



LUDAN Engineering d.o.o.



STUDIJA O PROCENI UTICAJA ZATEČENOG STANJA NA ŽIVOTNU SREDINU

POSTROJENJA ZA DOZIRANJE UREE U LOŽIŠTE KOTLOVA BF-9601 I BF-9602 U ENERGANI U BLOKU 9

Br tehničke dokumentacije: 0288.4/19

0288.4-PIO-S.1-00-01

mart 2020.

NOSILAC STUDIJE	NIS a.d. Novi Sad, Narodnog fronta 12, Novi Sad Rafinerija nafte Pančevo, Spoljnostarčevačka 199, Pančevo
NAZIV STUDIJE:	STUDIJA O PROCENI UTICAJA ZATEČENOG STANJA NA ŽIVOTNU SREDINU POSTROJENJA ZA DOZIRANJE UREE U LOŽIŠTE KOTLOVA BF-9601 I BF-9602 U ENERGANI U BLOKU 9
BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	0288.4/19
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	STUDIJA O PROCENI UTICAJA ZATEČENOG STANJA NA ŽIVOTNU SREDINU
LOKACIJA	Postrojenje za doziranje uree u ložište kotlova BF-9601 I BF-9602 u Energani u bloku 9
IZRAĐIVAČ STUDIJE	Ludan Engineering d.o.o. Beograd Kozjačka 2, 11040 Beograd
OVLAŠĆENO LICE	Mitra Milićević, dipl.inž.tehn Licenca br: 371 9317 04
TIM NA IZRADI STUDIJE	Branka Gaćeša, dipl.inž.maš. Licenca br.: 330 9448 04 <i>Branka Gaćeša</i> Isidora Soković, dipl. inž.tehn.
ODGOVORNO LICE	Mitra Milićević Direktor <i>M. Milićević</i>
BROJ STUDIJE	0288.4-PIO-S.1-00-01
PREDATO	mart 2020.

REŠENJE O ODREĐIVANJU TIMA ZA IZRADU STUDIJE

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 i 37/2019-dr. zakon. i 9/2020), člana 19 st. 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09) i odredbama Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019) imenuje se:

T I M

za izradu Studije o proceni uticaja zatečenog stanja na životnu sredinu postrojenja za doziranje uree u ložište kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani u bloku 9, Rafinerije nafte Pančevo, u Pančevu:

Mitra Milićević, dipl. inž. tehn..... broj licence: 371 9317 04

Branka Gaćeša, dipl.inž.maš..... broj licence: 330 9448 04

Isidora Soković, dipl.inž.tehn.

Projektant: Ludan Engineering d.o.o.
Kozjačka 2, 11040 Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: **Mitra Milićević, direktor**

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: **0288.4/19**
Mesto i datum: **Beograd, mart 2020.**

REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

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. i 37/2019 i 9/2020), člana 19 st. 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09) i odredbama Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019) imenuje se:

OVLAŠĆENO LICE

za izradu Studije o proceni uticaja zatečenog stanja na životnu sredinu postrojenja za doziranje uree u ložište kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani u bloku 9, Rafinerije nafte Pančevo, u Pančevu

Mitra Milićević, dipl. inž. tehn..... broj licence: 371 9317 04

Projektant: Ludan Engineering d.o.o.
Kozjačka 2, 11040 Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: **Mitra Milićević, direktor**



Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: **0288.4/19**
Mesto i datum: **Beograd, mart 2020.**

IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Ovlašćeno lice za izradu Studije o proceni uticaja zatečenog stanja na životnu sredinu postrojenja za doziranje uree u ložište kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani u bloku 9, Rafinerije nafte Pančevo, u Pančevu

Mitra Milićević, dipl. inž. tehn.

IZJAVLJ U J E M

1. da je studija izrađena u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o zaštiti životne sredine, Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi studije poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je studija izrađena u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Ovlašćeno lice: **Mitra Milićević, dipl. inž. tehn.**

Broj licence: **371 9317 04**

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

0288.4/19

Mesto i datum:

Beograd, mart 2020.



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

Митра Д. Милићевић

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 1801953715127

одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце
371 9317 04



У Београду,
27. маја 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.



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

Бранка М. Гаћеша

дипломирани машински инжењер
ЛИБ 02568046140

одговорни пројектант

транспортних средстава, складишта и машинских конструкција и технологије

Број лиценце

333 N691 14



У Београду,
20. новембра 2014. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Мр Милован Главоњић
дипл. инж. ел.

Sadržaj:

1. Podaci o nosiocu projekta	7
1.1. Pun naziv pravnog lica	7
1.2. Sedište pravnog lica	7
1.3. Kontakt telefon, e-mail adresa	7
Podloge za izradu studije	8
2. Opis lokacije na kojoj se planira izvođenje projekta	10
2.1. Makrolokacija	10
2.2. Mikrolokacija	11
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških, i seizmoloških karakteristika terena	13
2.3.1. Pedološke karakteristike	13
2.3.2. Geološke i geomorfološke karakteristike terena	14
2.3.3. Hidrogeološke karakteristike	15
2.3.4. Seizmološke karakteristike terena	17
2.4. Podaci o izvoru vode, vodosnabdevanja (udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite) i o osnovnim hidrološkim karakteristikama	18
2.4.1. Vodosnabdevanje	18
2.4.2. Pančevački vodovodni sistem	18
2.4.3. Vodovodni sistem pet seoskih naselja	19
2.5. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima	19
2.5.1. Temperatura vazduha	20
2.5.2. Relativna vlažnost vazduha	20
2.5.3. Padavine	21
2.5.4. Učestalost pojave magle	21
2.5.5. Oblačnost	21
2.5.6. Osunčanost	21
2.5.7. Vazдушna strujanja - vetrovi	21
2.6. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije	22
2.6.1. Flora	22
2.6.2. Fauna	22
2.6.3. Prirodna dobra	23
2.7. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža	24
2.8. Pregled nepokretnih kulturnih dobara	24
2.9. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti	25
2.10. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture	26
2.10.1. Privredni i stambeni objekti	26
2.10.2. Objekti infrastrukture	26
3. Opis projekta	27

3.1. Opis objekata i planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike.....	27
3.1.1. Osnove procesa	27
3.1.2. Opis prethodnog stanja	28
3.1.3. Opis zatečenog stanja	29
3.1.4. Namena postrojenja	31
3.1.5. Kapacitet postrojenja	31
3.1.6. Uslovi na granici postrojenja	31
3.1.7. Opis procesa prema P&ID	31
3.2. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode i sirovina	34
3.2.1. Materijalni bilans	35
3.2.2. Normativi potrošnje fluida i električne energije	36
3.3. Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisiju u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vode recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.	36
3.3.1. Ispuštanje u atmosferu	36
3.3.2. Ispuštanje u vodu	37
3.3.3. Otpadni materijal	38
3.3.4. Buka	39
3.3.5. Emisija toplotne energije	39
3.3.6. Jonizujuća i nejonizujuća zračenja	39
3.4. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.) svih vrsta otpadnih materija	39
3.4.1. Tretiranje gasovitih efluenata	39
3.4.2. Tretiranje tečnih efluenata	40
3.4.3. Tretiranje čvrstog otpada	40
3.5. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog tehnološkog rešenja	41
4. Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmotrio	41
4.1. Izbor lokacije ili trase	41
4.2. Proizvodni procesi ili tehnologije	41
4.3. Metode rada	41
4.4. Planovi lokacija i nacrti projekata	42
4.5. Vrste i izbor materijala	42
4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta	42
4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja	42
4.8. Datum početka i završetka izvođenja	42
4.9. Obim proizvodnje	42
4.10. Kontrola zagađenja	42
4.11. Uređenje skladištenja otpada	43
4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva	43
4.13. Odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom	43
4.14. Obuke	43

4.15. Monitoring	43
4.16. Planovi za vanredne prilike	44
4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.	44
5. Prikaz stanja činilaca životne sredine na lokaciji i bližoj okolini za koje postoji mogućnost izloženosti riziku usled izvođenja predloženog projekta	44
5.1. Stanovništvo	44
5.2. Flora i fauna	45
5.3. Vazduh	46
5.3.1. Automatski monitoring vazduha grada Pančeva	46
5.3.2. Garancijska merenja	48
5.3.3. Merenja emisije zagađujućih materija	48
5.4. Zemljište	54
5.5. Vode	56
5.5.1. Merenje kvaliteta podzemnih voda na opštini Pančevo	56
5.6. Merenje kvaliteta površinskih voda na opštini Pančevo	56
5.6.1. Merenje kvaliteta voda u RNP	57
5.7. Buka	61
5.7.1. Merenja u gradu Pančevu	61
5.7.2. Merenja u Rafineriji nafte Pančevo	62
5.8. Klimatski činioci	64
5.9. Nepokretna kulturna dobra	64
5.10. Pejzaž	65
5.11. Međusobni odnos navedenih činilaca	65
6. Opis mogućih značajnih uticaja postrojenja na životnu sredinu	65
6.1. Uticaji u toku rada postrojenja	66
6.1.1. Kvalitet vazduha, vode, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, toplote i zračenja	66
6.1.2. Zdravlje stanovništva	67
6.1.3. Meteorološki parametri i klimatske karakteristike	67
6.1.4. Ekosistem	67
6.1.5. Naseljenost, koncentracija i migracija stanovništva	67
6.1.6. Namena i korišćenje površina (izgrađene ili neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodnog zemljišta)	68
6.1.7. Komunalna infrastruktura	68
6.1.8. Prirodna dobra posebne vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihova okolina	68
6.1.9. Pejzažne karakteristike područja	68
7. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa	68
7.1. Opis i karakteristike fluida koji učestvuju u procesu	68
7.2. Opasnosti i štetnosti koje prate tehnološki proces i mere za njihovo otklanjanje	70
7.2.1. Mogućnost nekontrolisanog izlivanja fluida	70
7.2.2. Mogućnost pojave eksplozije, izbijanja požara i povreda izazvanih požarom i hemikalijama	71
7.2.3. Generisanje buke i vibracija	71

7.2.4. Mere zaštite od eventualne loše organizacije rada	71
7.2.5. Uticaj i mere prve pomoći	72
8. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja i gde je to moguće, otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu	73
8.1. Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje	73
8.2. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa	74
8.3. Mere zaštite po prestanku rada objekta Energane	74
8.4. Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i dr.)	74
8.5. Monitoring vazduha	74
8.6. Monitoring kvaliteta voda	75
8.7. Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda	75
8.8. Monitoring buke	76
8.9. Monitoring i kontrola instalacija	76
8.10. Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu	77
9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu	78
10. Netehnički rezime	92
10.1. Opis lokacije	92
10.1.1. Geološke, geomorfološke i pedološke karakteristike terena	92
10.1.2. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike terena	92
10.1.3. Klimatske karakteristike	93
10.1.4. Zaštićena prirodna i kulturna dobra	93
10.1.5. Stanovništvo, privredni i stambeni objekti	93
10.2. Opis projekta	94
10.3. Tretiranje otpadnih materija	95
10.4. Alternative koje je nosilac projekta razmatrao	96
10.5. Stanje životne sredine	96
10.6. Značajni uticaji postrojenja na životnu sredinu	96
10.7. Procena uticaja u slučaju udesa	96
10.7.1. Mogućnost nekontrolisanog izlivanja fluida	96
10.7.2. Mogućnost pojave eksplozije, izbijanja požara i povreda izazvanih požarom i hemikalijama	96
10.8. Mere za smanjenje uticaja na životnu sredinu	97
10.9. Praćenje uticaja na životnu sredinu	97
11. Podaci o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština ili nemogućnosti da se probave odgovarajući podaci	97
12. PRILOZI	98

- 12.1. Potvrda o postupku ozakonjenja, Pokrajinski sekretarijat za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj, br. 143-351-389/2019-04, od 27.01.2020.
- 12.2. Izvod iz lista nepokretnosti, Republički geodetski zavod – služba za katastar nepokretnosti Pančevo, br. 952-1/2020-137
- 12.3. Kopija plana K.P. 3557 K.O. Vojlovica, Republički geodetski zavod, br. 952-04-111-3252/2018, od 27.08.2018.
- 12.4. Rešenje o vodnoj dozvoli, Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, br. 104-325-77/2019-04, od 07.02.2019.
- 12.5. Rešenje o izdavanju integrisane dozvole, 130-501-2409/2013-05, od 22.09.2017. (naslovna strana)
- 12.6. Plan monitoringa stanja životne sredine bloka Prerada Rafinerije nafte Pančevo za 2020. godinu
- 12.7. Izveštaj o izvršenim merenjima otpadnih voda, br. 02-553-XXI/1, od 27.12.2019.
- 12.8. Izveštaj o merenju buke u životnoj sredini, br. 04-04-09-19-0054, od 05.09.2019.
- 12.9. Izveštaj o kontrolnom merenju emisije azotnih oksida (NO_x) iz emitera kotlova BF9601 i BF9602 u pogonu energetike Rafinerije nafte Pančevo na lokaciji Spoljnostarčevačka 199, Pančevo, „AEROLAB“ d.o.o. br. 282/13-5. od 02.2014.
- 12.10. Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisije zagađujućih materija u vazduh u NIS A. D. Novi Sad, BLOK ENERGETIKA, ENERGANA PANČEVO u Pančevu (I serija 2018), br. 01-597/10-2017, od 16.04.2018. god.
- 12.11. MSDS liste za Carbamin 5100 i Carbamin 5722
- 12.12. Izvod iz projekta izvedenog objekta, Ludan Engineering

Grafički prilozi uz izvod:

- 12.13. Situacija, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-01
- 12.14. Opšta dispozicija opreme, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-02
- 12.15. Opšta dispozicija opreme-zona tankvane, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-02a
- 12.16. Presek 1-1, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-03
- 12.17. P&ID simboli, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-04
- 12.18. PFD - sistem za ubrizgavanje uree u parne kotlove BF-9601 i BF-9602, crtež br.0288.4-PIO-IZ1-05-05
- 12.19. P&ID - Pretovar i skladištenje uree, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-06
- 12.20. P&ID - Kompresorska stanica i snabdevanje demi vodom, crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-07
- 12.21. P&ID - Postrojenje za smanjenje NO_x (BF-9601) , crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-08
- 12.22. P&ID - Postrojenje za smanjenje NO_x (BF-9602) , crtež br. 0288.4-PIO-IZ1-05-09

Uvod

NIS a.d. kao akcionarsko privredno društvo sa većinskim udelom ruske kompanije Gazprom Neft iz Moskve predstavlja jednu od najvećih energetske kompanije u jugoistočnoj Evropi.

Kompletno poslovanje firme je organizovano u 5 blokova: Blok Istraživanje i proizvodnja, Blok Servisi, Blok Prerada, Blok Promet i Blok Energetika.

Kompanija ima povećanu svest o potrebi povećanja efikasnosti, a samim tim i o potrebi smanjenja zagađenja životne sredine koje proističe iz procesa rada kompanije. U skladu sa tom politikom, u prethodnom periodu su uložena velika sredstva u modernizaciju, racionalizaciju, i povećanje efikasnosti, pre svega u Bloku Prerada gde je sagrađeno postrojenje MHC/DHT koje je kompaniju uvrstilo u red najmodernijih i koje će omogućiti proizvodnju derivata u skladu sa evropskim kvalitetom.

Upotreba uglja, naftnih derivata kao i prirodnog gasa uzrokuje formiranje zagađujućih materija koje se emituju sa dimnim gasovima. Azot-oksidi (NO_x) je jedan od glavnih zagađivača koji se stvara u velikim količinama, čak i prilikom optimizovanih uslova sagorevanja. Iz tog razloga je u većini zemalja usvojena regulativa koja propisuje dozvoljene vrednosti emisije ovih gasova.

Investitor NIS a.d. Novi Sad, Rafinerija nafte Pančevo, za potrebe odvijanja tehnološkog procesa i za potrebe obezbeđenja jednog dela električne energije, ima instaliranu energanu koju čine 2 parna kotla BF-9601 i BF-9602, kapaciteta 2 x 110 t/h pregrevane pare.

U cilju smanjenja udela NO_x u dimnim gasovima na kotlovima BF-9601 i BF-9602 i dovođenja u granice propisane uredbom, za izabranu tehnologiju je usvojen metod selektivne nekatalitičke redukcije (SNCR) kojim se u ložištu kotlova, na temperaturi 850-1200°C ubrizgava 40%-ni rastvor uree i raspršuje direktno u dimne gasove, što dovodi do reakcije kojom se NO_x razgrađuje pri čemu se oslobađa N₂, H₂O i CO₂. SNCR tehnologija predstavlja najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine.

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

1.1. Pun naziv pravnog lica

Puno poslovno ime: Društvo za istraživanje, proizvodnju, preradu, distribuciju i promet nafte i naftnih derivata i istraživanje i proizvodnju prirodnog gasa,
Naftna industrija Srbije a.d. Novi Sad, Narodnog fronta 12

Matični broj: 20084693

Opis delatnosti: NIS a.d. je akcionarsko privredno društvo sa većinskim udelom ruske kompanije Gazprom Neft iz Moskve. NIS je jedna od najvećih vertikalno integrisanih energetske kompanije u jugoistočnoj Evropi.

Osnovne delatnosti su istraživanje, proizvodnja i prerada nafte i gasa, kao i promet širokog asortimana naftnih derivata.

1.2. Sedište pravnog lica

Adresa: Narodnog fronta 12, 21000 Novi Sad, Srbija

1.3. Kontakt telefon, e-mail adresa

Kontakt osoba: Aleksandar K. Petrović

Tel: +381 13 32 4646

e-mail: aleksandar.k.petrovic@nis.eu

Podloge za izradu studije

Obzirom da se ova studija odnosi na postrojenje Energane koje se nalazi na Listi 1 Uredbe o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 114/2008), Investitor je odmah zajedno sa obrađivačem, firmom Ludan Engineering, pristupio njenoj izradi.

Prilikom izrade Studije korišćene su i sledeće podloge:

- » Zakonska regulativa
- » Tehnička dokumentacija

Zakonska regulativa

Prilikom izrade studije o proceni uticaja korišćena je sledeća zakonska regulativa kojom je uređena oblast izrade studije o proceni uticaja na životnu sredinu:

- » 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 i 9/2020);
 - » Zakon o standardizaciji ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 46/2015);
 - » Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/09);
 - » Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon);
 - » Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 10/13);
 - » Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon);
 - » Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon);
 - » Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);
 - » Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10);
 - » Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama ("Sl. glasnik RS", br. 87/2018);
 - » Zakon o eksplozivnim materijama, zapaljivim tečnostima i gasovima ("Sl. glasnik SRS", br. 44/77, 45/85 i 18/89 i "Sl. glasnik RS", br. 53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 - dr. zakon i 54/2015 - dr. zakon);
 - » Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon)
-
- » Pravilnik o sadržaju planova kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 21/10);
 - » Pravilniku o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS br. 69/2005)
 - » Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržina i metodologija izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa (Sl. glasnik RS br. 41/10);
 - » Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad ("Sl. glasnik RS", br. 23/2009, 123/2012, 102/2015 i 101/2018);

- » Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju hemijskim materijama ("Sl. glasnik RS", br. 106/2009 i 117/2017);
- » Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu ("Sl. glasnik RS", br. 92/2008 i 101/2018);
- » Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od udesa ("Službeni glasnik RS", broj 4/2019)
- » Pravilnik o tehničkim i drugim zahtevima za tečna goriva naftnog porekla ("Službeni glasnik RS", br. 111 /2015, 106/2016, 60 /2017, 117 /2017, 120/2017 - ispravka, 50/2018, 101/2018)
- » Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, ("Sl. glasnik RS", br 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016)
- » Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/2019)

- » Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha: (Sl. glasnik RS br. 11/2010, 75/2010, 63/2013);
- » 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);
- » Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", br. 67 /2011, 48 /2012, 1/2016.)
- » Uputstvo o metodologiji za izradu procene ugroženosti od elementarnih nepogoda i drugih nesreća i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama „Službeni glasnik RS“, broj 18/2017.
- » Ostali pravilnici, standardi i tehnički normativi koji se odnose na ovu vrstu ostrojenja;

Tehnička dokumentacija

- » Tehničku dokumentaciju koju je Investitor dao na raspolaganje obrađivaču studije
- » Projekti LUDAN Engineering, sastavljeni od sledećih strukovnih celina:
 - Projekat konstrukcije
 - Projekat elektroenergetskih instalacija
 - Projekat instrumentacije
 - Projekat mašinstva
 - Projekat tehnologije
 - Projekat zaštite od požara
- » Podaci dobijeni od stručnog kadra NIS-a

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

Grafički prikaz mikro i makro lokacije postrojenja za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani u okviru fabričkog kompleksa Rafinerije nafte Pančevo u Pančevu dat je u Prilogu ove Studije.

2.1. Makrolokacija

NIS Rafinerija nafte Pančevo nalazi se u južnoj industrijskoj zoni Pančeva. Opština Pančevo nalazi se u Republici Srbiji na jugu Autonomne Pokrajine Vojvodine, zahvata teritoriju jugozapadnog Banata u porečju Dunava, Tamiša i Nadele. Ona se na severu graniči sa opštinama Opovo i Kovačica, na severoistoku sa opštinom Alibunar, a na istoku sa opštinom Kovin. Južnu i zapadnu granicu čine reka Tamiš i Dunav, koji je istovremeno i granica sa užom Srbijom.

Opština Pančevo je nepravilnog oblika, sa dužom osom u pravcu sever jug, a zauzima prostor između $44^{\circ} 39''$ i $45^{\circ} 02''$ severne geografske širine i $20^{\circ} 32''$ i $20^{\circ} 55''$ istočne geografske dužine. Teritorija opštine zauzima 755 km^2 što čini 3,51% površine Vojvodine.

Iako opština ima periferni geografski položaj u Vojvodini, njen geografski položaj je izuzetno dobar jer se nalazi 17 kilometara od Beograda, ima direktni izlaz na Dunav i Tamiš i kroz nju prolazi više glavnih magistralnih puteva (Beograd-Zrenjanin, Beograd – Vršac, Pančevo – Kovin) i dve značajne železničke linije (Beograd – Kikinda i Beograd – Bukurešt).



Slika 1 Makrolokacija opštine i grada Pančeva

2.2. Mikrolokacija

NIS Rafinerija nafte Pančevo locirana je u južnoj industrijskoj zoni Pančeva u Spoljnostarčevačkoj ulici.

Najveći industrijski kapaciteti hemijske i naftne industrije Srbije smešteni su na potezu između prigradskog naselja Vojlovica, koje je deo Pančeva, i sela Starčeva koje se nalazi istočno od grada. Industrijski kompleks NIS Rafinerije nafte Pančevo lociran na oko 5 km od grada Pančevo sa leve strane puta Pančevo – Starčevo.

Sa desne strane puta Pančevo – Starčevo locirani su industrijski kompleksi preduzeća HIP Azotara i HIP Petrohemija; na slici 2. prikazan je snimak iz vazduha, Pančeva i okoline sa označenim objektima Rafinerije, Petrohemije i Azotare.



Slika 2 Vazdušni snimak Pančeva i okoline

Niz put iza rafinerije na istočnoj strani, posmatrajući fabrički sever, nalazi se naselje Starčevo, dok je sa zapadne strane (pre fabričkog kompleksa) naselje Vojlovica.

U prošlosti je industrijska zona bila odvojena od grada nekoliko kilometara. Razvojem i širenjem grada i prigradskih naselja potez od centra grada Pančeva do industrijske zone je u najvećem delu urbanizovan, tako da su sada na razdaljini 2,5 km uzvodno od ušća reke Tamiš u Dunav. Industrijska zona grada Pančeva locirana je u smeru jugoistoka u odnosu na centar. Otuda i potiče naziv „Južna industrijska zona“.

Kompleks Rafinerije je podeljen na blokove u kojima se nalaze proizvodna postrojenja, skladišta sirovina i gotovih proizvoda. Blokovi su međusobno povezani ulicama i avenijama širine 6 metra i to su istovremeno i protivpožarni putevi. Proizvodna postrojenja smeštena su u blokovima V, VI, XVI, XXI i XXII a unutar svakog bloka postoji podela po serijama. Serije imaju svoje protivpožarne puteve

širine 4 m. Svi putevi u Rafineriji su obeleženi i imaju interne fabričke brojeve. Avenije se pružaju u pravcu istok – zapad, a ulice u pravcu sever - jug.

Postrojenje Energane koja je predmet ove studije se nalazi u bloku 9 i ograničeno je sa severa i juga ulicama 4 i 3, a sa istoka i zapada avenijama D i C.

Situacija Komplexa RNP sa označenom lokacijom bloka 9 je data na Slici 3 :



Slika 3 Situacija kompleksa RNP sa označenom lokacijom bloka 9 – Energana

Kopija plana parcele na kojoj se nalazi Blok 9 – Energana, Rafinerije nafte Pančevo sa ucrtanim rasporedom svih objekata razmere 1:2500 Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Pančevo, broj 952-04-111-3252/2018 od 27.08.2018. data je kao prilog ove Studije.

Predmet Studije je zatečeno stanje sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani Rafinerije nafte Pančevo.

Navedeno postrojenje čine armirano-betonska tankvana sa temeljima rezervoara i šahtovima, armirano-betonski kanal sa montažnim poklopcima, betonski podest za paketnu jedinicu i dva para pumpi sa cevovodom, betonski podest za posudu za komprimovani vazduh i proširenje postojećeg betonskog platoa.

Prilikom izgradnje sistema doziranja uree nije uklonjeno ništa od postojećih objekata, već je samo dograđena potrebna oprema za pretovar, skladištenje, transport i doziranje uree u ložišta kotlova.

Skladišni prostor, posuda za vazduh i pumpe demi vode se nalaze na otvorenom prostoru, pumpe za pretovar uree, pumpe za transport uree i dozir sistem za karbamin 5100 se nalaze u pumparnici u blizini skladišnih rezervoara za ureu, dok se sva ostala oprema nalazi u zatvorenom prostoru, pored postojećih kotlova.

Proizvodni kompleks NIS RNP je industrijski subjekat sa najvećom tradicijom u Pančevu. Prva postrojenja su sagrađena početkom 60-ih godina prošlog veka.

Postrojenje se nalazi na katastarskoj parceli br. 3557 K.O. Vojlovica, odnosno na lokaciji Bloka 9 u okviru Rafinerije nafte Pančevo.

Situacija Komplexa RNP sa ucrtanom površinom kompleksa i rasporedom objekata data je u prilogu ove studije.

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

2.3.1. Pedološke karakteristike

Pedološki sastav zemljišta nastao je pod uticajem više pedogenetskih faktora: geološkog sastava, reljefa, vode, klime, vegetacije, čoveka i faktora vremena.

Pedološka podloga se sastoji pretežno od aluvijalnog zemljišta različitog mehaničkog sastava, a delimično i od ritske crnice. Od tipova zemljišta uglavnom su zastupljeni solonjeci, solođi, smonice, a na suvljim terenima ritska crnica, aluvijum i gajnjača.

U pogledu pedoloških karakteristika može se reći da je celo Pančevo podignuto na černozeu sa znacima oglejavanja na lesu. Černozem se ovde formira na lesnoj terasi, a znaci oglejavanja se javljaju usled promena na mrtvici - lesu koje izazivaju podzemne vode koje se javljaju periodično. To povremeno kvašenje donjih delova lesa podzemnim vodama stvara uslove za redukcione procese pa se stvaraju fleke i mrlje gleja. Učestalost glejnih fleka je u profilu srazmerna trajanju redukcionih procesa, tj. trajanju kvašenja od podzemnih voda.

Akumulativno-humusni deo ovog zemljišta je blizak tipičnim černozeu tvorevinama. Humusni horizont „A” je dobro razvijen sa prelazom (horizont AC) nad lesom, koji je počeo da se transformiše (za razliku od C horizonta kod prvog černozeu). Zbog različitog režima voda, C horizont ima podslojeve koji su u različitim stepenima deformisanosti. Izvorni C horizont se nalazi samo u tragovima. Prelazni AC horizont je u gornjem delu bliži A sloju, a u donjem delu lesnom supstratu. On je sivomrke i mrkobeličaste boje, sitnogradvičaste i zrnaste strukture. Poroznost ovog zemljišta je vrlo dobra, pa je kretanje vode u svim pravcima vrlo povoljno. Odnos ukupnog peska prema količini praha i gline je 45:55, ali u izvesnoj meri varira u zavisnosti od matičnog supstrata za tu vrstu lesa. Ovo zemljište je slaboalkalne i alkalne reakcije, jer pH u vodi humusnog horizonta i iznosi 7,20-8,40. Černozem sa znacima oglejavanja na lesu je između vrednosti čistog černozeu i livadskih crnica.

