalogene PVC cevi koje se postavljaju na odstoje obujmice.

PRIVODNA TELEKOMUNIKACIONA KANALIZACIJA

Za potrebe privodne TT kanalizacije predviđeno je TK okno K1 uz regulacionu liniju na ulazu u objekat prema grafičkoj dokumentaciji. Od TK okna do ulaza u objekat položiti dve PVC cevi 110mm. Pri polaganju PVC cevi voditi računa o uglu savijanja cevi, poluprečnik treba da iznosi $r \geq 2,5m$, radi nesmetanosti polaganja kabla kroz privodnu cev. Mesto savijanja cevi ne sme se zatrti dok nadzorni organ ne konstatuje da je krivina propisno izvedena. U trotoaru cevi se polažu u rov dubine 0,8m. Dno rova nasuti peskom u sloju debljine 10 cm. Na dubinu od 0,5 m postaviti upozoravajuću traku.

SISTEM KONTROLE PRISTUPA

Predviđen je sistem kontrole pristupa na svim ulazima u objekat očitavanjem beskontaktno kartice na postavljenim čitačima. Predviđeno je povezivanje kontrolera ovog sistema na računarsku mrežu radi obezbeđivanja praćenja očitavanja zaposlenih.

DETEKCIJA GASA

Detekcija prirodnog gasa (metana) je predviđena kotlarnicama u prostoru podruma i na nivou prizemlja. Sistem se sastoji od:

- ▣ centralnog uređaja (gasna centrala),
- ▣ detektora gasa,
- ▣ svetlosne i zvučne signalizacije, i
- ▣ kablovske instalacije.

CENTRALNI UREĐAJ

Gasna centrala Sensitron PL-4+ je predviđena u portirnici, u svemu prema crtežima u grafičkoj dokumentaciji projekta. U sklopu ove centrale se nalazi AKU baterija, kako bi se u slučaju nestanka napajanja, obezbedio nesmetan rad sistema za detekciju gasa. Napojna jedinica za mrežno napajanje i automatsko punjenje akumulatorske baterije za rezervno napajanje. Centrala za detekciju gasa poseduje kontrolnu tablu za prikaz informacija u mirnom stanju i instrukcija operatoru u alarmnom stanju, uz korišćenje odgovarajućeg menija za komunikaciju.

DETEKTORI GASA

Predviđeni su detektori povećane koncentracije metana tipa Sicurcam E700C-2-XX ili odgovarajući.

ZVUČNA I SVETLOSNA SIGNALIZACIJA

Za zvučno upozoravanje da je došlo do pojave veće koncentracije gasa predviđena je svetlosna i zvučna signalizacija pomoću alarmnih sirena i svetlosnih panoa. Iz centrale se izvode dva voda, tj. po dva izlazna signala za dva nivoa detekcije. Prvi nivo detekcije je za 10% koncentracije zapaljivog gasa u vazduhu pri čemu se aktivira svetlosni signal. Drugi nivo, odnosno 40% koncentracije gasa u vazduhu daje i svetlosni i zvučni signal.

KABLOVSKA INSTALACIJA

Kablovska instalacija se izvodi kablovima tipa NHXHX 3x1,5mm². Kablovi se polažu u PNK regalima. Od mesta izlaza iz PNK regala do detektora gasa vodovi se uvlače u gibljive, rebraste bezhalogene PVC cevi i polažu po zidu/plafonu na fabričkim, čeličnim, odstoynim nosačima-obujmicama, koje se pričvršćuju pomoću čeličnih tipli i vijka.

OPŠTE

Izvršne funkcije gasne centrale su:

- ▣ zvučno alarmiranje,
- ▣ svetlosno alarmiranje.
- ▣ zatvaranje elektromagnetnih ventila u regulacionim ormanima na fasadi kuhinje u cilju prekidanja dotoka gasa

Pri povećanoj koncentraciji gasa (10%) → upozorenje: uključuje se signalna svetiljka (svetleći upozoravajući pano) sa natpisom "GAS". Pri povećanoj koncentraciji gasa (40%) → alarm: uključuje se el.alarmna sirena, zatvara se dotok gasa

3.3 Opis opreme i mašinskih instalacija

KOTLARNICA

Kotlovski kapacitet pokrivaju tri vrelovodna blok kotla kapaciteta po 12 MW. Kao gorivo koriste se zemni gas i mazut. Sva tehnička rešenja su usklađena sa tehničkim propisima za izradu i upotrebu toplovodnih kotlova. Toplovodna kotlarnica ima instalisanu snagu 3x12 MW, u sistemu toplovodnog grejanja 110/75°C.

U kotlarnici se instaliraju tri vrelovodna kotao proizvođača VIESSMANN tip Vitomax HW, kapaciteta svaki 12 MW pritiska p=10 bar sa pripadajućim kombinovanim gorionicima na prirodni gas i mazut sa odgovarajućom gasnom rampom. Na kotlove se ugrađuje sledeći gasni gorionici:

- proizvođač: Weishaupt
- tip: WKGMS80/3-A ZM-NR DN125
- kapacitet na prirodni gas: 17500kW
- radni pritisak: 240 mbar
- izvedba: duoblok

Unutrašnja gasna instalacija sastojće se od:

1. Razvodni gasovod od MRS do kotlarnice:podzemni i nadzemni čelični gasovod,
2. PP slavine DN200 PN16,
3. Razvodni nadzemni gasovoda od PP slavine DN200 PN16 do gasnih rampi.

Priključenje unutrašnjeg razvodnog gasovoda izvešće se u MRS na k.p.7507/3 a kompletan razvod do kotlarnice preko k.p.7506/4 na kojoj se nalazi kotlarnica. Gasovod srednjeg pritiska od MRS O219,1x6,3 mm (DN200 PN16), izvešće se podzemno i nadzemno od čeličnih bešavnih cevi, prema SRPS EN 10220. Podzemna deonica se hidroizoluje i to: premazom izolacionim slojem (prajmerom) i namotavanjem izolaciono-zaštitne trake. Nadzemni gasovod zaštićen antikorozivno, sa dva sloja osnovne boje i jednim premazom završne uljane boje (žuta). Gasovod je dimenzionisan na radni pritisak p= 1 bar i ispituju se na pritiske od 4 bar. Gasovod od MRS do spoljnog zida kotlarnice vodi se podzemno. Ispred kotlarnice, on prelazi u nadzemni, podiže se na visinu cca 1,7 m, postavlja PP kuglasta slavina DN200 diže na visinu

5,43 m i uvodi u kotlarnicu. U kotlarnici gasovod do gasnih rampi gorionika na kotlovima vodi se po unutrašnjem zidu i nosećim gredama, oslonjen na cevne nosače sa obujmicama. Ispred gorionika redukovani gasovod dimenzije O139,7x4,0 mm (DN125) se spušta na osu gasne rampe i redukuje na dimenziju rampe DN100. Zadatak gasne rampe je da obezbedi čist prirodni gas, stabilnog pritiska, potreban za siguran i nesmetan rad gorionika i ima upravljačku, kontrolnu i sigurnosnu ulogu. Gasna rampe se ugrađuje pored gorionika, na nosačima vezanim za konstrukciju kotla. Gasna rampa gorionika radila na ulazni pritisak 1 bar, i izlazni radni pritisak 240 mbar. Podzemni gasovod postavlja se u rov (širina min. 0,5-0,8 m i dubine 0,8-1,0 m od gornje ivice cevi). Prostor oko cevi zatrpava se prvo peskom, zatim zemljom iz iskopa (ili šljunkom), a površinski sloj humusnom zemljom. Na visini 0,3-0,5 m od gornje ivice cevi postavlja se traka upozorenja. Građevinski materijal ostavlja se min. 1,0 m od ivice rova.

Vrelvodna kotlarnica

U kotlarnici kako je navedeno instaliraju se tri vrelvodna kotao proizvođača VIESSMANN tip Vitomax HW, kapaciteta svaki 12 MW pritiska $p=10$ bar sa pripadajućim kombinovanim gorionicima na prirodni gas i mazut sa odgovarajućom gasnom rampom. Na kotlove se ugrađuje sledeći gasni gorionici:

- proizvođač: Weishaupt
- tip: WKGMS80/3-A ZM-NR DN125
- kapacitet na prirodni gas: 17500kW
- radni pritisak: 240 mbar
- izvedba: duoblok

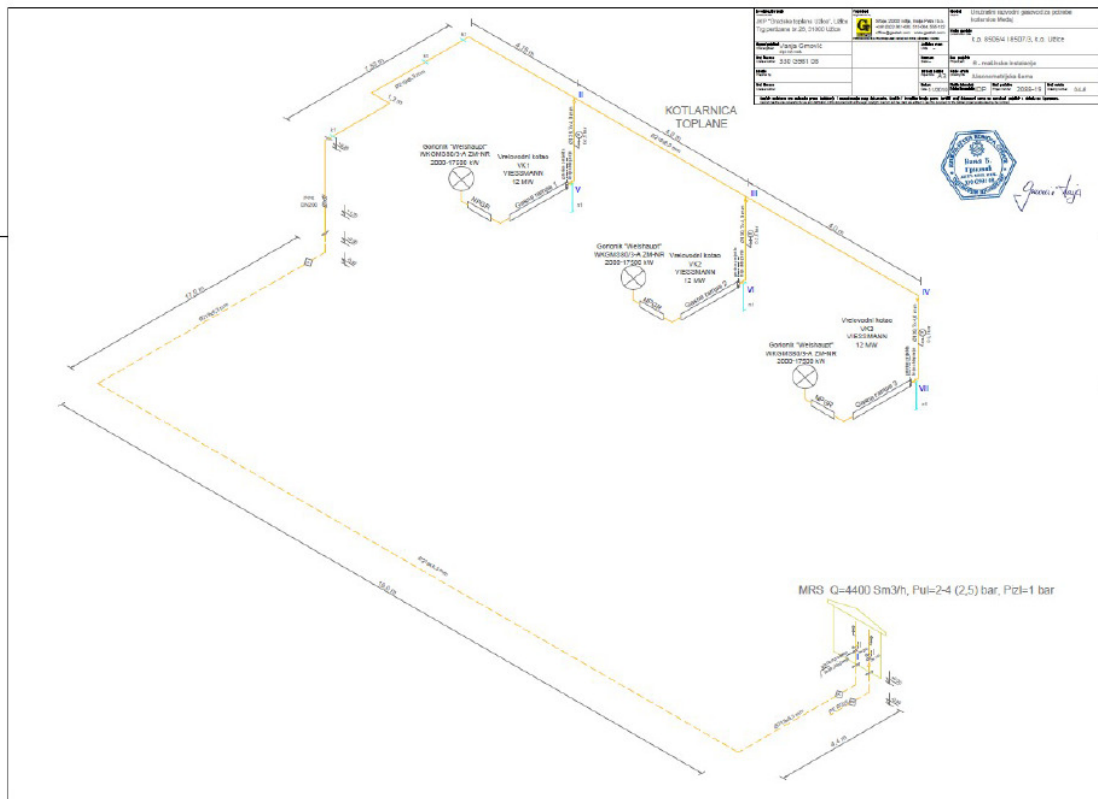
Pripadajuća gasna rampa gorionika DN100/125 sastoje se od:

- kuglaste slavine,
- filter za gasa,
- regulatora pritiska,
- manometra,
- elektromagnetnih ventila za gas - dva
- kompenzatora,
- nepovratne klapne
- presostati pritiska gasa i kontrole nepropusnosti.

Opis tehnološkog procesa

Transport gasa do instalacije vršiće se razlikom pritiska distributivnim gasovodom radnog pritiska 2-4 (2,5) bar. U merno regulacionoj stanici se vrši merenje protekle količine gasa i redukcija pritiska sa 2,5 bar na pritisak $p=1$ bar. Gas se dalje razlikom pritiska transportuje do gasnog potrošča (gorionik) u kotlarnici.

Odvod dimnih gasova vrši se dimnjacima (3 kom.) visine 25 m svaki.



Slika 7. Aksonometrijska šema unutrašnje gasne instalacije u kotlarnici

Ukupna zapremina vode u sistemu izračunata je kao zbir zapremine vode u kotlarnici, toplovodnoj mreži i u podstanicama.

Zapremina vode u kotlarnici iznosi: $V_{kot} = 30,5 \text{ m}^3$.

Zapremina vode u vrelovodnoj mreži sistema iznosi: $V_M = 200 \text{ m}^3$.

Zapremina vode u toplotnim podstanicama se usvaja $1,5 \text{ l/kW}$ instalisane snage:

$V_{PS} = 1,5 \cdot 36000 \text{ kW} = 54,5 \text{ m}^3$.

Ukupna količina vode u sistemu iznosi: $V = 230,5 \text{ m}^3$. Za proračun usvaja se zapremina vode u sistemu 250 m^3 .

Širenje vode u sistemu iznosi: $= 9,2 \text{ m}^3$. gde je:

- Zapremina vode u sistemu
- gustina vode na 20°C
- gustina vode na 110°C
- gustina vode na 75°C

Usvajen je atmosferski ekspanzioni sud sledećih karakteristika – 2 komada:

- $V = 10 \text{ m}^3$ –zapremina suda,
- $D = 2000 \text{ mm}$ –prečnik suda,
- $H = 3600 \text{ mm}$ –visina suda,

Hemijska priprema vode

Kao sirova voda koristi se voda iz gradskog vodovoda. Za potrebe snabdevanja kotlova, punjenja i dopune sistema predviđa se hemijska priprema vode koja se sastoji od dejonizacije. Dejonizacija vode vrši se u jonskim izmenjivačima koji sadrže sloj određene visine jonoizmenjivačke mase. Jonoizmenjivačku masu čine čvrste supstance makromolekulske strukture sa osobinom da svoje jone zamenjuju jonima soli koji čine tvrdoću vode. Predviđena su 2 jonoizmenjivača kapaciteta $6,5 \text{ m}^3/\text{h}$ svaki, koji su povezani tako da jedan uvek radi dok se na drugom vrši regeneracija.

Planirana su dva jonoizmenjivača, sledećih karakteristika:

- Kapacitet: 6,5 m³/h
- Komada: 2

Za potrebe regeneracije jonoizmenjivačke mase ugradjuje se posuda za so, sledećih karakteristika:

- Zapremina 0,4 m³

Sirova napojna voda ne sme da sadrži čvrste čestice prečnika većeg od 0.1 mm i one moraju biti odstranjene pomoću ulaznog filtera. Voda prvo prolazi kroz sigurnosni mehanički ulazni filter. Nakon toga je predviđeno postrojenje za omekšavanje koje se sastoji od dve kolone ispunjene jonoizmenjivačkom smolom i upravljačkog ventila. DUPLEX postrojenje je kompaktno, potpuno automatizovano i jednostavno za montažu i upotrebu. Posude su izrađene od nekorodirajućeg materijala. Uređaj je potpuno automatizovan. Za regeneraciju se koristi spororastvarajuća tabletirana so.

Omekšivač je dimenzionisan na osnovu sledećih ulaznih podataka:

- Potreban nominalni protok vode od 6,0 m³/h
- Priprema vode vrši se za napojnu kotlovsku vodu
- Usvojena tvrdoća sirove vode je do 14 odH.

Delovi postrojenja:

1. Samoispirajući filter
2. Dupleks omekšivač

Garantovani parametri omekšane vode na izlazu iz sistema:

- Ukupna tvrdoća : 0.1 °dH
- Nominalni Protok : 6,0 m³/h
- Pritisak obrađene vode : slobodan protok

SAMOIPIRAJUĆI FILTER

Filter sirove vode je neizostavni elemenat zbog potrebe eliminisanja čvrstih čestica korozije i kamenca koji mogu da se pojave u napojnoj vodi naročito u slučaju prestanka snabdevanja vodom iz gradske distributivne mreže. Ove čestice mogu trajno da onesposobe jonoizmenjivačku smolu, koja bi u tom slučaju morala da bude zamenjena novom. To je mehanički filter finoće 89 µm sa ručnim ispiranjem i postavljen je u funkciji zaštite opreme postrojenja kao što su cevovodi, fitinzi, aparature, pumpe i posude sa vodom. On odstranjuje čestice veće od 89 µm koje u zavisnosti od svoje veličine i težine ili padaju na donji deo filterskog elementa ili ostaju zarobljeni unutar filterske ispune. Filter za vodu je napravljen od plastičnih materijala i mesinga. Može se čistiti ručno. Čišćenje bi trebalo da se obavlja u zavisnosti od količine nečistoća prisutnih u vodi.

AUTOMATSKI OMEKŠIVAČ

Pri kruženju vode u prirodi, ona na svom putu prolazi kroz različite slojeve zemlje do nekog vodonepropusnog sloja, u toku čega rastvara različite soli kao što su soli natrijuma, kalcijuma, magnezijuma, gvožđa i mangana, pa i neke organske materije, tako da se u prirodi nikad ne nalazi u svom hemijski čistom obliku. Ukupnu tvrdoću vode (UT) čine sve soli kalcijuma i magnezijuma rastvorene u njoj. Kalcijumove i magnezijumove soli mogu biti bikarbonati, hloridi, nitrati, nitriti, sulfati i karbonati.

Ukupna tvrdoća se deli na karbonatnu (KT) i nekarbonatnu (NT) tvrdoću. Karbonatnu tvrdoću čine bikarbonati i karbonati kalcijuma i magnezijuma: Ca(HCO₃)₂ i Mg(HCO₃)₂, a nekarbonatnu tvrdoću uglavnom njihovi hloridi CaCl₂, MgCl₂ i sulfati CaSO₄, MgSO₄. Karbonatna tvrdoća se naziva još i prolazna a nekarbonatna stalna tvrdoća. Voda sa karbonatnom tvrdoćom izražava se onom

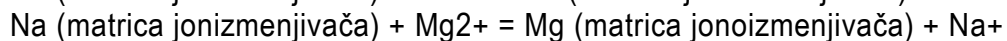
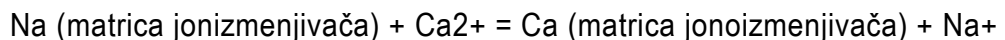
količinom kalcijum oksida, koja je ekvivalentna svim kalcijumovim i magnezijumovim solima u vodi, i to u mg/l ili preračunato u stepene (nemačke, francuske, engleske). Može se desiti da sirova voda sadrži natrijum bikarbonat, dakle so koja sadrži vezanu ugljenu kiselinu ali koja ne stvara kamenac u kotlu, već zaostaje u vodi kao mulj. U tom će slučaju sadržaj ukupno vezane ugljene kiseline biti veći od ukupne tvrdoće (KT>UT).

Opis i osnovna uloga automatskog omekšivača vode

Automatski omekšivač vode služi za uklanjanje jona kalcijuma i magnezijuma, čiji karbonati i sulfati stvaraju tvrdoću vode. Automatski omekšivač uklanja i određenu količinu gvožđa i mangana iz sirove vode, do 10 ppm. Izveden je u vidu filter kolone, koja je ispunjena određenom količinom jakokisele jonoizmenjivačke mase (smole) koja vezuje na sebe jone kalcijuma i magnezijuma, a zamenjuje ih jonima natrijuma, čime se uklanja tvrdoća vode. Kada se masa zasiti, propuštanjem određene količine rastvora kuhinjske soli (NaCl), ona se ponovo prevodi u aktivnu formu i ponovo je spremna za omekšavanje određene količine vode. Istaloženi joni kalcijuma i magnezijuma se pri ispiranju odvede u kanalizaciju.

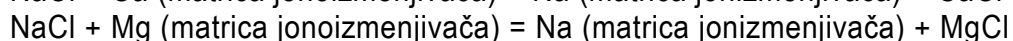
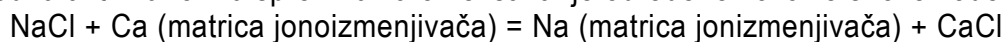
Postupak jonske izmene

Kalcijum (Ca²⁺) i magnezijum (Mg²⁺) joni se lako uklanjaju postupkom jonske izmene. Omekšivači vode su uređaji katjonske izmene. Katjonska jonoizmena podrazumeva zamenu jona koji izazivaju karbonatnu tvrdoću sa jonima koji je ne izazivaju. Omekšivači vode najčešće koriste jon natrijuma (Na⁺) kao supstiticioni jon. Joni natrijuma potiču iz vodenog rastvora kuhinjske soli. U procesu jonske izmene, sintetička jonoizmenjivačka masa za sebe vezuje jone kalcijuma i magnezijuma istovremeno u vodu ispuštajući jone natrijuma koji ne izazivaju tvrdoću vode.