Svojim duboko razvijenim A horizontom, pogodnim mehaničkim sastavom, odličnom strukturom, vrlo dobrim vodnim i vazdušnim režimom, predstavlja visokoproduktivno zemljište, a sa primenom agrotehničkih mera i navodnjavanjem daje najveće prinose u poljoprivrednoj proizvodnji.

Zemljište na kome se nalazi Pančevo trpi velike uticaje. Zemljište u građevinskom reonu gubi veoma brzo svoje prirodne karakteristike, unosi se puno produkata ljudskih aktivnosti i ono postaje antropogeno zemljište, odnosno zemljište koje je posledica ljudskog delovanja. To zemljište je uglavnom nepovoljno za obradu i poboljšava se regulisanjem humusnog sloja za oformljavanje manjih obradivih površina - u gradu su to većinom javne, zelene površine.

Područje koje zahvata grad Pančevo nalazi se na nadmorskoj visini od 70-78,45 m.

2.3.2. Geološke i geomorfološke karakteristike terena

Geotehničke osobine terena preuzete su iz Elaborata o sondiranju i laboratorijsko-geomehaničkom ispitivanju tla na lokaciji za podizanje pumpno izmenjivačke stanice u bloku br. 9 u krugu Rafinerije nafte u Pančevu, izrađen od strane firme „Panprojekt“ Pančevo 10.09.1997. godine, kao i Geotehničkog elaborata za kotlove 2 i 3 u Rafineriji nafte Pančevo, izrađenog od strane „Kosovoprojekt“ Beograd aprila 2004. godine.

Za potrebe podizanja pumpne izmenjivačke stanice u bloku 9 Rafinerije nafte Pančevo izvršeno je sondiranje terena obavljeno je iskopom tri sondažne jame, koje su zatim produbljene do dubine 5 m. Na osnovu terenske identifikacije i jedinstvene kalasifikacije tla urađeni su sondažni profili iz kojih se zaključuje sledeće:

- » 0,00 - 0,60 (1,00) m- nasuto tlo
- » 0,60 (1,00) - 2,50 (3,00) m - prašinsto peskovito tlo tamno mrke boje koje sa povećanjem dubine prelazi u svetliju sivu boju sa primesama konkrecija CaCO_3 ,
- » 2,50 (3,00) - 4,50 (4,60) m- prašinsto peskoviti materijal promenljive boje sa pojavom peska,
- » 4,50 (4,60) - 5,00 (4,60) m- peskovito tlo

Na osnovu dobijenih dijagrama granulometrijskog sastava ispitivane vrste tla se klasifikuju kao:

- *peskovita ilovača* u sondažnim bušotinama S1/1,00 m, S1/1,60 m, S1/3,10 m sa učešćem pojedinih frakcija: šljunka 0%, peska 30-55%, prašine 43-67% i gline 2-3%.

- *prašinasta ilovača* u sondažnoj bušotini S1/2,20 m, S1/4,00 m, S1/4,60 m sa učešćem zrna: šljunka 0%, peska 11-20%, prašine 77-84 % i gline 3-5%.

Dopunska geotehnička istraživanja na mikrolokaciji kotlova 2 i 3 u bloku 9 izvršena su 2004. godine za potrebe gradnje temelja kotlova. Na sredini budućeg temelja urađena je jedna sondažna bušotina dubine 13,5 m od dna jame. Na bazi rezultata postojećih ispitivanja izvedenih za objekte rezervoara FB-1802, FB-1803 i FB-1901 i naknadno sprovedenih terenskih istraživanja i laboratorijskih ispitivanja do dubine 13,5 m utvrđen je opšti presek terena predstavljen sledećim litološkim članovima - slojevima:

a) Antropogene tvorevine

Nasip glinovitog porekla (n), sa ostacima građevinskog šuta (cigla, malter, šljaka i sl.), nekonsolidovan, rastresit, vodopropustljiv, anizotropnih i nepostijanih fizičko-mehaničkih karakteristika, u masi niske (CL) do srednje (CI) plastičnosti, humificiran, pojačano stišljiv, tamno sive do crne boje. Ovaj sloj prostire se na celoj površini terena oko mikrolokacije objekata, u sloju neujednačene debljine 0,8-1,5 m.

Granulometrijskim analizama izvedenim na uzorcima tla iz ovog sloja potvrđeno je sledeće procentualno učešće pojedinih frakcija: glina 3-4%, prašina 79-84%, sitan pesak 9-13%, srednji pesak 1-3%, krupan pesak 1% i sitan šljunak 1%.

b) Aluvijalni nanos – kvartarne starosti

- Muljevita glina (g) – bivša površina teretna, prašinovita glina srednje plastičnosti (CI), teško gnječivog konsistentnog stanja, sa puno korenja i žilica biljaka, u masi neujednačeno peskovita, umereno stišljiva, tamno sive-smeđe boje. Pojavljuje se ispod nasipa glinovitog porekla u sloju relativno male debljine (0,5m).

- Prašinovita-peskovita glina (g_{pp}), sa čestim proslojcima peska pretežno srednje plastičnosti (CI), u masi tvrda, teško gnječiva, vodom zasićena, umereno do slabo stišljiva, slabo izražene prslinske poroznosti, svetlo smeđe boje, prostire se ispod bivše površine terena u sloju debljine oko 3,5 m.

Granulometrijskim analizama potvrđeno je sledeće procentualno učešće pojedinih frakcija: glina 5-22%, prašina 69-91%, sitan pesak 1-32%, srednji pesak 0-7%, krupan pesak 0-2% i sitan šljunak 0-1%.

- Muljeviti pesak (Pm) – sitnozrni pesak sa proslojcima i sočivima mulja, intergranularne poroznosti, dobro zbijen, vodomzasićen, sivo-plavičaste boje, pojavljuje se na celoj površini terena ispod prašinovito-peskovite gline (3), na dubini oko 6,0 m i od površine terena. Tačna debljina ovog slojanije utvrđena usled ograničene dubune bušenja, ali se pouzdrano zna da je velike debljine.

Granulometrijskim analizama potvrđeno je sledeće procentualno učešće pojedinih frakcija: glina 0-30%, prašina 18-87%, sitan pesak 1-82%, srednji pesak 0-1%, krupan pesak 0-1% i sitan šljunak 0-4%.

2.3.3. Hidrogeološke karakteristike

Pančevo se nalazi u onom delu Južnog Banata na lesnoj terasi, koja je u neposrednoj blizini inundacione ravni Dunava, nizvodno od ušća Tamiša u Dunav. Aluvijalna ravan, generalno posmatrano izgrađena je iz nižih i viših delova. Niži delovi aluvijalne ravni su tzv. inundacione ravni koje Dunav redovno plavi pri visokim vodostajima. Više delove čini aluvijalna terasa. Ovi prostori, u velikoj meri su degradirani i izmenjeni pod antropogenim uticajem.

Hidrologija područja grada Pančeva može se posmatrati kroz dva aspekta:

- 1) površinske vode i
- 2) podzemne vode.

U pogledu površinskih voda teritoriju grada karakteriše da su južna i jugoistočna strana oivičene rekama Dunavom i Tamišom, a sa istočne strane vodotokom Nadelom koji je nastao sakupljanjem površinskih i dreniranjem podzemnih voda. Vodostaj Dunava i Tamiša osmatra se svakodnevno na vodomernoj letvi čija je 0 na koti 67,33 m. Apsolutni minimum vodostaja je na koti 66,03 m, a maksimum na 74,87 m te je apsolutna amplituda 8,84 m. U vreme malih voda, reke imaju ulogu drenaža priobalnog područja, a u vreme velikih (prolećnih) voda nivo je viši od priobalnog područja i stvara uspor u režimu podzemnih voda. Pri tome reka Tamiš skoro redovno plavi priobalno područje i zahvaljujući tome formirao se tzv. Jabučki rit. Režim podzemnih voda direktno zavisi od morfoloških, geoloških i hidrogeoloških karakteristika posmatranog područja, klimatskih uslova, blizina reka i stepena uticaja ljudskog faktora kroz izgrađenost hidrotehničkih objekata.

Analizom podataka višegodišnjih osmatranja došlo se do sledećih opštih zaključaka:

- a) Maksimum nivoa u toku proleća i leta, a minimum u toku perioda jesen-zima;
- b) Zapaženo je periodično osciliranje vodostaja sa ciklusom ponavljanja 5-8 godina;
- c) Na području niskog priobalja nivo podzemne vode je pod direktnim uticajem nivoa reka;
- d) Na područjima dalje od reke (lesna terasa) nivo podzemnih voda je ujednačeniji sa promenama u zavisnosti od karakteristika hidrološke godine, godišnjeg doba i faze u višegodišnjem ciklusu režima podzemnih voda;
- e) Za režim podzemnih voda samog gradskog područja može se reći da je stabilan.

Podzemne vode u Rafineriji nafte Pančevo su ispitivane kroz akcioni program-faza III, koji je finansiralo Italijansko ministarstvo za zaštitu zemlje i mora, pod nazivom: »NIS Oil Refinery-Remediation of hydrocarbons contamination feasibility Study/Conceptual Design« iz septembra 2007. godine. Istraživanja na terenu i u laboratorijama su izvršena od strane kompanije »D'Appolonia«. Osnovni cilj istraživanja bio je da se utvrdi, da li su podzemne vode ispod Rafinerije nafte Pančevo zagađene i do kog nivoa.

Ovim istraživanjima je zaključeno sledeće:

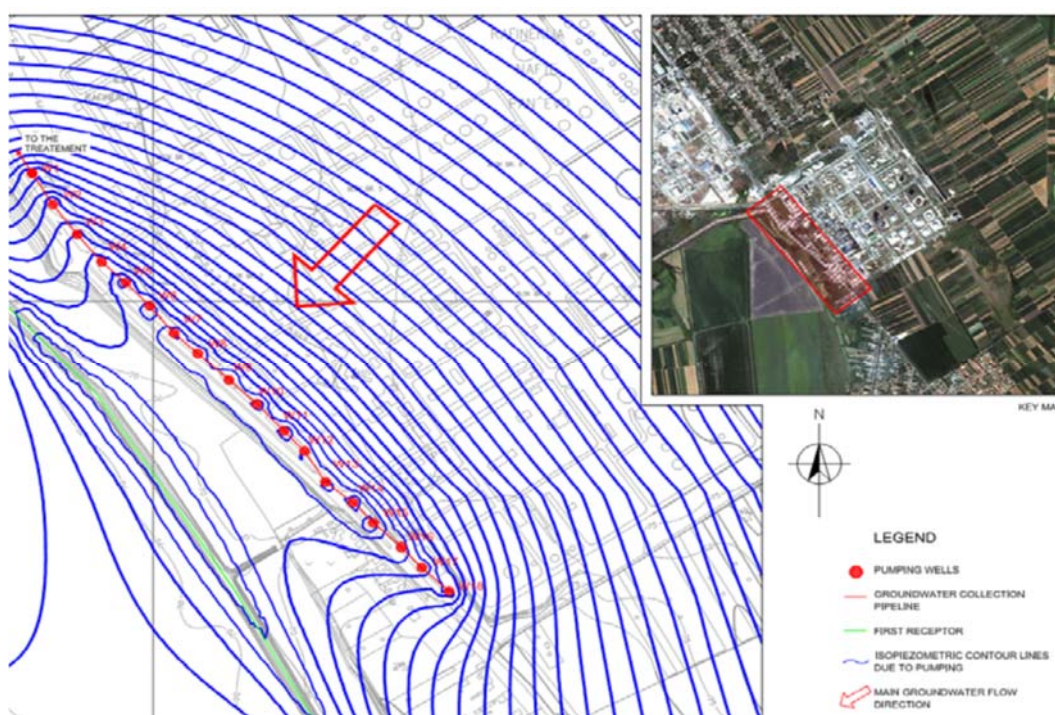
- » izvršena je karakterizacija tipova i nivoa zagađenja podzemnih voda u krugu rafinerije i okolini kako bi se definisali glavni polutanti;
- » izvršena je kontrola sadržaja rastvorenog kiseonika, gvožđa i mangana u podzemnim vodama, kao glavnih parametara za preduzimanje akcije bioremedijacije;
- » unapređena su znanja geologije i hidrogeologije južne zone Pančeva;

- » analiziran je smer toka podzemnih voda i zaključeno je da se glavni tok kreće od severoistoka ka jugozapadu (to znači da se podzemne vode ne kreću ka naseljenom mestu Vojlovica, već ka Dunavu i time ugrožavaju vodotok);
- » Izvršene su simulacije izvora polutanata i transporta glavnih polutanata koji su praćeni a to su benzen i TPH>12;
- » Kreirani su modeli kojima bi se smanjilo zagađenje van kruga rafinerije;
- » Razmatrane su hidrauličke barijere (bunari iz kojih se crpi voda i potom prečišćava) kao mera dugoročne akcije na saniranju zagađenja podzemnih voda;
- » Hidrauličke barijere predstavljaju bunare iz kojih bi se pumpala voda na postrojenja za tretman zagađenih podzemnih voda i to kako u postojeća postrojenja RNP, tako i u pokretna postrojenja za prečišćavanja zagađenih podzemnih voda;

Na slici 3.4 prikazan je tok podzemnih voda iz kruga rafinerije nafte Pančevo.

Kako se vidi sa slike 3.4, barijere su bunari (W1 do W18) iz kojih bi se ispumpavala voda i odvodila na tretman u cilju prečišćavanja od polutanata u podzemnoj vodi.

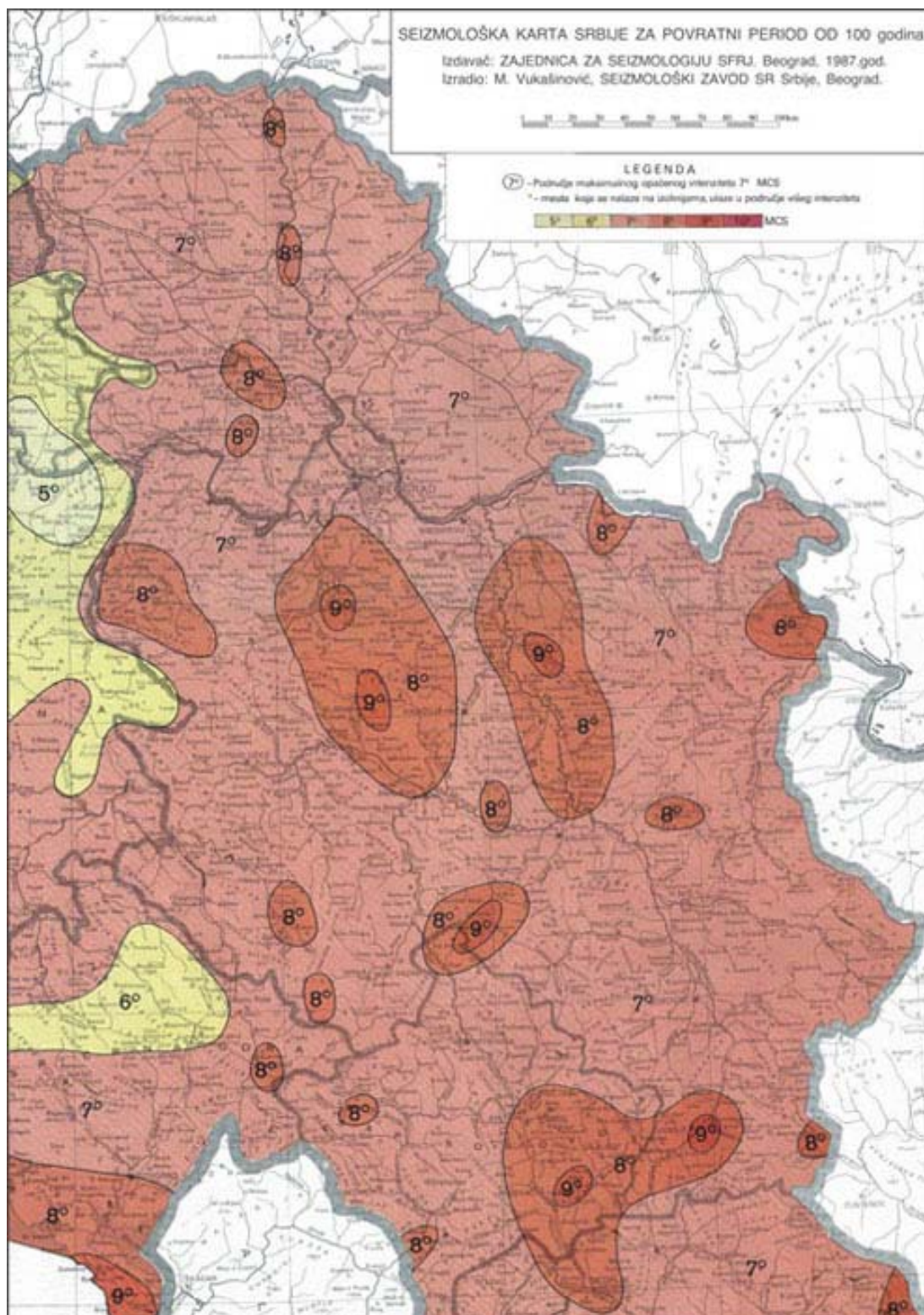
Nivo podzemne prilikom terenskih istraživanja na lokaciji bloka 9 za izradu Geomehaničkog elaborata za konstatovan je na dubini 5,9 m od površine terena.



Slika 4 Model kretanja podzemnih voda ispod RNP

2.3.4. Seizmološke karakteristike terena

Za teritoriju opštine Pančevo do sada nisu vršena mikro seizmička istraživanja, pa se za određivanje stepena ugroženosti od zemljotresa moraju koristiti podaci iz karte makroseizmičke rejonizacije. Prema podacima iz ove karte, na teritoriji opštine Pančevo mogući su potresi od 7° MSC, s tim da postoji mogućnost da će u budućnosti deo ovog područja preći u zonu 8° MCS skale.



Slika 5 Karta makroseizmičke rejonizacije Srbije

2.4. Podaci o izvoru vodosnabdevanja (udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite) i o osnovnim hidrološkim karakteristikama

2.4.1. Vodosnabdevanje

Unutar samog kompleksa Rafinerije nafte Pančevo postoji mreža sanitarne vode, priključena na magistralni gradski vodovod Ø500 u ulici Spoljnostarčevačkoj (priključak Ø200). Prosečna potrošnja sanitarne vode iznosi 35 m³/h. U sistemu rafinerije pored sanitarne postoje još i sistemi procesne, rashladne i protivpožarne vode za koje se koristi voda sa dunavskog vodozahvata. Vode se prepumpavaju iz Dunava do kompleksa rafinerije gde se zatim talože i hemijski tretiraju do određenog stepena, a zatim distribuiraju u navedene sisteme. Za ove potrebe se preko crpne stanice preuzima oko 600-800m³/h dunavske vode.

Na teritoriji opštine Pančevo u tri gradska naselja (Pančevo, Kačarevo i Starčevo) i sedam seoskih naselja (Banatski Brestovac, Banatsko Novo Selo, Glogonj, Dolovo, Ivanovo, Jabuka i Omoljica), prema podacima popisa iz 2011. godine, živi 123.414 stanovnika. Organizovano javno snabdevanje vodom za piće vrši se isključivo zahvatanjem podzemnih voda iz vodonosnih sredina osnovnog vodonosnog kompleksa i iz vodonosnih sredina pliocena. Ukupna prosečna eksploatacija podzemnih voda na području opštine iznosi oko Q=620 l/s.

Vodozahvatni objekti su isključivo bušeni vertikalni bunari, kojih aktivnih na izvorštima za javno vodosnabdevanje ima oko 106. Od tri gradska naselja, Pančevo i Kačarevo imaju svoja izvorišta, dok se vodosnabdevanje Starčeva vrši sa izvorišta Pančeva. Eksploatacija podzemnih voda za sva naselja na teritoriji opštine Pančevo procenjena je na osnovu broja vodozahvatnih objekata, fakturiranih količina isporučene vode korisnicima, vremena rada crpnih agregata, karakteristika kaptirane vodonosne sredine, broja stanovnika, potreba u vodi privrednih subjekata i procenjenih gubitaka u mreži, a na osnovu postojeće dokumentacije i procene tehničkih lica u JKP Vodovod i kanalizacija u Pančevu, kao i u javnim komunalnim preduzećima koja su nadležna za vodosnabdevanje seoskih naselja. Vodovodni sistemi na teritoriji opštine generalno se mogu podeliti u dve grupe:

- prvu grupu (celinu) predstavlja pančevački vodovodni sistem koji snabdeva vodom Pančevo, Starčevo, Omoljicu, Banatski Brestovac i Ivanovo;
- drugu grupu čine autonomni vodovodni sistemi pet seoskih naselja: Dolovo, Kačarevo, Banatsko Novo Selo, Jabuka i Glogonj.

2.4.2. Pančevački vodovodni sistem

Prvi javni vodovod na teritoriji opštine formiran je 1962. godine u Pančevu, izgradnjom dela mreže i otvaranjem izvorišta Sibnica koje je i danas u radu. Sa razvojem gradskog naselja i industrije, širio se i Pančevački vodovodni sistem pa je 1986. godine pušten u rad PPV i izvorište Filter, a 1998. godine je otvoreno izvorište Gradska šuma. Vremenom je na izvorištu Sibnica (najvećem izvorištu Pančevačkog vodovoda sa srednjim godišnjim kapacitetom od približno 300 l/s) došlo do ubrzanja procesa starenja bunara, tako da se zbog održavanja potrebnog kapaciteta vrše česte regeneracije vodozahvatnih objekata i bušenja novih. Krajem osamdesetih godina na vodovodni sistem se priključuje gradsko naselje Kačarevo koje pre toga nije imalo sopstveni vodovod (snabdevalo se vodom iz plitkih bunara).

Krajem devedesetih na sistem se priključuju naselja Omoljica i Banatski Brestovac a 2000. godine selo Ivanovo, poslednje naselje koje nije imalo javno snabdevanje.

Osnovni problem distributivnog sistema Pančevačkog vodovoda predstavlja to što njegov razvoj ne prati razvoj grada. Od 180 km cevovoda prečnika 80mm-300mm, oko 45% čine azbest-cementne cevi koje zbog svoje starosti (preko 25 godina) uzrokuju velike gubitke (oko 25%).

Broj defekata na cevovodu kreće se oko 700 godišnje. Veliki deo mreže čine cevi malih prečnika koje predstavljaju uska grla i prouzrokuju niske pritiske u pojedinim delovima naselja.

Priključenje tri seoska naselja na vodovodni sistem (u periodu od 1998. do 2000. godine) dovelo je i do povećanja neracionalne potrošnje, pre svega u letnjim mesecima kao posledica korišćenja vode za zalivanje. Postojeći rezervoarski prostor od 13.000 m³ predstavlja samo 20% od maksimalne dnevne potrošnje, što nije dovoljno da pokrije dnevne neravnomernosti potrošnje, pogotovu u letnjem periodu.

Izvorišta vodosnabdevanja Pančevačkog vodovoda su, sa aspekta zaštite od zagađenja, potencijalno ugrožena pre svega pojavom nelegalne gradnje u njihovoj blizini (Sibnica i Filter) ali i saobraćajnicama koje prolaze u njihovom neposrednom okruženju (stari i novi put Beograd-Pančevo).

2.4.3. Vodovodni sistem pet seoskih naselja

Vodovodni sistemi pet seoskih naselja (Dolovo, Kačarevo, Banatsko Novo Selo, Jabuka i Glogonj) formirani su u periodu od 1972. do 1977. godine, bušenjem prvih bunara i izgradnjom distributivne mreže. Podaci za ova naselja prikazani su u tabeli 1. Ove sisteme karakteriše slična struktura.

Podzemna voda se kaptira cevastim bunarima na izvoristu, odakle se preko hidrofora (za održavanje pritiska) direktno šalje u mrežu. Pre slanja u mrežu vrši se dezinfekcija natrijum-hipohloritom na hlorinatoru. Distributivne mreže su, po pravilu, prstenaste, sa velikom zastupljenošću malih prečnika (oko 90% prečnici 80-100 mm). Prilikom izgradnje mreže korišćene su isključivo azbest-cementne cevi zbog niske cene (osim u Jabuci gde su prisutne plastične cevi), čija je osnovna mana što vremenom postaju krte i lako pucaju, prouzrokujući velike gubitke i prekide u snabdevanju.

U periodu od izgradnje seoskih vodovoda do danas gotovo da nije vršena rekonstrukcija mreže niti planska zamena uskih grla u sistemu. Zatvarači na mreži ne funkcionišu tako da prilikom remonta zbog havarija na cevovodu mora da se isključi čitavo naselje. S obzirom na nepostojanje rezervoarskog prostora u sistemu za izravnavanje dnevnih neravnomernosti potrošnje, povećana potražnja za vodom se kompenzuje većom proizvodnjom na bunarima što nepovoljno utiče na njihov radni vek (svakih 4-5 godina izvide se novi bunari).

Tabela 1 Osnovni podaci o vodovodnim sistemima Dolova, Kačareva, Banatskog Novog Sela, Jabuke i Glogonja

	Kačarevo	Banatsko Novo Selo	Glogonj	Dolovo	Jabuka
Broj stanovnika	7.624	7.416	3.178	6.835	6.312
Broj bunara	5	7	5	4	5
Kaptirani interval (m)	30-95	47-75	1-60 70-80	38-60	73-100
Broj priključka	2.05	2.4	1.05	2.15	1.7
Potr. stanovništva (m ³ /god.)	360	500	210	435	480
Potr. privrede (m ³ /god.)	150	200	40		
Pros. spec. potrošnja (l/st.na dan)	180	230	210	180	210
Kapacitet (l/s)	20	20	8	14	14
1. zona, pritisak u zoni (MPa)	2.5-5.5	2-5	2.5-4	3.2-5.5	1.8-4
Dužina vod. mreže prečnika 80-800 mm	22	50	17.3	34	27
Azbest - cementne cevi (%)	-100	-100	-100	-100	-
Plastične cevi (%)	-	-	-	-	-100
Starost mreže 25-50 godina (%)	100	100	100	100	100
Koeficijent izgrađenosti mreže (m/stan)	3	6	5	5	4

2.5. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Pančevo se nalazi u oblasti umereno-kontinentalne klime. Lokalni uslovi na ovom području određeni su blizinom velike vodene površine reke Dunav kao i mogućnošću slobodne cirkulacije vazduha zbog ravničarskog terena.

Geografski položaj Pančeva uslovljava umereno kontinentalnu klimu tzv. „Podunavski tip”. Dok se leti prelazna godišnja doba odlikuju promenljivošću vremena sa toplijom jeseni od proleća, leti usled pomeranja subtropskog pojasa visokog pritiska prema severu, Pančevo se često nalazi pod uticajem takozvanog azorskog anticiklona sa dosta stabilnim vremenskim prilikama i povremenim kraćim pljuskovima lokalnog karaktera. Međutim, zimi vreme je pod uticajem ciklonske aktivnosti sa Atlanskog okeana i sredozemnog mora kao i zimskog tzv. sibirskog anticiklona.

Podaci koji se prikazuju dalje u tekstu su dati na osnovu podataka Republičkog hidrometeorološkog zavoda za period od 1990. do 2010. godine.

2.5.1. Temperatura vazduha

Srednja godišnja temperature vazduha, u periodu od 1990 – 2010. god. iznosila je 12,5°C. Najhladniji je mesec januar sa prosečnom temperaturom od -1,6°C. Mraznih dana ima prosečno godišnje 82,3 (ili 21,1%), sa periodom javljanja od oktobra do aprila. Period bez mraza je 213 dana.

Učestalost toplih i jako toplih dana sa maksimalnom temperaturom od 25°C, odnosno 30°C, iznosi 112 dana, ili 39 dana godišnje. Najsunčaniji mesec je juli sa 321 časova sunca mesečno a najoblačniji je decembar sa 60,7 časova sunca mesečno.

Tabela 2 Srednje vrednosti temperature (°C)

Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	sr.god. temp.
Temp. °C	-1,6	2,3	6,2	13,6	18,6	22,3	24,3	22,6	18,8	12,6	7,2	2,6	12,5

Tabela 3 Temperaturni ekstremi (°C)

Min temp vazduha	-28°C
Prosečna min temp vazduha	-17°C
Max temp vazduha	42°C
Prosečna max temp vazduha	36°C
Broj ledenih dana (ispod 0° C)	23 dana/god
Broj tropskih dana (iznad 30° C)	37 dana/god

2.5.2. Relativna vlažnost vazduha

Tabela 4 Relativna vlažnost vazduha

Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	sr.god.
Rel. vlažnost	-1,6	2,3	6,2	13,6	18,6	22,3	24,3	22,6	18,8	12,6	7,2	2,6	12,5

Porast relativne vlažnosti vazduha u maju i junu je karakterističan za ove krajeve i dovodi se u vezu sa pojačanom ciklonskom aktivnošću u proleće i rano leto. U vezi sa ovim je velika razlika u promenama relativne vlažnosti, idući od zime ka letu. U periodu od marta do maja, smanjenje prosečnih vrednosti je 6%, dok je povećanje u periodu septembar-novembar oko 15%.

Od svih godišnjih doba, najveća relativna vlažnost se javlja zimi (83%), zatim u jesen (71,8%), u proleće (70,1%), a leti najmanja (66,2%).

2.5.3. Padavine

Padavine na području Pančeva se najviše javljaju u toku leta, 175,4 mm, a najmanje u toku jeseni 129,8 mm. Visina padavina u vegetacionom periodu (april-septembar) iznosi 341 mm. Srednja godišnja visina padavina je 614 mm.

Prosečno, na području Pančeva, najviše padavina u toku jednog dana padne u junu 31,5 mm, a najmanje u februaru 10,5 mm. Najkišovitiiji mesec je jun sa 81,1 mm a najsuvlji oktobar sa 34,9 mm vodenog taloga. Apsolutni maksimum – 94 mm je zabeležen 15 jula 1955. godine.

Padavine u obliku snega se na području Pančeva javljaju u proseku 21,8 dana tj. 6,2% godišnje, odnosno 18,2% od ukupnog broja padavinskih dana.

2.5.4. Učestalost pojave magle

Prosečna učestalost dana sa maglom iznosi 24,7 dana ili 6,8% godišnje i obuhvata sve mesece osim juna. Najčešća pojava magle je u januaru i decembru, prosečno 5,5, odnosno 5,3 dana.

2.5.5. Oblačnost

Oblačnost na području Pančeva iznosi 56% pokrivenosti neba. Najvedriji mesec je jul, prosečno 321 časova sunca, a najoblačniji je decembar sa svega 60,7 časova sunca. Godišnje ukupno osunčavanje je 2.182 časova. Oblačnost je prikazana u narednoj tabeli (Tabela 3.5).

Tabela 5 Oblačnost u desetinama neba

Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	sr.god.
Oblačnost	6,7	7,2	6,4	5,9	5,8	5,1	4,1	3,7	3,5	4,0	4,9	7,7	5,42

2.5.6. Osunčanost

U toku godine Sunce sija 2025,1 časova; najduže 284,3 časa u julu a najkraće 63 časa u decembru. U posmatranom periodu sunce je sijalo najduže 2000. godine 2443,1 čas a najkraće 1980 godine 1788 časova.

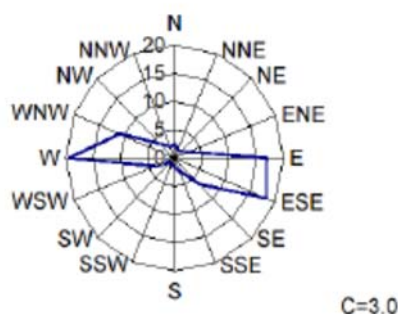
2.5.7. Vazдушna strujanja - vetrovi

Područje Pančeva se odlikuje velikom učestalošću vetrova. Najveća učestalost je iz jugoistočnog kvadranta („Košava“) koji se javlja 306%, zatim iz severozapadnog kvadranta sa 255%, a najmanju učestalost imaju vetrovi sa severa (48%) i severoistoka (44%).

Preovlađuje jugoistočni vetar, a najčešće se javlja u jesen, 368%, a najređe u leto, 196%.

Najveću srednju godišnju brzinu ima istočni vetar: 3,9 m/s, a najmanju južni i jugoistočni: 2,0 m/s. Vetrovi sa najvećom prosečnom brzinom, istočni, pokazuju najveću prosečnu vrednost u proleće, 4,5 m/s, a najmanju u leto, 3,1 m/s. Prosečna godišnje brzina vetra iznosi 2,6 m/s, dok je maksimalna brzina 35,9 m/s.

Najveća učestalost tišina je u maju (143%) a najmanja u novembru (51%). Tišine traju 34 dana ili 93% godišnje.



Najveća učestalost vetra je iz

- Jugoistočnog kvadranta(košava) 306 ‰
- Severozapadnog kvadranta sa 255 ‰

Najmanju učestalost javljanja imaju

- Severni 48 ‰
- Severoistočni 44 ‰

Tabela 6Ruža vetrova za područje Pančeva

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

2.6.1. Flora

Biljni svet na teritoriji opštine Pančevo sačinjavaju samonikle i kulturne biljke. Kao i u čitavoj Vojvodini, biljni svet se menja sa razvojem poljoprivrede. Prvobitna samonikla vegetacija zadržala se samo na manjim površinama, uglavnom onima koje nisu pogodne za obradu. Od samoniklih zajednica tu su šume, livade i ševarišta. Na inundacionoj ravni, koja biva plavljena pri svakom višem vodostaju Tamiša, egzistira barska vegetacija sa predstavnicima kao što su lokvanj, trska, rogoz, troskot i druge. Površine pod šumama su manje, uglavnom ograničene na dva, tri ili manje kvadratnih kilometara, neravnomerno raspoređene. U ovim šumama dominiraju topola i vrba, a sreću se i bagrem, hrast, jasen i brest. Od kulturnih biljaka uzgajaju se razne vrste žita, pre svega kukuruz, pšenica i ječam, zatim suncokret kao industrijska biljka i druge.

2.6.2. Fauna

Kao i svuda, životinjski svet je prilagođen biljnom svetu. Prostrani ritovi kakve srećemo u okolini vrlo su pogodna staništa za veliki broj životinjskih vrsta, zbog čega su ova lovišta i privlačna. Privođenjem ovih površina kulturama i upotrebom različitih pesticida, životni uslovi su se u znatnoj meri pogoršali. Zbog toga se broj, naročito plemenite divljači višestruko smanjio. Ovde se sreće jelen, divlja svinja, srna, zec, lisica, poljski miš, hrčak, tekunica i druge. Od ptica prisutan je veliki broj fazana koji se legu u fazanerijama i puštaju u atar.

Tu su i divlje patke, plovke, divlje guske, jarebice, prepelice, grlice, vrapci, laste, rode, a od štetočina kobac. U Tamišu, Dunavu i barama prisutan je veći broj ribljih vrsta kao što su: babuška, linjak, štuka, smuđ, som, kečiga, šaran i bela riba.

Konstatuje se da u industrijskoj zoni grada Pančeva nema retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Na ovoj lokaciji nema posebno vrednih biljnih zajednica. Planom predviđene aktivnosti će sprečiti dalju degradaciju prirodnih resursa, što će se povoljno odraziti i na biljni i životinjski svet koji je opstao u ovako izmenjenim i degradiranim uslovima odnosno ekosistemima. Na teritoriji obuhvaćenoj Planom nema retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biocenoza. Kao što je već u ranijem tekstu napomenuto, prema podacima Zavoda za zaštitu prirode, na području obuhvata Plana, kao ni u neposrednoj blizini lokacije industrijske zone nema zaštićenih prirodnih dobara ali postoje staništa prirodnih retkosti.

Vodenim putem kompleks je povezan sa adama Forkontumac i Štefanac na Dunavu. Pomenute ade (posebno ada Štefanac) značajne su sa stanovišta zaštite jer predstavljaju staništa prirodnih retkosti i

zaštićena su Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, ("Sl. glasnik RS", br 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016);.

Opstanak ovih ekosistema zavisi od redovnog plavljenja. Staništa prirodnih retkosti ade Štefanac nalaze se nizvodno od izvora zagađenja i sa tog aspekta najviše su ugrožena u periodima visokog vodostaja, kada dunavskom vodom putem plavljenja prodiru i zagađujuće materije. Neke od njih tokom dužeg vremenskog perioda ostaju u mulju ili pokrivaju prisutnu vegetaciju, dospevajući u lanac ishrane.

Sve ovo se veoma negativno odražava na lokalitete koji se nalaze nizvodno od južne industrijske zone u Pančevu, gde spada i ada Štefanac. Planom predviđene aktivnosti u kontekstu zaštite prirodnih dobara će unaprediti stanje životne sredine.

2.6.3. Prirodna dobra

Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode, na području obuhvata Plana, kao ni u neposrednoj blizini lokacije industrijske zone nema zaštićenih prirodnih dobara, ali postoje staništa prirodnih retkosti.

Šumska vegetacije na adama Forkuntumac i Štefanac i Čakljanac kao i u priobalju Dunava i Tamiša, je u određenoj meri degradirana (na adama nešto manje nego u priobalju), najviše pod uticajem antropogenog faktora usled čega je došlo do nestajanja autohtonih šuma na velikim površinama. Antropogeni uticaj se najviše ispoljio kroz izgradnju nasipa duž vodotoka (čime su se izmenile fizičko hemijske osobine zemljišta, narušen je režim podzemnim i poplavnih voda što je za posledicu imalo sprečavanje prirodne obnove autohtonih šumskih ekosistema), potom povećanje površina pod poljoprivrednim kulturama na račun autohtonih šuma ne samo na pomenutim adama nego i u priobalju Dunava, podizanje jednoličnih plantaža alohtone hibridne topole i izgradnja infrastrukturnih objekata kao i drugi vidovi urbanizacije.

Tako se na pomenutim adama Štefanac i Čakljanac na većem delu zadržala malo izmenjena autohtona vegetacija šuma crne i bele jove (sveze *Alnion glutinoso-incanae*), šume bele vrbe (*Salicetum albae*), potom zajednica bagremaste vrbe (*Salicetum triandrae*) i šuma lužnjaka i poljskog jasena (*Fraxino-Quercetum roboris*). Očuvanju ovih šumskih zajednica na adama doprinosi činjenica da nisu napadnute izgradnjom.

Unutar ostrva Štefanac sa stanovišta prirodnih vrednosti značaj imaju bare Pljoštana i bara Dana, koje predstavljaju fragilne ekosisteme veoma važne za opstanak retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Vodenu vegetaciju ovih bara karakterišu bogate zajednice vodenog oraška (*Trapa natans*), reliktna vrsta koja je zaštićena Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, ("Sl. glasnik RS", br 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016);.

Bara Sita na adi Čakljanac veoma je važna zbog pojave zajednice belog i žutog lokvanja u prolećnom periodu, takođe zaštićenih Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva.

Posebno vredna sastojina sa hrastom lužnjakom egzistira još samo na ostrvu Čakljanac. Na severozapadu ostrva Štefanac, uz rub Male vode nalaze se ostaci prirodnih sastojina bele i crne topole kao grupe starih stabala, koji predstavljaju retkost na svim plavnim područjima u Srbiji i šire. Ada Forkontumac pretrpela je veliki stepen degradacije, čemu je doprinela izgradnja vikend naselja u delu zvanom Bela stena, kao i sađenje brojnih vrsta drveća i ukrasnog šiblja koje nisu autohtone za ovo područje. Ova ada je posebno važna zbog toga što je na nizvodnim delovima ade, koji su zasuti peskom izraženo bogato prisustvo podvodne šume resine. Usled variranja vodostaja Dunava na ovom prostoru razvijaju se i bogate močvarne zajednice sa dominacijom vrsta uskolisnog rogoza (*Typha angustifolia*), i zuke (*Scripus lacuster*) koje su od značaja za gnežđenje i preživljavanje ptica močvarica.

2.7. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Postojeće zaštitno zelenilo oko RNP kompleksa je nedovoljno izgrađeno i nekadašnji tipični pejzaž ritskih šuma je trajno degradiran širenjem naselja i izgradnjom industrijskih postrojenja. Postojeći pejzaž iako u velikoj meri degradiran je tipično ravničarski. Izgradnja novih objekata, neće ugroziti pejzažne karakteristike sadašnjeg terena. Redovan rad fabrika nema negativan uticaj na pejzaž predmetnog lokaliteta.

U toku redovnog rada fabrika negativan uticaj na stanovništvo mogu prouzrokovati gasna ispuštanja sledećih zagađujućih materija: benzen i ostali aromati, CO₂, SO₂, SO₃, CO, H₂S, NH₃, NO₂, aldehidi, aromati, čađ, ostale čestice itd. i to posebno ukoliko su nepovoljne meteorološke prilike u trenutku ispuštanja. Industrijski pogoni u predmetnoj industrijskoj zoni nalaze se u blizini urbanizovanih naselja Vojlovica i Topole, a na 4 km od centra grada Pančeva, te u blizini naselja Starčeva. Prema preporuci Svetske zdravstvene organizacije (WHO), za lokaciju ovakvog tipa industrije, pored ostalih zahteva, predviđa se minimalno rastojanje od urbane zone od 1.500 m od čega je 500 m zaštitni pošumljeni pojas. U postojećem stanju, u zapadnom i severnom delu industrijske zone ova preporuka nije ispunjena.

2.8. Pregled nepokretnih kulturnih dobara

U blizini fabričkog kompleksa NIS Rafinerije nafte Pančevo, nalazi se objekat Srpske pravoslavne crkve Manastir Vojlovica, čija se starost procenjuje na više od 600 godina, i postoji mogućnost nailaženja na lokalitete sa arheološkim sadržajem. Prema predanju, manastir sa crkvom posvećenom svetim arhangelima Mihailu i Gavrilu, osnovao je despot Stefan Lazarević. Pretpostavlja se da je jedna od šest povelja, koje je despot Stefan izdao raznim manastirima 1405. godine, i povelja o osnivanju Vojlovice.



Slika 6 Manastir Vojlovica

U blizini kompleksa nalazi se i kulturno dobro izuzetnog značaja: Arheološko nalazište „GRAD” Starčevo.

Lokacija na kojoj leži pomenuti kompleks nalazi se u blizini brojnih evidentiranih arheoloških nalazišta.

U slučaju da se prilikom izvođenja zemljanih radova nađe na arheološke ostatke, to se izvođenju ovih radova treba pristupiti vrlo oprezno i uz obavezan stalni nadzor arheologa. Ukoliko se prilikom kopanja nađe na arheološke ostatke obaveza Investitora je da o tome odmah obavesti Zavod za zaštitu spomenika kulture.

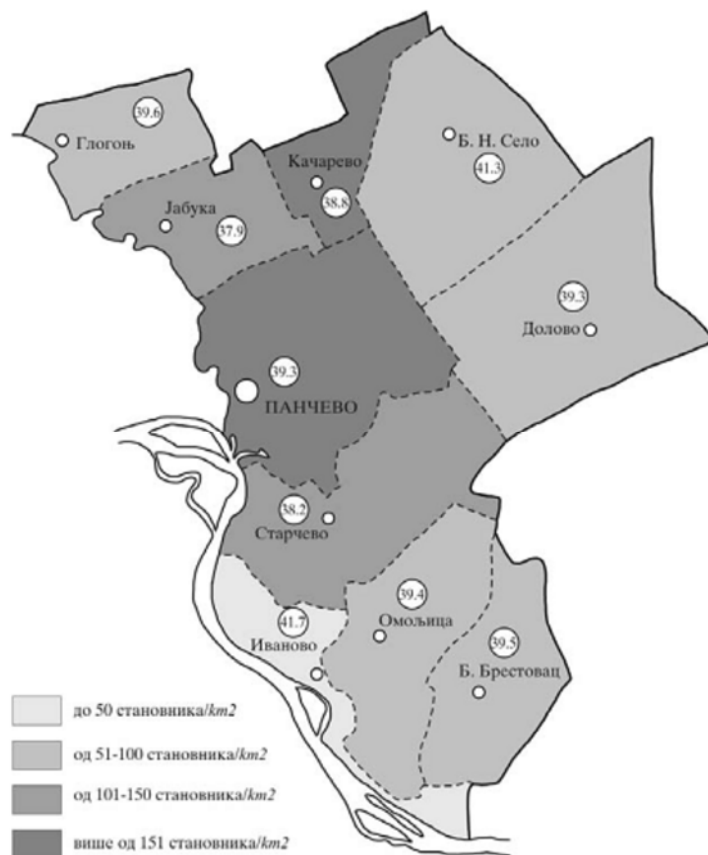
2.9. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti

Na slici 7. prikazana je karta gustine naseljenosti Pančeva i okolnih mesta.

Naseljena mesta Pančeva su: 1. Banatski Brestovac, 2. Dolovo, 3. Kačarevo, 4. Jabuka, 5. Ivanovo, 6. Starčevo, 7. Omoljica, 8. Glogonj.

Koncentracija stanovništva predstavlja njihovo teritorijalno grupisanje u određenim prostornim jedinicama. Iz prikazane karte gustine naseljenosti naselja u gradu Pančevu, vidi se da je najveća koncentracija stanovništva u Pančevu i Kačarevu sa gustinom naseljenosti preko 151 st/km², a potom slede naselja Starčevo i Jabuka sa gustinom naseljenosti 101 do 150 st/km². Ostala naselja imaju nižu gustinu naseljenosti.

Analiza demografskog razvoja naselja Pančevo izvršena je na osnovu zvaničnih statističkih podataka popisa stanovništva u periodu 1948-2011. godine. Pančevo-grad po popisu stanovništva iz 2011. godine ima 123.414 stanovnika. U samim naseljima Pančevo i Starčevo, u poslednjih 11 godina zabeležen je karakterističan porast broja stanovnika, što je uglavnom posledica pozitivnog migracionog salda, a ne prirodnog priraštaja.



Slika 7 Karta gustine naseljenosti delova grada (naseljenih mesta) Pančeva sa upisanom prosečnom starošću po naseljima Pančeva

2.10. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture

2.10.1. Privredni i stambeni objekti

Najveći industrijski kapaciteti hemijske i naftne industrije Srbije smešteni su na potezu između prigradskog naselja Vojlovica, koje je deo Pančeva, i sela Starčeva koje se nalazi istočno od grada. Sa desne strane puta Pančevo–Starčevo locirani su industrijski kompleksi preduzeća HIP Azotara i HIP Petrohemija (na oko 3 km), dok je industrijski kompleks NIS Rafinerije nafte Pančevo lociran nešto dalje od grada (na oko 5 km) sa leve strane puta Pančevo–Starčevo. Lokacija proizvodnog kompleksa je u blizini leve obale reke Dunav, oko 4 km jugoistočno od centra grada Pančeva. Rastojanje kompleksa od grada Beograda, računato putem, iznosi 20-25 km.

Najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od oko 150 m zapadno od kompleksa RNP, (to su kuće iz ulice Pančevački put br. 167 do 183). Posle njih najbliže su kuće na udaljenosti oko 300 m severno i severoistočno i 500 m južno od kompleksa RNP.

2.10.2. Objekti infrastrukture

Saobraćajnice - Prilaz kompleksu RNP omogućen je iz (ili preko) Spoljnostarčevačke ulice, dok se procesnim postrojenjima u RNP pristupa internim asfaltiranim saobraćajnicama.

Železnica - NIS Rafinerija nafte Pančevo poseduje sopstvenu ranžirnu stanicu, kao i pristanište na levoj obali Dunava.

Naftovod - Naftovod Omišalj - Pančevo je veoma značajan infrastrukturni objekat jer se preko 80% sirove nafte prima preko naftovoda.

Vodovod - Snabdevanje vodom RNP obavlja se kroz mrežu internog, odnosno sopstvenog vodovoda. Snabdevanje pijaćom vodom se obavlja preko priključka na Vodovod grada Pančeva.

Kanalizacija - Otpadne infrastrukturne vode odlaze u kanalizaciju. Fekalna kanalizacija je razdvojena.

Električna energija - Postrojenje se snabdeva električnom energijom iz elektroenergetskog sistema EPS i postojećeg sistema Energane.

Procesna para - Snabdevanje parom vrši se iz energane (blok 9) RNP.

Industrijski pogoni u predmetnoj insustrijskoj zoni nalaze se u blizini urbanizovanih celina naselja Vojlovice i Topole, a na 4 km od centra grada Pančeva, te u blizini naselja Starčeva. Prema preporuci WHO (Svetske zdravstvene organizacije), za lokaciju ovakvog tipa industrije, pored ostalih zahteva, predviđa se minimalno rastojanje od urbane zone od 1.500 m od čega je 500 m zaštitni pošumljeni pojas. U postojećem stanju, u zapadnom i severnom delu industrijske zone ova preporuka nije ispunjena.

3. OPIS PROJEKTA

NIS a.d. Novi Sad, Rafinerija nafte Pančevo, za potrebe odvijanja tehnološkog procesa, i za potrebe obezbeđenja jednog dela električne energije, ima instaliranu energanu koju čine dva parna kotla BF-9601 i BF-9602 kapaciteta 2 x 110 t/h pregrejane pare.

Sistem za doziranje uree na ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani u bloku 9 Rafinerije nafte Pančevo, ima za cilj smanjenje emisije NO_x ispod graničnih vrednosti propisanih Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. glasnik RS", br. 5/2016).

Opis prethodnih radova na izvođenju projekta

Obzirom na to da se radi o Studiji uticaja zatečenog stanja na životnu sredinu može se reći da nema prethodnih radova.

Pre nego što je sistem doziranja uree instaliran, na kotlu BF-9601 je ugrađen „low NO_x“ gorionik kako bi se emisija sa NO_x svela na vrednost 500 mg/Nm³, koja je potrebna da bude polazna emisija da bi se sa efikašnošću postrojenja za redukciju od 60% postigla željena vrednost emisija od 200 mg/Nm³.

Na kotlu BF-9602 su već bili ugrađeni ovi gorionici.

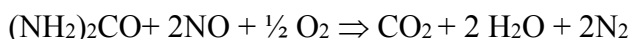
3.1. Opis objekata i planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike

Ugradnjom sistema za doziranje uree na kotlove BF-9601 i BF-9602 u Energani obuhvaćena je ugradnja sistema za ubrizgavanje karbamina 5722 (40% rastvor uree) u struju dimnih gasova dva parna kotla BF-9601 i BF-9602 kad sagorevaju teško lož ulje (mazut). U cilju funkcionisanja sistema i zaokruživanja procesa ubrizgavanja uree obuhvaćeni su:

- » Pretovar uree iz auto cisterni u skladišne rezervoare,
- » Doziranje karbamina 5100 u karbamin 5722,
- » Transport karbamina 5722 ka modulima,
- » Snabdevanje demi vodom,
- » Snabdevanje komprimovanim vazduhom i
- » Moduli za mešanje i regulaciju.

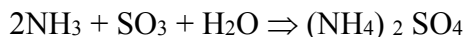
3.1.1. Osnove procesa

Proces smanjenja sadržaja NO_x u dimnim gasovima iz parnih kotlova je zasnovan na selektivnoj nekatalitičkoj redukciji azotnih oksida (SCNR) koji podrazumeva reakciju uree sa azot-monoksidom i azot-dioksidom na temperaturi 850÷1050 °C:

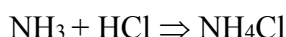


Efikasnost i brzina odvijanja pomenutih reakcija i stepen odvijanja sporednih reakcija u mnogome zavise od temperature. Odgovarajuća temperatura zavisi od sastava dimnih gasova koji se tretiraju (na pr. dimni gasovi sa visokim sadržajem kiseonika zahtevaju mnogo niže temperature od dimnih gasova sa nižim sadržajem kiseonika).

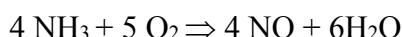
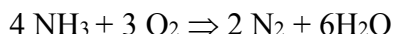
Pri temperaturama nižim od 880 °C amonijak se ne razgrađuje u potpunosti pa dolazi do povećanja sekundarne emisije NH₃. Na temperaturama nižim od 350 °C može doći do formiranja amonijum sulfata:



Kad se dimni gasovi ohlade na temperaturu ispod 160 °C može doći do formiranja amonijumvodonik-sulfata ili amonijum hlorida:



S druge strane, previsoke temperature (1080 do 1200 °C) pri prisustvu kiseonika najčešće dovode do razgradnje amonijaka po sledećim reakcijama:



Urea se u dimne gasove uvodi kao 40 % vodeni rastvor ispred reakcione zone, a procesni parametri se podešavaju u zavisnosti od zahteva. Do reagovanja ne dolazi dok voda ne ispari i dok se ne formiraju čvrste čestice. Zadovoljavajuća distribucija reakcionog materijala se dodatno obezbeđuje velikom brzinom kapi na izlazu iz mlaznica i kompaktnim raspršivanjem po celoj površini (pod uglom od 15°).

SCNR tehnologija predstavlja i najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine.

Ubrizgavanjem uree ne nastaju nikakve opasne materije kao nusproizvodi.

3.1.2. Opis prethodnog stanja

Parni kotlovi BF-9601 i BF-9602 su predviđeni da rade na mazut i rafinerijski gas. Prilikom rada na mazut, emisije azotnih oksida (NO_x) iz dimnjaka prekoračuju granične vrednosti emisije zbog čega je instalirano postrojenje za doziranje uree u ložišta kotlova. Karakteristike dimnih gasova po jednoj liniji za spaljivanje su date u Tabeli 7.

Tabela 7 Protok i karakteristike dimnih gasova (jedna linija) i potrošnja goriva

Dimni gasovi	Vrednost	Jedinica
Protok suvog gasa na izlazu iz peći (max.)	94400	Nm ³ /h, 3% O ₂
Sadržaj H ₂ O	8-10	%
Sadržaj O ₂	1,3	%
Potrošnja goriva (max.)	8000	kg/h
Trenutna emisija (max. dnevni prosek) BF-9601	750	mg/Nm ³ , 3% O ₂
Trenutna emisija (max. dnevni prosek) BF-9602	500	mg/Nm ³ , 3% O ₂

Investitor je prvo na kotlu BF-9602 ugradio „low NOx“ gorionike čime je smanjena emisija NOx oksida u atmosferu sa 750 mg/Nm³ na oko 500 mg/Nm³. Pre ugradnje sistema za doziranje uree ugrađen je i na kotlu BF-9601 „low NOx“ gorionik.

3.1.3. Opis zatečenog stanja

Projekat ugradnje i njime dato tehničko rešenje izrađeno je u skladu s Projektnim zadatkom, važećim propisima i standardima, uz korišćenje podloga dobijenih od Investitora i snimanjem na licu mesta.

Sistem za ubrizgavanje uree u parne kotlove BF-9601 i BF-9602 u energani definisan je šemama cevovoda i instrumentacije broj 0288.04-PZI-07-03-03 (list 1-4) u Prilogu

Lista simbola i oznaka data je na crtežu broj 0288.04-PZI-07-03-01.

Dijagram procesnih tokova sa materijalnim bilansom je dat kao dokument broj 0288.04-PZI-07-03-02.

Predviđeno je da sistem za redukciju NOx pored modula za namešavanje reakcionog rastvora i regulaciju zaokruži sistem snabdevanja ureom, komprimovanim vazduhom i demi vodom. Sistem čine:

- » Dva rezervoara za karbamin 5722 zapremine od 100 m³ svaki,
- » Oprema za pražnjenje cisterni pumpama (radnom i rezervnom),
- » Pumpe za transport karbamina 5722 ka modulima (radnom i rezervnom),
- » Kontejner, pumpe (radna i rezervna) za doziranje karbamina 5100 i ručna pumpa za dopunjavanje kontejnera,
- » Pumpe demi vode,
- » Kompresorska jedinica sa posudom za vazduh,
- » SNCR jedinica (za svaki kotao: modul i jedinica za ubrizgavanje/doziranje).

Osnovni fluid za redukciju sadržaja NOx u dimnim gasovima, karbamin 5722, se iz cisterni pomoću pretovarnih pumpi GA-9614A/B protoka 20 m³/h transportuje u atmosferske rezervoare od po 100 m³ FB-0903 i FB-0904 u kojima se skladištiti na atmosferskim uslovima (temperaturi i pritisku). Pre početka pražnjenja cisterne treba proveriti da li celokupni sadržaj cisterne može da stane u rezervoar. Ova oprema je smeštena na otvorenom prostoru.