Proces regeneracije

Jonoizmenjivačka masa se zasiti u trenutku kada na svojoj matrici više nema slobodnih mesta za jonsku izmenu. Tada se pokreće proces regeneracije, koji propuštanjem određene količine rastvora kuhinjske soli (NaCl) jonsku masu ponovo prevodi u aktivnu formu spremnu za omekšavanje određene količine sirove vode.



Vreme između ciklusa regeneracije zavisi od tvrdoće vode, količine omekšane vode, veličine uređaja i kapaciteta omekšivača. U zavisnosti od ukupne tvrdoće ulazne vode i kapaciteta odabranog omekšivača regeneracija smole i njeno ispiranje se podešavaju za automatski rad na osnovu unapred zadate zapremine proizvedene omekšane vode, posredstvom programske ventilske glave, postavljene na samom vrhu kolone omekšivača.

FILTRACIJA U CIRKULACIJI

Filtriranjem vode u cirkulaciji izdvajaju se sve nečistoće koje se nalaze u vodi u cirkulaciji. Ovakvom filtracijom vrši se izdvajanje :

- ▣ magnetnih i
- ▣ nemagnetnih čestica iz cirkulacije.

Samim tim se dovodi do eliminisanja negativnih efekata koji nastaju kao posledica postojanja svih ovih čestica u sistemu tj. u cirkulaciji. Filtracija je neophodan tretman vode u cirkulaciji. Filter delimičnog toka vode filtrira 5-15% protoka iz povratnog voda i obezbeđuje izdvajanje magnetnih i nemagnetnih čestica (nečistoće, mulj i korozivni produkti i dr.). Ovim postupkom mikrofiltracije u sistemu

izdvojiće se sve čestice koje su dospele u sistem ili su u sistemu nastale a predstavljaju opasne i ruiniujuće materije u sistemu. Nečistoće u sistemu mogu biti različitog porekla, a mogu prouzrokovati više vrsta korozije u sistemu i dovesti do curenja i velikih gubitaka vode kao i povećanim troškovima održavanja, tj popravkama na sistemu, može doći do erozije i konsekvantne korozije kao i do začepljenja toplotnih izmenjivača i velikih gubitaka u prenosu toplote.

Postrojenje za doziranje i filtriranje vode

Tretman vode u postrojenju daljinskog grejanja obuhvata filtriranje delimičnog toka vode iz cirkulacije sa sistemom automatskog doziranja za kondicioniranje vode u cirkulaciji. Proizvod za kondicioniranje treba da obezbedi postizanje kvaliteta koji je propisan u sistemima daljinskog grejanja u Evropi. Ovim kvalitetom vode se eliminiše korozija i naslage u sistemu i obezbeđuje zaštita celokupnog postrojenja od negativnih posledica. Na povratnom vodu iz mreže daljinskog grejanja za izdvaja se cevovod za filtraciju preko filtera delimičnog toka. Na delu ispred filtera, sa cevovoda nalazi se bajpas DN 15 za kontrolu pH vrednosti. Protok u ovom bajpasu treba da bude cca 1-2 l/min za konstantno praćenje pH vrednosti u vodi u cirkulaciji. Elektroda daje informaciju pH upravljačkoj jedinici koja modulira impulse za impulsno upravljanu membransku dozirnu pumpu koja dozira Hydro-X proizvod u povratni vod iz mreže daljinskog grejanja. pH vrednost je upravljačka veličina za ceo proces doziranja i ona se podešava prema utvrđenoj granici koja je dozvoljena s obzirom na sklop materijala koji se nalaze u sistemu, a to je $9,8 \pm 0,2$. Trenutna vrednost se može očitavati na displeju upravljačke jedinice ili distanciranom PLC-u. Na ovaj način će proizvod Hydro-X biti precizno doziran u odgovarajućoj količini u cirkulacionu vodu a kvalitet vode će biti konstantan. Povratna voda, iz izdvojenog cevovoda, se filtrira kroz filtersku jedinicu u kojoj se nalaze dva dela, prvi deo za filtraciju magnetnih čestica i drugi deo za filtraciju nemagnetnih čestica. Na filteru se nalaze manometri na kojima se prati pad pritiska u zavisnosti od zaprljanosti filtera. Filter se jednostavno čisti zaustavljanjem cirkulacione pumpe i zatvaranjem ventila koji se nalaze na komplet filterskoj jedinici. Otvaranjem filtera jednostavno se mehanički otklanjaju sakupljene nečistoće i filterska jedinica se ponovo vraća u funkciju. Postrojenje za doziranje i filtriranje vode je kapaciteta 5 – 15% protoka vode u sistemu. Odabrano je postrojenje kapaciteta $25\text{m}^3/\text{h}$.

Cirkulacion mrežne pumpe

Cirkulaciju vode u sistemu obezbeđuju 4 pumpe. Pumpe su vezane paralelno.

Karakteristike cirkulacionih mrežnih pumpi:

- Napor pumpi: $Y_p = 48 \text{ mVS}$
- Kapacitet pumpi: $q = 230 \text{ m}^3/\text{h}$
- Snaga elektro motora $P = 45 \text{ kW}$
- Maksimalna temperatura: $T_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$
- Broj obrtaja: $n = 1450 \text{ o/min}$
- Režim rada 2 radene + 1 rezervna
- Elektromotor prilagodjen za regulaciju frekventnim brojem obrtaja

MERNO REGULACIONA STANICA (MRS)

Merno-regulaciona stanica ima ulogu filtriranja, regulacije i merenja protekle količine gasa. Osnovne tehničke karakteristike merno-regulacione stanice

- kapacitet : $Q = 4400 \text{ Sm}^3/\text{h}$
- ulaz : $p_1 = 2-4 (2,5) \text{ bar}$, prečnik ulaznog gasovoda DN200/150 PN16
- izlaz : $p_2 = 1 \text{ bar}$, prečnik izlaznog gasovoda DN200 PN16

Merno-regulaciona stanica je koncipirana tako da će imati dve filtersko-regulacione linije (radnu i rezervnu), mernu liniju i obilazni vod (na ulazu u stanicu).

MRS se sastoji od sledećih celina:

- ulazne kuglaste slavine DN150 PN16,
- finog filtera sa izmenjivim ulošcima od filca DN150 PN16 tip:414/1 "Gasteh",
- turbinskog merila protoka DN150 PN16 G1000 tip:TRZ "Elster",
- regulatora pritiska gasa DN100 PN16 tip:139-BV "Gasteh",
- izlazne kuglaste slavine DN200 PN16.

Merno-regulaciona stanica je savremeno koncipirana i u njenom sastavu su sledeći elementi:

- manometar (opsega 0÷10 bar), "WIKA" - Beograd sa rasteretnim ventilom R1/2", "GasTeh" - Indija tip: 372-40, služi za kontrolu ulaznog pritiska;
- ulazne kuglaste slavine za gas DN150 PN16, "Polix" - Žiri (Slovenija) tip: KPN, služe za zatvaranje dotoka gasa u stanicu, postavljene na ulazu u radnu i rezervnu liniju;
- filter za gas sa trajnim uloškom DN1550 PN16, "GasTeh" - Indija tip: 414/1, koji služi za odvajanje nečistoće i kondenzata, poseduju navojnu kuglastu slavinu 3/4" za ispuštanje tečnosti i nečistoća;
- turbinsko merilo protoka "ELSTER" DN150 PN16 G1000, služi za merenje protekle količine gasa. Gas koji protiče kroz merilo pokreće turbinu a broj okretaja turbine je u proporcionalnom odnosu sa zapreminom gasa koja je protekla kroz gasomer. ;
- elektronski korektor "ELSTER" tip EK280, opseg merenja 0,8 - 5 bar koji vrši korekciju protekle količine gasa u odnosu na pritisak i temperaturu, za potrebe komercijalnog obračuna, merač i elektronski korektor se etaloniraju od strane ovlašćene laboratorije i moraju biti odobreni od strane Saveznog Zavoda za mere i dragocene metale;
- regulatori pritiska gasa DN100 PN16, "GasTeh" - Indija tip: 139 - BV, u sklopu svakog je integrisan blokadni ventil, koji štiti instalaciju (iza regulatora) od previsokog pritiska. Ovaj ventil automatski zatvara protok gasa ako pritisak poraste za cca 10% u odnosu na pritisak otvaranja sigurnosnog ventila, a deblokada ventila se mora izvršiti ručno;
- sigurnosno-ispusni ventili R3/4" / R1", "GasTeh" - Indija tip: 212, ugrađeni iza regulatora pritiska i podešeni na pritisak otvaranja koji je za definisanu vrednost veći od radnog. Ispusna cev iz ventila sigurnosti izvedena je iznad krova kućice (h = 1,0 m) i zakrivljena ka zemlji, zbog atmosferskih taloga;
- odušne kuglaste slavine R1" PN16 "Enolgas" - Italija, služe za ispuštanje gasa;
- manometri (opsega 0÷2,5 bar), "WIKA" - Bgd sa rasteretnim ventilima R1/2", "GasTeh" - Indija tip: 372-40, služi za kontrolu izlaznog pritiska;
- bimetalni termometri (opsega -20÷+40 oC), "WIKA" - Bgd, za kontrolu temperature gasa;
- izlazne kuglaste slavine za gas DN200 PN16, "Polix" - Žiri (Slovenija) tip: KPN, koje služe za zatvaranje dotoka gasa ka potrošačima;

Sva armatura, cevi i fitinzi MRS su predviđeni za radni pritisak 16 bar. Čelični elementi MRS se propisno uzemljuju, a od korozije štite bojenjem. Oprema MRS se smešta u metalnu kućicu, dimenzije BxLxH=4,2x1,8x2,2 m, sa četvoro vrata sa obe strane stanice. 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 (min. 10% površine poda), opremljene fiksnim žaluzinama od lima, sa zaštitnom mrežom čija okca nisu veća od 10 mm.

nalazi u kanalu biće demontiran a umesto njega će se direktno u zemlju položiti novoprojektovani fabrički predizolovani cevovod dimenzije \varnothing 355,6 mm. Ova toplovodna mreža snabdeva toplotnom energijom toplopredajne stanice koje je dosada snabdevala kotlarnica Blok Zlatibor. Projektovani cevovod je predviđen za konačnu fazu izgrađenosti što podrazumeva toplotni konzum od 36 MW.

Distributivni podsistem - Njime se vrši distribucija toplotne energije do objekata korisnika. Nosioc toplotne energije je topla voda nominalne temperature 90/70°C i nominalnog pritiska 6 bar.

Toplopredajne stanice - Toplopredajne stanice se nalaze u okviru prostorije kotlarnice Blok Zlatibor i u podrumskim prostorijama zgrada : RK Beograd, D. Tucovića 97 i D. Tucovića 101.

Distributivna toplovodna mreža - Distributivna toplovodna mreža je koncipirana kao dvocevni sistem sa napojnim i povratnim vodom. Počinje na zapornim armaturama toplopredajne stanice a završava se na priključnim račvama objekata korisnika. Cevovod se vodi podzemno direktnim ukopavanjem u zemlju. Distributivna mreža je izvedena od fabrički predizolovanih čeličnih šavnih i bešavnih cevi i cevni elemenata. Termička izolacija cevovoda je izvedena tvrdom poliuretanskom penom (PUR) u zaštitnoj cevi od tvrdog polietilena (PEHD). U stambenim i poslovnim objektima distributivna mreža se izvodi od čeličnih cevi i cevni elemenata, izolovanih mineralnom vunom u oblozi od aluminijuma. Sekcionisanje, od vazdušenje i pražnjenje cevovoda se ostvaruje zapornom armaturom u komorama/šahnama. Balansiranje distributivne mreže izvodi se predregulacionim (balansnim) ventilima u komorama distributivne mreže i na mestu primopredaje toplotne energije korisniku. Sistem za nadzor, koji je sastavni deo sistema fabrički predizolovanih cevi i cevni elemenata, omogućava brzo i efikasno otkrivanje mesta curenja u distributivnoj mreži.

Priključni toplovodi – Priključni toplovodi su deo distributivnog podsistema koji spaja distributivnu mrežu sa unutrašnjom instalacijom centralnog grejanja korisnika. Počinje na priključnim račvama objekta a završava se zapornom armaturom kojom se instalacija centralnog grejanja korisnika pregrađuje od distributivnog podsistema. Cevovod se vodi podzemno direktnim ukopavanjem u zemlju. Priključni toplovodi su izvedeni od fabrički predizolovanih čeličnih šavnih i bešavnih cevi i cevni elemenata. Termička izolacija cevovoda je izvedena tvrdom poliuretanskom penom (PUR) u zaštitnoj cevi od tvrdog polietilena (PEHD). Neposredno ispred početka instalacije centralnog grejanja korisnika ugrađuje se merno regulacioni set (MRS) koji predstavlja mesto primopredaje toplotne energije između distributera i korisnika. Merno regulacionim setom se obezbeđuje merenje i/ili regulacija isporučene toplotne energije na mestu njenog preuzimanja.

Instalacije centralnog grejanja - Instalacija centralnog grejanja se sastoji od : cevovoda, grejnih tela sa odgovarajućom zapornom, predregulacionom i regulacionom armaturom i uređaja za merenje isporučene toplotne energije - delitelja toplotne energije.

3.4 Ulazni parametri

Potrebne količine vode

Voda se u radu predmetnog projekta koristi za sanitarne potrebe, za potrebe rada hidrantske mreže, kao i za potrebe snabdevanja kotlova vodom, punjenja i dopune sistema.

Kao sirova voda koristi se voda iz gradskog vodovoda. Ukupna količina vode u sistemu kotlarnice iznosi: $V = 230,5 \text{ m}^3$.

Potrebne količine energije

Električna energija

Projekat će se električnom energijom za osvetljenje i rad opreme snabdevati sa elektroenergetske mreže Grada Užica, a preko MBTS 10/0,4 kV koja je takođe predmet projekta. Maksimalna odobrena snaga iznosi 400 kW. Izgradnja TS izvešće se u svemu u skladu sa uslovima nadležne elektrodistribucije.

Prirodni gas

Kao gorivo u novoj kotlarnici koristiće se prirodni gas (zemni gas). Maksimalna potrošnja gasa iznosi 1395 m³/h pri radu jednog kotla, odnosno ukupno 4185 m³/h.

Prirodni gas ili zemni gas je prirodno fosilno gorivo koje se u prirodi nalazi u gasovitom stanju. Bez mirisa je i ima eksplozivna svojstva. U poređenju sa ostalnim fosilnim gorivima ima najmanji koeficijent emisije CO₂(uglendioksida) po jedinici oslobođene energije i zato se smatra ekološkim gorivom. Po svom sastavu prirodni gas predstavlja smešu gorivnih i negorivnih gasova. Sastav mu znatno varira zavisno od mesta gde se javlja. Karakteristično je da tamo gde se javlja sa naftom (vlažni zemni gas) veći je udeo gasova sa više ugljenikovih atoma. Glavni i preovlađujući sastojak mu je metan (CH₄) čiji zapreminski udeo može da se kreće i do 98%. Ostali gorivi gasovi koji uz metan čine prirodni gas su tzv. viši ugljovodonici: etan (C₂H₆), propan (C₃H₈), butan (C₄H₁₀), pentan (C₅H₁₂). Od negorivih gasova, ili inertnih gasova, u prirodnom gasu nalaze se azot (N₂) i ugljendioksid (CO₂) kao i manji procenat sumpornih jedinjenja.

Mazut

Kao alternativno gorivo u novoj kotlarnici koristiće se mazut. Ukupni kapacitet rezervoara za mazut na lokaciji iznosi 160 m³.

HPV

Sredstvo za kondicioniranje vode u kotlovima: Hydro-X Boyler Compound (10-25% rastvor natrijum hidroksida) sa automatskim doziranjem. Očekivano doziranje u radu: 0,2-0,5 l po m³ dodatne vode.

Sredstvo za regeneraciju jonoizmenjivačke mase u koloni je rastvor natrijum hlorida.

3.5 Izlazni parametri

Emisija u vazduh

S obzirom da će se u predmetnoj kotlarnici kao gorivo koristiti zemni gas, sa preovlađujućom komponentom metana (94%), prilikom sagorevanja istog u otpadnom gasu se mogu javiti: oksidi azota (NO_x i N₂O), ugljen monoksid (CO), ugljen dioksid (CO₂), metan (CH₄), isparljiva organska jedinjenja (VOCs), sumpor dioksid u tragovima (SO₂), i praškaste materije (PM)-(Izvor www3.epa.gov).

Primenom mazuta kao alternativnog goriva doći će do emisije sumpornih aerosola u mnogo većoj meri nego kada se u kotlarnici sagoreva prirodni gas, ali je

prednost ovog projekta što će se mazut koristiti samo u slučaju nedostatka prirodnog gasa kao primarnog goriva.

Ispuštanje otpadnih voda

Otpadne vode u radu predmetnog projekta su sanitarne i tehnološke.

Sanitarne otpadne vode odvođiće se u gradsku kanalizaciju. Tehnološka otpadna voda javlja se samo u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama. U tom trenutku voda iz sistema se ispušta u fekalnu kanalizaciju. To je privremeno rešenje dok se ne izgradi kišna kanalizacija, koja će u ekstremnim uslovima primati vodu iz sistema.

Uslovno čiste atmosferske vode sa krovnih površina i sl. ispušćaće se u slobodne površine parcele.

Čvrsti otpad

Komunalni otpad koji se javlja na lokaciji projekta sakupljaće se u metalni kontejner koji će redovno prazniti nadležno komunalno preduzeće i odvoziti ga na deponiju komunalnog otpada.

U procesu filtriranja vode u sistemu cirkulacije koristi se filter koji se nakon zasićenja mora mehanički čistiti od nečistoća. Zaustavljanjem cirkulacione pumpe i zatvaranjem ventila koji se nalaze na komplet filterskoj jedinici, odnosno otvaranjem filtera, mehanički se otklanjaju sakupljene nečistoće i filterska jedinica se ponovo vraća u funkciju. Ove mehaničke nečistoće se odlažu u posebnu posudu sa poklopcem, a preuzima ih nadležno komunalno preduzeće.

Za poslove čišćenja odmuljnog kanala kod rezervoara mazuta, Nosilac projekta/Korisnik će potpisati ugovor sa ovlašćenim Operaterom za preuzimanje ove vrste opasnog otpada.

Buka i vibracije

Buka nastala radom projekta neće se emitovati van granica građevinskog objekta kotlarnice s obzirom da je oprema projektovana tako da se emisija buke smanji na najmanju moguću meru.

Jonizujuća i nejonizujuća zračenja

U toku redovnog rada predmetnog projekta ne dolazi do emisije jonizujućih ni nejonizujućih zračenja.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

4.1. Lokacija

Alternativa u izboru lokacije projekta nisu razmatrane, osim što postoji mogućnost izmeštanja lokacije MRS u odnosu na lokaciju koja je navedena u važećim lokacijskim uslovima, prema novim uslovima koje bi izdalo „Užice-gas“ a.d., a koji bi bili u skladu sa Planom detaljne regulacije „Kotlarnica na Međaju“. Nova lokacija bi bila nedaleko od postojeće lokacije, na javnoj površini u neposrednoj blizini kotlarnice čija se izgradnja planira.

4.2. Proizvodni procesi ili tehnologije

Planirani proces rada gasne kotlarnice za potrebe distribucije vode u toplovodnu mrežu Grada dobro je poznat i priznat u svetu i kod nas dugi niz godina.

4.3. Metode rada

Bez obzira što nosilac projekta u ovom slučaju nije razmatrao alternative, kada se vrši razmatranje mogućih alternativa, onda se postave kriterijumi po kojima se ocenjuju razmatrane varijante odnosno alternative. Ti kriterijumi mogu biti različiti kao npr.:

- ▶ troškovi izvodljivost, i infrastruktura
- ▶ vreme realizacije projekta po svakoj alternativni
- ▶ urbanizam i saobraćaj, ekologija i klima

U ovom slučaju nosilac projekta se rukovodio ekonomskim kriterijumima.

4.4. Planovi lokacija i nacrti projekta

Planovi lokacija i nacrti projekata za razmatrane alternative, u ovom slučaju nisu rađene.

4.5. Vrsta i izbor materijala

Vrsta primenjenih materijala i njihov izbor vršen je u skladu sa propisima za ovu vrstu objekata.

4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta

Planirani početak rada projekta nije još definisan, odnosno svi koraci do upotrebne dozvole izvođiće se fazno u skladu sa finansijskim mogućnostima Nosioca projekta.

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Za objekte ovakve vrste, vek trajanja je 30 do 35 godina.

4.8. Datum početka i završetka izvođenja

Datum početka i završetka izvođenja radova biće definisan naknadno u skladu sa finansijskim mogućnostima Nosioca projekta..

4.9. Obim proizvodnje

Kapacitet MBTS „Kotlarnica Međaj“ iznosi 10/0,4 kV, 630(1000) kVA. Kapacitet kotlarnice je tri vrelovodna blok kotla kapaciteta po 12 MW, ukupno 36 MW. Kapacitet MRS iznosi 4400 Sm³/h, dok je maksimalna potrošnja gasa ukupno za sva tri kotla 4185 m³/h.

4.10. Kontrola zagađenja

Kontrola zagađenja je planirana u skladu sa Zakonskim obavezama monitoringa.

4.11. Uređenje odlaganja otpada

Odlaganje čvrstog otpada vršiće se u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom («Sl. Glasnik RS», broj 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 – dr.zakon).

4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnica

Pristup lokaciji je planiran sa severozapadne strane, preko saobraćajnice koja ide iz ulice Mihaila Pupina i opslužuje javni parking, čija je rekonstrukcija predviđena Planom detaljne regulacije „kotlarnica na Međaju“ (Sl.list grada Užica 35/15 od 23.12.2015.). Objekat kotlarnice ima i alternativni pristup u slučaju opasnosti, sa severoistočne strane, preko perona autobuske stanice.

4.13. Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom

Ogovornost za upravljanje životnom sredinom snosi Direktor korisnika projekta u skladu sa uslovima, Rešenjima odnosno dozvolama izdatim od strane nadležnih organa.

4.14. Obuka

Postojeći kadrovi Korisnika projekta pohađaće neophodne obuke (bezbedan i zdrav rad, protivpožarna zaštita) kojima se unapređuje njihov rad u projektu.

4.15. Monitoring

Monitoring je opisan u tački 9. Ove Studije.

4.16. Planovi za vanredne prilike

Pod planom za vanredne prilike podrazumeva se plan zaštite od udesa koji se saglasno Pravilniku o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade

Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa, "Službeni glasnik RS", broj 41/10 realizuje upravljanjem rizikom i to kroz tri faze:

- ▶ prevencija
- ▶ pripravnost
- ▶ odgovor na udes

U tački 7 ove „Studije o proceni uticaja“ biće detaljnije obrađena ova tema kroz poglavlje zadato Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. Gl. RS 69/2005) i to kroz član 8 koji glasi: „.....*prikaz opasnih materija, njihovih količina i karakteristika, mera prevencija, pripravnosti i odgovora na udes, kao i mera otklanjanja posledica udesa odnosno sanacije*“.

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe

U slučaju prestanka rada i/ili uklanjanja objekata i opreme postrojenja, 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), koja će prikazati mogućnosti dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI

5.1. Kvalitet zemljišta

Osnovne karakteristike zemljišnog pokrivača Užičke regije odredili su činoci obrazovanja zemljišta, među kojima treba posebno istaći geomorfološku i geološku građu i uticaj čoveka. Prostor karakteriše mala zastupljenost plodnog zemljišta (I i II bonitetna klasa). Plodna i relativno duboka zemljišta locirana su u uskim rečnim dolinama i u kompleksima na urbanizovanim delovima prostora, pa su stoga i ugrožena stihijskim širenjem naselja (Sevojničko, Gorjansko i deo Turičkog polja). Sav ostali deo prostora izložen je uticaju erozionog procesa i drugim činocima koji potenciraju razvitak zemljišta nižeg potencijala i manje upotrebne vrednosti.

Usled dugogodišnjeg neracionalnog iskorišćavanja zemljišta, ovi negativni procesi su još više potencirani, te danas na velikim prostorima pojavljuju se degradirana zemljišta i narušavanje ekološke ravnoteže. Na teritorijama Kremana, Mokre Gore i u dolini reke Lužnice, zemljište je ugroženo erozijom, degradacijom i bujičnim tokovima, a voćnjaci se nalaze uglavnom na zemljištima VI, VII i VIII klase, što ukazuje da je potrebno pošumljavanje na ovom prostoru. Zemljište je klasifikovano od I do V bonitetne klase, bez erozije, dok južni deo teritorije grada pripada travno – šumskom planinskom području.

Poljoprivredno zemljište zauzima oko 55% teritorije grada Užica. Poljoprivredno zemljište se nalazi na prostoru aluvijalnih ravni Đetinje i Lužničke doline i ima sjajne agroekološke potencijale za proizvodnju kvalitetnog voća, mesa i mleka. Veliko ograničenje u razvoju proizvodnje predstavlja gubitak plodnog poljoprivrednog zemljišta, njegovim pretvaranjem u građevinsko u ravničarskim delovima, i zarastanje i pretvaranje u pašnjake, zbog procesa smanjivanja seoskog stanovništva u brdskim područjima.

Što se tiče narušavanja kvaliteta zemljišta koje je povezano sa izgradnjom i eksploataciom termoenergetskih postrojenja može se izložiti da do promene kvaliteta zemljišta izgradnjom termoenergetskog postrojenja dolazi pre svega zbog same promene namene korišćenja zemljišta.

U uslovima eksploatacije termoenergetskog postrojenja do zagađenja zemljišta može doći usled akcidentnih situacija, kao što su emitovanje sumpor dioksida u velikim rasponima koncentracije, što može imati za posledicu povećanje zakišljenosti zemljišta u okruženju postrojenja ili usled procurivanja ulja, mazuta ili drugih derivata.

Podaci o kvalitetu zemljišta na predmetnoj lokaciji nisu bili dostupni u toku izrade ove Studije.

5.2. Kvalitet površinskih voda

Teritorija grada Užica ima izražen vodni potencijal, organizovano vodosnabdevanje iz regionalnog vodosistema akumulacije „Vrutci“ i razgranatu mrežu reka, potoka i podzemnih voda. Na celom prostoru sve vode otiču u dva sliva - sliv Zapadne Morave (79,1% teritorije) i sliv Drine - Crni i Beli Rzav (20,9% teritorije). Mokra Gora predstavlja vododelnicu između ova dva sliva. Ukupna dužina površinskih tokova je 484 km.

Karakteristično za ovaj prostor je da najveći deo teritorije obuhvataju karstni tereni, u kojima površinskih voda ima malo, ali je podzemna hidrografska mreža veoma izražena (tipični kraški izvori različite izdašnosti).

Osnovni potencijal grada u pogledu snabdevanja pijaćom vodom čini, pre svega, veliki broj vodotokova i izvora sa čistom i nezagađenom vodom, koja se uz neznatno kondicioniranje može upotrebljavati za piće.

Blizu dve trećine teritorije grada pripada zoni zaštite vodosnabdevanja, prvog i drugog ranga (slivna područja Vrutaka i Velikog Rzava).

Površinske vode

Glavne osobine reka užičkog kraja su da su brze, planinske i bogate vodom. Đetinja pripada slivu Zapadne Morave, a time i Crnomorskom slivu (odvodi oko 80% celokupne količine vode sa teritorije grada). Dužina celog toka, od izvora do uliva u Moravicu je oko 74 km, a prosečan godišnji proticaj iznosi 6,0 m³/s. Đetinja ima 35 pritoka. Nizvodno od Sevojna voda je po kvalitetu van klase (IV klase), a uzvodno od Užica II klase.

Za potrebe vodosnabdevanja Užica, Sevojna i prigradskih naselja pijaćom vodom, 1984. godine na Đetinji, 12,5 km uzvodno od grada je izgrađena veštačka akumulacija „Vrutci“, u istoimenom naselju. Ukupna zapremina akumulacije je 54x10⁶ m³.

U cilju ispitivanja kvaliteta reke Đetinje Zavod za javno zdravlje Užice obavlja uzorkovanje površinske vode jednom nedeljno na mernom mestu reka Đetinja na profilu kod «plavog mosta». Rezultati ispitivanja u toku 2019. Godine pokazali su da Reka Đetinja na profilu gradske plaže pripada vodotoku uglavnom II klase – dobrog ekološkog statusa, odnosno III klase - vodotoku umerenog ekološkog statusa.

Podzemne vode

Prema uslovima korišćenja podzemnih voda izdvaju se: karstni tereni, tereni nepogodni za formiranje izdanskih voda u značajnijim količinama (lokalne izdani male izdašnosti), tereni sa povoljnim hidrogeološkim uslovima za formiranje izdani razbijenog tipa (izvori u mreži malih površinskih tokova), tereni sa plitkom i obilatim izdani, tereni podložni povremenom plavljenju ili stalno močvarni i tereni sa povoljnim hidrogeološkim uslovima za formiranje arterskih i subarterskih izdani.

U karstnim terenima, koji obuhvataju najveći deo teritorije, podzemna hidrografska mreža je veoma izražena. Isticanje ovih voda prati vodonepropusnu podlogu gde se javljaju tipični kraški izvori, čija izdašnost varira. Neki od ovih izvora kaptirani su za potrebe vodosnabdevanja.

Što se tiče podzemnih voda na teritoriji Grada Užica, na raspolaganju nisu bile informacije o kvalitetu podzemnih voda.

5.3. Kvalitet vazduha

Prema godišnjem izveštaju o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji za 2017 godinu Agencije za zaštitu životne sredine R Srbije, što bi se moglo predstaviti kako prosečno stanje za duži vremenski period u Srbiji je vazduh čist ili neznatno zagađen izuzev pojedinih urbanih sredina.

Navedeno ocenjivanje je sprovedeno u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha gde prema propisanim i tolerantnim vrednostima figurišu sledeće kategorije kvaliteta vazduha:

1) *Prva kategorija* - čist ili neznatno zagađen vazduh, gde nisu prekoračene granične vrednosti nivoa ni za jednu zagađujuću materiju;

2) *Druga kategorija* - umereno zagađen vazduh, gde su prekoračene granične vrednosti zagađujućih materija, ali nisu prekoračene tolerantne vrednosti;

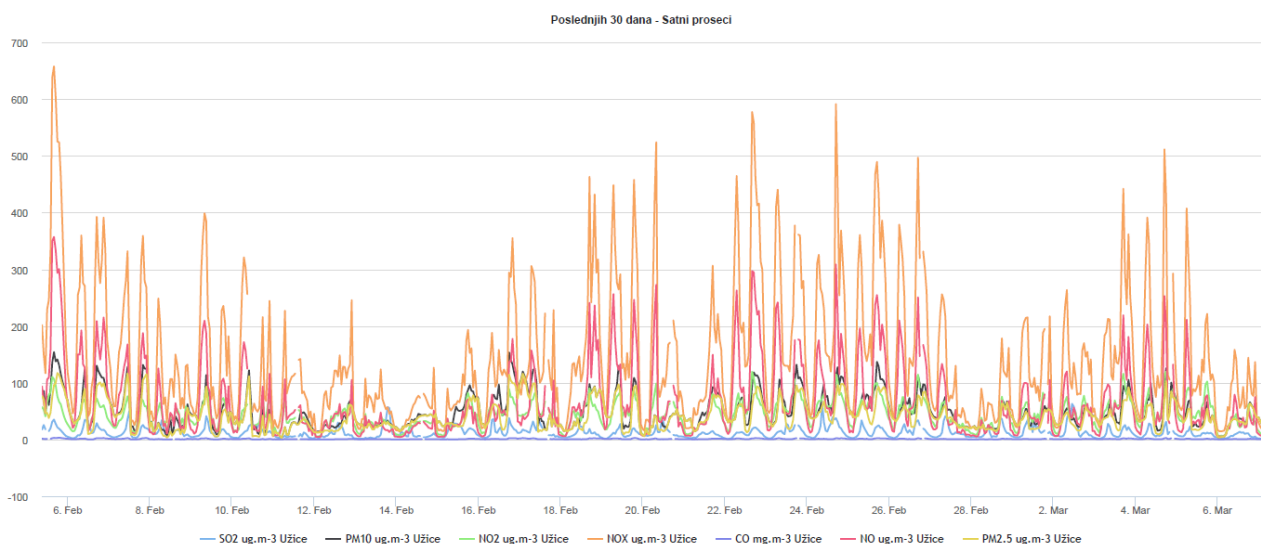
3) *Treća kategorija* - prekomerno zagađen vazduh, gde su prekoračene granične vrednosti za jednu ili više zagađujućih materija.

Ocenjivanje kvaliteta vazduha je urađena prema kriterijumima iz Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha u kojoj su propisane granične vrednosti parametara za zaštitu zdravlja ljudi. U Gradu Užice vazduh je najčešće III kategorije (pogotovo u periodu grejne sezone), prekomerno zagađen vazduh, usled prekoračenja granične vrednosti suspendovanih čestica PM10 i azot-dioksida.

Tabela 3: Trend kvaliteta vazduha po zonama, aglomeracijama i gradovima, period 2010 – 2017. godina

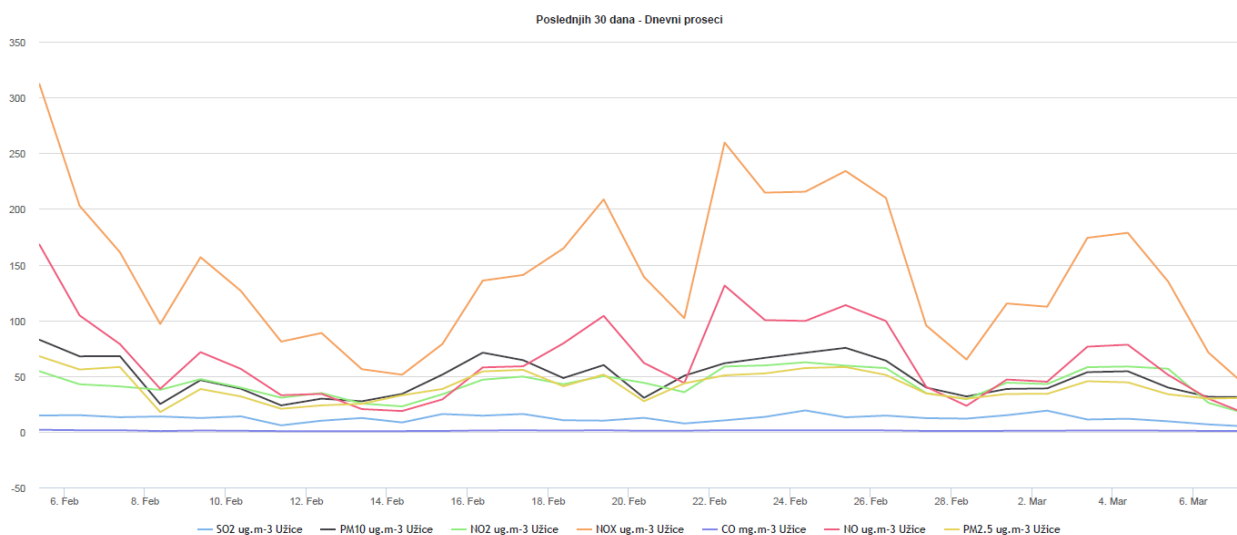
		Kategorije kvaliteta vazduha							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Zone	Srbija	II	I	I	I	I	I	I	I
	Grad Kragujevac					II	III	III	III
	Grad Kraljevo								III
	Grad Valjevo			III	III	III	III	III	III
	Vojvodina	II	I	I	I	I	I	I	I
	Grad Sr. Mitrovica					II	III	III	I
Aglomeracije	Novi Sad	III	III	I	I	I	II	I	I
	Beograd	III	III	III	III	II	III	III	III
	Pančevo		III	III	I	I	III	I	III
	Smederevo		III	III	III	III			
	Bor	III	III	III	III	III	III	I	I
	Kosjerić		III	III	II	I			
	Užice		II	II	III	III	III	III	III
	Niš	III	III	II	I	I		I	III

Podaci stanice za automatski monitoring kvaliteta vazduha u Užicu (<http://www.amskv.sepa.gov.rs/pregledpodatakazbirni.php>), u toku grejne sezone, u periodu 6.02. – 06.03.2021. dati su na donjim slikama:



Slika 9. Grafik satni proseci – poslednjih 30 dana

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu



Slika 10. Grafik dnevni proseci – poslednjih 30 dana

Vreme	SO2 [ug.m-3] Užice	PM10 [ug.m-3] Užice	NO2 [ug.m-3] Užice	NOX [ug.m-3] Užice	CO [mg.m-3] Užice	NO [ug.m-3] Užice	PM2.5 [ug.m-3] Užice
2021-02-05	14.72	82.7	54.44	312.51	1.85	168.3	67.86
2021-02-06	14.93	67.78	42.7	202.87	1.47	104.5	55.95
2021-02-07	13.13	67.99	40.77	161.27	1.45	78.78	58.22
2021-02-08	13.8	24.97	37.69	96.81	0.69	38.62	17.77
2021-02-09	12.39	46.44	47.31	156.76	1.2	71.54	38.45
2021-02-10	13.9	38.71	39.72	126.53	0.97	56.53	31.78
2021-02-11	5.84	23.74	30.66	81.01	0.66	32.89	20.7
2021-02-12	10	29.78	34.87	88.71	0.65	34.06	23.77
2021-02-13	12.4	27.45	25.44	56.26	0.63	20.43	25.2
2021-02-14	8.45	34.04	22.85	51.28	0.69	18.69	32.84
2021-02-15	15.99	51.39	33.75	78.85	0.82	29.16	38.48
2021-02-16	14.53	71.08	46.82	135.77	1.27	57.85	54.25
2021-02-17	16.02	64.37	49.62	140.79	1.39	58.84	55.68

Vreme	SO2 [ug.m-3] Užice	PM10 [ug.m-3] Užice	NO2 [ug.m-3] Užice	NOX [ug.m-3] Užice	CO [mg.m-3] Užice	NO [ug.m-3] Užice	PM2.5 [ug.m-3] Užice
2021-02-18	10.43	48.28	42.75	164.62	1.18	79.43	40.93
2021-02-19	10.07	59.93	50.06	208.63	1.45	104.1	51.45
2021-02-20	12.57	30.52	44.01	139.04	0.91	61.77	27.49
2021-02-21	7.53	50.4	35.62	102.07	1	43.86	43.52
2021-02-22	10.3	61.6	58.67	259.68	1.51	131.31	50.72
2021-02-23	13.42	66.43	59.64	214.72	1.38	100.33	52.46
2021-02-24	19.24	71	62.44	215.55	1.36	99.55	57.28
2021-02-25	13.06	75.41	59.39	234.17	1.47	113.74	58.19
2021-02-26	14.59	63.94	57.22	210.05	1.31	99.51	51.1
2021-02-27	12.29	39.79	34.74	95.5	0.82	40.37	34.47
2021-02-28	11.86	31.76	29.31	64.95	0.79	23.38	29.7
2021-03-01	14.94	38.51	44.15	115.23	0.92	46.96	34.03
2021-03-02	19.01	38.99	42.88	112.32	0.94	44.99	34.08
2021-03-03	11.08	53.59	58.03	174.19	1.31	76.46	45.44
2021-03-04	11.75	54.38	58.64	178.64	1.31	78.22	44.42
2021-03-05	9.47	39.74	56.65	134.98	1.05	51.16	33.74
2021-03-06	6.67	31.44	26.07	71.19	0.85	29.8	29.8
2021-03-07	4.78	31.1	15.69	39.14	0.77	15.32	30.62

Slika 11. Dnevni proseci – poslednjih 30 dana tabelarni prikaz

5.4. Buka u životnoj sredini

Gradska ili takozvana komunalna buka predstavlja haotičan zbir zvukova koji potiču od različitih i mnogobrojnih izvora, a koji se međusobno razlikuju po visini, jačini, intezitetu i trajnosti.

Buka je neprijatan zvuk za uho. To je zvučna pojava iznad propisanog nivoa u sredini u kojoj čovek boravi. Javlja se u urbanim i u ruralnim sredinama.

Buka u Užicu nastaje u saobraćaju, u industrijskim objektima.

Vibracije su zvučni talasi koji takođe utiču negativno na ljudsko zdravlje. Nastaju usled mehaničkog delovanja na telo treperenjem podloge na kojoj se telo nalazi ili na kojoj je mašina koja proizvodi vibracije.

Prema Odluci o merama za zaštitu od buke („Sl. list Grada Užica“, br. 33-1/15) navedena zona pripada akustičkoj zoni V (gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica sa graničnim vrednostima od 65 dB za dnevni večernji režim i 55 dB za noćni režim).