U zimskom periodu kad temperatura padne rezervoar će se grejati (elektro grejanje uz održavanje temperature fluida na 5 °C) i imaće izolaciju 40 mm. Svaki skladišni rezervoar uree je snabdeven:

- »transmitemom nivoa sa indikacijom na lokalnom panelu i indikacijom i alarmima niskog i visokog nivoa na DCS-u,
- »prekidačem visokog nivoa sa alarmom za previsoki nivo na DCS-u i
- »meračem temperature i transmitemom sa indikacijom na licu mesta i na lokalnom panelu kao i indikacijom i alarmima visoke i niske temperature na DCS-u. Predviđeno je i uključivanje električnog grejanja rezervoara sa DCS-a.

Na rezervoarima su predviđeni lokalni merači nivoa sa plovkom.

Pretovarne pumpe (centrifugalne) imaju mogućnost ručnog pokretanja i zaustavljanja sa lokalnog panela kao i indikaciju rada i alarmiranje u slučaju kvara na DCS-u. U slučaju da pumpa ostane bez usisa automatski će se isključiti (FSL-501A/501B), a alarmni signal niskog protoka se šalje na lokalni panel.

Rad pumpi za pretovar karbamina 5722 (GA-9614A/B) i doziranje karbamina 5100 (GA-9616A/B) je u interlok vezi preko regulacionog ON-OFF ventila na liniji za istovar iz cisterne (XV-501) što obezbeđuje i startovanje i zaustavljanje jednih ukoliko se srartuje ili zaustave druge pumpe.

Prilikom pretovara iz cisterne u karbamin 5722 se dozira karbamin 5100 u količini od 17,5 kg/h. Karbamin 5100 se dodaje iz paketne jedinice za doziranje čije je smeštanje planirano u zatvoren prostor

kontejnerskog tipa. Jedinica za doziranje se sastoji od kontejnera FB-9601 zapremine 1,25 m³ koji ima mogućnost dopunjavanja iz prenosnog kontejnera sa ručnom pumpom GA-9617 i radne i rezervne pumpe za doziranje GA-9616A/B. Dozir pumpe (klipne) karbamina 5100 imaju mogućnost pokretanja i zaustavljanja sa lica mesta kao i signal start/stop, indikaciju rada i alarmiranje u slučaju kvara. U slučaju dostizanja minimalnog nivoa u kontejneru pumpa koja je u radu će se automatski zaustaviti i preko interloka (I-501/503A) dovesti do zaustavljanja pretovarne pumpe GA-9614A/B koja je bila u radu. Na liniji doziranja je predviđen merač protoka (FT-503) sa indikacijom i alarmom niskog nivoa na DCS-u, a na kontejneru sva potrebna instrumentacija (transmitter nivoa (LT-503) sa kontinualnom indikacijom nivoa i alarmima niskog i visokog nivoa, prekidač niskog (LSL-503) i visokog nivoa (LSH-503) sa alarmima preniskog i previsokog nivoa). Pre početka pretovara (pokretanja pumpe) na samoj pumpi se podesi željeni protok aditiva karbamin 5100 (na pr. 0÷100% od kapaciteta pumpe) u zavisnosti od potrebne količine po zapremini cisterne.

Iz rezervoara se urea pumpama kapaciteta 0,6 m³/h upućuje ka modulima. Ove pumpe imaju mogućnost lokalnog pokretanja i zaustavljanja (HS-502A-1/502B-1) i indikaciju start/stop (HS-502A-2/502B-2) i indikaciju rada pumpi (YA-502A-1/502B-1) i alarmiranje u slučaju kvara (YA-502A-2/502B-2) na DCS-u. Postoji mogućnost zaustavljanja pumpe koja je u radu pomoću FSL-a ukoliko ostane bez usisa, a alarmni signal niskog protoka se šalje na DCS.

Demi voda će se obezbeđivati iz postojećih rezervoara FB-9331 (projektna oznaka FB-9351) i FB-9332 (projektna oznaka FB-9352) tj. iz linije kojom se demi voda transportuje ka pumpama demi vode GA-9304 i GA-9305. Novoprojektovanim pumpama (GA-9618A/B) kapaciteta do 3 m³/h se obezbeđuje pritisak neophodan za optimalan rad sistema za smanjenje emisije NO_x.

Za obezbeđivanje komprimovanog vazduha su predviđeni kompresori (FB-9606A/B) kapaciteta 360 Nm³/h (radni i rezervni) koji su biti smešteni u kotlarnici i rezervoar za vazduh. Rezervoar je opremljen sigurnosnim ventilom u cilju zaštite od prekomernog pritiska, a predviđeno je i delimično grejanje (donja zona) kao i izolacija cele posude kako bi se sprečila kondenzacija pošto je predviđeno da bude locirana na otvorenom prostoru.

Fluidi neophodni za sistem za doziranje uree (urea, demi voda i komprimovani vazduh) se odgovarajućim cevovodima upućuju ka modulima za mešanje i regulaciju i sistemu za ubrizgavanje. Predviđena su dva modula, za svaki kotao po jedan.

U svakom modulu će se odvijati mešanje optimalnih količina uree (FV-502A/B) i demi vode (FV-504A/B) pomoću odgovarajućih regulacionih ventila na osnovu zadate set vrednosti emisije, signala o trenutnoj emisiji NO_x, količini dimnih gasova sa CEMS-a i signala o potrošnji goriva.

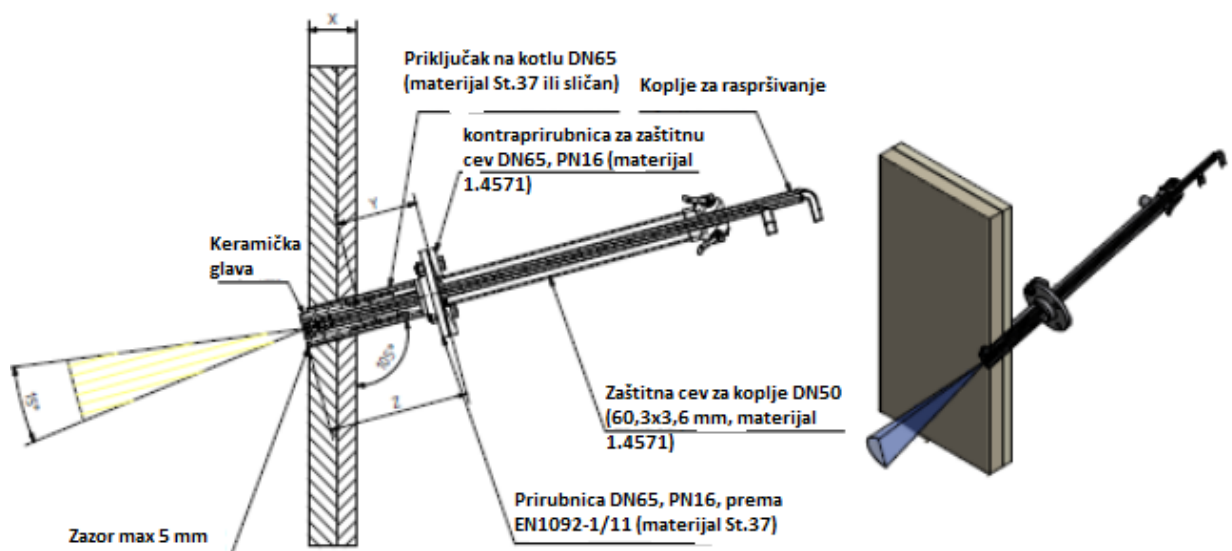
Količine uree, demi vode i komprimovanog vazduha će se meriti pomoću merača protoka koji će preko transmitera na DCS prenositi podatke o vrednostima i alarmirati u slučaju visokih i niskih vrednosti. Sa DCS-a postoji mogućnost kontrole regulacionih ventila protoka uree i demi vode. Za transmitere pritiska na linijama razblažene uree (na svakom modulu po jedan PIT-509A/B) je predviđen prekidač sa indikacijom i alarmom niskog pritiska.

Pritisak uree u cirkulacionoj liniji je podešen na 7 barg kako bi u modulima bilo oko 5 barg. Posle mešanja uree i demi vode u odgovarajućem odnosu razblažena urea se sistemom cevovoda upućuje ka ložištu kotla tj. ka kopljima preko solenoidnih ventila (XV-509A-1 do 509A-16 za jedan i XV-509B-1 do 509B-16 za drugi modul). Svaki kotao ima 16 kopalja.

Kako bi se obezbedilo pravilno raspršivanje razblažene uree na kopljima koristi se komprimovani vazduh koji do brizgaljki stiže preko ON-OFF ventila (FV-507A i FV-508A za jedan tj. FV-507B i FV-508B za drugi modul). Predviđeno je da osam kopalja radi, a osam se hladi dok su svi ventili na by-pass-u otvoreni.

Na potrebnim mestima su u zavisnosti od pozicije predviđeni manometri (potisi pumpi i kompresora) ili transmiteri pritiska (linija za pretovar, cirkulaciona linija uree, linija komprimovanog vazduha, posuda za vazduh) sa indikacijom na DCS-u.

Za opremu i linije koje se nalaze na otvorenom je predviđeno električno prateće grejanje sa izolacijom debljine 100 odnosno, 40 mm, a za cevovode u kotlarnici samo izolacija.



Slika 8 Izgled koplja postavljenog na ekranski zid ložišta

3.1.4. Namena postrojenja

Ugradnjom sistema za doziranje uree na kotlove BF-9601 i BF-9602 u Energani je omogućeno smanjenje sadržaja NO_x u dimnim gasovima koji nastaju u pomenutim kotlovima kako bi bili u skladu sa propisima.

3.1.5. Kapacitet postrojenja

Postrojenje za redukciju sadržaja NO_x u dimnim gasovima kotlova koja je zasnovana na selektivnoj nekatalitičkoj redukciji azotnih oksida (SCNR) ima efikasnost od 60%. U cilju postizanja prosečne dnevne emisije od 200 mg/Nm³, potrebno je da polazna dnevna prosečna vrednost emisije bude 500 mg/Nm³.

3.1.6. Uslovi na granici postrojenja

Granicu postrojenja za doziranje uree čine:

- » postojeći cevovod demi vode u kom pritisak vode predstavlja pritisak stuba tečnosti u rezervoaru (max. oko 0,8 barg) i
- » ložišta kotlova u kojima se temperatura dimnih gasova kreće od 850 do 1050 °C.

3.1.7. Opis procesa prema P&ID

P&I dijagrami kojima je predstavljen sistem za doziranje uree na kotlovima FB-9601 i FB-9602 su:

- » 0288.04-PZI-7-03-03 list 1/4 : Pretovar i skladištenje uree
- » 0288.04-PZI-7-03-03 list 2/4: Kompresorska stanica i snabdevanje demi vodom za razblaživanje
- » 0288.04-PZI-7-03-03 list 3/4 i 4/4 : Postrojenje za smanjenje NO_x.

Pretovar karbamina 5722 iz cisterni sa doziranjem karbamina 5100:

Pre početka pretovara se cisterna obezbedi i proveriti se nivo u rezervoaru koji se dopunjava kako bi ceo sadržaj cisterne mogao da se pretovari i nivo u kontejneru za doziranje karbamina 5100. Otvore se slavine na cevovodima pre i posle pumpi GA-9614A/B i GA9616A/B u zavisnosti od toga koje pumpe će biti startovane, kao i na cevovodima prema posudi FB-0903 ili FB-0904 opet u zavisnosti od toga koji se rezervoar dopunjava. Pretovar kreće otvaranjem ON-OFF ventila XV-501 prekidačem HS-501 sa lokalnog panela i startom pumpe GA-9614A/B (jedne od njih, radne) sa lokalnog panela HS-501A/B. Informacija o otvorenosti tj. zatvorenosti XV ventila je vidljiva na DCS-u preko ZIH-501 tj. ZIL-501. Startom ove pumpe uslovom interloka se startuje i pumpa za doziranje karbamina 5100 GA-9616A/B. Pritisak potisa pumpi GA-9614A/B se meri manometrom PI-501A/B. U slučaju niskog protoka FSL-501A/B prekidač zaustavlja pumpu, a na lokalnoj tabli alarmira niski nivo i uslovom interloka zaustavlja pumpu GA-9616A/B koja je u radu. Transmitterom PIT-501 se informacija o vrednosti pritiska u liniji 2"U-9600-002-RPC11A-ET prosleđuje na DCS. Ukoliko postoji greška u radu pominjanih pumpi informacija o tome se šalje na DCS-odgovarajućim YA signalom kao i informacija o radu pumpe.

Protok u liniji ½"U-9600-007-PRC11A-ET se meri elektromagnetnim meračem protoka FE-503. Indikacija protoka i alarm niskog nivoa se šalju na DCS preko transmitera FT-503. Pritisak u pomenutoj liniji se može očitati sa manometra PI-503.

Za kontejner karbamina 5100 FB-9601 nivo je karakteristična veličina koja se prati te je opremljen prekidačima visokog (LSH-503), niskog nivoa (LSL-503) i transmitterom (LT-503) pomoću kojih se informacija o nivou i alarmi visokog, niskog, previsokog i preniskog nivoa upućuju na DCS ili lokalni panel. Kontejner je providan te se na licu mesta nivo može pratiti.

Svaki rezervoar karbamina 5722 (FB-0903 i FB-0904) je opremljen meračem (TE-501/TE-502) i transmitterom temperature sa indikacijom na licu mesta (TIT-501/TIT-502) preko koga se isključuje i uključuje grejanje rezervoara i informacija o vrednosti temperature i alarmi niske i visoke vrednosti prenose na DCS (TISAHL-501/TISAHL-502), a vrednost temperature na lokalni panel (TI-501/TI-502). Transmitteri LT-501 i LT-502 imaju ulogu da informaciju o visini nivoa i alarme niskog i visokog nivoa pošalju na DCS (LIAHL-501/LIAHL-502), a visinu nivoa na lokalni panel (LI-501/LI-502). Prekidači visokog nivoa LSH-501/LSH-502 zaustavlja pretovarnu pumpu koja je u radu, a na DCS-u aktivira alarm previsokog nivoa ukoliko do isključivanja pumpe ne dođe.

Snabdevanje modula ureom

Snabdevanje modula ureom počinje otvaranjem odgovarajućih slavina na usisu i potisu cirkulacionih pumpi, ostalih slavina, ventila i ON-OFF ventila dalje ka modulima (XV-509A/B-1 do 16), ON-OFF ventila XV-502 prekidačem HS-502 sa DCS-a i startom pumpe GA-9615A/B (jedne od njih, radne) sa lica mesta ili DCS-a. Informacija o otvorenosti tj. zatvorenosti XV ventila je vidljiva na DCS-u preko ZIH-502 tj. ZIL-502.

Pritisak potisa pumpi GA-9615A/B se meri manometrom PI-502A/B-1. U slučaju niskog protoka FSL-502A/B prekidač zaustavlja pumpu, a na DCS-u alarmira niski nivo. Transmitterom PIT-502 se informacija o vrednosti pritiska u liniji 1"U-9600-013-RPC11A-ET prosleđuje na DCS. Ukoliko postoji greška u radu pominjanih pumpi informacija o tome se šalje na DCS-odgovarajućim YA signalom kao i informacija o radu pumpe.

Snabdevanje modula demi vodom za razblaživanje uree

Pre uključivanja pumpi GA-9618A/B otvore se odgovarajuće slavine na usisu i potisu pumpe koja će se startovati kao i slavine pre i posle PCV-504 pomoću kojeg se održava željeni pritisak potisa pumpi i

slavina dalje na liniji.

U slučaju definisanog smanjenog protoka prekidač nivoa FSL-504A/B zaustavlja pumpu (FAL-504A/B na DCS). Lokalno se pritisak potisa meri manometrom PI-504A/B-1, a daljinski preko transmitera PIT-504. PAL-504 je alarm niskog pritiska na DCS-u.

Snabdevanje modula komprimovanim vazduhom za raspršivanje

Pre uključivanja kompresora se otvore slavine na potisu, a pre upućivanja vazduha ka modulima i sve potrebne slavine, ventili i ON-OFF ventili na linijama ka njima XV-507A/B, XV-508A/B.

Komprimovani vazduh se obezbeđuje kompresorima GB-9606A/B kojima se komprimuje vazduh iz okoline. Vazduh se upućuje u posudu FA-9619 iz koje ka modulima i dalje kopljima.

Na linijama potisa kompresora pritisak se meri lokalno PI-505A/B, a prekidači pritiska PSL-505A/B i PSH-505A/B omogućavaju uključivanje i isključivanje kompresora u zavisnosti od definisanog pritiska komprimovanog vazduha. Signali alarma niskog i visokog pritiska su vidljivi na DCS-u.

Za pritisak u posudi je predviđena indikacija i na licu mesta PIT-505 i na DCS-u PI-505.

Predviđen je naizmenični rad kompresora.

Modul za mešanje i regulaciju za BF-9601

U modulu se demi vodom razblažuje karbamin 5722 pri čemu se dodaje oko 5% vode.

Potrebno je da sve odgovarajuće slavine budu otvorene.

Na liniji karbamina 1 ½"U-9600-013-RPC11A-ET se nalazi manometer za merenje pritiska PI-502A-2, regulacioni ventil protoka FV-502A i elektromagnetni merač protoka FE-502A.

Na liniji vode ½"DW-9600-002-A1VW-ET se takođe nalaze manometar PI-504A-2, regulacioni ventil protoka FV-504A i varijabilni merač protoka FE-504A.

Fluidi iz ove dve linije se mešaju posle čega se pritisak prati na DCS-u na kom je i alarm niskog pritiska iste linije.

U modulu se pritisak vazduha redukuje samodejstvujućim regulacionim ventilom PCV-506A, a protok meri varijabilnim meračem FE-506A. Pritisak pre redukcije se meri lokalno PI-506A, a posle pomoću transmitera PIT-506A daljinski. Na DCS-u su takođe i alarmi niskog i visokog pritiska (PISAHL-506A).

Količina uree i vode se određuje i kontroliše, a količina vazduha se određuje na osnovu nekoliko interlok uslova (zadata set vrednosti emisije, signal o trenutnoj emisije NO_x, količina dimnih gasova sa CEMS-a, signal o potrošnji goriva, informacija o tome da li kotao radi ili ne). Informacije o količini uree i vode koje se mešaju pri razblaživanju uree i vazduha za raspršivanje kao i alarmi niskog i visokog protoka svih fluida su vidljive na DCS-u (FICAH-502A, FICAH-504A i FISAHL-506A).

Unutar modula su i merači protoka FI-509A-1 do FI-509A-8 na linijama razblažene uree ka kopljima.

Posle modula se linije razblažene uree dele na dva toka i preko ON-OFF ventila XV-509A-1 do XV-509A-16 uvode u koplja.

Raspršivanje razblažene uree se obezbeđuje komprimovanim vazduhom koji se preko ON-OFF ventila XV-507A i XV-508A i sistema cevovoda dovodi na koplja.

Modul za mešanje i regulaciju za BF-9602

U modulu se demi vodom razblažuje karbamin 5722 pri čemu se dodaje oko 5% vode.

Potrebno je da sve odgovarajuće slavine budu otvorene.

Na liniji karbamina 1 ½"U-9600-018-RPC11A-ET se nalazi manometer za merenje pritiska PI-502B-2, regulacioni ventil protoka FV-502B i elektromagnetni merač protoka FE-502B.

Na liniji vode ½"DW-9600-006-A1VW-ET se takođe nalaze manometar PI-504B-2, regulacioni ventil protoka FV-504B i varijabilni merač protoka FE-504B.

Fluidi iz ove dve linije se mešaju posle čega se pritisak prati na DCS-u na kom je i alarm niskog pritiska iste linije.

U modulu se pritisak vazduha redukuje samodejstvujućim regulacionim ventilom PCV-506B, a protok meri varijabilnim meračem FE-506B. Pritisak pre redukcije se meri lokalno PI-506B, a posle pomoću transmitera PIT-506B daljinski. Na DCS-u je takođe i alarm niskog pritiska (PISAHL-506B).

Količina uree i vode se određuje i kontroliše, a vazduha određuje na osnovu nekoliko interlok uslova (zadata set vrednost emisije, signal o trenutnoj emisiji NO_x, količina dimnih gasova sa CEMS-a, signal o potrošnji goriva, informacija o tome da li kotao radi ili ne). Informacije o količini uree i vode koje se mešaju pri razblaživanju uree i vazduha za raspršivanje kao i alarmi niskog i visokog protoka svih fluida su vidljive na DCS-u (FICAH-502B, FICAH-504B i FISAHL-506B).

Unutar modula su i merači protoka FI-509B-1 do FI-509B-8 na linijama razblažene uree ka kopljima. Posle modula se linije razblažene uree dele na dva toka i preko ON-OFF ventila XV-509B-1 do XV-509B-16 uvode u koplja.

Raspršivanje razblažene uree se obezbeđuje komprimovanim vazduhom koji se preko ON-OFF ventila XV-507-BA i XV-508B i sistema cevovoda dovodi na koplja.

3.2. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode i sirovina

Procesni fluidi u sistemu doziranja uree su: karbamin 5722, karbamin 5100 i demi voda dok su pomoćni fluidi procesni i instrumentalni vazduh. U daljem tekstu su date osnovne karakteristike karbamina 5722 i karbamina 5100. Originalni MSDS listovi za karbamin 5722 i karbamin 5100 dati su u Prilogu Studije.

Karbamin 5722 se koristi kao aditiv u postrojenjima za sagorevanje i nije klasifikovan kao opasna supstanca. Predstavlja 40% obojeni rastvor uree koji pod normalnim uslovima nije zapaljiv. Potrebno je držati ga dalje od oksidacionih sredstava, jakih alkalnih i jakih kiselih materijala kako bi se izbegle egzotermne reakcije. Kada se izloži visokim temperaturama može da proizvede štetne materije kao što je ugljen-monoksid i ugljen-dioksid, dim, oksidi azota. Biorazgradiv je. Fizičko-hemijske osobine karbamina 5722 su date u Tabeli 6.

Tabela 8 Fizičko-hemijske osobine Karbamina 5722

KARBAMIN 5722	
Agregatno stanje	Tečno
Boja	Plava
Gustina na 20 °C (kg/m ³)	1130
Viskozitet na 40 °C (mm ² /s)	< 20.5
pH vrednost	8,1-11,4
Temperatura ključanja (°C)	> 100
Temperatura Razlaganja (°C)	> 200

Karbamin 5100 se takođe koristi kao aditiv u postrojenjima za sagorevanje i sadrži limunsku kiselinu koja je klasifikovana kao opasna. ($\leq 25\%$). Ova supstanca je prema EU direktivama obeležena sledećim simbolom i oznakama opasnosti:

Tabela 9 Klasifikacija Karbamina 5100

Prema Pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno Harmonizovanim Sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN (skraćeno CLP/GHS), ("Sl. glasnik RS" br. 105/2013 i 52/2017):	Klasifikuje se kao opasna supstanca
Piktogram	
Reč upozorenja	Opasnost!
Oznake opasnosti	H314 - Izaziva teške opekotine kože i oštećenje oka

Karbamin 5100 nije zapaljiv pod normalnim uslovima ali ukoliko se izloži visokim temperaturama može dovesti do stvaranja štetnih gasova: ugljen-monoksida, ugljen-dioksida, oksida azota i dima. Iz vode se uklanja hemijskom flokulacijom.

Fizičko-hemijske osobine karbamina 5100 su date u Tabeli 10:

Tabela 10 Fizičko-hemijske osobine Karbamina 5100

KARBAMIN 5100	
Agregatno stanje	Tečno
Boja	Plava
Gustina na 20 °C (kg/m ³)	1200
Viskozitet na 40 °C (mm ² /s)	20,5
pH vrednost	<2
Temperatura ključanja (°C)	> 100
Temperatura Razlaganja (°C)	> 200

Električna energija napona 220 V se koristi za osvetljenje i pogon pumpi za karbamin 5100 dok se napon od 380 V koristi za pogon ostalih pumpi, kompresora i električno prateće grejanje.

Instrumentalni vazduh za snabdevanje pneumatskih instrumenata će se obezbeđivati iz Energane.

3.2.1. Materijalni bilans

Materijalni bilans je definisan na PFD dijagramu, dokument broj: 0288.04-PZI-7-03-02.

3.2.2. Normativi potrošnje fluida i električne energije

Pri određivanju normativa potrošnje kao godišnji broj radnih dana uzima se 330. Tabela 11. Predstavlja dnevne i godišnje normative potrošnje.

Tabela 11 Normativi potrošnje za sistem doziranja uree

Normativi		dnevni (24 h)	godišnji
Karbamin 5722 (m ³) –min./max.		1,3/6,3	420,5/2102,6
Karbamin 5100 (m ³)		0,35	115,5
Demi voda (m ³) –max.		56,7	18.720
Komprimovani vazduh (Nm ³)		7.200	2.376.000
Električna energija (kW)	Pumpa karbamina 5100, 220 V-max.	-	50
	Pumpe + grejajne 380 V	2.904	958.360

Godišnja potrošnja struje 380V će realno biti manja jer pretovarne pumpe uree neće raditi kontinualno. El. energija 220 V za napajanje osvetljenja nije računata, dok je dnevna potrošnja za pogon motora pumpi za karbamin 5100 zanemarena budući da je pretovar diskontinualan. Potrošnja se svodi na potrošnju pri radu oko 100 h godišnje.

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

3.3.1. Ispuštanje u atmosferu

Ugradnjom sistema za doziranje uree na kotlove BF-9601 i BF-9602 nije izvršen negativan, već je pozitivan efekat zbog toga što se utiče na smanjenje emisije NO_x gasova ispod GVE propisane Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16).

Otpadni vazduh koji se ispušta iz dimnjaka parnih kotlova BF-9601 i BF-9602, predstavlja dimne gasove sa smanjenim sadržajem NO_x usled doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602.

U sledećoj tabeli dat je protok i osnovne karakteristike gasa (jedne linije), potrošnja goriva, kao i emisija NO_x u slučaju kada se ne koristi i koristi sistem za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602.

Tabela 12 Prikaz emisije NO_x, trenutni i očekivani nakon ugradnje sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602

Dimni gasovi	Vrednost	Jedinica
Protok suvog gasa na izlazu iz peći (max.)	94400	Nm ³ /h, 3% O ₂
Sadržaj H ₂ O	8-10	%

Sadržaj O ₂	1,3	%
Potrošnja goriva (max.)	8000	kg/h
Trenutna emisija (max. dnevni prosek) BF-9601	500	mg/Nm ³ , 3% O ₂
Trenutna emisija (max. dnevni prosek) BF-9602	500	mg/Nm ³ , 3% O ₂
Očekivana emisija nakon ugradnje sistema za doziranje (max. dnevni prosek) BF-9601 i BF-9602	200	mg/Nm³, 3% O₂
Granična vrednost emisije NO_x	450	mg/Nm³, 3% O₂

Iz prethodne tabele se može videti da je emisija NO_x u dimnim gasovima sa kotlova BF-9601 i BF-9602 500 mg/Nm³, što je iznad GVE od 450 mg/Nm³ definisanom Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16) za velika postrojenja za sagorevanje čija je toplotna snaga od 50 do 100 MWth pri korišćenju tečnih goriva.

Ugradnjom sistema za doziranje uree čija je efikasnost 60% ciljana emisija NO_x iznosi oko 200 mg/Nm³ što je značajno ispod zakonski propisane vrednosti.

Da bi se postigla emisija NO_x od 200 mg/Nm³ potrebno je da dnevna prosečna vrednost emisije bude oko 500 mg/Nm³, stoga su pre ugradnje sistema za doziranje uree na kotlovima ugrađeni “low NO_x” gorionici.

Tehnologija ubrizgavanja uree je označena i kao najbolja dostupna tehnika (BAT) za postrojenja za sagorevanje ove veličine i sa gorivom koje se koristi u predmetnim kotlovima.

Ceo proces sistema za ubrizgavanje uree je potpuno automatizovan i odvija se tako da se na kraju u dimnom kanalu dostigne željena emisija azotnih oksida propisana zakonom (GVE) koja se zadaje kao SET vrednost.