U trenutku izrade Studije nisu bili dostupni ažurni rezultati merenja buke u životnoj sredini za datu lokaciju.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

6.1 Za vreme izvođenja radova

Moguće promene i uticaj na životnu sredinu za vreme izvođenja građevinskih radova i radova na montaži su lokalnog karaktera i privremene. Negativan uticaj se svodi na zagađenje vazduha od prašine i buke podignute radom raznih mašina i alata na gradilištu.

Takođe je moguć privremen negativan uticaj za vreme rušenja postojećeg objekta (baraka), odnosno izmeštanjem postojećeg rezervoara lož ulja ukoliko se za to ukaže potreba i to produktima sagorevanja goriva u radnim mašinama, emisijom prašine od rušenja, kao i emisijom buke koju proizvode transportna vozila i radne mašine. Ovaj uticaj je takođe diskontinualnog i ograničenog karaktera.

Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološko nalazište ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i o tome obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture, kao i da preduzme mere da se nalaz ne uništi, odnosno ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kojem je otkriven, a sve u skladu sa članom 109. Zakona o kulturnim dobrima.

6.2 Za vreme redovnog rada objekta

Vazduh

Uticaji koji se ispoljavaju u radu dimnjaka i rasprostiranje, tj. prostornu raspodelu polutanata su:

Meteorološki uslovi

Meteorološki faktori bitno utiču na prostornu raspodelu zagađujućih materija iz ložišta koje se emituju iz njihovog izvora. Meteorološki elementi koji moraju biti uključeni u model, a ujedno od kojih najviše zavisi širenje polutanata su: pravac i brzina vetra, temperatura atmosfere, stanje oblačnosti, stabilnost atmosfere, inverzioni sloj i količina sunčevog zračenja. Sa sigurnošću se može reći da nema meteorološkog elementa koji ne utiče na kvalitet vazduha u manjoj ili većoj meri.

Vetar je od najveće važnosti u širenju oblaka zagađujućih materija. Pravac i brzina kretanja vazdušnih masa, pa i polutanata je direktno uslovljen pravcem i brzinom duvanja vetra. Karakteristike vetra zavise od lokaliteta, topografskih i opštih klimatskih uslova atmosfere. Brzina vetra po pravilu raste sa visinom, a pravac je na visini iznad 50 metara često drugačiji nego pri tlu na visini od 10 metara, pa se zbog toga vetar mora proučavati mnogo kompleksnije, i potrebno je uzimati u obzir sve karakteristike koje utiču na njegovu brzinu. Poseban značaj na prostorni raspored aerozagađenja ima učestanost tišine jer u situaciji bez vetra štetne materije se šire isključivo difuzijom. U tom slučaju širenje materija je sporije i može se pogoršati time što

je atmosfera u takvim situacijama stratifikovana, tako da je vrlo slab transport u gornje slojeve koji bi efluente odnosio vertikalno u vis.

Temperaturni uslovi u atmosferi značajno utiču na disperziju emitovanih zagađujućih materija. Ponašanje zagađujućih materija nakon emisije iz emitera zavisi, između ostalog, od stepena vertikalnog mešanja, odnosno od promene temperature sa visinom. U slojevima temperature do 10 km temperatura opada sa visinom. Pored pada temperature, sa visinom opada i pritisak i gustina vazduha. Sloj vazduha u kome se nalaze zagađujuće materije uzdiže se u vis i usled pada pritiska dolazi do njegove ekspanzije i zagađujućih materija koje se malaze u njemu. U zavisnosti od promene temperaturnog gradijenta sa visinom moguće je ustanoviti nekoliko različitih slučajeva ponašanja dimne perjanice

□ Topografija okolnog terena

Topografski uslovi predstavljaju jedan od bitnih činilaca koji modifikuju lokalnu klimu, imaju uticaj na neke meteorološke elemente, a time i na prostornu raspodelu zagađujućih materija. Strujanje vazduha u atmosferi određeno je procesima velikih razmera, dok na malim visinama do izražaja dolaze lokalni uticaji. Površinsko trenje uzrokuje da vetar na manjim visinama ima manju brzinu nego na većim visinama, pa se zagađujuće materije slabije transportuju. Promena brzine vetra sa visinom zavisi od hrapavosti podloge i stabilnosti atmosfere.

Biljni pokrivač u velikoj meri utiče na vazдушna strujanja i koncentraciju zagađujućih materija pri tlu. Kretanje vazduha u urbanim sredinama se može vazдушnih strujanja.

□ Izgled objekta kotlarnice

Objekti aerodinamički utiču na kretanje slojeva vazduha, a time i na disperziju zagađujućih materija. Nejednake visine objekata dovode do mehaničke turbulencije i do specifične disperzije zagađujućih materija. Ukoliko neki objekat razdvaja tj. cepa vazдушnu struju sa zagađujućim materijama, kao posledica može nastati povećana koncentracija zagađujućih materija pri podnožju objekta.

Kao posledica vrtloženja vazduha pri odbijanju vetra od objekta javljaju se dinamički vrtlozi (vihori). U zavisnosti od oblika i položaja objekta, kao i od brzine vetra vrtlozi mogu biti različiti po dimenzijama, intenzitetu i po strukturi. Od velikog značaja su vrtlozi sa horizontalnom osovinom koji se obrazuju pri bočnom udaru vetra na pojedine objekte.

□ Uticaj dimnjaka na rasprostiranje zagađujućih materija

Kroz dimnjake termoenergetskog postrojenja se emituju najveće količine štetnih gasovitim materija, polutanata u okolnu sredinu. Na rasprostiranje zagađujućih materija iz ovih izvora primaran uticaj ima turbulencija koja nastaje kao rezultat strujanja vazduha oko ispusta (vrha) dimnjaka, dok je sekundaran uticaj stanje atmosfere. Zbog toga se dominantno zagađenje prizemnog sloja atmosfere može očekivati na širem području oko izvora zagađenja.

Visinom dimnjaka se može uticati na prostornu raspodelu aerozagađenja. Na velikim rastojanjima od dimnjaka njihova visina postaje beznačajna, tj. relativan značaj visine dimnjaka opada sa rastojanjem od izvora zagađenja. U podnožju dimnjaka koncentracija je vrlo mala, dok je na otvoru dimnjaka ekstremno velika. Sa udaljavanjem od dimnjaka koncentracija raste do određenog rastojanja kada dostiže svoju maksimalnu vrednost, a zatim udaljavanjem opada i teži nuli. Maksimalna koncentracija pri tlu je srazmerna intenzitetu izvora, dok je obrnuto srazmerna brzini vetra i kvadratu visine dimnjaka. Ova poslednja činjenica je veoma važna i uzima se u obzir pri konstrukciji dimnjaka.

Mogući negativni uticaji zagađujućih materija u otpadnom gasu su:

CO- Ugljen monoksid može da opstane u atmosferi i do mesec dana, a može se i prenositi na velike udaljenosti. Iako ugljen monoksid slabo doprinosi efektu staklene bašte, njegov uticaj na klimatske prilike je mnogo veći nego njegov direktan

uticaj. Njegovo prisustvo utiče na koncentraciju drugih gasova koji izazivaju efekat staklene bašte kao što je metan, ugljen dioksid i troposferski ozon. Ugljen monoksid lako reaguje sa hidroksilnom grupom (OH) formirajući ugljen dioksid. Samim tim povećava se koncentracija metana u vazduhu s obzirom da je reakcija sa OH grupom najčešći način eliminacije metana iz atmosfere. Formiranje ugljen dioksida smanjuje broj OH grupa sa kojima metan reaguje pa se povećava koncentracija metana. NASA izveštaji indikuju da je ugljen monoksid odgovoran za 13% smanjenja koncentracije hidroksilnih grupa, a kroz druge reakcije 9% smanjenja u koncentraciji sulfata. Sulfati su zaslužni za smanjenje efekta staklene bašte s obzirom na njihovu sposobnost refleksije solarne radijacije.

NO_x- Visoke koncentracije azotnih oksida mogu imati negativne efekte po vegetaciju, uključujući oštećenje lišća i redukciju rasta biljaka. Azotni oksidi čine da biljka bude ugroženija bolestima i smrzavanju. Azotni oksidi takođe reaguju sa drugim zagađujućim materijama u prisustvu sunčeve svetlosti i tako formiraju ozon koji je u velikim koncentracijama štetan za vegetaciju.

SO_x- Sumporovi oksidi, odnosno SO₂ kao njihov predstavnik (kojeg u izlaznom gasu pri sagorevanju prirodnog gasa nema), mogu imati negativan uticaj na životnu sredinu, životinje i vegetaciju. Kada se rastvori vodenom parom i formira kiselinu može negativno uticati na respiratorni sistem životinja i prouzrokovati oštećenja biljaka, materijala, građevina, a doprinosi i acidifikaciji akvatičnih ekosistema i zemljišta. Kada se transformiše u čestice sulfata doprinosi acidifikaciji, a kada se sjedini sa drugim jedinjenjima iz atmosfere, kao što je amonijak, uveliko doprinosi sekundarnom formiranju respirabilnih čestica (PM_{2.5}). PM_{2.5} čestice imaju negativan efekat na zdravlje ljudi i na životnu sredinu, a doprinose i smanjenoj vidljivosti.

Ugljen-dioksid i metan su gasovi koji najviše doprinose fenomenu nazvanom efekat staklene bašte. Efekat staklene bašte je proces zagrevanja planete Zemlje koji je nastao poremećajem energetske ravnoteže između količine zračenja koje Zemljina površina prima od Sunca i vraća u svemir. Deo toplotnog zračenja, koje stiže do zemljine kore, odbija se u atmosferu i, umesto da ode u svemir, apsorbuju ga neki gasovi u atmosferi i ponovno dozračuju na Zemlju. Na ovaj način se temperatura Zemljine površine povišava.

Za ulazne parametre ispuštanja dimnih gasova na dimnjaku kotlarnice izrađen je model rasprostiranja dimnih gasova:

03/08/21

08:39:45

*** SCREEN3 MODEL RUN ***
 *** VERSION DATED 13043 ***

C:\Users\leurog\OneDrive\Documents\Uzice.scr

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = POINT
 EMISSION RATE (G/S) = 5077.71
 STACK HEIGHT (M) = 18.5000
 STK INSIDE DIAM (M) = 1.0000
 STK EXIT VELOCITY (M/S)= 7.8600
 STK GAS EXIT TEMP (K) = 406.0000
 AMBIENT AIR TEMP (K) = 293.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 20.0000
 URBAN/RURAL OPTION = URBAN
 BUILDING HEIGHT (M) = 0.0000
 MIN HORIZ BLDG DIM (M) = 0.0000

MAX HORIZ BLDG DIM (M) = 0.0000

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
 THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

BUOY. FLUX = 5.363 M**4/S**3; MOM. FLUX = 11.146 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	U10M STAB (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	SIGMA Y (M)	SIGMA Z (M)	DWASH	
10.	0.1785E+08	4	15.0	17.5	4800.0	20.71	1.61	1.41	NO
100.	0.4512E+06	4	5.0	5.8	1600.0	31.14	15.97	14.11	NO
200.	0.2363E+06	4	2.5	2.9	800.0	44.40	31.67	28.18	NO
300.	0.2105E+06	6	1.0	1.2	10000.0	59.10	33.27	23.06	NO
400.	0.2220E+06	6	1.0	1.2	10000.0	59.10	42.47	27.83	NO
500.	0.2147E+06	6	1.0	1.2	10000.0	59.10	51.53	32.39	NO
600.	0.2016E+06	6	1.0	1.2	10000.0	59.10	60.39	36.70	NO
700.	0.1871E+06	6	1.0	1.2	10000.0	59.10	69.04	40.80	NO
800.	0.1729E+06	6	1.0	1.2	10000.0	59.10	77.47	44.68	NO

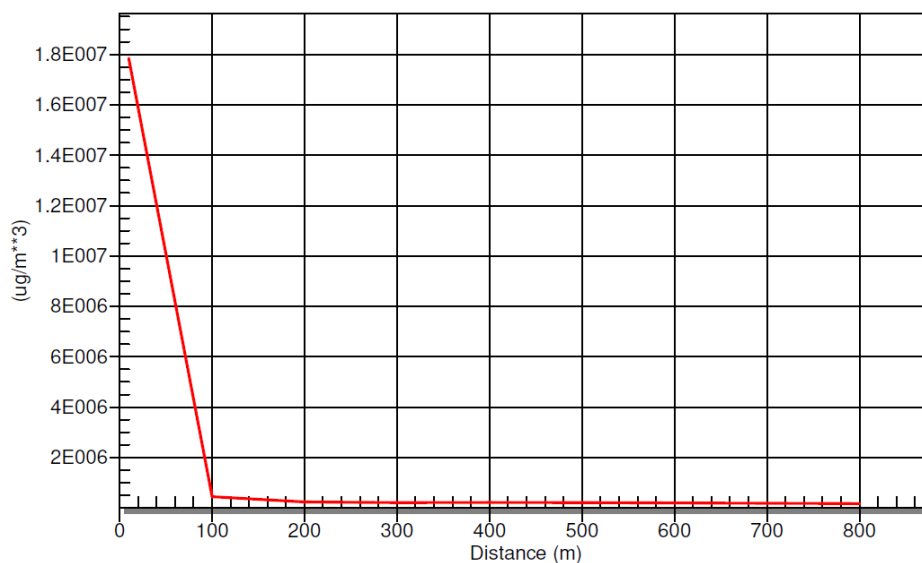
MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 10. M:
 10. 0.1785E+08 4 15.0 17.5 4800.0 20.71 1.61 1.41 NO

DWASH= MEANS NO CALC MADE (CONC = 0.0)
 DWASH=NO MEANS NO BUILDING DOWNWASH USED
 DWASH=HS MEANS HUBER-SNYDER DOWNWASH USED
 DWASH=SS MEANS SCHULMAN-SCIRE DOWNWASH USED
 DWASH=NA MEANS DOWNWASH NOT APPLICABLE, X<3*LB

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	0.1785E+08	10.	0.

Na donjoj slici date su koncentracije dimnih gasova u odnosu na autmatske udaljenosti:



SCREEN View by Lakes Environmental Software

C:\Users\eurrog\OneDrive\Documents\Uzice.acr

Iz gornjeg grafika se vidi da se na udaljenosti do 100 m od emitera koncentracija dimnih gasova značajno smanjuje.

S obzirom da će nakon izgradnje predmetnog projekta postojeća mazutna kotlarnica „Blok Zlatibor“ bila stavljena van pogona, navedenim aktivnostima će se poboljšati i unaprediti kvalitet vazduha na teritoriji Užica. Na ovaj način iz ukupnog zagađenja na posmatranom području doćiće do potpune eliminacije SO₂ i PM₁₀ koji su poticali iz kotlarnice „Blok Zlatibor“, obzirom da prilikom sagorevanja prirodnog gasa nema generisanja ovih polutanata, a sagorevanje mazuta je planirano samo kao alternativno u slučaju nedostatka gasa.

Voda i zemljište

Otpadne vode u radu predmetnog projekta su sanitarne i tehnološke.

Sanitarne otpadne vode odvođiće se u gradsku kanalizaciju. Tehnološka otpadna voda javlja se samo u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama. U tom trenutku voda iz sistema se ispušta u fekalnu kanalizaciju. To je privremeno rešenje dok se ne izgradi kišna kanalizacija, koja će u ekstremnim uslovima primati vodu iz sistema.

Uslovno čiste atmosferske vode sa krovnih površina i sl. ispuštaće se u slobodne površine parcele. Zauljene i zaprljane atmosferske otpadne vode sa pristupnih saobraćajnica i platoa (pogotovu sa mesta pristupa autocisterne za istakanje mazuta) moraju se organizovano sakupljati i odvoditi na primarno prečišćavanje na taložniku i separatoru, a pre ispuštanja u atmosfersku kanalizaciju.

Čvrsti otpad

Komunalni otpad koji se javlja na lokaciji projekta sakupljaće se u metalni kontejner koji će redovno prazniti nadležno komunalno preduzeće i odvoziti ga na deponiju komunalnog otpada.

U procesu filtriranja vode u sistemu cirkulacije koristi se filter koji se nakon zasićenja mora mehanički čistiti od nečistoća. Zaustavljanjem cirkulacione pumpe i zatvaranjem ventila koji se nalaze na komplet filterskoj jedinici, odnosno otvaranjem filtera, mehanički se otklanjaju sakupljene nečistoće i filterska jedinica se ponovo vraća u funkciju. Ove mehaničke nečistoće se odlažu u posebnu posudu sa poklopcem, a preuzima ih nadležno komunalno preduzeće.

Za poslove čišćenja odmuljnog kanala kod rezervoara mazuta, Nosilac projekta/Korisnik će potpisati ugovor sa ovlašćenim Operaterom za preuzimanje ove vrste opasnog otpada.

Buka i vibracije

Buku predstavlja svaka zvučna pojava koja deluje negativno na psihofiziološko stanje radnog čoveka, a time i na zdravlje čoveka. Buka se najčešće stvara kombinacijom zvukova različitih intenziteta i frekvencija (učestalosti). Štetno dejstvo buke direktno je srazmerno: intenzitetu, frekvenciji i dužini ekspozicije (izlaganja čoveka buci).

Rezultati višegodišnjih studija pokazuju da je oko 10% stanovništva pojačano osetljivo na buku. Naročito su osetljiva deca mlađa od 6 godina i osobe starije od 65 godina. Žene su nešto osetljivije od muškaraca u srednjoj životnoj dobi. Dokazano je da buka predstavlja jedan od značajnijih faktora neurotizacije ličnosti.

U kotlarnicama buku stvaraju uređaji (gorionici, ventilatori, pumpe, aspiratori, kompresori i dr.) i transportna sredstva. Štetno delovanje buke najčešće se manifestuje na organe sluha i na ostale organe (nervni sistem, metabolički sistem, krvni sudovi, srce i dr.). Oštećenje zdravlja čoveka od buke izjednačava se sa profesionalnim obolenjima i povredama na radu. Subjektivne tegobe prouzrokovane bukom su: razdražljivost, nesаница, glavobolja, slab apetit, hipertenzija, stomaćni bolovi i dr.

Buka nastala radom projekta neće se emitovati van granica građevinskog objekta kotlarnice s obzirom da je oprema projektovana tako da se emisija buke smanji na najmanju moguću meru.

Jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Jonizujućih i nejonizujućih zračenja nema.

Stanovništvo

Za novoizgrađeno kotlovsko postrojenje je u planu da se novim toplovodom poveže sa postojećim grejnim sistemom kotlarnice „Blok Zlatibor“, nakon čega bi postojeća mazutna kotlarnica „Blok Zlatibor“ bila stavljena van pogona, a njeni potrošači bi se toplotom snabdevali iz novoizgrađene kotlarnice „Međaj“. Višak raspoloživog kapaciteta kotlarnice „Međaj“ će se koristiti za priključenje novih korisnika na sistem daljinskog grejanja.

Navedenim aktivnostima će se poboljšati i unaprediti sistem daljinskog grejanja u centralnom gradskom području i samim tim uticati na smanjenje zagađivanja okolne sredine, odnosno negativnog uticaja na stanovništvo.

Klimatski uslovi

Klimatski uslovi tokom redovnog rada projekta ostaju nepromenjeni.

Uticaj na eko-sistem

Pri normalnom radu projekta neće biti promena postojećeg stanja ekosistema.

Komunalna infrastruktura

Priključenje projekta na komunalnu infrastrukturu izvršiće se prema uslovima i saglasnostima nadležnih institucija.

Zaštićena prirodna i kulturna dobra

U okolini analizirane lokacije nema registrovanih zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara, pa ni bilo kakvog uticaja na njih.

6.3 Po prestanku rada projekta

Po prestanku rada, objekat 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

7.1 Prikaz opasnih materija, njihovih količina i karakteristika

Rizik od tehničko-tehnološkog udesa postoji u svakom radnom procesu, pa shodno tome i pri redovnom radu predmetnog projekta. Veličina rizika je upravo proporcionalna posledicama, ekspoziciji određenom riziku i verovatnoći nastanka akcidenta. Kvantitativno povećanje rizika direktno je uslovljeno upotrebom materija, koje su zbog svojih fizičko-hemijskih, toksikoloških ili eko-toksikoloških osobina svrstane u grupu hazardnih, odnosno opasnih materija.

Opasne materije na lokaciji:

Prirodni gas

CAS broj: 8006-14-2

EC broj: 232-343-9

Sastav:		
Jedinjenje	CAS broj	Prosečni udeo (%)
metan	74-82-8	94
etan	74-84-0	
propan	74-98-6	
izo-butan	75-28-5	
n-butan	106-97-8	
pentan	109-66-0	
heksan	110-54-3	
azot	7727-37-9	
ugljen dioksid	124-38-9	
Fizičko-hemijske osobine Zemnog gasa:		
Agregatno stanje:	gas na atmosferskom pritisku	
Molekulska formula:	smeša	
Molekulska masa:	NP	
Boja:	bez boje	
Miris:	Bez mirisa	
pH vrednost:	Neutralan	
Temperatura ključanja:	>-161,5 °C (kod 1 bar-za čist metan)	
Gustina:	0,678 na 15 °C za čist metan (voda = 1)	
Isparljivost:	100 %	
Napon pare:	Nije određeno	
VOC (isparljive organske komponente)	100 %	
Rastvorljivost:	Nije određeno	
Identifikacija opasnosti:		
Fizičko stanje:	Gas, bez boje, bez mirisa	
Pregled:	Prirodni gas je zagušljivac, gas bez boje i mirisa, vrlo lako zapaljiv. Može se proširiti kanalima, drenažnim sistemima, podrumima i sličnim mestima dalje od mesta udesa i uzrokovati eksploziju i požar.	
Putevi izlaganja:	Inhalacija (udisanje)	

Potencijalni akutni zdravstveni efekti:	
Oči:	Normalno nije toksičan i nije iritant, ali pri visokim pritiscima može izazvati fizičko oštećenje nezaštićenih očiju.
Koža:	Normalno nije toksičan i nije iritant, ali pri visokim pritiscima može izazvati bol i oštećenje tkiva.
Inhalacija:	Pospanost, vrtoglavica, nesvestica. Kod viših koncentracija nesvestica i gušenje.
Gutanje:	NP
Toksičnost:	
Akutna toksičnost (LD₅₀) ili (LC_{T50}):	NP
Efektivna doza (ED) ili Efektivna koncentracija (EK):	NP
Doza ili koncentracija koje su trenutno opasne po život i zdravlje (IDLH):	5.000 ppm
Dugotrajna intoksikacija:	Pri velikim koncentracijama u zatvorenim prostorima može prouzrokovati glavobolju, nesvesticu, gubitak mišićne koordinacije, smanjenje mentalnih sposobnosti, gubitak svesti i smrt usled asfiksije. Respiratorni problemi kao što je enfizem mogu biti pogoršani prolongiranim izlaganjem velikim koncentracijama prirodnog gasa.
Kancerogenost mutagenost	Kancerogenost: Ovaj proizvod nije klasifikovan kao kancerogen s obzirom da smeša ne sadrži kancerogene materije. Nije toksičan u reproduktivnom smislu, nije mutagen.
Eko-toksičnost:	
Biodegradabilnost:	Brzo se raspršuje u atmosferi, podleže fotokemijskom raspadu.
Produkti raspadanja:	ugljenikovi oksidi (CO, CO ₂)
Toksičnost produkata biodegradacije:	Nisu poznati negativni uticaji na životnu sredinu. Zbog vrlo brzog raspršivanja nije verovatno zagađenje zemljišta i vode.
Akutna i toksičnost za biljni i životinjski svet:	
Akutna toksičnost za kožu:	Nema podatak
Akutna oralna toksičnost Akutna toksičnost udisanja:	
Iritacija kože test-zec Senzibilizacija test-zamorci	Nema podataka
Zapaljivost i eksplozivnost:	
Donja granica eksplozivnosti (DGE-LEL):	5,0 %
Gornja granica eksplozivnosti (GGE-UEL):	15,0 %
Zapaljivost:	zapaljivo
Temperatura samopaljenja:	595 °C
Produkti sagorevanja:	ugljenmonoksid, ugljendioksid
Klasa požara:	Klasa C (požari gorivih gasova)
Materije i metode gašenja požara:	
Pogodna:	Suve hemikalije, CO ₂ i raspršena voda ili vodena maglas
Nepogodna:	Požar se NE SME gasiti mlazom vode jer to može pospešiti gorenje.
Postupanje pri curenju:	Vrlo lako zapaljiva materija. Evakuisati neposredno okruženje. Eliminirati moguće izvore paljenja i uz upotrebu alata koji ne varniči sprečiti dalji dotok gasa. Pustiti da preostali gas izgori. Ukoliko nije moguće zaustaviti dotok gasa, potrebno je pustiti ga da gori i hladiti okolinu vodenom maglom. Prirodni gas je lakši od vazduha. Kada koncentracija metana u vazduhu premaši 5%, postoji neposredna opasnost od eksplozije. Koristiti odgovarajuću zaštitnu opremu (odelo otporno na vatru) i aparate za disanje (SCBA) sa punim licem u nadpritisku.

U slučaju direktnog dodira sa kožom i očima postoji opasnost od opekotina, obzirom da se proizvod skladišti i da se njime rukuje pri povišenim temperaturama.

Ako se skladišti i rukuje proizvodom na povišenim temperaturama, postoji potencijalna opasnost pojave vodonik sulfida, koji se ukoliko je prisutan može akumulirati u zatvorenim prostorima što je potencijalno opasno za zaposlene koji rukuju proizvodom. U ovom slučaju prekomerna izloženost može izazvati iritaciju disajnih organa, vrtoglavicu, mučnine, nesvesticu i smrt.

Pare su teže od vazduha i zadržavaju se u blizini tla. Mogu se proširiti dalje od mesta nesreće i prouzrokovati dalje požare ili eksplozije.

Ostatke požara i kontaminiranu vodu korišćenu za gašenje požara treba odložiti u skladu sa lokalnim propisima.

Simptomi

Udisanje:

Kod dužeg izlaganja postoji opasnost od ozbiljnog narušavanja zdravlja. Udisanje visokih koncentracija para može izazvati simptome kao što su glavobolja, vrtoglavica, umor, mučnina i povraćanje.

Kontakt sa kožom:

Štetno, opasnost od teških oštećenja zdravlja ako je duže vreme u dodiru sa kožom. Ponavljano izlaganje može izazvati crvenilo, sušenje ili pucanje kože.

Kontakt sa očima:

Može prouzrokovati iritaciju očiju.

Gutanje:

Gutanje može prouzrokovati gastrološki nadražaj, mučninu, bol u stomaku i povraćanje.

Rukovanje

Držati kontejnere dobro zatvorene. Svi ventili moraju biti zatvoreni. Ukloniti sve potencijalne izvore paljenja. Uzemljiti i povezati kontejnere tokom pretakanja. Sprečiti kontakt sa očima i kožom. Pretakanja vršiti samo primenom ispravne opreme i uređaja od strane stručno osposobljenih i uvežbanih osoba.

Provetravati radno mesto, koristiti lična zaštitna sredstva. Ukloniti sve potencijalne izvore paljenja.

Držati dalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja. Pretakanje vršiti samo na propisno uređenim mestima u propisno uređene tankove i primenom ispravne opreme i uređaja, od strane stručno osposobljenih i uvežbanih osoba. Pridržavati se mera zaštite na radu i zaštite od požara. Izbegavati dodir sa kožom, očima i odećom. Ne smeju se udisati pare. Izbegavati prosipanje i otpad kod merenja težine, utovara i mešanja proizvoda.

Izbegavati otpad i prolivanje. Sprečiti izlivanje i držati dalje od odvodnih cevi. Ne sme se dopustiti da proizvod uđe u odvodne kanale.

7.2 Identifikacija opasnosti

Kao gorivo za rad kotlarnice koristi se prirodni gas sa maksimalnom očekivanom potrošnjom od 4185 Sm³/h. Pored prirodnog gasa, u toku procesa rada kotlova koriste se i hemikalije za pripremu vode, alternativno gorivo za kotlove mazut i transformatorsko ulje koje se koristi u TS za hlađenje transformatora.

U opasne materije spadaju one materije koje sa sobom nose opasnost od eksplozije i požara i mogu stvoriti uslove za udesne i otrovne materije koje mogu da izazovu hemijske udesne.

Da bi se sagledao uticaj na pojedine elemente životne sredine, potrebno je prvo definisati moguće udesne situacije. Udesne situacije u su moguće u toku redovnog rada, pri remontu, usled vremenskih nepogoda i sl. U zavisnosti od vrste udesa i brzine reagovanja na udes varira i intenzitet potencijalnog ugrožavanja životne sredine.

Uzrok nastanka udesa može biti usled greške rada opreme, usled greške rukovaoca opremom i usled nepredviđenih atmosferskih uticaja. Na predmetnom potrojenju najveća opasnost je od opasnost od požara ili eksplozija usled korišćenja prirodnog gasa kao glavnog energenta u kotlarnici.

Požar i eksplozija

Požar je proces nekontrolisanog sagorevanja kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životna sredina. Eksplozija je proces naglog sagorevanja koji nastaje kao posledica upotrebe zapaljivih tečnosti i gasova i ostalih gorivih materija koje sa vazduhom mogu stvoriti eksplozivnu smešu, praćenu udarnim talasom pritiska produkata sagorevanja i porastom temperature, kao i naglog razaranja plašta posuda usled neplaniranog ili nekontrolisanog širenja fluida i razletanja delova uređaja, tehnološke opreme ili objekata, kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi i materijalna dobra. Havarija je razaranje osnovnih sklopova postrojenja u privrednim, javnim i drugim objektima koje predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi, za materijalna dobra i izbijanje požara. Spasavanje predstavlja intervenciju vatrogasno-spasilačkih i vatrogasnih jedinica radi zaštite ljudskih života, telesnog integriteta i materijalnih dobara prilikom požara, havarija i drugih vanrednih događaja.

Zaštita od požara ostvaruje se:

- ▣ organizovanjem i pripremanjem subjekata zaštite od požara za sprovođenje zaštite od požara;
- ▣ obezbeđivanjem uslova za sprovođenje zaštite od požara;
- ▣ preduzimanjem mera i radnji za zaštitu i spasavanje ljudi, materijalnih dobara i životne sredine prilikom izbijanja požara;
- ▣ nadzorom nad primenom mera zaštite od požara.

Osnovni cilj propisanih mera zaštite od požara jeste zaštita života ljudi, telesnog integriteta, materijalnih dobara i životne sredine. Prevencija zaštite od požara obezbeđuje se planiranjem i sprovođenjem preventivnih mera i radnji tako da se što efikasnije spreči izbijanje požara, a da se u slučaju izbijanja požara rizik po život i zdravlje ljudi i ugrožavanje materijalnih dobara kao i ugrožavanje životne sredine svede na najmanju moguću meru i požar ograniči na samom mestu izbijanja. Zaštita od požara se organizuje i neprekidno sprovodi na svim mestima i u svim objektima koji su izloženi opasnosti od požara.

Subjekti zaštite od požara podstiču, usmeravaju i obezbeđuju jačanje svesti o značaju zaštite od požara kroz sistem obrazovanja i vaspitanja, naučno-istraživačkog i tehnološkog razvoja, usavršavanja u procesu rada, kao i javnog informisanja. U zavisnosti od tehnološkog procesa koji se u njima odvija; vrste i količine materijala koji se proizvodi, prerađuje ili skladišti; vrste materijala upotrebljenog za izgradnju objekta; značaja i veličine objekta i vrste biljnog pokrivača, vrši se kategorizacija objekata, delatnosti i zemljišta prema ugroženosti od požara. Objekti, delatnosti i zemljišta razvrstavaju se u sledeće kategorije:

- ▣ sa visokim rizikom od izbijanja požara – prva kategorija ugroženosti od požara;
- ▣ sa povećanim rizikom od izbijanja požara – druga kategorija ugroženosti od požara;
- ▣ sa izvesnim rizikom od izbijanja požara – treća kategorija ugroženosti od požara.

Temperatura paljenja tečnosti je najniža temperatura na pritisku od 1 bara pri kojoj se iznad površine tečnosti oslobodi dovoljna količina zapaljivih para, da sa vazduhom stvori smešu koja će se pod uticajem izvora paljenja, prinetog sa strane, zapaliti. Kada oslobođena toplota pri sagorevanju dovodi do daljeg isparavanja tečnosti, tako da se iznad njene površine stalno nalazi dovoljno pare koja dalje isparava, govorimo o temperaturi gorenja.

Da bi smeša vazduh - pare zapaljivih tečnosti mogla da eksplodira, moraju biti ispunjena dva uslova:

- ▣ mora u smeši postojati određeni odnos komponenata i
- ▣ smeša mora biti u dodiru sa izvorom paljenja.

Prema tome, pare zapaljivih tečnosti sa vazduhom mogu da prave smeše koje su eksplozivne u određenim granicama eksplozivnosti:

- Donja granica eksplozivnosti (DGE) - minimalna koncentracija zapaljivih para ili gasova u vazduhu, pri kojima smeša postaje, pod određenim uslovima, eksplozivna,
- Gornja granica eksplozivnosti (GGE) - daljim povećanjem koncentracije smeša ostaje eksplozivna, ali do jedne nove koncentracije, iznad koje više nije eksplozivna iako dođe u dodir sa izvorom paljenja,
- Eksplozivni interval (EI) - područje između prethodne dve granice.

Prostori u kojima je prisutna ili se može očekivati prisutnost zapaljivo-eksplozivnih smeša gasova ili para sa vazduhom u takvim količinama koje zahtevaju posebne mere zaštite i opreza u pogledu izvedbe, montaže i upotrebe električnih uređaja, nazivaju se ugroženi prostor. Suprotno od toga je neugroženi prostor u kome se ne očekuje prisustvo zapaljivo-eksplozivne atmosfere u količinama koje bi zahtevale posebne mere zaštite i opreza u pogledu izvedbe, montaže i upotrebe električnih uređaja. Vrsta i stepen opasnosti obrazuju kriterijume za razvrstavanje materija i robe u kategorije opasnosti koje se označavaju kombinacijom slova za vrstu opasnosti i broja za stepen opasnosti. Materije i roba klasirani u kategorije opasnosti Fx I, II i III su eksplozivni, lako zapaljivi, odnosno zapaljivi. Prema određenim fizičko-hemijskim osobinama materija i robe dele se na:

- D - eksplozivne materije;
- E - samozapaljive materije;
- F - materije koje pri zagrevanju ispuštaju zapaljive i otrovne materije;
- G - oksidaciona sredstva;
- H - nezapaljive materije koje sa vodom razvijaju zapaljive gasove;
- I - nezapaljive materije koje sa vodom razvijaju toplotu.

U predmetnom projektu pod udesom (akcidentom) podrazumeva se pojava požara koji može nastati pri direktnom kontaktu zapaljivog gasa i tečnosti sa otvorenim plamenom. Uzrok požara (akcidenta) može biti:

- ▣ ljudski faktor (unošenje otvorenog plamena);
- ▣ neodgovarajući kvalitet materijala električnih instalacija;
- ▣ loše postavljeni delovi električnih instalacija;
- ▣ mehanička oštećenja, uticaj vlage, korozije i prašine na električne instalacije;
- ▣ elementarne nepogode (zemljotresi, olujni vetrovi, snežni nanosi i dr).

Ukoliko bi iz bilo kog razloga došlo do požara vazduhom bi se raširio oblak dima koji bi u sebi sadržao razna manje ili više toksična jedinjenja kao posledica nepotpunog sagorevanja. Nivo koncentracije zagađujućih materija u dimnom oblaku zavisi od vremenskih uslova. Za procenu rizika neophodna je procena sastava gasova koji bi nastali potpunim ili nepotpunim sagorevanjem zapaljivih materija, njihova masa odnosno zapremina, toksikološki parametri produkata sagorevanja kao i njihova koncentracija na različitim rastojanjima i u različitim vremenskim presecima od mesta akcidenta i od trenutka gorenja. Uzimajući u obzir toksikologiju

produkata sagorevanja, masu gasovitih proizvoda, toplotu i brzinu sagorevanja, kao i najčešće vremenske prilike, može se proceniti da u slučaju požara može doći do lokalnog zagađenja vazduha bez većih posledica na širu okolinu. Čestice iz oblaka dima se vremenom talože i padaju na okolno tlo i objekte. Na ovaj način došlo bi do izvesnog zagađenja zemljišta, a samim tim i površinskih i podzemnih voda. Takođe zagađujuće materije dolaze u zemljište i vodu preko kiselih kiša koje se izlučuju u daleko širem području. Uticaj ovako nastalog zagađenja je dugotrajan, a pogotovu zagađenje zemljišta na kojem se posledice mogu uočavati godinama. U trenutku nastanka akcidenta (požar) dolazi do stvaranja povišenog nivoa buke, ali je ovaj uticaj kratkotrajan. Udesne situacije u kojima može doći do požara ili eksplozije obuhvataju sledeće objekte u kojima se vrši korišćenje i/ili skladištenje zapaljivih i eksplozivnih materija:

Prirodni gas

- Kottarnica
- MRS

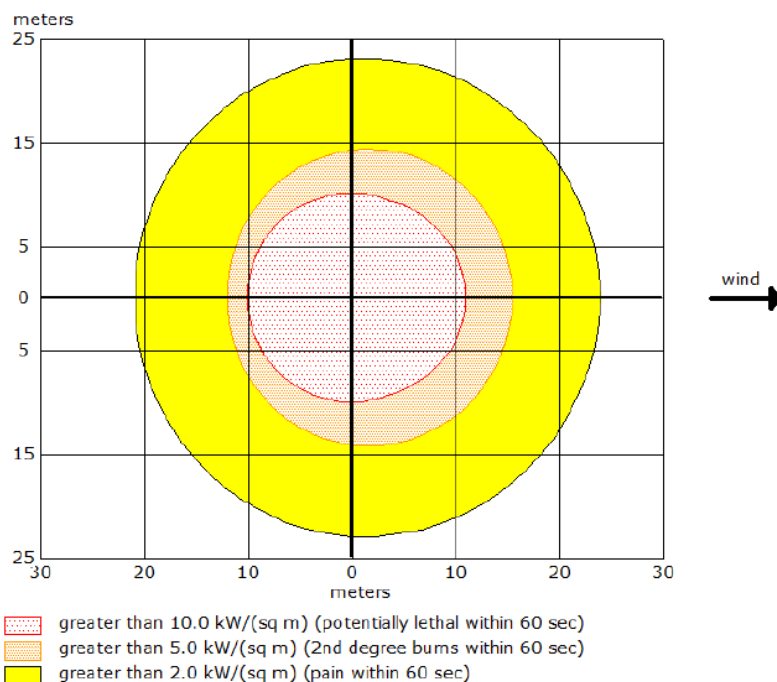
Mogući udes

Gasne instalacije u toku redovnog rada postrojenja nisu izvor mogućeg udesa. Na instalacijama udes je moguć usled:

- ☐ Fizičkog oštećenja instalacije koja je pod pritiskom;
- ☐ Akcidentnog curenja gasa na spojevima, prirubnicama;
- ☐ Ljudski faktor (ne poštovanje procedure za upravljanje sistemom);
- ☐ Kumulativni efekat (usled akcidenta/havarije na susednim objektima/postrojenjima);
- ☐ Neispravnosti sistema za detekciju gasova.

Naziv hemikalije/опасne materije:	Prirodni gas/metan
Smer vetra:	Severo-zapadni
Brzina strujanja:	3 m/s
Izvor:	Gasna instalacija
Scenario:	U gasnim instalacijam se nalazi zapaljiv gas
	Gas gori (jet fire)
Potencijalna opasnost pri curenju gasa koji gori:	Toplotno zračenje
	Kretanje oblaka produkata sagorevanja
Dužina plamena:	8 m
Ugrožena zona-Toplotno zračenje od gasa koji gori	Mlazni požar (jet fire)
11 m	Potencijalno smrtonosna u roku od 60 s
16 m	Opekotine 2. stepena u roku od 60 s
24 m	Bolovi u roku od 60 s

Model rasprostiranja:



Akcidentno izlivanje

Akcidentno izlivanje/rasipanje obuhvata sledeće udesne situacije:

- ▣ Izlivanje transformatorskog ulja u TS;
- ▣ Izlivanje mazuta iz ukopanih rezervoara;

U toku pretakanja mazuta iz auto cisterne u rezervora može doći do akcidentnog curenja, usled nepažnje rukovaoca pretakanja, usled oštećenja fleksibilnog creva i spojeva ili usled nekog drugog nepredviđenog događaja.

Pri ovakvom akcidentnom curenju, potrebno je u najkraćem roku sprečiti dalje curenje (zatvaranje ventila), ukloniti sve izvore paljenja i pristupiti saniranju nastalog udesa. U slučaju akcidenta manjeg obima vrši se sorpcija upijajućim materijama posipanjem suve upijajuće materije.