Sistem je projektovan tako da je doziranje nezavisno za svaki kotao pojedinačno. Takođe, rad kotlova nije uslovljen radom sistema za ubrizgavanje.

Sistem je projektovan tako da smanji količinu azotnih oksida u dimnim gasovima, ali ne i količinu dimnih gasova, tako da količina emitovanog gasovitog efluenta je jednaka, ali znatno povoljnija sa stanovišta zaštite životne sredine zbog svog sastava.

Takođe treba naglasiti da rad sistema za doziranje uree nije vezan samo za korišćenje mazuta, već za bilo kojeg goriva kada je potrebno smanjiti emisije NO_x na zakonski propisane vrednosti.

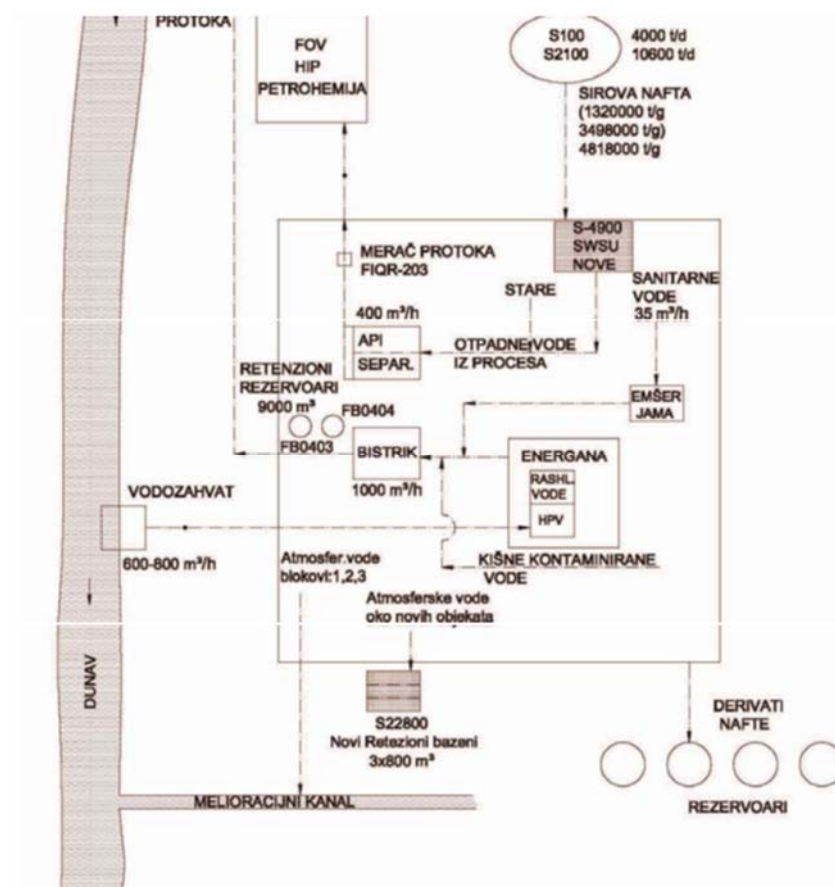
3.3.2. Ispuštanje u vodu

Radom predmetnog sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 u Energani ne nastaju otpadne tehnoloske vode.

Ugradnja sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 ne utiče se na atmosferske otpadne vode koje nastaju na predmetnoj lokaciji i otpadne vode od redovnog pranja kotlova.

Atmosferske otpadne vode koje nastaju na ovom delu lokacije odvođene se kao i pre ugradnje predmetnog sistema preko postojeće atmosferske kanalizacije u bistrick - taložnik, i dalje nakon bistrenja ispuštaju se u kanal HIP Azotare, odnosno Dunav, u skladu sa uslovima navedenim u Rešenju o vodnoj dozvoli izdatom od strane APV, Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, broj 104-325-77/2019-01, od 07.02.2019. godine.

Redovno pranje kotla obavlja se od strane akreditovane organizacije, koja je zadužena i za otpadne vode od pranja kotlova.



Slika 9 Šematski prikaz tokova voda u Rafineriji nafte Pančevo

3.3.3. Otpadni materijal

Tokom normalnog rada sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 u Energani se ne generiše čvrsti otpad. Određivanje odnosa vode za razblaživanje rastvora uree koji se dozira vrši se na osnovu trenutnog opterećenja kotla i trenutne emisije NO_x gasova koja se meri na CEMS-u. Ceo proces sistema za ubrizgavanje uree je potpuno automatizovan i odvija se tako da se na kraju u dimnom kanalu dostigne željena emisija azotnih oksida propisana zakonom (GVE) koja se zadaje kao SET vrednost.

Otpadni materijal se ne generiše tokom normalnog rada sistema za doziranje uree.

Nastajanje otpada moglo se očekivati samo u periodu ugradnje sistema i u slučaju nepredviđenih situacija.

U toku izgradnje tj. izvođenja nastajanje građevinskog i ostalog otpadnog materijala, i to:

- » Prilikom izvođenja radova manja količina zemlje za koju se očekuje da je kontaminirana ugljovodonicima.
- » Čvrst otpad samo u vidu delova cevovoda, armatura, i ostale opreme koja se montira / demontira.

Kao što je već navedeno tokom normalnog funkcionisanja sistema za doziranje uree, ne nastaje nikakav otpad, međutim u slučaju nepravilnog rada (npr. nesrazmerno velike količine dozirane uree u slučaju

ekcesne situacije) dolazi do stvaranja finog praha amonijum-bisulfata (NH_4HSO_4) u malim količinama koje je teško kvantifikovati.

Amonijum bisulfat je korozivna, higroskopna supstanca koja može izazvati opekotine. Rastvorljiva je u vodi i iz kotla se može uklanjati ispiranjem vodom pri čemu akreditovano preduzeće propisuje redosled čišćenja kotla i način tretiranja otpadnih materija.

3.3.4. Buka

Tokom eksploatacije sistema za doziranje uree buka i vibracije kao zagađivači nisu od značaja, obzirom da potiču samo od pumpi i kompresora. Buka koju generiše kompresor iznosi 69 dB prema specifikaciji proizvođača. Kako je navedena oprema predviđena u postojećem kompleksu RNP ne očekuje se da povećanje nivoa buke u životnoj sredini usled rada sistema za doziranje uree (pumpi i kompresora).

Maksimalni dozvoljeni nivo buke na 1 metru na udaljenosti od komponenti je 85 dB(A).

3.3.5. Emisija toplotne energije

Emisija toplotne energije u okolinu se ogleda pre svega kroz emisiju dimnih gasova. Ugradnja sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602, ne dovodi do povećanja emisije toplotne energije u odnosu na već postojeće.

3.3.6. Jonizujuća i nejonizujuća zračenja

U proizvodnom procesu ne postoje izvori jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

3.4. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.) svih vrsta otpadnih materija

3.4.1. Tretiranje gasovitih efluenata

U okviru kompleksa biće aktivna dva dimnjaka kotlovima BF-9601 i BF-9602 iz kojih se emituju produkti sagorevanja korišćenog goriva, mazuta ili rafinerijskog gasa (H_2O , CO_2 i NO_x) kao gasoviti efluenti.

Namena sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 jeste upravo tretiranje dimnih gasova u cilju smanjenja sadržaja NO_x koja je pre ugradnje sistema bila iznad GVE od 450 mg/Nm^3 propisane Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, br. 5/16) i Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16).

Ciljana vrednost emisije sa efikašnošću sistema za doziranje uree od 60% je 200 mg/Nm^3 . Da bi se postigla ova vrednost na oba kotla (BF-9601 i BF-9602) su ugrađeni „low NO_x “ gorionici kako bi polazna emisija NO_x bila 500 mg/Nm^3 .

Proces smanjenja sadržaja NO_x u dimnim gasovima iz parnih kotlova je zasnovan na selektivnoj nekatalitičkoj redukciji azotnih oksida (SCNR). SCNR tehnologija predstavlja i najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine.

Urea se u dimne gasove uvodi kao vodeni rastvor ispred reakcione zone, a procesni parametri se podešavaju u zavisnosti od zahteva.

Praćenje i upravljanje procesom se odvija u potpunosti sa postojećeg proširenog DCS-a na kome su vidljivi svi signali o nivoima, temperaturama, pritiscima, statusu pumpi, kompresora itd.

Ceo proces sistema za ubrizgavanje uree je potpuno automatizovan i odvija se tako da se na kraju u dimnom kanalu dostigne željena emisija azotnih oksida propisana zakonom (GVE) koja se zadaje kao SET vrednost.

Sistem je projektovan tako da je doziranje nezavisno za svaki kotao pojedinačno. Takođe, rad kotlova nije uslovljen radom sistema za ubrizgavanje. Rad sistema nije vezan samo za korišćenje mazuta, već za bilo koje gorivo kada je potrebno smanjiti emisije NO_x na zakonski propisane vrednosti.

3.4.2. Tretiranje tečnih efluenata

U normalnom sistemu rada za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 nema ispuštanja tečnih efluenata.

Ugradnja sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 ne utiče se na atmosferske otpadne vode koje nastaju na predmetnoj lokaciji i otpadne vode od redovnog pranja kotlova.

Atmosferske otpadne vode koje nastaju na ovom delu lokacije tretiraju se kao i pre ugradnje predmetnog sistema za doziranje uree preko postojeće atmosferske kanalizacije u bistrick-taložnik, i dalje nakon bistrjenja ispuštaju se u kanal HIP Azotare, odnosno Dunav, u skladu sa uslovima navedenim u Rešenju o vodnoj dozvoli za ispuštanje nezauljenih atmosferskih voda kompleksa Rafinerije nafte Pančevo u reku Dunav, izdatu od strane APV, Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, broj 104-325-77/2019-01, od 07.02.2019. godine.

Redovna kontrola otpadnih voda pre upuštanja u kanal pokazuju da su vrednosti emisije zagađujućih materija manje od graničnih vrednosti propisanih Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", br. 67 /2011, 48 /2012, 1/2016.)

Za tretiranje vode iz tankvana (bilo atmosferskih bilo tehnoloških u slučaju akcidentne situacije) predviđeno je dreniranje tankvane i povezivanje na postojeću tehnološku kanalizaciju kompleksa.

Prema rešenju o vodnoj dozvoli za ispuštanje zauljenih otpadnih voda kompleksa RNP i postrojenja Sulfolan, mrežom uljne kanalizacije-preko sistema kanalizacije prihvataju se otpadne vode iz procesnih postrojenja i odvođe na predtretman u API separator odakle se nakon prečišćavanja od ulja i suspendovanih materija, upućuju na dalji tretman u FOV u HIP Petrohemija nakon čega nakon kontrole ispuštaju u kanal Azotare.

3.4.3. Tretiranje čvrstog otpada

Tokom rada postrojenja ne generiše se nikakav čvrsti otpad od samog procesa doziranja uree u ložišta parnih kotlova BF-9601 i BF-9602, pa stoga nema ni potreba za tretmanom.

Sa otpadom nastalim u toku perioda ugradnje postupalo se u skladu sa zakonskom regulativom.

Izvršena je karakterizacija zemlje koja je nastala iskopom zemljišta radi betoniranja tankvane i postavljanja kanala, i u skladu sa utvrđenim karakterom i kategorijom otpada utvrđen je odgovarajući način daljeg postupanja.

Čvrst otpad u vidu delova cevovoda, armatura, otpadne izolacije i ostale opreme koja se montira / demontira je prikupljan i privremeno skladišten na prethodno određenoj i odobrenoj lokaciji u okviru kompleksa. Kako sav ovaj otpad uglavnom ima upotrebnu vrednost kao sekundarna sirovina, posle njegove karakterizacije po komercijalnim uslovima je prodat i odvezen od strane trećih lica sa kojima nosilac projekta na osnovu tendera ima potpisan odgovarajući ugovor.

3.5. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog tehnološkog rešenja

Obzirom na sve već prethodno izneto, sa sigurnošću se može reći da rad sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 pozitivno utiče na stanje životne sredine u neposrednoj okolini kroz uticaj na kvalitet vazduha, jer se ugradnjom ovog sistema emisija NO_x smanjuje ispod zakonski propisanih vrednosti.

Osim navedenog, izgradnja i rad sistema za doziranje uree ne utiče na kvalitet zemljišta, podzemnih i površinskih voda, jer u toku procesa rada nema ispuštanja nikakvog otpada u zemljište ili površinske tokove.

Prikupljena voda od dreniranja tankvane (usled atmosferskih padavina ili usled akcidenta) odvodi se u postojeću tehnološku kanalizaciju i nakon predtretmana na API separatoru, usled postizanja određenog kvaliteta definisanog ugovorom i uputstvom o prijemu voda RNP u HIP Petrohemija. Na osnovu redovnih merenja količine i kvaliteta otpadne vode, kao i kvaliteta vode recipijenta ne očekuje se da će doći do dodatnog uticaja zbog rada sistema za doziranje uree.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMOTRIO

Ozakonjenje Postrojenja za doziranje uree u ložište kotlova BF-9601 i BF-9602 u Energani u bloku 9 se radi na zahtev Investitora.

4.1. Izbor lokacije ili trase

Lokacija na kojoj se nalazi postrojenje za doziranje uree je određeno položajem, tj. lokacijom kotlova BF-9601 i BF-9602.

Lokalitet je u potpunosti komunalno opremljen. U bližoj okolini predmetnih objekata nema povredivih objekata, niti zaštićenih prirodnih dobara. Kod originalnog izbora lokacije, nosilac projekta se rukovodio njenom pogodnošću za povezivanje sa postojećim proizvodnim objektima, energetskim objektima i infrastrukturnim sadržajem na lokaciji.

4.2. Proizvodni procesi ili tehnologije

U toku izrade ovog projekta je izabrana SCNR tehnologija koja predstavlja i najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine, pa druge alternative nisu ni razmatrane.

4.3. Metode rada

Kriterijumi po kojima se ocenjuju razmatrane varijante (alternative) mogu biti različiti:

- » troškovi izgradnje, izvodljivost i infrastruktura
- » hidrotehnički i geološki uslovi
- » vreme realizacije projekta po svakoj alternativni
- » urbanizam i saobraćaj, zaštita živone sredine i klimatski faktori

Za potrebe realizacije planiranog Projekta, Investitor se rukovodio ekonomskim kriterijumima, a to su prihvatljivi troškovi rekonstrukcije, izvodljivost projekta na već postojećoj lokaciji i postojećem objektu Energane, kao i postojeći infrastrukturni sadržaji oko lokacije.

Prilikom rada objekta koriste se standardne metode rada koje se primenjuju kod ovakvih objekata u svetu.

4.4. Planovi lokacija i nacrti projekata

Postrojenje je izgrađeno u već postojećem objektu Energane tako da je u toku izrade projektne dokumentacije moralo da se vodi računa o postojećim gabaritima prostora te je projekat rekonstrukcije planiran tako da je tražen i pronađen najpovoljniji položaj opreme i izvršeno je njeno uklapanje i povezivanje u postojeći sistem i instalacije tako da se ispune svi zahtevi procesa, a da se sa druge strane ispune svi zahtevi standarda i važeće regulative za ovu oblast. Svuda gde je to bilo potrebno, izvršeno je povezivanje sa postojećim instalacijama i objektima infrastrukture u kompleksu RNP. Dokumentacija je izrađena od strane za to ovlašćenih projektanata.

Prilikom izgradnje sistema doziranja uree nije uklonjeno ništa od postojećih objekata, već je samo dograđena potrebna oprema za pretovar, skladištenje, transport i doziranje uree u ložišta kotlova. Skladišni rezervoari, posuda za vazduh i pumpe uree (pretovarne i cirkulacione) i pumpe demi vode su ugrađeni na otvorenom prostoru, dozir stanica karbamina 5100 u kontejner (zatvoren prostor) u blizini novih skladišnih rezervoara za ureu, dok je sva ostala oprema (kompresori, moduli, koplja) ugrađena u zatvorenom prostoru, pored i na postojećim kotlovima.

4.5. Vrste i izbor materijala

Materijali koji se koriste u Energani su definisani tehnološkim postupkom.

4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta

Postrojenje je već izgrađeno.

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Ugradnjom postrojenja za doziranje uree, nosilac projekat (Investitor) je ozbiljno računao na nastavak normalnog funkcionisanja koje se planira na duži vremenski rok.

Ukoliko u budućnosti ipak dođe do prestanka funkcionisanja instalacija i opreme koji su predmet Studije, biće sprovedene sve potrebne mere, po posebnom projektu koji će biti urađen i čiji će predmet biti demontaža opreme i instalacija po prestanku funkcionisanja projekta.

4.8. Datum početka i završetka izvođenja

Projekat je izveden.

4.9. Obim proizvodnje

Ovo postrojenje nije proizvodno. Doziranje uree je bilo uslovljeno kapacitetom kotlova.

4.10. Kontrola zagađenja

Nosilac projekta je i do sada kontrolisao zagađenje, odnosno sprovodio monitoring parametara kod kojih se očekuje uticaj na životnu sredinu. Na lokaciji RNP, periodično se vrše sledeća merenja u cilju kontrole zagađenja:

- » uzorkovanje i analiza kvaliteta otpadnih voda i podzemnih voda

- » praćenje nivoa buke
- » praćenje emisije (emiteri energane)
- » praćenje uslova u radnoj sredini
- » praćenje generisanja i zbrinjavanja otpada (vrste i količine)

Postrojenje za doziranje uree je izvedeno u cilju smanjenja emisije zagađujućih čestica u životnu sredinu i poboljšanja kvaliteta vazduha.

U normalnom režimu rada ubrizgavanjem uree ne nastaju nikakve opasne materije kao nusproizvodi.

4.11. Uređenje skladištenja otpada

Sav otpad koji se generiše tokom proizvodnih i uslužnih aktivnosti u RNP, razvrstava se u skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010) i sa njim se postupa na odgovarajući način.

U okviru RNP postoji privremeno skladište otpada. Za sve vrste otpada, opasne i neopasne, ima sklopljene ugovore za sakupljanje, transport do skladištenja i/ili tretmana.

4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Rafinerija Nafta Pančevo ima odgovarajuću infrastrukturu koja omogućava nesmetano kretanje vozila u fabričkom krugu te izmene pristupa i saobraćajnih puteva za potrebe ovog postrojenja nisu razmatrane.

4.13. Odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom

Odgovornost za upravljanje životnom sredinom snosi Investitor, koji za Rafineriju nafte Pančevo od 22.09.2017. poseduje Integrisanu dozvolu (br. 130-501-2409/2013-05), pa alternative u ovom smislu nisu razmatrane.

4.14. Obuke

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

Zaposleni moraju biti detaljno upoznati sa tehnološkim procesom i merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite, kao i da brzo i efikasno intervenišu u slučaju da dođe do udesa, odnosno odstupanja od predviđenog procesa rada. Alternative u smislu sprovođenja obuka za potrebe ovog postrojenja nisu razmatrane.

4.15. Monitoring

Monitoring životne sredine je kontinualna kontrola i praćenje stanja životne sredine koje se vrše sistematskim merenjem parametara i činilaca životne sredine u prostoru i vremenu. Monitoring zagađivača životne sredine vrši se na osnovu Programa monitoringa koji je opisan u ovoj studiji. Obzirom na to da se već vrši kontrola vazduha, vode i nivoa buke, alternativnih rešenja u smislu monitoringa nije bilo.

4.16. Planovi za vanredne prilike

Planovi za vanredne prilike moraju da sadržati sledeće elemente kako ne bi došlo do panične, *ad hoc* reakcije:

- » Način utvrđivanja i prepoznavanje udesne situacije,
- » Zaduženje i odgovornost svih zaposlenih u slučaju udesa,
- » Ime, prezime i funkciju rukovodioca sanacije udesa po smenama,
- » Ime, prezime i funkciju odgovornog lica u okviru NIS-RNP za sanaciju udesa, sigurnost postrojenja i aktiviranje plana odgovora, zaduženja i odgovornost ekipa za sanaciju udesa, raspored i upotrebu sigurnosne opreme,
- » Postupak i odgovorno lice za uključivanje alarmnog sistema,
- » Postupak sanacije za slučaj udesa različitog intenziteta,
- » Način dekontaminacije kontaminiranih površina,
- » Metod i proceduru obaveštenja zaposlenih o udesu,
- » Proceduru evakuacije i puteve evakuacije zaposlenih od sigurnosnih rastojanja,
- » Način i vrstu prenosa informacija o udesu između odgovornog lica u smeni i lica na nivou NIS-RNP za sigurnost postrojenja. Ove informacije obavezno moraju da uključuju okolnosti i uslove pod kojima se udes dogodio, opasne supstance uključene u udes, podatke da se proceni efekat udesa na zaposlene i životnu sredinu, preduzete mere za ublažavanje posledica i širenje udesa itd.
- » Postupak za pretakanje toksične hemikalije (ukoliko ih ima),
- » Način prijavljivanja kontrolnom punktu na ulaznu i izlasku iz opasne/kontrolisane zone udesa.

NIS Rafinerija nafte Pančevo ima izrađen Izveštaj o bezbednosti i Plan zaštite od udesa, na koje je Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine izdalo rešenje o saglasnosti (br.532-02-00342/6/2011-02 od 10.06.2015. god).

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

U okviru projektovane instalacije ne postoje izvori jonizujućeg zračenja, pa projektom i studijom nisu razmatrane alternative za slučaj dekomisije, regeneracije i dalje upotrebe.

U slučaju prestanka rada i uklanjanja opreme i instalacija koji su predmet Studije, izrađuje se dokument - Studija o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa članom 3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 36/09), koja će prikazati mogućnosti dekomisije, regeneracije lokacije, odnosno njene dalje upotrebe.

5. PRIKAZ STANJA ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST IZLOŽENOSTI RIZIKU USLED IZVOĐENJA PREDLOŽENOG PROJEKTA

5.1. Stanovništvo

Industrijski pogoni u jugoistočnoj zoni Pančeva nalaze se u blizini urbanizovanih celina, naselja Vojlovica i Topola, a na 4 km od centra grada Pančeva, te u blizini naselja Starčeva. Prema preporuci Svetske zdravstvene organizacije (WHO), za lokaciju ovakvog tipa industrije, pored ostalih zahteva,

predviđa se minimalno rastojanje od urbane zone od 1.500 m od čega je 500 m zaštitni pošumljeni pojas. Ova preporuka nije ispunjena što se sagledava na više pozicija, posebno na zapadu i severu industrijske zone. Naseljenost u okruženju kompleksa Rafinerije nafte Pančevo je relativno mala i ne prelazi 60 st./ha. Urbanističkim planom iz 1975.g. bilo je predviđeno, a delimično i sprovedeno, dislociranje najugroženijeg dela naselja. Generalno, može se tvrditi da je oblast u krugu od 1500 m od ključnih izvora zagađenja, industrijska, odnosno potencijalni izvori zagađenja se nalaze dublje unutar kompleksa pojedinih preduzeća. Ovo bi, pak, bilo u skladu sa navedenim preporukama i moglo bi se smatrati prihvatljivim za ovaj tip industrije u postojećem slučaju.

U bližoj okolini nema objekata koji bi bili ugroženi sa aspekta životne sredine. Bitno je istaći, da je izgradnja izvođena na prostorima koji su određeni za industrijsku namenu.

U neposrednoj okolini industrijske zone nalazi se naselje Vojlovica, sa karakteristikama seoskog naselja. U toku redovnog rada fabrika, negativan uticaj na stanovništvo mogu prouzrokovati emisije (ispuštanja polutanata u vazduh) sledećih zagađujućih materija: CO₂, SO₂, SO₃, CO, H₂S, COS, CS₂, CH₄, NH₃, NO₂, aldehidi, aromati, čađ, ostale čvrste čestice, teški metali itd. i to ukoliko dođe do prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti emisije i posebno ukoliko su nepovoljne meteorološke prilike u trenutku ispuštanja.

Opšti zaključak je da se ne očekuje negativan uticaj predmetnog Postrojenja na stanovništvo, već naprotiv, njegovom realizacijom i radom slika životne sredine se samo može popraviti u pogledu kvaliteta vazduha.

Obzirom na to da izgradnjom novog postrojenja nisu otvorena nova radna mesta, a nije došlo ni do značajne promene opšteg stanja životne sredine, može se reći da izgradnja postrojenja za doziranje uree nema nikakav uticaj na stanovništvo.

5.2. Flora i fauna

Industrijski kompleks Rafinerije nafte Pančevo je smešten jugoistočno od Pančeva, na površini od preko 150 ha. Površine RNP i ostalih industrijskih postrojenja ove JIZ Pančevo, pripadaju urbanom ekosistemu sa delom ritske šume koja je locirana na obali Dunava. Na celom kompleksu je uočljiv veliki antropogeni uticaj. Na ovom području je konstatovano prisustvo sledećih biljnih i životinjskih vrsta:

- » Zeljaste biljke iz familija poaceae, fabaceae, plantaginaceae i asteraceae.
- » Drvenaste biljke: gymnospermae (četinari), angiospermae (lišćari), žbunaste vrste, uvek zeleni lišćari, puzavice i ruže.

Od životinjskih vrsta na ovom području sreću se sledeći tipovi: vermes, arthropoda, chordata (posebno aves – ptice i mamalia - sisari) i redove insectivora, chiroptera i carnivora. Od ovih pobrojanih vrsta Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, ("Sl. glasnik RS", br 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016) na posmatranom području, žive pojedine zaštićene vrste iz familija oleaceae, betulaceae, formicidae, rhinolophidae, erinaceidae i sciuridae.

Zagađujuće materije koje se javljaju prilikom rada procesnih postrojenja CO₂, SO₂, SO₃, CO, CH₄, NO₂, H₂S, COS, CS₂, BTEX, VOC, PAH, itd., deluju štetno na floru i faunu. Razne vrste biljaka različito reaguju na zagađenje. Osetljivost neke biljke zavisi od starosti, vlage u zemljištu, temperature okoline, intenziteta svetla, zdravstvenog stanja, prisustva parazita, acidifikacije zemljišta i dr. Zagađenja mogu da prodru u biljke preko lišća ili stabla, ili resorpcijom iz zemljišta preko korena. Domaće i divlje životinje su takođe izložene akutnim i hroničnim efektima zagađenja. Emisije zagađenja se prenose vazдушnim strujanjima pa zagađuju zemljište i vegetaciju. Lakoisparljivi ugljovodonici (VOC) deluju sa drugim materijama u blizini izvora emisije a npr. propan deluje tek na rastojanju od 50 km od izvora emisije i učestvuje u stvaranju fotohemijskog smoga.

Sistem za doziranje uree ne dovodi do povećanja emisije u redovnom radu, već naporativ do smanjenja emisije NO_x tako da se ne očekuje štetan uticaji na floru i faunu u toku rada predmetnog postrojenja.

5.3. Vazduh

5.3.1. Automatski monitoring vazduha grada Pančeva

Kontrola kvaliteta vazduha vrši se u cilju utvrđivanja nivoa zagađenosti vazduha i ocene uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi, životnu sredinu i klimu, kako bi se preduzele potrebne mere u cilju zaštite životne sredine, zdravlja ljudi i materijalnih dobara.

U skladu sa članom 8. Zakona o zaštiti vazduha (Službeni glasnik RS, 36/2009,10/2013) i članom 7. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13) prate se koncentracije za sumpor dioksid, azot dioksid i okside azota, suspendovane čestice (PM₁₀, PM_{2.5}), olovo, benzen, ugljen monoksid, prizemni ozon, arsen, kadmijum, živu, nikl i benzo(a)piren u vazduhu instrumentima za automatsko merenje i/ili uzimanjem uzoraka i njihovom analizom.

Automatski monitoring vazduha Pančeva vrši se sa pet automatskih stanica različitog tipa. Jedna od pet automatskih mernih stanica (AMS), Sodara pripada državnoj mreži monitoringa, Agencije za zaštitu životne sredine (SEPA), a preostale četiri AMS pripadaju lokalnoj mreži monitoringa grada Pančeva (Cara Dušana, Vatrogasni dom, Vojlovica i Starčevo). Zavod za javno zdravlje Pančevo obavlja i kontinualni monitoring ambijentalnog vazduha pomoću automatske mobilne stanice koja se nalazi na lokaciji Narodna bašta.