Metod uklanjanja - Posipanje suve upijajuće materija koja može biti:

1. Sundeasta sintetička materija (spill kit);
2. Drvena strugotina;
3. Prirodni mineralni porozni materijal (zeolit).

Procena zdravstvenih efekata

Procena zdravstvenih efekata se vrši na osnovu:

- ▶ načina na koji deluje opasna materija (vrsta toksičnog efekta: reverzibilni, ireverzibilni i dr.);
- ▶ načina trovanja (inhalacijom, preko kože ili preko usta);
- ▶ doze unete u organizam s obzirom na vreme i koncentraciju opasne materije;
- ▶ načina oslobađanja (naglo oslobađanje velikih količina, hronična ekspozicija malim koncentracijama i sl.);

- ▶ načina individualnog odgovora na izloženost opasnim efektima prikazan kroz odnos doza/efekat i doza/odgovor;
- ▶ osobina opasnih materija (kancerogene, mutagene, teratogene);
- ▶ kombinovani i sinergetski efekti dve ili više opasnih materija;

Curenje prirodnog gasa

Metan koji je sadržan u zemnom gasu oko 94% je gas koji izaziva asfiksiju i njegova toksičnost zavisi kako od sposobnosti da veže kiseonik iz ambijentalnog vazduha, tako i od dužine ekspozicije. Simptomi počinju da se javljaju kada procenat kiseonika u vazduhu padne na 15% ili manje. Veliku toksičnost metan dostiže kada je procenat kiseonika u vazduhu između 6 i 8 %. Pri velikim koncentracijama u zatvorenim prostorima može prouzrokovati glavobolju, nesvesticu, gubitak mišićne koordinacije, smanjenje mentalnih sposobnosti, gubitak svesti i smrt usled asfiksije. Respiratorni problemi kao što je enfizem mogu biti pogoršani prolongiranim izlaganjem velikim koncentracijama metana. Metan nije klasifikovan kao kancerogen, nije toksičan u reproduktivnom smislu, niti je mutagen.

Ugljen dioksid je prirodni sastojak vazduha. Pod normalnim uslovima ugljen-dioksid je u gasovitom agregatnom stanju. Bez mirisa je, zagušljiv, nezapaljiv, teži od vazduha. Malo povišene koncentracije prouzrokuju ubrzan rad srca i ubrzano disanje. Više koncentracije CO₂ mogu zameniti kiseonik u krvotoku što za posledicu ima gubitak svesti i smrt. Takođe, ukoliko se nađe u atmosferi u količinama većim od prirodnih dovodi do efekta staklene bašte, odnosno doprinosi globalnom zagrevanju i samim tim negativno utiče na zdravlje ljudi.

Požar i eksplozija

Od opasnih produkata nepotpunog sagorevanja u požaru negativne efekte po ljude može imati ugljen monoksid, kao i veliki niz ugljovodoničnih jedinjenja.

Ugljen monoksid je posebno opasan, s obzirom da nema karakterističan miris, boju i ukus, te se ne može detektovati čulima. U telo ulazi kroz respiratorni sistem. Jednom udahnut, ugljen monoksid se absorbuje u krv gde se vezuje za hemoglobin i isključuje kiseonik. Simptomi izloženosti trovanju ugljen monoksidom obuhvataju: glavobolju, mučninu, hronični umor, zbunjenost, vrtoglavicu

Štetni efekti izloženosti ugljen monoksidu zavise od koncentracije gasa u vazduhu, dužine izlaganja i faktora kao što su starost, zdravstveno stanje, veličina i pol. U životnoj sredini su dozvoljene koncentracije CO ne veće od 9 ppm.

Ugljovodonici predstavljaju veliku grupu različitih jedinjenja sa toksičnošću koja varira u odnosu na specifično jedinjenje i puteve izlaganja. Nakon aspiracije ugljovodonika često se javlja pneumonitis gde je aspiracija najčešći put izlaganja toksičnom dejstvu. Tačan mehanizam toksičnosti po pluća nije poznat ali je vrlo verovatno da je razlog direktna toksičnost na tkivo pluća odnosno uništavanje surfaktanta. Niska viskoznost, niski površinski napon i velika isparljivost ugljovodonika povećavaju aspiracioni potencijal. Akutna sistemska toksičnost ogleda se u depresiji centralnog nervnog sistema odražavajući anestetički efekat inhalacije para ugljovodonika. Asfiksija je česta pojava kod udisanja para ugljovodonika. Ugljovodonici uništavaju podnivo lipida i uzrokuju dermatitis pri prolongiranoj kontaminaciji kože.

Procena posledica po životnu sredinu

Procena posledica po životnu sredinu se vrši na osnovu:

- ▶ *potencijala opasne materije da prodire u životnu sredinu (rastvorljivost u vodi, isparljivost, sorpciona i desorpciona svojstva);*
- ▶ *bioloških karakteristika (biokoncentracija, metabolizam, koeficijent razdvajanja oktanol/voda);*
- ▶ *stabilnosti u prirodi (hemijske transformacije, biološke transformacije - biodegradacije);*
- ▶ *toksičnosti (akutne i hronične) za sisare, ptice, ribe, dafnie i alge;*
- ▶ *efekata na biljke.*

Ukoliko dođe do ispuštanja metana u vazduh on će, usled napona pare od $4,7 \times 10^5$ mm Hg na 25^o, u atmosferi egzistirati isključivo kao gas. Gas se u atmosferi veoma sporo degradira kroz reakciju sa fotohemijski proizvedenim hidroksilnim radikalima. Vreme poluraspada metana u vazduhu procenjeno je na oko 6 godina. Ukoliko se nađe u zemljištu, metan isparava (i vlažan i suv) sa velikom mobilnošću. Takođe, u nekim uzorcima zemljišta detektovana je upotreba metana od strane mikroorganizama koji se prirodno nalaze u zemljištu. Ukoliko se nađe u vodenoj sredini, očekuje se njegovo brzo isparavanje na površini vode. Metan se neće adsorbovati u sedimentu i suspendovanim česticama u vodi. Potencijal akvatičnih organizama da preuzmu određenu koncentraciju metana iz vode je mali. Hidroliza se kao proces koji se spontano odvija u životnoj sredini ne očekuje, s obzirom da metan ne sadrži funkcionalne grupe koje su sklone hidrolizi u prirodnim uslovima. Izloženost na radnom mestu je moguća kroz inhalaciju. Praćenje koncentracija metana u vazduhu pokazuje da je populacija izložena metanu preko inhalacije iz ambijentalnog vazduha. Prosečna koncentracija metana u vazduhu iznosi 1.8 ppm.

7.3 Mere za otklanjanje posledica udesa

Mere upravljanja rizikom, kojima se stvara solidna osnova za pravilno reagovanja u slučaju udesa na predmetnoj lokaciji su sledeće:

Tehnike i kontrole sprečavanja kontaminacije

- Ugradnja kvalitetne opreme i materijala
- Redovno održavanje i remont opreme
- Vizuelne kontrole zaposlenih
- Automatsko vođenje procesa sa sistemom praćenja parametara i bezbednosnim sistemima alarmiranja, isključivanja
- Detekcija i dojava požara
- Zabrana pušenja na lokaciji
- Zabrana korišćenja alata koji varniči
- Električne instalacije i oprema u protiveksplozivskoj zaštiti u zonama opasnosti od eksplozije
- Hidrantska instalacija, PP aparati

Mere odgovora na udes

- Hitno isključivanje opreme i procesa
- Pozivanje vatrogasne, odnosno interventne jedinice
- Evakuacija s mesta ugroženosti
- Osiguranje zaštićenih područja unutar zona opasnosti

- Korišćenje zaštitne oprema
- Osiguranje medicinskog tretmana
- «on-site» operativni planovi, postupci, treninzi i vežbe
- Obezbeđivanje protoka informacija i komunikacije «on-site»

Otklanjanje posledica i sanacija lokacije

Mere za otklanjanje posledica imaju za cilj praćenje postudesne situacije, obnavljanje i sanaciju radne i životne sredine, vraćanje u prvobitno stanje objekata, postrojenja i instalacija, kao i uklanjanje opasnosti od eventualnog ponovnog nastanka udesa.

Sanaciju sprovode osposobljene jedinice (vatrogasna i ostale specijalizovane službe), pojedini stručnjaci i specijalisti, kao i svi ostali zaposleni na nivou svojih znanja i mogućnosti.

Pri otklanjanju posledica udesa u prioritete mere i aktivnosti spadaju:

- *medicinski tretman povređenih i intoksiranih (trijaž, prva pomoć, upućivanje u zdravstvenu ustanovu i medicinski tretman),*
- *raščišćavanje oštećenih objekata, opreme i instalacije,*
- *saniranje mesta udesa,*
- *praćenje postudesne situacije i otklanjanje moguće opasnosti od ponovnog požara ili udesa.*

Raščišćavanje mesta udesa, oštećenje opreme i instalacije, vrše tehničke i interventne ekipe tehničke službe sa odgovarajućom opremom.

Nakon sprovođenja prioriternih mera sanacije, pristupa se vraćanju uređaja i instalacija u funkcionalno stanje, a zatim revitalizaciji radne i životne sredine.

Za sanaciju, remont i rekonstrukciju objekata i tehnoloških sistema predmetnog projekta angažuju se nadležne stručne ekipe.

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

8.1. Mere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima

U mere predviđene 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, 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 i 9/2020);
- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009, 36/2009-dr.zakon, 72/2009-dr.zakon, 43/2011-odluka US, 14/2016, 76/18, 95/18 – dr.zakon i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 36/2009);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 135/04 i 25/2015);
- Uredba 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);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS" br. 30/2010, 93/2012, 101/2016 i 95/2018 i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS" br. 101/2005, 91/2015 i 113/17-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 i 10/2013);

- Zakon o zaštiti prirode („Sl. Glasnik RS“, broj 36/2009, 88/2010, 91/2010-ispr., 14/2016 i 95/18 – dr.zakon);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009 i 88/2010);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik R.S." br. 69/2005);
- Pravilnik o Listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenata koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa, ("Službeni glasnik RS", broj 41/10, 51/15 i 50/18) i Prilog uz Pravilnik-Lista opasnih materija i njihovih graničnih količina i lista klasa opasnosti i graničnih količina opasnih materija.
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl. glasnik RS" br. 72/2010);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016).
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik SRS", broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013);
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. Glasnik RS“, broj 6/2016);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. Glasnik RS“, broj 5/2016);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS" br. 75/2010);
- Odluka o merama za zaštitu od buke ("Sl. List Grada Užica", br. 33-1/2015).
- Uredba o sistematskom praćenju kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa-Prilog 2. Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda („Sl. Glasnik RS“, broj 88/2010 i 30/2018 – dr. uredba);
- Pravilnik o obrascu dokumenata o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS" br. 114/2013);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja

i uputstvu za njihovo popunjavanje ("Sl. glasnik RS", broj 17/2017);

- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS" broj 7/2020);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", broj 3/18);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", broj 11/96);

8.2. Mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes

Mere prevencije

Prevencija je skup mera i postupaka koji se preduzimaju na mestu eventualnog udesa, a imaju za cilj sprečavanje i smanjivanje verovatnoće nastanka udesa i mogućih posledica.

Provera sistema zaštite i bezbednosti na predmetnoj lokaciji podrazumeva stalnu kontrolu radne discipline zaposlenih u obavljanju svojih radnih zadataka uz poštovanje mera zaštite od požara i eksplozije.

U postojećem kompleksu su obezbeđena sva neophodna sredstva za ograničavanje posledica udesa, koja podrazumevaju tehničke (projektovane) i organizacione mere zaštite.

- Na prilazu kotlarnici, obavezno istaći table zabrane i upozorenja:
 - *Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom*
 - *Opasnost od požara i eksplozije*
 - *Obavezna upotreba alata koji ne varniče*
- Potrebno je redovno ispitivanje i periodični pregledi opreme i svih uređaja u skladu sa važećim propisima.
- Rukovanje i održavanje gasnim instalacijama je dozvoljeno samo stručno osposobljenim licima.
- Obezbediti uputstvo za rukovanje sa gasnim instalacijama.
- Na lokaciji istaći Pravila o načinu ponašanja u slučaju požara, koja treba da sadrže: postupak i sredstva za gašenje požara, položaj prekidača i ventila koje treba isključiti odnosno zatvoriti i drugi važni podaci.
- Redovno održavati zone opasnosti (zaštitne zone).
- Radove pri remontu i rekonstrukciji mogu da izvode samo stručni i obučeni radnici za navedene poslove, koji su upoznati sa opasnostima od požara i eksplozije na navedenim postrojenjima i merama za njihovo otklanjanje.
- U slučaju izvođenja vrućih radova na objektu i opremi, za te radove mora se izdati pismeno odobrenje od nadležnog lica.
- Za sve radove na remontu i rekonstrukciji mora postojati odgovarajuća dokumentacija, odnosno evidencija navedenih radova.
- Elektrouređaji i gromobrnska instalacija moraju se redovno pregledati u propisanim rokovima o čemu se mora voditi evidencija.

- Redovno vršiti pregled hidrantske instalacije (protok, pritisak, ispravnost opreme i dr.) dva puta godišnje i o tome voditi evidenciju.
- Obezbediti vatrogasne aparate za gašenje početnih požara i hidrantsku instalaciju sa potrebnom opremom za gašenje požara sa vodom ili hlađenje ugroženih objekata i postrojenja.
- Požarni put održavati stalno prohodnim.
- Obezbediti slobodan put za kretanje vozila, odnosno evakuaciju u slučaju požara izvan zone opasnosti (zaštitne zone).

Pripravnost

Pripravnost je stanje koje se postiže pripremom svih nadležnih subjekata, opreme i tehnike radi najadekvatnijeg odgovora na udes uz najmanje moguće posledice, a obezbeđuje se donošenjem planova zaštite. Mere koje se preduzimaju podrazumevaju da su svi radnici koji rukuju sa predmetnim instalacijama:

- kvalifikovani ili visokokvalifikovani radnici obučeni za rukovanje opasnim materijama i obučeni iz oblasti protivpožarne zaštite.
- imaju obezbeđena lična zaštitna sredstva.
- upoznati sa preventivnim merama zaštite,
- upoznati sa postupkom u slučaju akcidenta,
- upoznati sa davanjem prve pomoći

Odgovor na udes

Odgovor na udes započinje onog trenutka kada se dobije prva informacija o udesu koja sadrži podatke:

- mestu i vremenu udesa;
- vrsti opasnih materija koje su prisutne;
- proceni toka udesa;
- proceni rizika po okolinu i
- druge značajne podatke za odgovor na udes.

Odgovor na udes na opasnim instalacijama odvija se u skladu sa planom zaštite na mestu udesa i u skladu sa trenutnom situacijom na terenu.

Postupak odgovora na udes obuhvata:

- ⇒ procenu obima udesa;
- ⇒ procenu obima posledica;
- ⇒ uspostavljanje neprekidnih merenja i osmatranja na predmetnoj lokaciji i širem ugroženom prostoru (požara, eksplozije, oslobađanja štetnih materija) i karakterističnih parametara (koncentracija opasnih materija, kretanje kontaminacionog oblaka, meteoroloških podataka: pravac i brzina vetra, vertikalna stabilnost vazduha);
- ⇒ obaveštavanje o udesu i davanje uputstava o daljem postupanju;
- ⇒ donošenje odluke o eventualnoj evakuaciji stanovništva, načinu evakuacije i pravcu kretanja, na osnovu veličine udesa, stepena ugroženosti stanovništva i procene vremena trajanja opasnosti, raspoloživog vremena za evakuaciju itd.

- ⇒ koordinacija rada službe civilne zaštite, zdravstvenih organizacija, vatrogasnih službi, službi tehničke pomoći;
- ⇒ informisanje nadležnih republičkih organa i davanje procene o mogućnosti da se sopstvenim snagama odgovori na udes.

Akcija gašenja požara

Odgovor na udes – akcija gašenja požara sprovodi se po proceduri Zaštite od požara – operativa, a započinje onog trenutka kada se dobije prva informacija o požaru ili nekoj drugoj vrsti udesa.

Informacije o požaru vatrogasnoj jedinici može se preneti na više načina:

- telefonom,
- ručnim javljačem požara,
- usmeno (lično).

Dežurnom vatrogascu pri dojavu požara moraju se obavezno dostaviti sledeći podaci:

- šta gori, mesto i vreme požara?
- kakav materijal gori i da li su prisutne opasne materije?
- ima li ljudi u životnoj opasnosti?
- ko javlja o nastanku požara?

Posle dojave požara, koja se u određenim slučajevima proverava da nije lažna, alarmira se vatrogasna jedinica (zvučnim alarmom iz vozila ili prenosnom radio vezom), okuplja na zbornom mestu i odlazi na mesto požara. Akcija gašenja, ili odgovor na neku drugu vrstu udesa počinje po unapred utvrđenom planu.

Da bi akcija gašenja požara (odgovora na udes) bila uspešna moraju se poštovati sledeća načela:

- upoznati se sa situacijom na licu mesta, izvršiti izviđanje,
- izvršiti procenu situacije požara na temelju izviđanja,
- postaviti plan gašenja požara (odgovora na udes),
- izdati komande za akciju gašenja požara (odgovora na udes)

Rukovodilac gašenja požara (odgovora na udes) na mestu požara sagledava situaciju i prikuplja potrebne informacije, a pre svega:

Veličinu opasnosti koja pretili ljudima i imovini. Ona se određuje, pre svega, veličinom požara (udes), vrstom materijala koji gori, konstrukcijom objekta i slično.

1. Gde gori, šta gori i kako gori?
2. Jačinu vlastitih snaga, sredstava i opreme. One su rukovodiocu gašenja požara poznate.
3. Da li su ljudi ugroženi?
4. Da li postoje posebne opasnosti po učesnike gašenja?
5. Da li postoji opasnost od proširenja požara (udes)?
6. Da li postoji opasnost od rušenja objekata?
7. Da li postoji posebna opasnost (hemijska, radioaktivna, biološka i sl)?
8. Kakvi su putevi za intervenciju.

Važno je uočiti i neke druge elemente od značaja za uspešnu i bezbednu intervenciju, kao i na pr. količinu i boju dima, karakteristike plamena, intenzitet toplotnog isijavanja, adijabatski toplotni efekat, pravac strujanja dima, mirise i slično.

Procena situacije (toka požara i rizika po okolinu), donosi se na osnovu prikupljenih podataka i bitna je za ishod akcije. Njen osnovni zadatak je da definiše šta treba učiniti, kojim redom i kojim sredstvima da se opasnosti otklone, obzirom na raspoložive snage i sredstva.

Na osnovu procene situacije donosi se odluka o načinu sprovođenja akcije, koja mora biti kratka i jasna, a definiše:

- da li izvršiti napad ili odbranu (pasivnu ili aktivnu),
- podelu zadataka u okviru raspoloživih snaga – ko šta radi,
- koju opremu i sredstva treba koristiti u akciji,
- način snabdevanja sredstvima i vodom za gašenje,
- puteve prolaza za intervenciju.

Komande-naređenja za akciju gašenja požara (odgovora na udes) moraju da budu glasne, razumljive, kategorične, kratke i potpune. One moraju nedvosmisleno da definišu:

- ko treba da izvrši zadatak,
- šta treba da se uradi,
- gde i sa kojim sredstvima se izvodi akcija.

U samoj akciji, vatrogasci i svi ostali učesnici postavljene zadatke moraju izvršavati odgovorno, pažljivo i bez žurbe i panike, strogo vodeći računa o vlastitoj bezbednosti, ali i bezbednosti svih ostalih ljudi. Svaki pojedinac pri ovim aktivnostima treba da maksimalno koristi stečena znanja kroz obuku i treninge iz oblasti zaštite od požara.

Kada se glavna žarišta požara savladaju, obavljaju se određene radnje da se mesto požara (udesa) pregleda, raskrči i sanira. Ukoliko postoji sumnja da bi se požar mogao ponovo pojaviti ostavljaju se vatrogasne straže.

8.3. Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

U cilju zaštite i unapređenja životne sredine projektom su predviđena sledeća rešenja:

Mere zaštite u toku pripremnih radova

Mere zaštite u toku pripremnih radova i radova na rušenju, izgradnji i montaži podrazumevaju sledeće:

- Rušenje objekata na lokaciji u svemu u skladu sa izrađenim Elaboratom o rušenju.
- Otpad od rušenja preuzima ovlašćeni operater upravljanja otpadom i odnosi na za to predviđeno mesto.
- Privremeno skladištenje otpada od zemljanih radova u krugu kompleksa, i njegova predaja ovlašćenom trećem licu radi pravilnog odlaganja.

Mere zaštite u toku redovnog rada

Zaštita vazduha

- Izvršen je adekvatan izbor kotlova, gorionika i ostale opreme, kojim se obezbeđuju optimalni uslovi sagorevanja odabranih energenata (gasa – kao glavnog energenta i mazuta – kao rezervnog energenta), odnosno izlazne vrednosti emisije štetnih materija u skladu sa zakonom;
- Predviđena je odgovarajuća visina dimnjaka, proračunatih na osnovu izbora goriva, potrošnje energenta, meteoroloških uslova i željenih graničnih vrednosti emisije gasova (produkata sagorevanja). Na dimnjacima su predviđeni otvori za ugradnju sonde za permanentno merenje sastava i količine gasovitih produkata sagorevanja;
- Predviđeno je ozelenjavanje slobodnih površina postrojenja.

Zaštita voda i zemljišta

- Predviđena je izgradnja novih saobraćajnih i manipulativnih površina od vodonepropusnih materijala otpornih na naftu i naftne derivate, kao i pravilan odabir ivičnjaka čime se sprečava prelivanje atmosferskih voda na okolno zemljište;
- Za skladištenje mazuta su predviđeni adekvatni rezervoari sa sistemima za automatsku detekciju curenja energenta, kao i nepropusni betonski kanal za smeštaj cirkulacionog voda mazuta kojim se energent dovodi od rezervoara do kotlarnice;
- U objektima i na opremi je predviđena ugradnja pouzdane pripadajuće merno-regulacione, sigurnosne i druge opreme;
- Sanitarne otpadne vode odvođe se u gradsku kanalizaciju.
- Tehnološka otpadna voda koja se javlja samo u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama ispušta se u fekalnu kanalizaciju, dok se ne izgradi kišna kanalizacija.
- Obezbeđeno je kontrolisano prikupljanje čvrstog otpada. Komunalni otpad se odlaže u metalni kontejner na lokaciji koji prazni nadležno komunalno preduzeće. Sav eventualni opasan otpad sakupljaće se u zatvorene posude i nakon utvrđenog karaktera otpada predavati ovlašćenim operaterima uz potpisan ugovor.
- Čišćenje muljnog kanala kod rezervoara mazuta vrši ovlašćeni operater.

Mere zaštite od buke

- U kotlarnici će se buka održavati u dozvoljenim granicama odabirom adekvatnih mašina i opreme, kao i dobrom zvučnom izolacijom zidova, što će ograničiti i emisiju buke u životnoj sredini.
- Predviđena je i realizacija višeslojnoj zaštitnog zelenog pojasa sa unutrašnjim obodom kompleksa, što može imati efekte u smanjenju buke prema okolnim objektima.

Mere zaštite od požara i eksplozija

- Ventilacija kotlarnice je trajna i vrši se prirodnom cirkulacijom vazduha, koja se ostvaruje putem ventilacionih otvora. Dovodni ventilacioni otvor se nalazi na dvokrilnim vratima. Odvodni ventilacioni otvor izrađen je zidu kotlarnice.
- Vatrogasnu opremu kotlarnice čine prenosni aparati S-9 i CO₂-5 postavljeni na vidno i pristupačno mesto u blizini vrata i elektroormana. Unutar kotlarnice je postavljen hidrant koje se vezuje na hidrantsku instalaciju.
- Na vratima su natpisi i znaci upozorenja i zabrane: „KOTLARNICA-NEZAPOSLENIMA ZABRANJEN ULAZ“, Zabranjeno pušenje i upotreba otvorenog plamena.

Mere zaštite po prestanku rada projekta

- Nakon donošenja odluke o prestanku rada projekta mora biti urađen poseban projekat koji će biti u skladu sa tada važećim zakonima.
- Da se o nameri prestanka rada objekta obavesti nadležni organ opštine za poslove zaštite životne sredine.
- Opremu od procesa proizvodnje treba demontirati i ukloniti sa lokacije u skladu sa važećim zakonima.
- Otpad nastao rušenjem građevinskih objekata ukloniti sa lokacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

NAPOMENA:

Ovde iznete mere su deo mera koje nosilac projekta mora poštovati pri korišćenju postrojenja. Njihovo navođenje ne oslobađa nosioca projekta od potrebe primenjivanja svih onih mera koje su definisane postojećim zakonskim aktima i propisima, a koje ovde nisu navedene.

Bilo kakve promene tehnološkog postupka koje za posledicu imaju uvođenje novih tehnoloških operacija, opreme i uređaja koji nisu ovde prikazani, iziskuje ponovnu izradu i verifikaciju studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

8.5. Druge mere zaštite

- Nosilac projekta je u obavezi da od strane ovlašćene laboratorije, a po puštanju projekta u rad, izvrši merenje buke u životnoj sredini, na granici kompleksa.
- Nosilac projekta je u obavezi da od strane ovlašćene laboratorije, a po puštanju projekta u rad, izvrši garancijsko merenje emisije zagađujućih materija na dimnjacima kotlarnice, a na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. Glasnik RS“, broj 6/2016) i Uredbe o merenjima emisije zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. Glasnik RS“, broj 5/2016).
- Nosilac projekta u obavezi je da izvede organizovano sakupljanje eventualno zauljenih i zaprljanih atmosferskih otpadnih voda sa saobraćajnica i

pristupnih platoa u cilju njihovog primarnog prečišćavanja na taložniku i separatoru ulja.

Istakalište autocisterni za gorivo

- ◆ Pre početka istakanja autocisterni, odnosno pre priključenja creva za istakanje potrebno je cisternu povezati na uzemljenje.
- ◆ Za vreme istakanja zabraniti pristup u zoni istakališta i punjenje automobila (obavezno postaviti znak zabrane pristupa drugim vozilima dok se vrši pretakanje – postavljanjem lanca, rampe ili sl.).
- ◆ Obavezno je postavljanje podmetača sa čeličnim užetom l=15 m ispod točkova cisterne da se onemogući pomeranje cisterne za vreme istakanja (kraj užeta treba da je izvan zone pretakališta).
- ◆ Obavezno postaviti i uže za brzo zatvaranje ventila na cisterni l=15 m sa krajem izvan zaštitne zone.
- ◆ Prilikom pretakanja mazuta iz autocisterne u rezervoare za celo vreme rada mora biti prisutan radnik stručan i obučen za navedene poslove.
- ◆ Požarni put održavati stalno prohodnim.
- ◆ Za rad na istakalištu koristiti samo alat koji ne varniči.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Pod potrebnim programom praćenja uticaja predmetnog projekta smatraju se aktivnosti praćenja stanja životne sredine tokom izvođenja radova na izgradnji objekata, tokom korišćenja objekata i nakon prestanka korišćenja objekata tj. nakon isteka životnog veka. Rezultati praćenja stanja životne sredine, koristiće se za pravovremene reakcije sa ciljem korektivnog delovanja u slučaju bilo kakvih povećanja emisija u životnu sredinu, odnosno pogoršanja stanja zaštite životne sredine.

Obaveze koje se odnose na praćenje stanja kvaliteta životne sredine definisane su Zakonom o zaštiti životne sredine, Deo IV „Praćenje stanja životne sredine“ (Sl. glasnik RS, br.135/04, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016 i 95/18), u kome se navode obaveze republike ili lokalne samouprave u pogledu monitoringa stanja životne sredine, kao i obaveze samog zagađivača.

9.1 Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta

Pre otpočinjanja rada postrojenja TE-TO Pančevo potrebno je izvršiti utvrđivanje tzv. “nultog stanja” životne sredine. Ovaj proces podrazumeva prikupljanje i sistematizaciju postojećih podataka o merenjima segmenata životne sredine u zonama uticaja budućeg postrojenja;

U konkretnom slučaju, “nulto stanje” životne sredine predstavljaju rezultati aktuelnih merenja aerozagađenja u Gradu Užice, čiji je sumarni prikaz dat u Poglavlju 5. ove Studije.

9.2 Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara

Praćenje parametara rada projekta je obuhvaćeno kontrolom tehnološkog procesa, kroz praćenje parametara rada projekta. Program praćenja uticaja obuhvata:

- ▣ Merenja emisije štetnih materija u vazduh iz dimnjaka;
- ▣ Kontrola kvaliteta atmosferskih otpadnih voda;
- ▣ Merenja nivoa buke u životnoj sredini na mernim mestima na granici kruga projekta.

Tabela 4. Program praćenja uticaja na životnu sredinu

Činilac životne sredine	Vrsta i tip merenja	Parametri za praćenje	Zakonska regulativa/standardi	Učestalost merenja
Vazduh*	Merenje emisije Povremena merenja	Dati u tabelama 5 za prirodni gas i 6 za mazut	Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje (Sl. glasnik RS, br. 6/16). Uredba o merenjima emisije zagađujućih materija iz stacionarnih izvora zagađenja (Sl. glasnik RS, br. 5/16).	Dva puta godišnje, od kojih jedno povremeno merenje u prvih šest kalendarskih meseci, a drugo povremeno merenje u drugih šest kalendarskih meseci

Voda**	Kontrola kvaliteta atmosferskih otpadnih voda pre i posle primarnog prečišćavanja	Temp. pH BPK ₅ HPK Ukupni ugljovodonici	Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016)	Nakon puštanja projekta u rad i obavezno dva puta godišnje
Buka	Merenje nivoa buke, Nakon završetka izgradnje i puštanja u rad projekta kontrolno merenje buke u životnoj sredini na granici kompleksa	nivo buke (dB)	Pravilnik o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. Glasnik RS, br. 75/10). Odluka o merama za zaštitu od buke ("Sl. List Grada Užica", br. 33-1/2015).	Nakon puštanja projekta u rad obavezno jednom godišnje vršiti merenja nivoa buke, a kasnije u slučaju potrebe (povišene buke u zoni receptora, u slučaju žalbe, po nalogu inspekcije i sl)

*Granične vrednosti emisije za nova srednja postrojenja za sagorevanje prema Uredbi:

GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJA ZA GASOVITA GORIVA

Granične vrednosti emisija zagađujućih materija za nova srednja postrojenja za sagorevanje koja koriste gasovita goriva, date su u sledećoj tabeli:

Tabela 5.

Zagađujuća materija	Vrsta goriva	Toplotna snaga (MWth)	GVE (mg/normalni m ³)
praškaste materije	prirodni gas, tečni naftni gas, rafinerijski gas, gas iz tretmana otpadnih voda, biogas	≥ 20	5
	druga gasovita goriva	≥ 20	10
ugljen monoksid - CO	sva gasovita goriva		80
oksidi azota NO _x izraženi kao NO ₂	za postrojenja koja koriste prirodni gas kod kojih je temperatura vode u kotlu niža od 110°C		100
	za postrojenja koja koriste prirodni gas kod kojih je temperatura vode u kotlu viša od 110° C a niža od 210°C		110
	za postrojenja koja koriste prirodni gas kod kojih je temperatura vode u kotlu viša od 210°C		150
	za postrojenja koja koriste druga gasovita goriva ili ako medijum za prenos toplote u kotlu nije voda		200
oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	tečni naftni gas		5
	prirodni gas		10
	rafinerijski gas		50

	druga gasovita goriva		350
--	-----------------------	--	-----

Zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu za nova srednja postrojenja za sagorevanje koja koriste gasovita goriva iznosi 3%.

GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJA ZA TEČNA GORIVA

Granične vrednosti emisija zagađujućih materija za nova srednja postrojenja za sagorevanje koja koriste tečna goriva, date su u sledećoj tabeli:

Tabela 6.

Zagađujuća materija	Vrsta goriva	GVE (mg/normalni m ³)
praškaste materije		50 (osim za postrojenja koja kao gorivo koriste ulje za loženje srednje EVRO S, ulje za loženje nisko sumporno gorivo-specijalno NSG-S, ulje za loženje srednje S, metanol, etanol, sirova biljna ulja, metilestar iz biljnih ulja kod kojih se ne određuje emisija praškastih materija)
ugljen monoksid - CO	sva tečna goriva	80
oksidi azota NO _x izraženi kao NO ₂	za postrojenja koja koriste ulje za loženje srednje EVRO S, ulje za loženje nisko sumporno gorivo-specijalno NSG-S, ulje za loženje srednje S kod kojih je temperatura vode u kotlu niža od 110°C	180
	za postrojenja koja koriste ulje za loženje srednje EVRO S i ulje za loženje nisko sumporno gorivo-specijalno NSG-S, ulje za loženje srednje S kod kojih je temperatura vode u kotlu viša od 110°C a niža od 210°C	200
	za postrojenja koja koriste ulje za loženje srednje EVRO S i ulje za loženje nisko sumporno gorivo-specijalno NSG-S, ulje za loženje srednje S kod kojih je temperatura vode u kotlu viša od 210°C	250
	za postrojenja koja koriste druga tečna goriva ili ako medijum za prenos toplote u kotlu nije voda	350
oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	za postrojenja koja koriste ulje za loženje srednje S	1300
	za postrojenja koja koriste druga tečna goriva	850

Dimni broj iznosi 1 za nova srednja postrojenja koja kao gorivo koriste ulje za loženje srednje EVRO S, ulje za loženje nisko sumporno gorivo-specijalno NSG-S kod kojih je temperatura u skladu sa propisom kojim se uređuju tehnički i drugi zahtevi koje moraju da ispunjavaju tečna goriva naftnog porekla koja se koriste kao energetska goriva koja se stavljaju u promet na tržište Republike Srbije, zatim metanol, etanol, sirova biljna ulja, metilestar iz biljnih ulja.

Zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu za nova srednja postrojenja za sagorevanje koja kao gorivo koriste otpadnu lužinu iz procesa proizvodnje celuloze iznosi 6% a pri upotrebi drugih tečnih goriva zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu iznosi 3%.

****Kvalitet otpadnih voda nakon primarnog prečišćavanja mora zadovoljiti vrednosti parametara datih u prilogu 2, Glava II, Odeljak 4 Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. Glasnik RS“, broj 67/11, 48/12 i 1/16).**

Tabela 7: Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode⁽¹⁾

Parametar	Jedinica mere	Granična vrednost ⁽¹⁾
Temperatura	°C	30
pH	mgO ₂ /l	6,5-9

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu

Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)		40
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mgO ₂ /l	150
Ukupni ugljovodonici	mg/l	10

(I) Vrednosti se odnose na 2-časovni uzorak

(II) Ovaj dodatak se ne odnosi na: (1) metalni otpad sa brodova, (2) procese dorade merala i otpad iz farbara i (3) otpad koji nastaje prilikom čišćenja unutrašnjosti transportnih kontejnera

10. NETEHNIČKI KRAĆI REZIME

Lokacija Projekta - nove gasne kotlarnice, kao i pratećih objekata MRS (merno-regulacione stanice), trafo –stanice i podzemnih rezervoara za mazut, nalazi se u gradskom centru grada Užice na Međaju i obuhvata katastarske parcele 8506/4 i 8507/3 KO Užice. Kao pretežna namena zemljišta za predmetne katastarske parcele predviđena je javna namena, površine i objekti komunalne infrastrukture, blokovsko zelenilo i uređene pešačke površine.

Na delu katastarske parcele 8506/4 KO Užice nalazi se deo privremenog objekta JP „Železnica Srbije“, Sekcija za vuču vozova Užice . Na katastarskoj parceli broj 8507/3 KO Užice nalazi se trafo stanica TS 10/0.4 kV Autobuska stanica .

Deo ranije izgrađenih objekata će zbog izgradnje novih, morati da se ruši. Teren je denivelisan na dva platoa sa visinskom razlikom od oko 3,5m. Planski dokument koji se primenjuje za predmetnu lokaciju je: Plan detaljne regulacije "Kotlarnica na Međaju" ("Sl. list Grada Užica", br. 35/15).

Predmetne parcele imaju sledeće površine:

- Kat. parcela br. 8506/4 KO Užice: 1139 m²
- Kat. parcela br. 8507/3 KO Užice: 374 m²

U neposrednom okruženju predmetne lokacije nalaze se:

- Autobuska stanica
- Železnička stanica
- Pruga
- Magistralni put
- Javni parking
- Reka Đetinja

Pristup lokaciji je planiran sa severozapadne strane, preko saobraćajnice koja ide iz ulice Mihaila Pupina i opslužuje javni parking, čija je rekonstrukcija predviđena Planom detaljne regulacije „kotlarnica na Međaju“ (Sl.list grada Užica 35/15 od 23.12.2015.). Objekat kotlarnice ima i alternativni pristup u slučaju opasnosti, sa severoistočne strane, preko perona autobuske stanice.

RAZVOD SANITARNE VODE

Priključenje projekta na javnu vodovodnu mrežu izvršiće se nakon izgradnje nedostajuće infrastrukture (izmeštanje vodovodne linije HDPE PE100/PN10) na mestu budućih objekata), u skladu sa uslovima JKP Vodovod Užice.

Razvod vodovodne mreže do u objekat vodi se podzemno na sledeći način: od postojećeg vodovoda HDPE DN 110 kroz pod objekta do mesta potrošnje u laboratoriji i hemiskoj pripremi vode. Na tom razvodu postavljen je kontrolni vodomer. Instalaciju vodimo uglavnom kroz zidove i pod objekta. Priprema tople sanitarne vode za sanitarni čvor, se rešava pomoću električnog bojlera zapremine 10 litara. Za svako točeće mesto predviđeni su propusni ventili, a za laboratoriju i ugaoni ventil kod sudopere. Za potrebe HPv predviđena je česma povećanog proticaja.

RAZVOD PROTIVPOŽARNE VODE (HIDRANTSKA MREŽA)

Na osnovu Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (Službeni glasnik RS, broj 3/2018) objekat kotlarnice se klasifikuje kao K4 tj kao objekat u kojem sagoreva gorivo, obzirom da je u pitanju kotlarnica. Za objekte klasifikovane

kao K4 zapremine $340 \text{ m}^2 \cdot 12.00 \text{ m} = 4,085.645 \text{ m}^3$ potrebna količina vode za hidrantsku mrežu za gašenje požara za usvojen SOP I je min. 20 l/sek. Za unutrašnju hidrantsku mrežu predviđene su pocinkovane cevi, odnosno hidrantski priključak najmanjeg unutrašnjeg prečnika 52 mm, tip C, prema standardu SRPS M.B6. 673.BVK. Ulična mreža je prečnika DN 110. Ulična vodovodna mreža ima dovoljan prečnik za potrebe hidrantske mreže predmetnog objekta. Za gašenje požara u objektu previđa se 2 unutrašnja hidranta za gašenje dva istovremena požara, ukupno $2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5,00 \text{ l/s}$.

SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA

Spoljna hidrantska mreža je postojeća i iznuđena položajem kotlarnice u postojećoj lokaciji i ima dva spoljni hidrant koji služi da se u slučaju požara sa njih puni vatrogasno vozilo. Prečnik spoljne hidrantske mreže je DN 110. Spoljna hidrantska mreža vodi se podzemno na min dubini od 1.2 m od gornje ivice cevi. Prečnici hidranta su DN 80.

FEKALNA KANALIZACIJA

Priključenje na javnu kanalizacionu mrežu izvršiće se na najbližu liniju fekalne kanalizacije VS Ø300 mm koja je trasirana u ulici Mihajla Pupina, a u skladu sa uslovima JKP Vodovod Užice.

Predviđeno je prikupljanje svih fekalnih otpadnih voda sistemom vertikalnog i horizontalnog razvoda i odvođenje do spoljnog šahta ispred objekta, a nakon toga se fekalna voda odvodi do novoprojektovane spoljne fekalne kanalizacije. Spoj na postojeću fekalnu kanalizaciju predviđen je preko novog priključnog šahta.

Fekalna kanalizacija u objektu (sanitarni čvorovi i ventilacije) predviđena je od PVC kanalizacionih cevi i fazonskih komada. Dimenzije cevovoda su određene prema postojećim tehničkim propisima. Na kanalizaciji postoji jedan revizioni otvor. Za ventiliranje mreže na vrhu kanalizacione vertikale predviđena je ventilaciona kapa. Vertikale se obziđuju, uz ostavljanje demontažnih poklopaca na mestima revizionih fazonskih komada.

Fekalna kanalizacija van objekta, a za potrebe kotlarnice projektovana je od PVC materijala otpornog na temperature preko 70 stepeni Celzijusa. Zbog ne postojanja tehnološke i kišne kanalizacije u obodnoj ulici oko kotlarnice, tehnološka kanalizacija se upušta u fekalnu kanalizaciju. To je privremeno rešenje dok se ne izgradi kišna kanalizacija. Fekalna kanalizacija će u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama primati tehnološku vodu iz sistema. Sam priključak ići će preko šahte u kojoj će se odvijati i delimično hlađenje tehnološke vode.