Prema Izveštaju o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva za 2018. godinu (broj: XV-23-501-110/2019, od 15.05.2019.) i tokom 2018. godine su se obavljala merenja u okviru automatskog sistema za kontinualni monitoring kvaliteta vazduha grada Pančeva na mernim stanicama :

Cara Dušana

- » sumpor dioksid (SO₂)
- » prizemni ozon (O₃)
- » BTX (benzen, toluen, ksilen)
- » azotni oksidi (NO/NO₂/NO_x)

Vatrogasni dom

- » BTX (benzen, toluen, ksilen)
- » TNMHC (ukupni ugljovodonici nemetanskog tipa)
- » suspendovane čestice (PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁)

Vojlovica

- » sumpor dioksid (SO₂)
- » BTX (benzen, toluen, ksilen)
- » suspendovane čestice (PM₁₀)

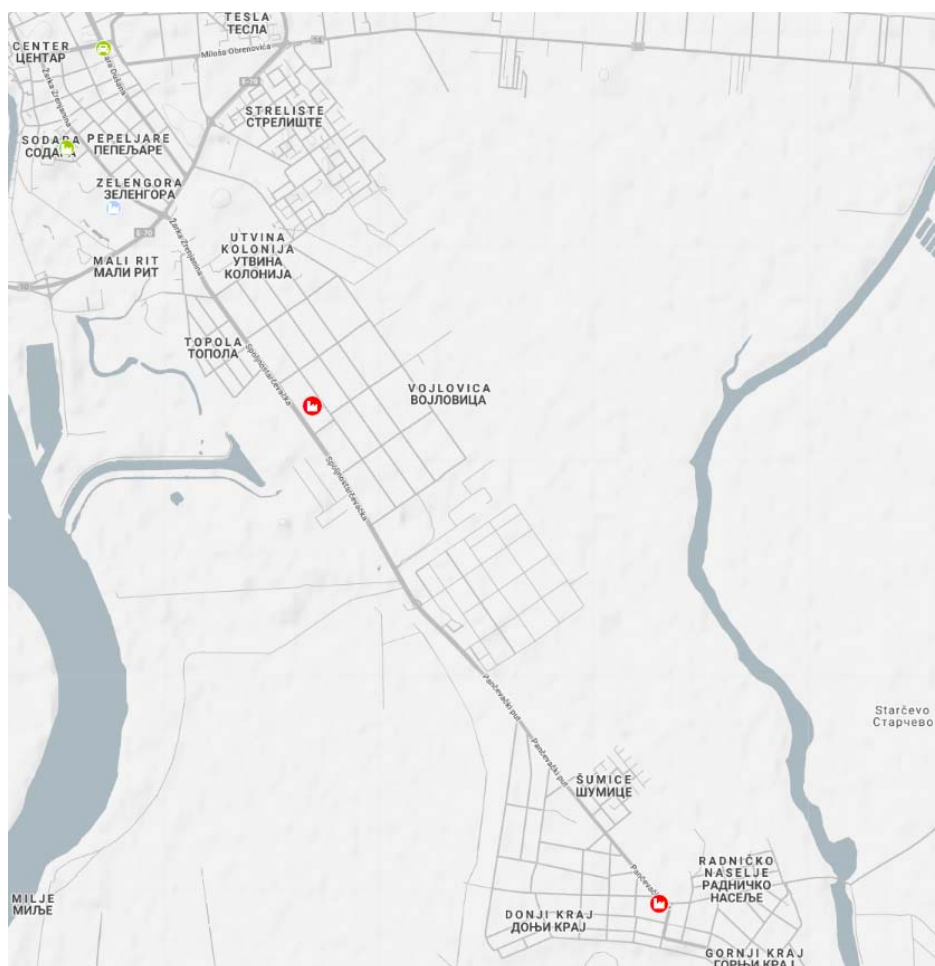
Starčevo

- » sumpor dioksid (SO₂)
- » azotni oksidi (NO/NO₂/NO_x)
- » ugljen monoksid (CO)
- » prizemni ozon (O₃)
- » suspendovane čestice (PM₁₀)

Vršena su sledeća merenja:

- » sumpordioksid-svakodnevno, 24-čas. merenja
- » azotoksid - svakodnevno, 24-čas. merenja
- » benzen, toluen i ksilen -24-čas. merenja, svakog šestog dana
- » amonijak - svakodnevno, 24-čas. merenja
- » čađ - svakodnevno, 24-čas. merenja
- » ukupne taložne materije, mesečno
- » teška metala iz svakog uzorka taložnih materija (Pb, Cd, Zn). Iz uzoraka PM10 (sa mernog mesta „Strelishte“ koje se uzorkuje svaki treći dan) određen je sadržaj 4 toksična metala (Pb, Cd, As, Ni) svaki deveti dan

Na slici 10 prikazana je dispozicija mernih stanica na teritoriji grada Pančeva za kontinualno praćenje aerozagađenja.



Slika 10. Pregled mernih mesta u Pančevu

Vazduh u aglomeraciji Pančevo, koja obuhvata teritoriju grada Pančeva, je i u 2018. kao i ranijih godina najopterećeniji suspendovanim česticama PM₁₀. Srednje koncentracije PM-a tokom hladnijeg perioda u godini, tokom zime i jeseni mnogo su više na sva tri merna mesta u odnosu na proleće i leto što je i očekivano. Veća koncentracija PM čestica u toku zime jeste pojava prisutna u celom svetu i uglavnom je uzrokovana stabilnim vremenskim prilikama, koje karakteriše vetar male brzine i temperaturna

inverzija, kao i emisijama iz dimnjaka privatnih kućnih ložišta na čvrsto gorivo. Visoke koncentracije se obično javljaju u mirnim vedrim noćima, kada je disperzija ograničena. Broj prekoračenja tokom leta i proleća nam govori o izvorima koji su aktivni tokom cele godine kao što je uticaj saobraćaja i emisija iz južne industrijske zone. Vrednosti koncentracija za PM_{2.5} i PM_{1.0} koji se meri samo na mernoj stanici Vatrogasni dom prate trend PM₁₀ koji potvrđuje opterećenje vazduha u Pančevu koncentracijama PM-ova.

5.3.2. Garancijska merenja

Garancijska merenja vazduha su izvršena na emiterima BF-9601 i BF-9602 u pogonu Energetike u RNP u cilju provere efikasnosti sistema za smanjivanje koncentracije azotnih oksida u otpadnom gasu i provere usklađenosti emisije azotnih oksida (NO_x) u otpadnom gasu iz emitera kotlova sa važećom zakonskom regulativom.

U tabelama su prikazane prosečne dnevne vrednosti koncentracije azotnih oksida (izračunate na bazi četvoročasovnih merenja) za oba kotla sa i bez primene sistema za smanjenje koncentracije azotnih oksida kao i izračunata efikasnost sistema za redukciju koncentracije azotnih oksida.

Kotao BF-9601

Datum	Koncentracija (mg/m ³)	Napomena
08.02.2014.	616.73	bez sistema za redukciju azotnih oksida
11.02.2014.	184.84	sa sistemom za redukciju azotnih oksida

Proračunata efikasnost sistema za redukciju azotnih oksida primenjenog na kotlu BF-9601 iznosi 70,029%.

Kotao BF-9602

Datum	Koncentracija (mg/m ³)	Napomena
08.02.2014.	498.48	bez sistema za redukciju azotnih oksida
11.02.2014.	192.13	sa sistemom za redukciju azotnih oksida

Proračunata efikasnost sistema za redukciju azotnih oksida primenjenog na kotlu BF-9602 iznosi 61,457%.

Na osnovu prikazanih rezultata vidi se da su prilikom rada kotlova bez sistema za redukciju azotnih oksida oba kotla prekoračivala vrednost za GVE za emisiju azotnih oksida izraženih kao azotdioksid.

Pri upotrebi sistema za redukciju azotnih oksida, kod oba kotla je emisija azotnih oksida bila znatno ispod dozvoljene GVE.

Može se zaključiti da rad sistema za redukciju azotnih oksida na kotlovima BF-9601 i BF-9602 dovodi do znatnog smanjenja emisije azotnih oksida kod oba kotla i do smanjenja emisije azotnih oksida znatno ispod GVE propisane za ovakav tip kotla.

5.3.3. Merenja emisije zagađujućih materija

U aprilu 2018. godine izvršena su merenja emisije zagađujućih materija u vazduh u okviru bloka Energetika u RNP. (broj 01-597/10-2017 od 16.04.2018.)

Tehničke karakteristike kotlova BF-9601 i BF-9602 su date u sledećoj tabeli:

Karakteristika	BF-9601	BF-9602
Proizvođač	Minel kotlogradnja, Beograd Srbija	SES, Tlmače Slovačka
Tip kotla	Sa dva bubnja, Low NOx	Sa dva bubnja, Low NOx
Ukupna snaga ložišta	98,7 MW	107,7 MW
Godina proizvodnje	2001	2004
Tip goriva	prirodni/rafinerijski gas – lož ulje	prirodni/rafinerijski gas – lož ulje
Režim rada	Kontinualan	Kontinualan
Gorionici	SAACKE, 25 MW pojedinačno	PILLARD, 24 MW pojedinačno
Kapacitet	65 – 120 tpare/h	65 – 120 tpare/h

Zagađujuće materije koje se očekuju iz procesa sagorevanja mazuta su:

- » Oksidi azota NO_x izraženi kao NO₂
- » Sumpor dioksid (SO₂)
- » Praškaste materije

Granične vrednosti parametara koji se mere u postojećim velikim postrojenjima koja sagorevaju gasovito gorivo su:

- » Oksidi azota NO_x izraženi kao NO₂ – 300 mg/Nm³
- » Oksidi sumpora izraženi kao SO₂ – 600 mg/Nm³
- » Praškaste materije – 5 mg/Nm³

Granične vrednosti parametara koji se mere u postojećim velikim postrojenjima koja sagorevaju tečno gorivo su:

- » Oksidi azota NO_x izraženi kao NO₂ – 450 mg/Nm³
- » Oksidi sumpora izraženi kao SO₂ – 600 mg/Nm³
- » Praškaste materije – 25 mg/Nm³

Zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu za postojeća velika postrojenja za sagorevanje koja koriste prirodni gas i tečno gorivo iznosi 3 %.

Merenje emisije zagađujućih materija u Energani Pančevo je izvršeno 29.03.2018. god. na emiteru kotla BF-9601, u vremenskom intervalu: od 09:30 do 12:30 h. Vršeno je mrežno uzorkovanje i merenje zagađujućih materija u tri serije, u trajanju od po 30 minuta po seriji, za praškaste materije 32 minuta po seriji (1 port u 4 tačke, 8 minuta u svakoj tački).

Merenje emisije zagađujućih materija na emiteru kotla BF-9602 izvršeno je 29.03.2018. god., u vremenskom intervalu: od 12:30 do 15:30 h. Vršeno je mrežno uzorkovanje i merenje zagađujućih materija u tri serije, u trajanju od po 30 minuta po seriji, za praškaste materije 32 minuta po seriji (1 port u 8 tačaka, 4 minuta u svakoj tački).

Na slici 11 prikazana su mesta na kojima su vršena merenja.



Slika 11 Merna mesta

Uslovi rada kotlova u toku merenja su sledeći:

- » kotlovi su radili kontinualno sa pretežno nepromenljivim uslovima rada
- » kotao BF-9601 je u toku merenja sagorevao prirodni gas i mazut u kombinaciji; udeo mazuta u ukupnoj snazi je iznosio 52 % a udeo prirodnog gasa 48 %; potrošnja mazuta je iznosila 2451 kg/h a potrošnja prirodnog gasa 2120 kg/h
- » kotao BF-9602 je u toku merenja sagorevao mazut; potrošnja mazuta je iznosila 4683 kg/h
- » za vreme merenja produkcija pare kotla BF-9601 je iznosila 67 t/h, a kotla BF-9602 70,1 t/h (maksimalno 120 t/h)

FB-9601

Tabelarni prikaz rezultata merenja emisije zagađujućih materija na emiteru kotla BF-9601:

Merno mesto	Datum	Parametar	Jedinica mere				GVE
				Merenje 1* Vreme: 10:00 h Interval: 30m ID E0068	Merenje 2* Vreme: 10:30 h Interval: 30m ID E0069	Merenje 3* Vreme: 11:00 h Interval: 30m ID E0070	
Emiter kotla BF-9601	29.03.2018.	NOx	mg/Nm ³	475,9±30,9	469,2±30,5	470,2±30,6	450
		SO2	mg/Nm ³	1718,2±72,2	1687,8±70,9	1682,2±70,7	600

*Izmerena vrednost predstavlja srednju vrednost koncentracije za naznačeni interval vremena, svedena na referentni udeo kiseonika od 3% i suv otpadni gas.

Ocena rezultata merenja emisije zagađujućih materija na emiteru kotla BF-9601

Parametar	EM (mg/Nm ³)	EM - μ (mg/Nm ³)	GVE (mg/Nm ³)	Ocena rezultata
NOx	475,9	445,0	450	U skladu sa zakonskim propisima
SO2	1718,2	1646,0	600	Nije u skladu sa zakonskim propisima
EM - najveća vrednost rezultata merenja emisije zagađujućih materija μ - apsolutna vrednost merne nesigurnosti izmerene vrednosti emisije zagađujuće materije				

Tabelarni prikaz rezultata merenja emisije praškastih materija na emiteru kotla BF-9601

Merno mesto	Datum	Parametar	Jedinica mere				GVE
				Merenje 1* Vreme: 10:00 h Interval: 30m ID E0068	Merenje 2* Vreme: 10:30 h Interval: 30m ID E0069	Merenje 3* Vreme: 11:00 h Interval: 30m ID E0070	
Emiter kotla BF-9601	29.03.2018.	Praškaste materije	mg/Nm ³	133,5±9,3	187,1±13,1	209,9±14,7	25
Postignuti izokinetički uslovi uzorkovanja: - 2,26 % ISO devijacija Temperatura u dimnjaku za vreme merenja(prosečna): 199,70 °C Linearna brzina dimnih gasova u toku merenja (prosečna): 7,96 m/s Srednja vrednost protoka dimnih gasova svedena na standardne uslove iznosi 75507,7 Nm ³ /h							

*Izmerena vrednost predstavlja srednju vrednost koncentracije za naznačeni interval vremena, svedena na referentni udeo kiseonika od 3% i suv otpadni gas.

Parametar	EM (mg/Nm ³)	EM - μ (mg/Nm ³)	GVE (mg/Nm ³)	Ocena rezultata
Praškaste materije	209,9	195,2	25	Nije u skladu sa zakonskim propisima
EM - najveća vrednost rezultata merenja emisije zagađujućih materija μ - apsolutna vrednost merne nesigurnosti izmerene vrednosti emisije zagađujuće materije				

Merno mesto	Datum	Parametar	Jedinica mere	Merenje 1*	Merenje 2*	Merenje 3*	GVE
				Vreme: 10:00 h Interval: 30m ID E0068	Vreme: 10:30 h Interval: 30m ID E0069	Vreme: 11:00 h Interval: 30m ID E0070	
Emiter kotla BF-9602	29.03.2018.	NOx	mg/Nm ³	471,6±30,7	473,6±30,8	483,7±31,4	450
		SO2	mg/Nm ³	3304,7±138,8	3303,5±138,7	3294,1±138,4	600

*Izmerena vrednost predstavlja srednju vrednost koncentracije za naznačeni interval vremena, svedena na referentni udeo kiseonika od 3% i suv otpadni gas.

Parametar	EM (mg/Nm ³)	EM - μ (mg/Nm ³)	GVE (mg/Nm ³)	Ocena rezultata
NOx	483,7	452,3	450	Nije u skladu sa zakonskim propisima
SO2	3304,7	3165,9	600	Nije u skladu sa zakonskim propisima

EM - najveća vrednost rezultata merenja emisije zagađujućih materija

μ - apsolutna vrednost merne nesigurnosti izmerene vrednosti emisije zagađujuće materije

Merno mesto	Datum	Parametar	Jedinica mere	Merenje 1*	Merenje 2*	Merenje 3*	GVE
				Vreme: 10:00 h Interval: 30m ID E0068	Vreme: 10:30 h Interval: 30m ID E0069	Vreme: 11:00 h Interval: 30m ID E0070	
Emiter kotla BF-9602	29.03.2018.	Praškaste materije	mg/Nm ³	497,1±34,8	489,4±34,3	504,4±35,3	25mg/Nm³

Postignuti izokinetički uslovi uzorkovanja: - 2,26 % ISO devijacija

Temperatura u dimnjaku za vreme merenja(prosečna): 199,70 °C

Linearna brzina dimnih gasova u toku merenja (prosečna): 7,96 m/s

Srednja vrednost protoka dimnih gasova svedena na standardne uslove iznosi 75507,7 Nm³/h

*Izmerena vrednost predstavlja srednju vrednost koncentracije za naznačeni interval vremena, svedena na referentni udeo kiseonika od 3% i suv otpadni gas.

Parametar	EM (mg/Nm ³)	EM - μ (mg/Nm ³)	GVE (mg/Nm ³)	Ocena rezultata
Praškaste materije	504,4	469,1	25	Nije u skladu sa zakonskim propisima

EM - najveća vrednost rezultata merenja emisije zagađujućih materija

μ - apsolutna vrednost merne nesigurnosti izmerene vrednosti emisije zagađujuće materije

Maseni bilans emisije zagađujućih materija na emiteru kotla BF-9601

Merno mesto	Datum	Parametar	Jedinica mere	Merenje 1	Merenje 2	Merenje 3	Srednja vrednost
Emiter kotla BF-9601	29.03.2018.	Oksidi azota izraženi kao NO ₂	kg/h	35,93	35,43	35,50	35,62
		SO ₂	kg/h	129,74	127,44	127,02	128,07
		Praškaste materije	kg/h	10,08	14,13	15,85	13,35

Maseni bilans emisije zagađujućih materija na emiteru kotla BF-9601

Merno mesto	Datum	Parametar	Jedinica mere	Merenje 1	Merenje 2	Merenje 3	Srednja vrednost
Emiter kotla BF-9602	29.03.2018.	Oksidi azota izraženi kao NO ₂	kg/h	28,26	28,38	28,98	28,54
		SO ₂	kg/h	198,01	197,93	197,37	197,77
		Praškaste materije	kg/h	29,78	29,32	30,22	29,77

Na emiteru kotla BF-9601 (Energana Pančevo) zaključeno je sledeće:

1. Izmerene vrednosti emisije oksida azota izraženih kao NO₂ na emiteru kotla BF-9601 – NE PRELAZE graničnu vrednost emisije (GVE) i USKLAĐENE SU sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16), definisane u prilogu 1., odeljak pod B), tačka 4., Tabela 6., koje se odnose na postojeća velika postrojenja za sagorevanje pri korišćenju tečnih goriva (ostaci iz procesa destilacije ili procesa sirove nafte).
2. Izmerene vrednosti emisije oksida sumpora izraženih kao SO₂ na emiteru kotla BF-9601 – PRELAZE graničnu vrednost emisije (GVE) i NISU USKLAĐENE sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16), definisane u članu 16., stav 1., tačka 2), koja se odnosi na postojeća velika postrojenja za sagorevanje u okviru rafinerije, osim gasnih turbina (nezavisno od kombinacije goriva koja koriste).
3. Izmerene vrednosti emisije praškastih materija na emiteru kotla BF-9601 – PRELAZE graničnu vrednost emisije (GVE) i NISU USKLAĐENE sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16), definisane u prilogu 1., odeljak pod B), tačka 7., Tabela 8., koje se odnose na postojeća velika postrojenja za sagorevanje pri korišćenju tečnih goriva.

Na emiteru kotla BF-9602 (Energana Pančevo) zaključeno je sledeće:

1. Izmerene vrednosti emisije oksida azota izraženih kao NO₂ na emiteru kotla BF-9602 – PRELAZE graničnu vrednost emisije (GVE) i NISU USKLAĐENE sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16), definisane u prilogu 1., odeljak pod B), tačka 4., Tabela 6., koje se odnose na postojeća velika postrojenja za sagorevanje pri korišćenju tečnih goriva (ostaci iz procesa destilacije ili procesa sirove nafte).

2. Izmene svrednosti emisije oksida sumpora izraženih kao SO₂ na emiteru kotla BF-9602- PRELAZE graničnu vrednost emisije (GVE) i NISU USKLAĐENE sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16), definisane u članu 16, stav 1. tačka 2) koja se odnosi na postojeća velika postrojenja za sagorevanje u okviru rafinerije, osim gasnih turbina (nezavisno od kombinacije goriva koja koriste)

3. Izmerene vrednosti emisije praškastih materija na emiteru kotla BF-9602 – PRELAZE graničnu vrednost emisije (GVE) i NISU USKLAĐENE sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/16), definisane u prilogu 1., odeljak pod B) tačka 7 tabela 8 koje se odnose na postojeća velika postrojenja za sagorevanje pri korišćenju tečnih goriva

Stepen zagađenosti vazduha u okolini Rafinerije nafte Pančevo zavisi od intenziteta emisije gasova i čestica iz njenih pogona, individualnih ložišta u naselju i motornih vozila, kao i lokalnih meteoroloških faktora, dok u manjoj meri zavisi od daljinskog transporta, obzirom na položaj i udaljenost velikih emitera. Uticaj emisija na ambijentalni kvalitet vazduha vrši se redovnom proverom kvaliteta vazduha na određenom broju mernih stanica u okolini postrojenja i u samom krugu Rafinerije.

Ugradnjom i korišćenjem sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602, smanjuje se emisija NO_x u dimnim gasovima znatno ispod zakonski dozvoljenih vrednosti, čime se poboljšava kvalitet vazduha kako u Rafineriji nafte Pančevo, tako i u njenoj okolini.

5.4. Zemljište

Prema Izveštaju o stanju životne sredine za 2018. godine, Sekretarijat za zaštitu životne sredine je sproveo praćenje kvaliteta zemljišta preko ovlašćene institucije. Tokom te godine izvršena su merenja i laboratorijska ispitivanja u dve kampanje i to u prvoj 31, a u drugoj 30 uzoraka (61 ukupno).

Analiza i interpretacija rezultata ispitivanja dati su „Sumarnom izveštaju o spovođenju sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta na teritoriji grada Pančeva“, oktobar 2018. godine, Gradski zavod za javno zdravlje Beograd.

Dobijeni rezultati su dodatno obrađeni i analizirani poređenjem sa merodavnom zakonskom regulativom – Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologija za izradu remedijacionih programa (Sl. Glasnik RS, br 88/2010)

Većina lokacija ispitivanja se odnosila na zemljišta koja imaju namenu uzgoja poljoprivrednih kultura. Zemljišta su uglavnom sa niskim sadržajem organske materije i gline (peskovita) što je imalo značaja u pogledu proračuna graničnih i remedijacionih vrednosti, koje su iz navedenog razloga u većini uzoraka bile dosta nisko pozicionirane.

Rezultati ispitivanja sastava zemljišta u okviru praćenja u 2018. godini su pokazali da na većem broju lokacija postoje odstupanja u pogledu sadržaja ispitivanih parametara (pre svega teških metala) u površnom sloju zemljišta (na dubini h=20-30cm), u odnosu na propisane norme. Na pojedinim lokacijama kao što su: PA-2 Voćnjaci Vojlovica-Ivanovo, PA-16 Institut Tamiš, PA-24 Jabuka-Pančevo i PA-26 Pančevo-Tamiš registrovano je i povećano prisustvo organskog polutanta - rezidua pesticida DDT-a. Na lokaciji PA-15 Dolovo odstupao je sadržaj PCB-a, dok je na lokaciji PA-29 Omoljica, pronađeno prisustvo pesticida metolahlor i terbutilazin (koji nisu normirani). Na lokacijama PA-23 Glogonj i PA-28 Starčevo, povećan je sadržaj indeksa ugljovodonika (S10-S40).

Iz rezultata ispitivanja se uočava da su se odstupanja uglavnom odnosila na povećani sadržaj teških metala, dominantno nikla. Ne može se u potpunosti isključiti doprinos antropogenog uticaja, imajući u

vidu da je kontaminacija zemljišta niklom moguća i usled uticaja industrije, termo-energetskih postrojenja, poljoprivrede i dr. Odstupanje ostalih teških metala u većini ispitanih uzoraka može se dovesti u vezu sa namenama zemljišta i antropogenim uticajima iz okruženja, kao i sa sastavom i teksturom zemljišta, u kojem dominiraju peskovi sa malim sadržajem organske materije i gline što ima značaj za proračun granične i remedijacione vrednosti (koje su iz tog razloga dosta niske), što je rezultiralo i većim brojem registrovanih odstupanja.

Imajući u vidu postojeće okolnosti (učestalost pojave, obuhvat teritorije i rezultate prethodno sprovedenih ispitivanja na istim lokacijama u širem okruženju (teritorije Beograda, Smedereva, Požarevca), radi se o specifičnostima geohemijskog sastava tla na posmatranom području. Za tumačenje ove pojave od značaja je napomenuti da granična i remedijaciona vrednost za pojedine opasne i štetne materije u zemljištu (pre svega nikl), nisu uzele u obzir specifičnosti sastava zemljišta na našem području.



Slika 1. Broj i vrsta odstupanja po parametrima merenja

Ne može se u potpunosti isključiti ni doprinos antropogenog uticaja, imajući u vidu da je kontaminacija zemljišta niklom moguća i usled uticaja industrije, termo-energetskih postrojenja, poljoprivrede i dr. Odstupanje ostalih teških metala u većini ispitanih uzoraka može se dovesti u vezu sa namenama zemljišta, u kojem dominiraju peskovi sa malim sadržajem organske materije i gline što ima značaj za proračun granične i remedijacione vrednosti (koje su iz tog razloga dosta niske) što je rezultiralo i većim brojem registrovanih odstupanja.

Posmatrano u apsolutnim vrednostima koncentracije navedenih metala su uglavnom bile u blizini granične vrednosti, na nivou uobičajenih vrednosti za zemljišta pod antropogenim uticajem.

Nalaz razgradnih produkata DDT-a, ukazuje da se ovaj pesticid koji više decenija nije u upotrebi zbog svojih svojstava (dugačkog poluraspada) može se i dalje naći na mestima primene.

Ugradnjom sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 u Energani su predviđene mere za sprečavanje mogućnosti nekontrolisanog izlivanja fluida u vidu pravilno definisanih i dimenzionisanih linija, sigurnosne opreme i armature na njima kao i pravilnog dimenzionisanja tankvane u rezervoarskom prostoru karbamina 5722 i posude za prihvatanje karbamina 5100 ispod kontejnera u kome je skladišten.

5.5. Vode

Opština Pančevo je bogata vodama, površinskim i podzemnim - nalazi se u zaleđu dva velika vodotoka. Reke Tamiš i Dunav su često zagađene (naročito Tamiš) i izlaze iz svoje propisane kategorizacije (II klasa).

Tabela 13 Klasifikacija voda

Klasa	Kvalitet vode
I	Vode koje se u prirodnom stanju ili posle dezinfekcije mogu upotrebljavati ili iskoristiti za snabdevanje naselja vodom za piće, u prehrambenoj industriji i za gajenje plemenitih vrsta riba
II	Vode koje su podesne za kupanje, rekreaciju i sportove na vodi, za gajenje manje plemenitih vrsta riba, kao i vode koje se uz uobičajene metode obrade (koagulacija, filtracija i dezinfekcija) mogu upotrebiti za snabdevanje naselja vodom za piće i u prehrambenoj industriji.
III	Vode koje se mogu upotrebiti ili iskoristiti za navodnjavanje i u industriji, osim prehrambene
IV	Vode koje se mogu upotrebljavati za druge namene samo posle odgovarajuće obrade

5.5.1. Merenje kvaliteta podzemnih voda na opštini Pančevo

Na osnovu rezultata ispitivanja uzoraka podzemnih voda iz 12 pijezomatara lociranih na prostoru južno od industrijske zone tokom 2018. godine konstatuje se povećana koncentracija arsena na većini lokacija, zatim povećane koncentracije 1,1-dihloretena, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, 1,2- benzola, dihloretana i vinil-hlorida u odnosu na vrednost koji mogu ukazati na značajnu kontaminaciju. Elektroprovodljivost vode u 4 ispitivana pijezometra kretala se u širem visokom opsegu vrednosti što ukazuje na povećan sadržaj ukupnih rastvorenih soli ili jona u vodi ali i kao pokazatelj prodora visokomineralizovanih voda.