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Ovim projektom predviđeno je da se kišna kanalizacija odvodi do buduće kišne kanalizacije DN 200 koja je predviđena urbanističkim planom.

ELEKTROINSTALACIJE

Projektno rešenje je saglasno Tehničkim uslovima Elektrodistribucije Užice Broj 8M.100-D-09.15-103315-19 od 03.04.2019.godine. TS se priključuje na 10kV ED kablovsku mrežu, tako što se napojni 10kV kabal NPO13-A $3 \times 150 \text{ mm}^2$ TS 35/10kV "Zlatiborka"- TS 10/0,4 kV, "Autobuska stanica", izvlači iz TS 10/0,4 kV, "Autobuska stanica" i uvodi u novu TS 10/0,4 kV, "Kotlarnica Međaj", a polaže novi 10kV kabal XHE 49-A $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2$ od TS 10/0,4 kV, "Kotlarnica Međaj" do TS 10/0,4 kV, "Autobuska stanica". Time se nova TS 10/0,4 kV, "Kotlarnica Međaj" uključuje u "prsten" 10kV mreže.

U cilju realizacije 10kV kablovskog priključka TS, na osnovu ustanovljene trase postojećih 10kV kablova (nadležna služba ED je dostavila Investitoru trase postojećih 10kV kablova), pažljivo se otkopava deo postojećeg 10kV kabla TS35/10kV "Zlatiborka"- TS 10/0,4 kV, "Autobuska stanica". ovog IP, razvezuje u vodnoj 10kV ćeliji TS 10/0,4 kV, "Autobuska stanica" i isti uvodi u novu TS i povezuje u jednoj od dve vodne ćelije. Eventualni višak u dužini pretvara se u "šlingu" ispod betonskog poda nove TS. Istom trasom i u proširenom rovu polaže se 10kV kabal XHE 49-A

3x1x150mm² između dve TS i el. povezuje. Širina rova se prilagođav činjenici da kabal XHE 49-A 3x1x150mm² čine tri jednožilna kabla.

Planiranom izgradnjom nove gasne kotlarnice koja je predviđena na prirodni gas kao osnovno gorivo i mazut kao alternativno gorivo, sa kapacitetom 36 MW na gas (mazut), stvoriće se uslovi za ukidanje postojećih kotlarnica na mazut (Blok Zlatibor, Hotel Zlatibor i Jug Bogdanova) čime će se smanjiti nivo aerozagađenja u centru grada. Pored toga, sa povećanjem kapaciteta stvoriće se uslovi za toplifikaciju grada na desnoj obali reke Đetinje i priključenje novih korisnika, a takođe i unaprediti i modernizovati sistem daljinskog grejanja grada Užica. Objekti merne stanice za prirodni gas i planirane trafostanice su u funkciji kotlarnice.

Na predmetnoj lokaciji planirana je izgradnja sledećih objekata:

- Industrijski objekat gasne kotlarnice na katastarskoj parceli 8506/4 KO Užice u Užicu sa opremom;
- Industrijski objekat merno-regulacione stanice (MRS) na katastarskoj parceli 8507/3 KO Užice u Užicu sa opremom (gasovodom, unutrašnjim gasnim razvodom i dr.);
- Industrijski objekat trafo-stanice na katastarskoj parceli 8507/3 KO Užice u Užicu sa opremom;
- Industrijski objekat - rezervoari za mazut na katastarskoj parceli 8506/4 KO Užice u Užicu sa opremom;
- Infrastrukturni priključci (toplovoda sa podstanicama, vodovoda, kanalizacije, hidrantske mreže i dr.);

ULAZNI PARAMETRI

Voda se u radu predmetnog projekta koristi za sanitarne potrebe, za potrebe rada hidrantske mreže, kao i za potrebe snabdevanja kotlova vodom, punjenja i dopune sistema.

Kao sirova voda koristi se voda iz gradskog vodovoda. Ukupna količina vode u sistemu kotlarnice iznosi: $V = 230,5 \text{ m}^3$.

Električna energija

Projekat će se električnom energijom za osvetljenje i rad opreme snabdevati sa elektroenergetske mreže Grada Užica, a preko MBTS 10/0,4 kV koja je takođe predmet projekta. Maksimalna odobrena snaga iznosi 400 kW. Izgradnja TS izvešće se u svemu u skladu sa uslovima nadležne elektrodistribucije.

Prirodni gas

Kao gorivo u novoj kotlarnici koristiće se prirodni gas (zemni gas). Maksimalna potrošnja gasa iznosi 1395 m³/h pri radu jednog kotla, odnosno ukupno 4185 m³/h.

Prirodni gas ili zemni gas je prirodno fosilno gorivo koje se u prirodi nalazi u gasovitom stanju. Bez mirisa je i ima eksplozivna svojstva. U poređenju sa ostalnim fosilnim gorivima ima najmanji koeficijent emisije CO₂(ugljendioksida) po jedinici oslobođene energije i zato se smatra ekološkim gorivom. Po svom sastavu prirodni gas predstavlja smešu gorivnih i negorivnih gasova. Sastav mu znatno varira zavisno od mesta gde se javlja. Karakteristično je da tamo gde se javlja sa naftom (vlažni zemni gas) veći je udeo gasova sa više ugljenikovih atoma. Glavni i preovlađujući sastojak mu je metan (CH₄) čiji zapreminski udeo može da se kreće i do 98%. Ostali gorivi gasovi koji uz metan čine prirodni gas su tzv. viši ugljovodonici: etan (C₂H₆), propan (C₃H₈), butan (C₄H₁₀), pentan (C₅H₁₂). Od negorivih gasova, ili inertnih gasova, u prirodnom gasu nalaze se azot (N₂) i ugljendioksid (CO₂) kao i manji procenat sumpornih jedinjenja.

Mazut

Kao alternativno gorivo u novoj kotlarnici koristiće se mazut. Ukupni kapacitet rezervoara za mazut na lokaciji iznosi 160 m³.

HPV: Sredstvo za kondicioniranje vode u kotlovima: Hydro-X Boyler Compound (10-25% rastvor natrijum hidroksida) sa automatskim doziranjem. Očekivano doziranje u radu: 0,2-0,5 l po m³ dodatne vode.

Sredstvo za regeneraciju jonoizmenjivačke mase u koloni je rastvor natrijum hlorida.

IZLAZNI PARAMETRI

S obzirom da će se u predmetnoj kotlarnici kao gorivo koristiti zemni gas, sa preovlađujućom komponentom metana (94%), prilikom sagorevanja istog u otpadnom gasu se mogu javiti: oksidi azota (NO_x i N₂O), ugljen monoksid (CO), ugljen dioksid (CO₂), metan (CH₄), isparljiva organska jedinjenja (VOCs), sumpor dioksid u tragovima (SO₂), i praškaste materije (PM)-(Izvor www3.epa.gov).

S obzirom da će nakon izgradnje predmetnog projekta postojeća mazutna kotlarnica „Blok Zlatibor“ bila stavljena van pogona, navedenim aktivnostima će se poboljšati i unaprediti kvalitet vazduha na teritoriji Užica. Na ovaj način iz ukupnog zagađenja na posmatranom području doćiće do potpune eliminacije SO₂ i PM₁₀ koji su poticali iz kotlarnice „Blok Zlatibor“, obzirom da prilikom sagorevanja prirodnog gasa nema generisanja ovih polutanata, a sagorevanje mazuta je planirano samo kao alternativno u slučaju nedostatka gasa.

Primenom mazuta kao alternativnog goriva doći će do emisije sumpornih aerosola u mnogo većoj meri nego kada se u kotlarnici sagoreva prirodni gas, ali je prednost ovog projekta što će se mazut koristiti samo u slučaju nedostatka prirodnog gasa kao primarnog goriva.

Otpadne vode u radu predmetnog projekta su sanitarne i tehnološke.

Sanitarne otpadne vode odvođiće se u gradsku kanalizaciju. Tehnološka otpadna voda javlja se samo u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama. U tom trenutku voda iz sistema se ispušta u fekalnu kanalizaciju. To je privremeno rešenje dok se ne izgradi kišna kanalizacija, koja će u ekstremnim uslovima primati vodu iz sistema.

Uslovno čiste atmosfere vode sa krovnih površina i sl. ispušćaće se u slobodne površine parcele.

Komunalni otpad koji se javlja na lokaciji projekta sakupljaće se u metalni kontejner koji će redovno prazniti nadležno komunalno preduzeće i odvoziti ga na deponiju komunalnog otpada.

U procesu filtriranja vode u sistemu cirkulacije koristi se filter koji se nakon zasićenja mora mehanički čistiti od nečistoća. Zaustavljanjem cirkulacione pumpe i zatvaranjem ventila koji se nalaze na komplet filterskoj jedinici, odnosno otvaranjem filtera, mehanički se otklanjaju sakupljene nečistoće i filterska jedinica se ponovo vraća u funkciju. Ove mehaničke nečistoće se odlažu u posebnu posudu sa poklopcem, a preuzima ih nadležno komunalno preduzeće.

Za poslove čišćenja odmuljnog kanala kod rezervoara mazuta, Nosilac projekta/Korisnik će potpisati ugovor sa ovlašćenim Operaterom za preuzimanje ove vrste opasnog otpada.

Buka nastala radom projekta neće se emitovati van granica građevinskog objekta kotlarnice s obzirom da je oprema projektovana tako da se emisija buke smanji na najmanju moguću meru.

U toku redovnog rada predmetnog projekta ne dolazi do emisije jonizujućih ni nejonizujućih zračenja.

MOGUĆE UDESNE SITUACIJE

A obzirom da se u projektu koristi prirodni gas, alternativno mazut, moguće udesne situacije su požar i eksplozija, odnosno curenje tečnog goriva koji mogu dovesti do zagađenja vazduha, zemljišta i podzemnih voda.

MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

U cilju zaštite i unapređenja životne sredine projektom su predviđena sledeća rešenja:

Mere zaštite u toku pripremnih radova

Mere zaštite u toku pripremnih radova i radova na rušenju, izgradnji i montaži podrazumevaju sledeće:

- Rušenje objekata na lokaciji u svemu u skladu sa izrađenim Elaboratom o rušenju.
- Otpad od rušenja preuzima ovlašćeni operater upravljanja otpadom i odnosi na za to predviđeno mesto.
- Privremeno skladištenje otpada od zemljanih radova u krugu kompleksa, i njegova predaja ovlašćenom trećem licu radi pravilnog odlaganja.

Mere zaštite u toku redovnog rada

Zaštita vazduha

- Izvršen je adekvatan izbor kotlova, gorionika i ostale opreme, kojim se obezbeđuju optimalni uslovi sagorevanja odabranih energenata (gasa – kao glavnog energenta i mazuta – kao rezervnog energenta), odnosno izlazne vrednosti emisije štetnih materija u skladu sa zakonom;
- Predviđena je odgovarajuća visina dimnjaka, proračunatih na osnovu izbora goriva, potrošnje energenta, meteoroloških uslova i željenih graničnih vrednosti emisije gasova (produkata sagorevanja). Na dimnjacima su predviđeni otvori za ugradnju sonde za permanentno merenje sastava i količine gasovitih produkata sagorevanja;
- Predviđeno je ozelenjavanje slobodnih površina postrojenja.

Zaštita voda i zemljišta

- Predviđena je izgradnja novih saobraćajnih i manipulativnih površina od vodonepropusnih materijala otpornih na naftu i naftne derivate, kao i pravilan odabir ivičnjaka čime se sprečava prelivanje atmosferskih voda na okolno zemljište;
- Za skladištenje mazuta su predviđeni adekvatni rezervoari sa sistemima za automatsku detekciju curenja energenta, kao i nepropusni betonski kanal za

smeštaj cirkulacionog voda mazuta kojim se energent dovodi od rezervoara do kotlarnice;

- U objektima i na opremi je predviđena ugradnja pouzdane pripadajuće merno-regulacione, sigurnosne i druge opreme;
- Sanitarne otpadne vode odvođe se u gradsku kanalizaciju.
- Tehnološka otpadna voda koja se javlja samo u ekstremnim uslovima kada dođe do kvara na toplotnim instalacijama ispušta se u fekalnu kanalizaciju, dok se ne izgradi kišna kanalizacija.
- Obezbeđeno je kontrolisano prikupljanje čvrstog otpada. Komunalni otpad se odlaže u metalni kontejner na lokaciji koji prazni nadležno komunalno preduzeće. Sav eventualni opasan otpad sakupljaće se u zatvorene posude i nakon utvrđenog karaktera otpada predavati ovlašćenim operaterima uz potpisan ugovor.
- Čišćenje muljnog kanala kod rezervoara mazuta vrši ovlašćeni operater.

Mere zaštite od buke

- U kotlarnici će se buka održavati u dozvoljenim granicama odabirom adekvatnih mašina i opreme, kao i dobrom zvučnom izolacijom zidova, što će ograničiti i emisiju buke u životnoj sredini.
- Predviđena je i realizacija višeslojnoj zaštitnog zelenog pojasa sa unutrašnjim obodom kompleksa, što može imati efekte u smanjenju buke prema okolnim objektima.

Mere zaštite od požara i eksplozija

- Ventilacija kotlarnice je trajna i vrši se prirodnom cirkulacijom vazduha, koja se ostvaruje putem ventilacionih otvora. Dovodni ventilacioni otvor se nalazi na dvokrilnim vratima. Odvodni ventilacioni otvor izrađen je zidu kotlarnice.
- Vatrogasnu opremu kotlarnice čine prenosni aparati S-9 i CO₂-5 postavljeni na vidno i pristupačno mesto u blizini vrata i elektroormana. Unutar kotlarnice je postavljen hidrant koje se vezuje na hidrantsku instalaciju.
- Na vratima su natpisi i znaci upozorenja i zabrane: „KOTLARNICA-NEZAPOSLENIMA ZABRANJEN ULAZ“, Zabranjeno pušenje i upotreba otvorenog plamena.

Mere zaštite po prestanku rada projekta

- Nakon donošenja odluke o prestanku rada projekta mora biti urađen poseban projekat koji će biti u skladu sa tada važećim zakonima.
- Da se o nameri prestanka rada objekta obavesti nadležni organ opštine za poslove zaštite životne sredine.
- Opremu od procesa proizvodnje treba demontirati i ukloniti sa lokacije u skladu sa važećim zakonima.
- Otpad nastao rušenjem građevinskih objekata ukloniti sa lokacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

MONITORING

Praćenje parametara rada projekta je obuhvaćeno kontrolom tehnološkog procesa, kroz praćenje parametara rada projekta. Program praćenja uticaja obuhvata:

- Merenja emisije štetnih materija u vazduh iz dimnjaka;

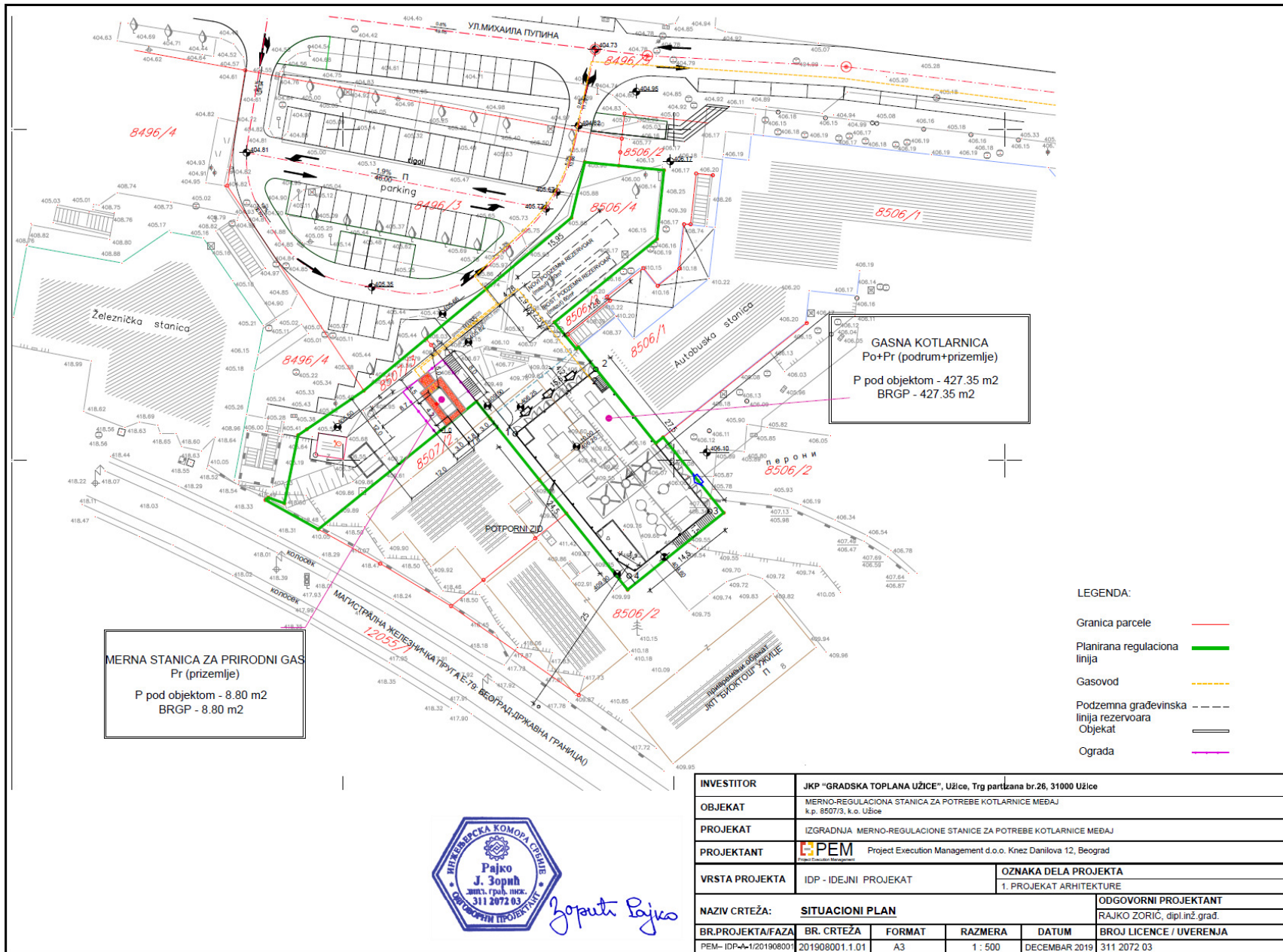
- ▣ Kontrola kvaliteta atmosferskih otpadnih voda;
- ▣ Merenja nivoa buke u životnoj sredini na mernim mestima na granici kruga projekta.

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU, ODNOSNO NEMOGUĆNOSTI PRIBAVLJANJA PODATAKA

Ekološki uslovi na prostoru obrade nisu u potpunosti poznati s obzirom da za predmetnu lokaciju nije rađena studija o kvalitetu životne sredine.

III PRILOZI

IV GRAFIČKI PRILOZ



MERNA STANICA ZA PRIRODNI GAS
Pr (prizemlje)
P pod objektom - 8.80 m2
BRGP - 8.80 m2

GASNA KOTLARNICA
Po+Pr (podrum+prizemlje)
P pod objektom - 427.35 m2
BRGP - 427.35 m2

LEGENDA:

- Granica parcele ————
- Planirana regulaciona linija ————
- Gasovod - - - - -
- Podzemna građevinska linija rezervoara - - - - -
- Objekat ————
- Ograda ————



Zorica Rajko

INVESTITOR	JKP "GRADSKA TOPLANA UŽICE", Užice, Trg partizana br.26, 31000 Užice	
OBJEKAT	MERNO-REGULACIONA STANICA ZA POTREBE KOTLARNICE MEĐAJ k.p. 8507/3, k.o. Užice	
PROJEKAT	IZGRADNJA MERNO-REGULACIONE STANICE ZA POTREBE KOTLARNICE MEĐAJ	
PROJEKTANT	PEM Project Execution Management d.o.o. Knez Danilova 12, Beograd	
VRSTA PROJEKTA	IDP - IDEJNI PROJEKAT	OZNAKA DELA PROJEKTA 1. PROJEKAT ARHITEKTURE
NAZIV CRTEŽA:	SITUACIONI PLAN	
BR.PROJEKTA/FAZA	BR. CRTEŽA	FORMAT
BR- IDP-A-1201908001	201908001.1.01	A3
RAZMERA	DATUM	ODGOVORNI PROJEKTANT
1 : 500	DECEMBAR 2019	RAJKO ZORIĆ, dipl.inž.grad.
		BROJ LICENCE / UVERENJA
		311 2072 03