5.6. Merenje kvaliteta površinskih voda na opštini Pančevo

U toku sezone kupanja 2018. godine sprovedeno je ukupno šest kampanja sa ciljem da se utvrdi kvalitet površinskih voda i voda javnih kupališta.

U Izveštaju o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva za 2018. godinu se navodi:

- » U toku 2018. godine na svim kontrolisanim kupalištima na području grada Pančeva nisu detektovane povišene koncentracije teških metala (olovo, nikl, kadmijum, cink i živa).
- » Reka Tamiš: u uzorcima vode tokom sezone kupanja 2018. godine pojedini parametri koji su iznad MDK vrednosti u odnosu na kriterijume za klasu I, II i III navedene Uredbe kupališta ne mogu uticati na zdravlje ljudi te se ova voda može koristiti za kupanje i rekreaciju.
- » Reka Dunav: Tokom sezone kupanja u 2018. godini polovina uzoraka vode, po tri sa leve i desne strane od špica u pogledu mikrobiološke ispravnosti nisu ispunjavala kriterijume za klasu I, II i III te nisu mogli da se koriste u svrhu kupanja i rekreacije.

- » Ponjavica: Tokom 2018. godine jedan analizirani uzorak nije zadovoljavao kriterijume do III klase u pogledu mikrobioloških parametara definisanih Uredbom te je postao rizik po zdravlje ljudi i površinska voda u tom periodu nije se mogla koristiti u svrhu kupanja i rekreacije. Procenat neispravnosti u pogledu fizičko-hemijskih parametara je ostao visok kao i tokom prethodnih godina, ali parametri čije su koncentracije iznad MDK ne mogu uticati na zdravlje ljudi te se ova voda može koristiti za kupanje i rekreaciju.
- » Ivanovo: Tokom sezone kupanja 2018. godine polovina uzoraka vode, dva uzorka u pogledu mikrobiološke ispravnosti nisu ispunjavala kriterijume za klasu I, II i III te nisu mogli da se koriste u svrhu kupanja i rekreacije.
- » Jezero u Kačarevu: Tokom cele sezone kupanja 2018. godine kvalitet vode je ispunjavao kriterijume propisane za vode koje se koriste u svrhu kupanja i rekreacije osim jednog uzorka (suspendovane materije) u odnosu na kriterijume za klasu I, II i III navedene Uredbe kupalištima ali ovaj parametar ne može uticati na zdravlje ljudi te se ova voda može koristiti u svrhu kupanja i rekreacije. te nisu mogli da se koriste u svrhu kupanja i rekreacije.
- » U periodu kontrole kvaliteta površinskih voda na području Grada Pančeva tokom 2018. godine javnost je redovno informisana o rezultatima ispitivanja, uz preporuke stanovništvu u cilju očuvanja zdravlja ljudi.

5.6.1. Merenje kvaliteta voda u RNP

Monitoring otpadnih voda u Rafineriji nafte Pančevo sprovodi se u skladu sa zakonskom regulativom Republike Srbije. Internim monitoringom od strane NTC laboratorije kontroliše se kvalitet tehnoloških otpadnih voda u sabirnicima, dva bazena API separatora, pre ispuštanja ka Petrohemiji u Fabriku za obradu.

Otpadne vode u procesu filtracije ne nastaju, ali nastaju prilikom povratnog pranja filtera. Pomenute otpadne vode se dalje šalju na Bistik na preradu. Izdvojeni suspendovani materijal se zgrtačima mulja prikuplja u posebni deo taložnika odakle se muljnim pumpama prebacuje na deponiju. Na ovaj način se obezbeđuje potrebna zapremina komora taložnika.

Mulj koji se izdvaja prilikom procesa prečišćavanja je uglavnom neorganskog porekla i sastoji se od peska, zemlje i suspendovanih materija koje se prikupe kišnim vodama, pa se može reći da se ne očekuje da ima značajan uticaj na životnu sredinu.

Postrojenje za tretman otpadnih voda RNP (gravitacioni API separator zauljenih otpadnih voda i gravitacioni bistrik-taložnik atmosferskih voda) je izgrađeno i pušteno u pogon 1968. godine.

Projektom iz 2002. godine je predviđeno da se zauljene otpadne vode, atmosferske kontaminirane vode, otpadne vode iz Energetike i sanitarne otpadne vode, sa dva odvojena kanalizaciona sistema, dovode do postrojenja za obradu, gde se vode tretiraju u dve odvojene linije obrade voda:

- » linija za obradu zauljenih voda i
- » linija za obradu atmosferskih zauljenih voda, otpadnih voda iz Energetike i sanitarnih otpadnih voda

Sistem otpadnih voda RNP čine dva sliva:

- » mreža atmosferske kanalizacije
- » mreža uljne kanalizacije koja prikuplja zauljene, kišne (atmosferske) i sanitarne (fekalne) vode.

Preko mreže atmosferske kanalizacije upućuju se atmosferske vode i vode iz Energane. Preko mreže uljne kanalizacije prihvataju se vode iz procesnih postrojenja, iz Energane, vode drenaže i vode sa platoa utovar-istovar punktova.

Zauljene otpadne vode preko sistema uljne kanalizacije dolaze na primarnu obradu u postrojenje za odvajanje ulja iz otpadnih voda, postupkom gravitacione separacije tj. u betonski gravitacioni API separator.

Separator se sastoji od dve odvojene komore sa mogućnošću uklanjanja izdvojenog ulja sa površine otpadne vode do sabirnog bazena izdvojenog otpadnog ulja. Delimično prečišćena otpadna voda, iz koje je delom uklonjeno ulje i plivajuće materije lakše od vode, preko preliva API separatora, odvodi se na dodatnu obradu filtriranjem kroz filtracioni sloj od presovane slame smeštene u čelične ramove.

Suspendovan, u vodi nerastvoran materijal, gustine veće od gustine vode, taloži se u komorama API separatora, vremenom smanjujući korisnu zapreminu, i utičući da se sa vremenom smanjuje efikasnost rada separatora.

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih zauljenih i atmosferskih voda sastoji se iz:

- » dva pravougaona bazena API separatora
- » dva pravougaona bazena – bistrika
- » ulaza zauljenih otpadnih voda
- » izlaza za oduljenu otpadnu vodu
- » jame za istaloženi pesak
- » skimer za odstranjivanje ulja
- » pumpi za prepumpavanje vode, ulja i suspendovanih materija
- » rezervoara za prihvrat ulja i vode



Slika 2. Bazeni API separatora



Slika 3. Bazen i Bistrika

Neophodno čišćenje komora separatora, zahteva izolovanje komore separatora koja se čisti, uslovljavajući tako veće opterećenje druge. Izdvojeni talog iz API separatora se odlaže na posebnu deponiju izgrađenu u krugu RNP. Otpadna voda sa izdvojenim uljem, posle ovog tretmana, odvodi se na postrojenje za obradu otpadnih voda sa otpadnim vodama Petrohemije.

Osnovne karakteristike API separatora:

» projektovani kapacitet obrade	600 m ³ /h
» geometrijske karakteristike (dužina/ širina/dubina)	32,74m/6m/2m
» zapreminajednekomore	392,9 m ³
» broj komora	2
» ukupna zapremina	785,8 m ³
» vreme zadržavanja	1,31 h
» brzina kretanja vode kroz separator	$Q/F=600/24=25$ m/h

Osnovne karakteristike bistrika-taložnika:

» projektovani kapacitet obrade	1000 m ³ /h
» geometrijske karakteristike dužina/širina/dubina	42,1m/8,3m/1m
» zapremina jedne komore	349,4 m ³
» broj komora	2
» ukupna zapremina	698,8 m ³
» vreme zadržavanja (bez padavina)	1,67 h
» vreme zadržavanja (kišni period)	0,69 h
» brzina kretanja vode (bez padavina)	$Q/F=418/16,6=25,2$ m/h
» brzina kretanja vode (kišni period)	$Q/F=1018/16,6=61,3$ m/h

Same karakteristike SLOP-a za koji se vrši predtretman se ne analiziraju. Analizira se otpadna voda na izlazu iz API separatora i bistrika i to na uljne materije, arome, sulfidni sumpor, merkaptane i pH.

Sistem za obradu otpadnih voda se nije značajnije menjao od 1968. Urađene su određene rekonstrukcije, ali je princip rada isti. Ovo je jedina primarna obrada voda u RNP.

Departman za ekotoksikološka ispitivanja je izvršio merenje kvaliteta otpadnih voda iz Bistrika u toku 2019. godine i sastavio Izveštaj o izvršenim merenjima otpadnih voda, koji se nalazi u prilogu ove Studije.

Senzorska merenja

Uzorak V0475/1 Otpadna voda – bistrak ulaz je žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija

Uzorak V0475/2 Otpadna voda – bistrak izlaz je žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija

Tabela 14 Rezultati ekotoksikoloških ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0475/1	V0475/2	
Toksičnost za ribe	<2	<2	<2

Tabela 15 Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0475/1	V0475/2	
Temperatura vode [°C]	17,2	17,3	30
Temperatura vazduha [°C]	9,4	9,4	-
Barometarski pritisak [hPA]	998	998	-
Taložne materija posle 2h [ml/l]	<0,1	<0,1	-
pH vrednost	8,02	8,06	6,5-9
BPK ₅ [mg/l]	4,1	3,8	25
HPK [mg/l]	21,1	19,3	80
Rastvoren kiseonik [mg/l]	6,26	6,34	-
Suvi ostatak [mg/l]	1172	980	-
Žareni ostatak [mg/l]	964	762	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	208	218	-
Suspendovane materije [mg/l]	<1,0	<1,0	35
Elektroprovodljivost	1680	1416	-
Ukupan fosfor [mg/l]	0,535	0,049	1,5
Ukupan neorganski azot [mg/l]	6,44	5,62	40
Amonijak [mg/l]	0,91	1,10	-

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0475/1	V0475/2	
Nitrati [mg/l]	4,45	4,40	-
Nitriti [mg/l]	0,076	0,113	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,1	<0,1	0,15 ⁺
Sumpor [mg/l]	<0,4	<0,4	0,6 ⁺
Sulfidi [mg/l]	<0,02	<0,02	-
Merkaptani [mg/l]	<0,4	<0,4	-
AOX [mg/l]	<0,05	<0,05	0,5 ⁺
Cijanidi [mg/l]	<0,01	<0,01	0,1 ⁺
Ugljovodonični indeks	0,048	0,079	-
BTEX [µg/l]	<0,1	<0,1	-
Benzen [µg/l]	<0,1	<0,1	-
Toluen [µg/l]	<0,1	<0,1	-
Ksilen [µg/l]	<0,1	<0,1	-
Etilbenzen [µg/l]	<0,1	<0,1	-

Zaključak: Može se konstatovati da za uzorak V0475/2 Otpadna voda – Bistrik izlaz ispitivani parametri zadovoljavaju vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

5.7. Buka

5.7.1. Merenja u gradu Pančevu

Monitoring buke svake godine sprovodi Sekretarijat za zaštitu životne sredine. Tokom 2018. godine je izvršeno sistematsko merenje buke u životnoj sredini na 41 mernom mestu u Pančevu periodu od 14.09.2018. do 15.11.2018. godine.

Kao što je ranije navedeno, projektna lokacija se nalazi u industrijskoj zoni, pa je očekivano da postoji visok nivo buke. Prema podeli datoj u tabeli (Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini "Službeni glasnik RS, broj 75 od 20. oktobra 2010.) Rafinerija nafte Pančevo spada u šestu kategoriju – industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja.

Industrijska zona se graniči sa zonom 5 - gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno -upravna zona sa stanovima, zone duž autoputeva i magistralnih saobraćajnica pa se dozvoljena buka može smatrati 65dB(A) danju, odnosno 55dB(A) noću.

Na osnovu rezultata i analiza merenja nivoa buke u životnoj sredini koja su izvršena u toku radnog dana na teritoriji grada Pančevo u toku 2018. godine možemo zaključiti da je najveći ekvivalentni nivo buke L_{DEN} zabeležen na mernom mestu broj 17 - Žarka Zrenjanina 3, dok je najmanji ekvivalentni nivo

buke L_{DEN} za merenja izvršena radnim danom zabeležen na sledećim mernim mestima: MM29 - Dušana Petrovića Šaneta 11, MM30 - Stojana Novakovića 6, MM32 - Ohridska 5.

Kada su u pitanju merenja izvršena vikendom, najveći ekvivalentni nivo buke L_{DEN} zabeležen je na mernom mestu broj 3 - NJegoševa 10. Za merenja izvršena vikendom najmanji ekvivalentni nivo buke L_{DEN} zabeležen je na mernom mestu broj 24 - Vojvode Radomira Putnika 1.

Merenja nivoa buke obavljena su radnim danom na 41 mernom mestu i vikendom na 9 mernih mesta. Kada su u pitanju merenja izvršena radnim danom, izmereni nivo buke prelazi dozvoljene granice (definisane na osnovu akustičke zone kojoj merno mesto pripada) na 9 od 41 mernog mesta u 31 dnevnom periodu merenja, na 9 od 41 mernog mesta u večernjem periodu merenja i na 15 od 41 mernog mesta u noćnom periodu merenja.

Kada su u pitanju merenja izvršena vikendom, izmereni nivo buke prelazi dozvoljene granice (definisane na osnovu akustičke zone kojoj merno mesto pripada) samo na 2 merna mesta u noćnom periodu merenja.

Tabela 16. Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru

Zona	Namena prostora	Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB(A)	
		Dan	Noć
1	Područje za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno- istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2	Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	45
3	Čisto stambena naselja	55	45
4	Poslovno - stambena područja, trgovinsko – stambena područja, dečija igrališta	60	50
5	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno - upravna zona sa stanovima, zone duž autoputeva i magistralnih saobraćajnica	65	55
6	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne sme prelaziti nivoa u zoni sa kojom se graniči	

5.7.2. Merenja u Rafineriji nafte Pančevo

Prilikom merenja nivoa buke pogoni Rafinerija nafte Pančevo su radili punim kapacitetom.

Merenje nivoa buke je vršeno u četiri merne tačke M1-M4 oko rafinerije. Merenje je vršeno u dnevnom, večernjem i noćnom periodu, u 15-minutnim intervalima i vremenom uzorkovanja od 0.125 s "fast". Mikrofon se u komunalnoj sredini nalazio na visini 1.2m iznad tla i na udaljenosti većoj od 3.5m od objekata.



Slika 4 Položaj mesta za merenje nivoa buke u RNP

Tabela 17 Rezultati merenja buke u RNP

Merno mesto M1			
Vreme merenja	Dnevni, večernji i noćni režim		
	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo
08.30-08.45	45.2	/	45
18.00 -18.15	45.0	/	45
22.00-22.15	44.7	/	45
Merno mesto M2			
Vreme merenja	Dnevni, večernji i noćni režim		
	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo
09.00-09.15	45.7	/	46
18.30 -18.45	45.4	/	45
22.30-22.45	45.0	/	45
Za merne tačke M1 i M2 se ne može izvršiti ocenjivanje merodavnog nivoa buke zato što se M1 nalazi u samoj industrijskoj zoni dok se M2 nalazi na železničkom koridoru i graniči se sa poljoprivrednim zemljištem koje nije zonirano.			

GAZPROM

Merno mesto M3			
Vreme merenja	Dnevni, večernji i noćni režim		
	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo
09.30-09.45	54.2	/	54
19.00 -19.15	52.3	/	52
23.00-23.15	49.1	/	49
Ocena	Prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik Republike Srbije br. 75/2010), merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora ne prelaze dozvoljenu vrednost za zonu stambeno-poslovno područje (za dan i več, maksimalni dozvoljeni nivo 60 dBA i za noć, maksimalni dozvoljeni nivo 50 dBA).		

Merno mesto M4			
Vreme merenja	Dnevni, večernji i noćni režim		
	izmereni nivo	korekcija	merodavni nivo
10.00-10.15	46.8	/	47
19.30 -19.45	46.3	/	46
23.30-23.45	44.1	/	44
Ocena	Prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik Republike Srbije br. 75/2010), merodavni nivoi buke ispitanih zvučnih izvora ne prelaze dozvoljenu vrednost za zonu čisto stambeno područje (za dan i več, maksimalni dozvoljeni nivo 55 dBA i za noć, maksimalni dozvoljeni nivo 45 dBA).		

Celokupan izveštaj o merenju buke u životnoj sredini se nalazi u prilogu ove Studije.

5.8. Klimatski činioci

Klimatski činioci područja Pančeva date su u poglavlju 2 i isti činioci važe i za predmetnu lokaciju. Rad predmetnog postrojenja neće uticati na promenu klimatskih činilaca.

5.9. Nepokretna kulturna dobra

Lokacija na kojoj leže postrojenja kompleksa rafinerije nafte Pančevo, je prostor ne samo u blizini brojnih evidentiranih arheoloških nalazišta (od eneolita do srednjeg veka) već su do sada i u samom krugu rafinerije nafte Pančevo registrovani brojni slučajni arheološki nalazi i obavljena arheološka sondažna ispitivanja (osamdesetih godina, 1993. do 1995. i 1997. 1998. godine) koja su pokazala postojanje kulturnog sloja iz perioda starijeg gvozdenog doba i postojanje sarmatske nekropole. Tokom raznih gradnji u krugu rafinerije nafte Pančevo, na različitim delovima prostora je otkriveno nekoliko konjaničkih grobova (Avari) a prilikom prethodnih arheoloških iskopavanja 2005. godine na lokaciji u bloku 2 konstatovano je seosko groblje iz XVIII-XIX veka koje se prostiralo oko manastira Vojlovica. Uz sam fabrički kompleks Rafinerije nafte Pančevo, nalazi se objekat Srpske pravoslavne

crkve, Manastir Vojlovica, čija se starost procenjuje na više od 500 godina, koji je proglašen za objekat od izuzetnog značaja 1990. godine.

Prilikom izvođenja radova na ugradnji sistema za doziranje uree nije došlo do otkrivanja novih arheoloških nalazišta.

5.10. Pejzaž

Predmetna lokacija industrijske zone Rafinerije nafte Pančevo, nalazi se u ravničarskom predelu. Obzirom da se kompleks Rafinerije nalazi u industrijskoj zoni opšta slika daje utisak tipičnih industrijskih postrojenja otvorenog tipa sa malo zatvorenih zgrada. Okolni pejzaž je tipično ravničarski.

Na osnovu navedenog sledi da izgradnja postrojenja za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 u energani RNP ne bi ugrozila pejzažne karakteristike sadašnjeg terena već će se uklopiti u izgled postojećih objekata i po izgledu i po visini. Redovan rad fabrika nema negativan uticaj na pejzaž predmetnog lokaliteta. Rekreacionih površina i objekata, nema, pa ni negativnog uticaja pogona na njih.

5.11. Međusobni odnos navedenih činilaca

Jedan od važnih koraka kod istraživanja postojećeg stanja životne sredine je istraživanje postojećih potencijala, koje se sastoji u analizi prostorne celine u široj zoni planiranog kompleksa sa zadatkom da se ocene mogućnosti ekološkog rizika u smislu njihovog povećanja, umanjivanja ili potpunog gubljenja. Karakteristike ekoloških potencijala čine kombinacije međusobnih uticaja prirodnih činilaca kao što su tlo, voda, vazduh, reljef, flora i fauna. U slučaju izgradnje sistema za doziranje uree u kotlove BF-9601/2, ne može se zaključiti da će međusobni uticaj navedenih činilaca dovesti do nekog posebnog povećanja štetnog uticaja ili rizika po životnu sredinu. Ova studija predviđa mere kojima će se štetan uticaj smanjiti ili sprečiti nastajanje štetnih uticaja na životnu sredinu.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA POSTROJENJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Prema Pravilniku o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS br. 69/2005), u članu 7 se predviđa da se „obuhvati kvalitativni i kvantitativni prikaz mogućih promena u životnoj sredini za vreme izvođenja projekta, redovnog rada i za slučaj udesa kao i da li su promene privremenog ili trajnog karaktera“.

Uticaji na životnu sredinu se sagledavaju kao tri osnovna tipa: direktan, indirektan i kumulativan.

Tabela 18 Vrste uticaja na životnu sredinu i njihov opis

Vrsta uticaja	Opis uticaja
Direktan ili Neposredan	Uticaj uzrokovan konkretnom aktivnošću, koji se javlja u isto vreme i na istom mestu kada i konkretna aktivnost (primarni uticaj)
Indirektan ili Posredan	Uticaj uzrokovan konkretnom aktivnošću, koji se javlja kasnije tokom vremena i na različitom mestu od mesta odvijanja konkretne aktivnosti (sekundarni uticaj)
Kumulativan uticaj ili kumulativni efekat	Koristi se da opiše uticaj koji je posledica uvećavanja pojedinačnog uticaja tokom vremena prošlog, sadašnjeg i budućeg

Svaki od navedenih osnovnih tipova može se dalje okarakterisati na sledeći način:

Tabela 19 Podela tipova uticaja na životnu sredinu i njihov opis

Vrsta uticaja	Opis uticaja
Mogući	Uticaj koji trenutno ne postoji ali za čije pojavljivanje može da se utvrdi određena verovatnoća
Kratkoročan	Uticaj uzrokovan u konkretnom aktivnošću koji traje u kratkom vremenskom period (taj period može se smatrati da je kratak ako je do 10 godina)
Dugoročan	Uticaj uzrokovan konkretnom aktivnošću koji traje u dugom vremenskom periodu i nakon završetka te aktivnosti (preko 10 godina)
Privremen	Uticaj uzrokovan konkretnom aktivnošću koji ima ograničeno trajanje u vremenu, i nakon završene aktivnosti uticaj prestaje, a predmet uticaja se vraća u prvobitno stanje;
Stalan	Uticaj uzrokovan konkretnom aktivnošću koji traje i nakon završetka te aktivnosti a predmet uticaja se više ne vraća u prvobitno stanje; (zemljište i podzemne vode na tlu rafinerije koja je prestala sa radom ostaju i dalje zagađene)

Na osnovu identifikovanih izvora koji zagađuju vazduh, izdvojene su dominantne zagađujuće materije. Područje južne industrijske zone predstavlja lokaciju sa koje se istovremeno emituju mnoge zagađujuće materije. Neke od najznačajnijih hemijskih materija koje se javljaju tokom rada ovih industrija, prikazane su u tabeli.

Tabela 20 Hemijske materije koje se javljaju tokom rada industrija lociranih u JIZ Pančeva

Rafinerija nafte Pančevo	
Lako ispraljivi ugljovodonici VOC	Vodonik-sulfid
Aromatični ugljovodonici	Merkaptani
Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)	Tetraetil-olovo
Čađ	Mikročestice metala, katalitička prašina
Ugljen-monoksid	COS, CS ₂
Sumpor-dioksid	Čestice katalizatora

Obzirom na to da se govori o zatečenom stanju, opisani su samo uticaji na životnu sredinu koji se mogu javiti u toku rada pogona sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602.

6.1. Uticaji u toku rada postrojenja

6.1.1. Kvalitet vazduha, vode, zemljišta, nivoa buke, intenziteta vibracija, toplote i zračenja

Kako je već opisano, uticaj rada postrojenja na činioce životne sredine je mali obzirom da radom postrojenja nema emisija u zemljište ili vode. Takođe, radom postrojenja ne dolazi do zagađenja

okoline bukom ili vibracijama na način koji bi pogoršao zatečeno stanje životne sredine. Tokom rada postrojenja se ne koriste nikakvi izvori jonizujućih ili nejonizujućih zračenja, a takođe i toplotna energija koja se emituje u okolinu preko toplih dimnih gasova zanemarljiva, obzirom na njihovu temperaturu sa stanovišta uticaja na životnu sredinu, mikroklimatske činioce i slično.

Jedine stalne emisije kojima rad postrojenja utiče na stanje životne sredine potiču od procesa sagorevanja kada gorionici kotlova BF-9601/2 kao pogonsko gorivo koriste lož ulje (mazut). Vrednosti zagađujućih materija se ugradnjom low NO_x gorionika i korišćenjem sistema za doziranje uree svode na najmanju moguću meru i ne predstavljaju opasnost po životnu sredinu i zdravlje ljudi. Ukoliko se kao pogonsko gorivo koristi loživi gas, onda su vrednosti štetnih emisija višestruko manje, tako da je uticaj rada postrojenja na kvalitet vazduha minimalan.

6.1.2. Zdravlje stanovništva

Sistem za smanjenje emisije NO_x gasova u atmosferu nema negativnog uticaja na zdravlje stanovništva na lokaciji i u njenoj blizini. Činioci koji mogu imati uticaj na okolno stanovništvo su emisije u vazduh i buka.

Kako se koncentracije NO_x gasova koje se ispuštaju u životnu sredinu, korišćenjem sistema za doziranje uree svode u zakonom dozvoljene granice, to se može reći da će rad pogona poboljšati kvalitet vazduha i izvršiti pozitivan uticaj na zdravlje stanovništva.

Pošto je postrojenje izgrađeno u bloku 9 koji je lokacijski smešten unutar postojećeg kompleksa Rafinerije nafte Pančevo, ne dolazi do povećanja buke koja bi mogla negativno da utiče na lokalno stanovništvo.

6.1.3. Meteorološki parametri i klimatske karakteristike

Korišćenje sistema za doziranje uree dovodi do smanjenja emisije NO_x gasova, pa samim tim nema negativnih uticaja na karakteristike klime i mikroklime na datoj lokaciji.

6.1.4. Ekosistem

Za pojam „ekosistem“ se sreću različite definicije, pa se u ovoj studiji navode neke. Izraz „ekosistem“ se prvi put pojavio 1935. u publikaciji Britanskog ekologa Artura Tanslija (Tansley).

Ekosistem je prirodna pojava skupa organizama (biljaka, životinja i drugih živih organizama-biocenoza) koji žive zajedno sa svojom okolinom (biotop), funkcionišući kao slobodne jedinice. Jedna od prihvaćenih definicija ekosistema glasi: Ekosistemi su funkcionalne jedinice, koje imaju međusobno dejstvo a sastoje se od životnih, neživotnih i kulturnih (antropogenih) komponenti. Svi prirodni ekosistemi su otvoreni sistemi, gde se materija i energija prenose unutra ili van, kroz čitav kompleks interakcija energije, vode, ugljenika, kiseonika, azota, fosfora, sumpora i dr. Naučnici tvrde, da mi ljudi, narušavamo ravnotežu prenosa, kroz granice ekosistema.

U toku rada postrojenja sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 nema značajnijih uticaja na ekosistem.

6.1.5. Naseljenost, koncentracija i migracija stanovništva

Sistem za doziranje uree je izgrađen u postojećem prostoru unutar industrijskog kompleksa Rafinerije nafte Pančevo. Izgradnjom ovog postrojenja, nije bilo potrebe za povećanjem broja zaposlenih, pa samim tim ni do migracije stanovništva. Sa druge strane, uslovi u pogledu zdravlja stanovništva u obližnjim naseljima se puštanjem u rad ovog postrojenja nisu se promenili – ni na bolje ni na lošije.

Iz toga se može zaključiti da izgradnja ovog postrojenja ni na koji način nema uticaj na naseljenost predmetnog područja ili na pojavu povećane migracije stanovništva bilo u smeru naseljavanja ili raseljavanja Pančeva i okolnih naselja.

6.1.6. Namena i korišćenje površina (izgrađene ili neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog, šumskog i vodnog zemljišta)

Zemljište kao prirodni resurs, na predmetnoj lokaciji, je građevinsko zemljište i pripada NIS AD – Rafineriji nafte Pančevo, koji je na predmetnoj lokaciji u bloku 9 već izgradio i pustio u pogon postrojenje Energane. Pomenuto postrojenje se i tehnološki i lokacijski nastavlja na postojeći pogon Energane u okviru kompleksa.

6.1.7. Komunalna infrastruktura

Kako se postrojenje nalazi u bloku 9 u kome već postoje svi infrastrukturni sadržaji, predviđeni sistem za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 ne dovodi do promene komunalne infrastrukture.

6.1.8. Prirodna dobra posebne vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihova okolina

Prirodna dobra od izuzetnog značaja, koja su proglašena 1990. godine su:

1. Arheološko nalazište „GRAD“ Starčevo; nalazi se na levoj obali Dunava, severozapadno od sela Starčeva, 8 km jugoistočno od Pančeva
2. Manastir Vojlovica; nalazi se neposredno uz Rafineriju nafte Pančevo. Prema predanju sagrađen je 1393 godine. Manastir je nekoliko puta paljen i obnavljan. Njegova osnova pripada raškoj školi. Pominje se u mnogim ranim dokumentima i predstavlja jedan od najstarijih arheoloških spomenika Pančeva.

Rad postrojenja nema uticaj na prirodna i kulturna dobra od posebne važnosti.

6.1.9. Pejzažne karakteristike područja

Imajući u vidu da je postrojenje izvedeno na lokaciji koja je predviđena za industrijsku namenu i okruženo drugim industrijskim objektima, može se reći da izgradnjom postrojenja za doziranje uree nije došlo do promene u odlikama pejzaža predmetne lokacije.

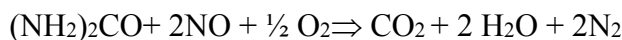
7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

7.1. Opis i karakteristike fluida koji učestvuju u procesu

Postrojenje za doziranje uree na kotlove BF-9601 i BF-9602 u Energani obuhvata sledeće celine:

- » Pretovar uree iz auto cisterni u skladišne rezervoare,
- » Doziranje karbamina 5100 u karbamin 5722,
- » Transport karbamina 5722 ka modulima,
- » Snabdevanje demi vodom,
- » Snabdevanje komprimovanim vazduhom i
- » Module za mešanje i regulaciju.

Proces smanjenja sadržaja NO_x u dimnim gasovima iz parnih kotlova je zasnovan na selektivnoj nekatalitičkoj redukciji azotnih oksida (SCNR) koji podrazumeva reakciju uree sa azot-monoksidom i azot-dioksidom na temperaturi 850÷1050 °C:



Efikasnost i brzina odvijanja pomenutih reakcija i stepen odvijanja sporednih reakcija u mnogome zavise od temperature.

Odgovarajuća temperatura zavisi od sastava dimnih gasova koji se tretiraju (na pr. dimni gasovi sa visokim sadržajem kiseonika zahtevaju mnogo niže temperature od dimnih gasova sa nižim sadržajem kiseonika).

Karakteristike dimnih gasova po jednoj liniji za spaljivanje su date u tabeli.

Protok i karakteristike dimnih gasova (jedna linija) i potrošnja goriva:

Dimni gasovi	Vrednost	Jedinica
Protok suvog gasa na izlazu iz peći (max.)	94400	Nm ³ /h, 3% O ₂
Sadržaj H ₂ O	8-10	%
Sadržaj O ₂	1,3	%
Potrošnja goriva (max.)	8000	kg/h
Trenutna emisija (max. dnevni prosej)	500	mg/Nm ³ , 3% O ₂

Pre ugradnje sistema za doziranje uree Investitor je na kotlovima BF-9601 i BF-9602 ugradio „low NO_x“ gorionike čime se smanjuje emisija NO_x oksida u atmosferu. Ugradnjom ove vrste gorionika smanjenja je emisija od oko 750 mg/Nm³ na oko 500 mg/Nm³.

Procesni fluidi koji se koriste za redukciju sadržaja NO_x u dimnim gasovima su karbamin 5722, karbamin 5100 i demi voda. Pomoćni fluidi su procesni i instrumentalni vazduh.

Karbamin 5722 se koristi kao aditiv u postrojenjima za sagorevanje i nije klasifikovan kao opasna supstanca. Predstavlja 40% obojeni rastvor uree koji pod normalnim uslovima nije zapaljiv. Potrebno je držati ga dalje od oksidacionih sredstava, jakih alkalnih i jakih kiselih materijala kako bi se izbegle egzotermne reakcije. Kada se izloži visokim temperaturama može da proizvede štetne materije kao što je ugljen-monoksid i ugljen-dioksid, dim, oksidi azota. Biorazgradiv je. Fizičko-hemijske osobine karbamina 5722 su date u Tabeli 2.

Fizičko-hemijske osobine Karbamina 5722:

KARBAMIN 5722	
Agregatno stanje	Tečno
Boja	Plava
Gustina na 20 °C (kg/m ³)	1130
Viskozitet na 20 °C (mPas)	1
pH vrednost	9,5
Temperatura ključanja (°C)	> 100
Temperatura Razlaganja (°C)	> 200

Karbamin 5100 se takođe koristi kao aditiv u postrojenjima za sagorevanje i sadrži limunsku kiselinu koja je klasifikovana kao opasna. ($\geq 25\%$). Ova supstanca je prema EU direktivama obeležena sledećim simbolom i oznakama opasnosti:

Karbamin 5100 nije zapaljiv pod normalnim uslovima ali ukoliko se izloži visokim temperaturama može dovesti do stvaranja štetnih gasova: ugljen-monoksida, ugljen-dioksida, oksida azota i dima. Iz vode se uklanja hemijskom flokulacijom.

Fizičko-hemijske osobine karbamina 5100 su date u tabeli.

Fizičko-hemijske osobine Karbamina 5100:

KARBAMIN 5100	
Agregatno stanje	Tečno
Boja	Plava
Gustina na 20 °C (kg/m ³)	1200
Viskozitet na 20 °C (mPas)	4
pH vrednost	< 3
Temperatura ključanja (°C)	> 100
Temperatura Razlaganja (°C)	> 200

7.2. Opasnosti i štetnosti koje prate tehnološki proces i mere za njihovo otklanjanje

Opasnosti koje prate tehnološki proces se mogu klasifikovati kao:

- » mogućnost nekontrolisanog izlivanja fluida,
- » mogućnost eksplozije, izbijanja požara i povreda izazvanih požarom i hemikalijama,
- » mogućnost neposrednih štetnih uticaja na rad operatera u vidu buke, vibracija,...
- » loša organizacija rada.

7.2.1. Mogućnost nekontrolisanog izlivanja fluida

Ugradnjom sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 u Energani su predviđene mere za sprečavanje mogućnosti nekontrolisanog izlivanja fluida u vidu pravilno definisanih i dimenzionisanih linija, sigurnosne opreme i armature na njima kao i pravilnog dimenzionisanja tankvane u rezervoarskom prostoru karbamina 5722 i posude za prihvatanje karbamina 5100 ispod kontejnera u kome je skladišten.

Rezervoari karbamina 5722 i karbamina 5100 adekvatno obezbeđeni tankvanom i posudom za prihvatanje, tako da u slučaju eventualne ekcesne situacije ne dodje do kontaminacije podzemnih ili površinskih voda.

U slučaju nepravilnog rada (npr. nesrazmerno velike količine dozirane uree u slučaju ekcesne situacije) dolazi do stvaranja finog praha amonijum-bisulfata (NH_4HSO_4) u malim količinama koje je teško kvantifikovati.

Amonijum bisulfat je korozivna, higroskopna supstanca koja može izazvati opekotine. Rastvorljiva je u vodi i iz kotla se može uklanjati ispiranjem vodom pri čemu akreditovano preduzeće propisuje redosled čišćenja kotla i način tretiranja otpadnih materija.

7.2.2. Mogućnost pojave eksplozije, izbijanja požara i povreda izazvanih požarom i hemikalijama

Kako bi se mogućnost od pojave eksplozije, izbijanja požara i povreda izazvanih požarom i hemikalijama eliminisale ili svele na najmanju moguću meru pravilno su definisane i dimenzionisane sve osnovne i pomoćne linije, oprema i uređaji za merenje i regulaciju.

Neophodno je, od strane korisnika, na instalaciji identifikovati sva opasna mesta i opasne operacije i na osnovu toga napisati uputstvo sa merama predostrožnosti koje treba da obuhvati opis svih poslova i detaljnu obradu svih postupaka u vanrednim situacijama.

Kako pri normalnim uslovima karbamin 5722 i 5100 nisu zapaljivi nema neposredne opasnosti od pojave požara u slučaju izlivanja.

7.2.3. Generisanje buke i vibracija

Prilikom rada industrijskih postrojenja neizbežno je generisanje buke i vibracija, u ovom slučaju od rada elektromotora pumpi i kompresora.

7.2.4. Mere zaštite od eventualne loše organizacije rada

Mere zaštite od eventualne loše organizacije rada se odnose na:

- » obezbeđenje neometanog kretanja, bez nepotrebnih prepreka,
- » postavljanje potrebnih upozorenja na vidna mesta,
- » zabranu neovlašćenog pristupa pogonu, a pogotovo rukovanje opremom,
- » permanentnu obuku radnika i proveru njihovih znanja i sposobnosti za samostalan rad,
- » periodično, u zavisnosti od vrste radnog mesta organizovanje pregleda radnika i proveru psihofizičke spremnosti za obavljanje određene delatnosti,
- » održavanje radne discipline i utvrđivanje pojedinačne odgovornosti zaposlenih.

Održavanje radne discipline podrazumeva pridržavanje propisanih procedura pri testiranju opreme i instalacija na pritisak i zaptivenost, pridržavanje radnog uputstva, korišćenje ispravne opreme i odgovarajućih alata, stalno osposobljavanje radnika za rad u normalnim uslovima i ekscenim situacijama, evidentiranje uočenih i otklonjenih nedostataka na opremi i instalacijama. Takođe je neophodno definisati postupke pri curenju ili prosipanju opasnih materija i u slučaju požara-eksplozije, kao i mere zaštite i pružanja prve pomoći.

U cilju što boljeg sagledavanja mogućih ekscesa i povreda i pravilnog reagovanja u pojedinim situacijama na pojedinim mestima, od izuzetnog značaja je i Akt o proceni rizika.

Plan protivpožarne zaštite je dokument od izuzetne važnosti za zaštitu od ekscenim situacija koje mogu dovesti do požara. Ovaj dokument pored osnovnih podataka (lokacija pogona, karakteristika fluida i procesa) daje stanje sistema zaštite od požara (opremljenost uređajima, opremom i sredstvima, obučenosn radnika, mogućnosn saradnje sa Vatrogasnim brigadama okolnih preduzeća i grada) i plan gašenja požara.

Povrede do kojih pri radu dolazi mogu biti mehaničke i hemijske. U mehaničke povrede se ubrajaju posekotine, poderotine, masnice, a u hemijske oštećenja izazvana dejstvom procesnih fluida i hemikalija.

Veliki broj povreda koje se dešavaju na radu su posledica nepažnje samih operatera i/ili nepoštovanja mera lične zaštite ili nepoznavanja mera za bezbedno rukovanje opremom za rad. Takođe, uzrok su vrlo često i neispravna zaštitna sredstva. Kako do takvih povreda ne bi dolazilo neophodno je podići svest radnika kontinualnim upozoravanjem i upoznavanjem sa štetnostima i opasnostima na radnom mestu, kao i razvijanjem odgovornosti kako za sopstveni tako i za tuđi život.

Za neposrednu i osnovnu bezbednost i zaštitu zdravlja radnika, kada su svi drugi uslovi bezbednosti i zdravlja ispunjeni, od presudnog značaja su lična zaštitna sredstva. Zato je na nivou kolektiva pored akta o proceni rizika neophodan i Pregled opasnosti i štetnosti koje zahtevaju korišćenje sredstava ili opreme za ličnu zaštitu na radu.

Kako u normalnom radu ne dolazi do kontakta radnika sa fluidima, lična zaštitna sredstva koja radnici u pogonu moraju imati su:

- » zaštitni šlem
- » zaštitne naočare ili štitnik za oči
- » zaštitne slušalice za uši
- » zaštitne rukavice (PVC, debljine min. 8 mm)
- » zaštitne cipele
- » zaštitno odelo (letnje ili zimsko)
- » kišna kabanica
- » bunda.

To su osnovna sredstva lične zaštite koja se koriste u svakom industrijskom pogonu i radnici ih već poseduju i koriste u zavisnosti od vremenskih uslova. U skladu sa zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu Investitor-Naručilac ima izrađen Akt o proceni rizika u kome je za svako radno mesto definisana zaštitna oprema.

Ukoliko nepredviđeno dođe do kontakta sa karbaminom 5722 i 5100 uz korišćenje sredstava lične zaštite ne bi trebalo da se jave posledice pri kratkotrajnom izlaganju.

7.2.5. Uticaj i mere prve pomoći

Obzirom na to da supstance koje se koriste imaju slične osobine u ovoj studiji se daju zajedničke mere opreza.

U slučaju udisanja unesrećenog izvesti na svež vazduh.

U slučaju kontakta sa kožom izloženo mesto je potrebno oprati sapunom i vodom i isprati. Ukloniti nakvašenu odeću i obuću i temeljno oprati pre ponovnog korišćenja.

Prilikom kontakta sa očima: ukoliko unesrećeni nosi sočiva, ukloniti ih ako je moguće; ispirati oči vodom, raširenih kapaka, 10-15 min i pozvati lekara.

U slučaju gutanja usta temeljno isprati sa mnogo vode, ne izazivati povraćanje. Nikada ne davati osobi u nesvesti ništa na usta. U slučaju nesvestice, osobu položiti u položaj na bok i pozvati lekara.

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

Pored analize i procene mogućih uticaja na životnu sredinu, moguća je pojava nepoželjnih situacija posebno uzimajući u obzir dinamičnost jednog sistema kakav je čovekova okolina i činjenicu da tokom vremena dolazi do promene evidentiranih uslova okruženja, a povremeno i samih predmetnih objekata. Zadatak Investitora je da permanentno vrši proveru pokazatelja stanja životne sredine. U užem smislu, zadatak monitoringa je praćenje stanja kvaliteta ispuštene vode, nivoa generisane buke, kvaliteta vazduha i promene parametara tla. Sistemom monitoringa mogu se preduprediti veće posledice eventualnih havarija, a na bazi rezultata monitoringa preduzimaju se dodatne organizacione ili investicione mere. Nosioc projekta angažuje ovlašćenu ustanovu da obavlja stručne poslove monitoringa. Ove ustanove dužne su da odmah obaveste Ministarstvo i nadležni inspekcijski organ u slučaju registrovanog prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti parametara koji se mere.

8.1. Mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje

Mere predviđene zakonom obuhvataju sve one mere koje je neophodno ispoštovati u samoj fazi projektovanja, ali i postupke i mere koje se preduzimaju tokom eksploatacije postrojenja.

To se pre svega odnosi na predviđanje tehničkih rešenja kojima se garantuju emisije zagađujućih materija svih vrsta ispod zakonom propisanih vrednosti.

Projektnim rešenjem koje je dalo preduzeće Ludan Engineering, predviđeno je korišćenje najsavremenije tehnologije koja se koristi u većini novih postrojenja ove vrste i namene. Projektom je definisano korišćenje najsavremenije opreme čime se garantuje visok stepen efikasnosti postrojenja, smanjenje efluenta svih vrsta na minimum, kao i garantovanje emisije NO_x gasova ispod propisanih GVE.

Projektom je pravilno definisana oprema, sve glavne i pomoćne linije i instrumentacija. Oprema poboljšava način rada kotlova sa akcentom na zaštiti životne sredine.

Postavljanje novih priključaka i montaža cevovoda, spojeva cevovoda, armature, instrumentacije je sprovedeno u cilju obezbeđivanja nepropusnosti sistema.

Takođe se oprema i cevovodi pre puštanja u rad testiraju na zaptivenost i pritisak u skladu sa propisima što dodatno smanjuje mogućnost ispuštanja.

Do eventualnog nepredviđenog ispuštanja može doći na prirubničkim spojevima, usled oštećenja cevovoda, armature ili opreme.

U slučaju ekscesa (izliva) važno je što pre intervenisati i zaustaviti curenje, obeležiti mesto ekscesa, evakuisati nezaposlene radnike, sprečiti razlivanje fluida mehanički, ostatke pokupiti absorbujućom materijom. Veći incident, ako do njega dođe, treba prijaviti inspekciji za zaštitu životne sredine i predati dokumentaciju ovlašćenim pravnim licima.

Sva instalacija gde postoji opasnost od zamrzavanja je zaštićena toplotnom izolacijom odgovarajuće debljine. Ako ipak dođe do zamrzavanja instalacije, odmrzavanje se sme vršiti toplom i hladnom vodom, vazduhom, parom ili posredno zagrejanim krpama/predmetima, sunderom i sl. Upotreba plamena usijanih ili pregrejanih predmeta nije dozvoljena.

Sudove i instalaciju treba čuvati od mehaničkih oštećenja i dejstava nagrizaćućih ili korozivnih materija. Ventilima je neophodno pažljivo rukovati. Shodno propisima, sva oprema je uzemljena i zaštićena od napona direktnog dodira.

8.2. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Kako bi se sprečile i adekvatno reagovalo na moguće ekcesne situacije, od ključne je važnosti da svo osoblje koje rukuje i upravlja radom postrojenja bude adekvatno obučeno i upoznato sa mogućim opasnostima i postupcima u slučaju udesa.

Takođe, kompletan proces se može pratiti i voditi iz komandne sale preko DCS sistema, čime je omogućeno najkraće vreme reagovanja u slučaju bilo kakvog poremećaja u radu sistema.

Kako bi se smanjila mogućnost nastanka udesa, sva oprema se redovno periodično ispituje, kalibriše i kontroliše, i po potrebi remontuje ili menja.

8.3. Mere zaštite po prestanku rada objekta Energane

Za Energanu nije predviđena promena namene u skorijoj budućnosti.

Međutim, u slučaju potpunog prestanka rada ovog objekta potrebno je preuzeti sledeće mere:

- » Ako se po završetku rada ne obezbedi promena namene za neku drugu industrijsku delatnost, potrebno je sa lokacije ukloniti građevinski objekat prema projektu rušenja, uključujući i temelje objekata, i izvršiti sanaciju i rekultivaciju oštećenog tla kako bi se zemljište privelo prvobitnoj nameni.
- » Građevinski šut i ostali otpad odlažu se na deponiju koju odredi nadležni komunalni organ.
- » Eventualni istrošeni i zamenjeni rezervni delovi opreme koji imaju upotrebnu vrednost se prodaju ili predaju organizaciji koja se bavi prometom sekundarnih sirovina. Otpadni material mora biti sortirani i kao takav biti predat ovlašćenoj organizaciji.
- » Obaveza je nosioca projekta da po prestanku rada adekvatno čuva sorbente, a da upotrebljene sorbente preda ovlašćenom operateru za ovu vrstu otpada.

8.4. Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i dr.)

Nije predviđeno da se na lokaciji vrši bilo kakav tretman otpadnih materija. Ukoliko dođe do ekcesnog izlivanja karbamina 5722 ili karbamina 5100 oni će biti prikupljeni u tankvani/prihvatnoj posudi čime će se sprečiti njihova potencijalno štetna dejstva po životnu sredinu i zdravlje ljudi.

8.5. Monitoring vazduha

Zahtevi kvaliteta vazduha prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/2010, 75/10 i 63/13) su: granične vrednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu; gornje i donje granice ocenjivanja nivoa zagađujućih materija u vazduhu; granice tolerancije i tolerantne vrednosti; koncentracije opasne po zdravlje ljudi i koncentracije o kojima se izveštava javnost; kritični nivoi zagađujućih materija u vazduhu; ciljne vrednosti i (nacionalni) dugoročni ciljevi zagađujućih materija u vazduhu; rokovi za postizanje graničnih i/ili ciljnih vrednosti, u slučajevima kada su one prekoračene u skladu sa Zakonom.

Srbija ima sistem od preko 30 mernih stanica koje mogu u svakom trenutku da prikažu nivo zagađenja vazduha na velikom delu njene teritorije. Sistem može da locira čak i pojedinačne zagađivače, kao što su fabrike. Podaci o merenjima dostupni su na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine.

Prema Zakonu o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 36/2009 i 10/2013), praćenje kvaliteta vazduha može se obavljati i namenski indikativnim merenjima, na osnovu akta nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine kada je potrebno utvrditi stepen zagađenosti vazduha na određenom prostoru koji nije obuhvaćen mrežom monitoringa kvaliteta vazduha.

Ukoliko nadležni organ, naloži nosiocu projekta obavezu praćenja kvaliteta vazduha, za potrebe te vrste merenja, određuju se merna mesta prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" broj 11/2010, 75/10 i 63/13).

Operator NIS A.D. Novi Sad - Rafinerija nafte Pančevo, će izveštavati nadležni organ, Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine – sektor za inspeksijske poslove i sektor za čistiju proizvodnju, obnovljive izvore energije i održivi razvoj, o izvršenim merenjima najmanje jednom godišnje.

Operator će obavestiti nadležni organ, Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine – sektor za inspeksijske poslove i sektor za čistiju proizvodnju, obnovljive izvore energije i održivi razvoj, o rezultatima povremenih merenja najkasnije u roku od 30 dana od izvršenog merenja.

Ukoliko dođe do prekoračenja graničnih vrednosti emisija ili udesa (nekontrolisanog ispuštanja zagađujućih materija u vazduh) operator je dužan da odmah o tome obavesti nadležni organ, Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine sektor za inspeksijske poslove.

Obaveza je operatora da Agenciju za zaštitu životne sredine izveštava o monitoringu zagađujućih materija koje se emituju u vazduh do 31.03. tekuće godine za prethodnu godinu.

8.6. Monitoring kvaliteta voda

Operator je obavezan da vrši kontrolu i monitoring zagađujućih materija u otpadnoj vodi koja se nakon prečišćavanja u Bistriku upušta preko Azotarinog kanala u reku Dunav.

Dinamika merenja je iskazana u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima, Prilog 2. Uzorkovanje otpadnih voda, tačka 3. Minimalni broj uzorkovanja kod periodičnih merenja i Prilog 3, Referentne metode 2 – Sprovođenje monitoringa otpadnih voda ("Službeni glasnik RS", broj 33/2016).

Merenja kvaliteta voda vršiće se od strane ovlašćene stručne organizacije za obavljanje takve vrste merenja.

Merenje kvaliteta voda vršiti na ispustu prečišćenih otpadnih voda koje se preko Azotarinog kanala ispuštaju u reku Dunav.

Operator je obavezan da izveštava nadležni organ, Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine – sektor za inspeksijske poslove i sektor za čistiju proizvodnju, obnovljive izvore energije i održivi razvoj, o izvršenim merenjima jednom godišnje.

Ukoliko dođe do nekontrolisanog ispuštanja zagađujućih materija u Azotarin kanal (reku Dunav), operator je dužan da odmah o tome obavesti Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine – sektor za inspeksijske poslove i sektor za čistije proizvodnju, obnovljive izvore energije i održivi razvoj, kao i Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove vodoprivrede.

Operator je obavezan da dostavlja redovne godišnje izveštaje o kontroli i merenjima kvaliteta otpadnih voda u NIS A.D. NOVI SAD - RAFINERIJA NAFTE PANČEVO, Agenciji za zaštitu životne sredine najkasnije do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu.

8.7. Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda

Operator je obavezan da upravlja procesom rada na način koji će omogućiti da se spreči svako zagađivanje zemljišta na lokaciji NIS A.D. Novi Sad - Rafinerija nafte Pančevo.

Operator je obavezan da u cilju praćenja kvaliteta podzemnih voda, vrši uzorkovanje i ispitivanje podzemnih voda iz 10 postavljenih pijezometra u krugu rafinerije.

Koncentracije ispitivanih parametara podzemnih voda moraju biti ispod maksimalnih dozvoljenih koncentracija (MDK) propisanih važećom Uredbom.

Operater je obavezan da vrši merenje kvaliteta podzemnih voda shodno dinamici definisanoj u Tabeli-VI-3 Rešenja o izdavanju integrisane dozvole (4 x godišnje)

Za merenja emisije zagađujućih materija i određivanje uslova merenja koristiće se referentne metode propisane u Pravilniku o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima, Prilog 3, Referentne metode 2 – Sprovođenje monitoringa otpadnih voda ("Službeni glasnik RS", broj 33/2016).

Operater je obavezan da u slučaju bilo kakvog nekontrolisanog ispuštanja zagađujućih materija u zemljište odmah o tome obavestiti Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine, Sektor za inspeksijske poslove, i u najkraćem roku izvrši sanaciju tog dela zemljišta.

Otpad koji se privremeno skladišti na lokaciji, mora biti sakupljan i odložen na mesta određena za to i zaštićena od curenja i propuštanja.

Operater će sprečiti svako direktno ispuštanje otpadnih voda sa lokacije u podzemno vodno telo.

Operater će iz pijeometara pored vršenja kontrole kvaliteta podzemnih voda vršiti i praćenje promena nivoa istih.

Sve analize kvaliteta podzemnih voda vršiće se od strane stručne organizacije ovlašćene za te poslove.

8.8. Monitoring buke

Postrojenja i mašine koje se koriste u procesu proizvodnje u RNP spadaju u grupu stacionarnih izvora koji generišu visoke nivoe buke. Glavni izvori buke i vibracija u kompleksu RNP su kompresori, ventilatori i pumpe.

Operater je obavezan da upravlja procesom rada na način koji će nivo buke u životnoj sredini svesti na najmanju moguću meru.

Operater je obavezan da nastavi sa primenom mera za smanjenje emisija buke u NIS A.D. Novi Sad - Rafinerija nafte Pančevo u skladu sa odgovarajućim BAT preporukama.

Obavezuje se operater da upravlja procesom rada na način koji omogućava da nivo buke u životnoj sredini na granici industrijskog kompleksa ne prelazi vrednosti propisane u tabeli.

NIS Rafinerija nafte Pančevo pripada zoni 6 za koju se koriste granične vrednosti zone 5 sa kojom se graniči.

Operater je obavezan da vrši kontrolu i monitoring nivoa buke na lokacijama osetljivim na nivo buke sa dinamikom merenja najmanje jednom u pet godina, kao i prilikom izmena na postrojenjima koja emituju buku.

Merenje buke u životnoj sredini može da vrši samo ovlašćena stručna organizacija koja ispunjava propisane uslove za merenje buke definisane Pravilnikom o uslovima koje mora da ispunjava stručna organizacija za merenje buke, kao i o dokumentaciji koja se podnosi uz zahtev za dobijanje ovlašćenja za merenje buke (Službeni glasnik RS, broj 72/2010).

Merenje buke u životnoj sredini vršiće se prema standardima SRPS ISO 1996-1 i SPRS ISO 1996-2 (definisano Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Službeni glasnik RS, broj 72/2010)).

Obavezuje se operater da izveštaje o merenju buke u životnoj sredini učini dostupnim inspekciji za zaštitu životne sredine tokom redovnih pregleda.

Sadržina i obim izveštaja o merenju buke u životnoj sredini definisana je Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke (Službeni glasnik RS, broj 72/2010).

8.9. Monitoring i kontrola instalacija

Elektro uređaji, kao i gromobranska instalacija moraju se ispitati i pregledati od strane ovlašćene

organizacije svake tri godine, o čemu se mora voditi evidencija.

8.10. Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Cilj ugradnje sistema za doziranje uree je tretman dimnih gasova koji se ispuštaju u atmosferu prilikom rada kotlova FB-9601 i FB-9602. Ovo postrojenje je izgrađeno upravo kako bi se smanjio uticaj sagorevanja mazuta na životnu sredinu.

U poglavlju 5. Prikaz stanja činilaca životne sredine na lokaciji i bližoj okolini za koje postoji mogućnost izloženosti riziku usled izvođenja predloženog projekta (5.3.2 Vazduh) prikazana su garancijska merenja kojima je pokazana efikasnost sistema za doziranje uree, te da je njegovim korišćenjem višestruko smanjena emisija azotnih oksida u atmosferu.

Mera koja se predlaže za smanjenje emisije azotnih oksida u odnosu na vrednosti prikazane u istom poglavlju iz aprila 2018. je ponovno uključenje sistema za doziranje uree, vršenje kontrolnog merenja, kako bi se potvrdila njegova efikasnost i njegovo korišćenje u daljem radu.

Upravljanje radom postrojenja se vrši prema procesnim uputstvima i procedurama kojima je definisan postupak rada za svaku situaciju. Dosledno poštovanje propisanih procedura smanjuje mogućnost da postrojenje radi u uslovima koji odstupaju od projektovanih, i obezbeđuje pouzdan rad pogona.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine.

Operater postrojenja, odnosno kompleksa koje predstavlja izvor emisija i zagađivanja životne sredine dužan je da, u skladu sa zakonom, preko nadležnog organa, ovlašćene organizacije ili samostalno, ukoliko ispunjava uslove propisane zakonom, obavlja monitoring, odnosno da:

- 1) prati indikatore emisija, odnosno indikatore uticaja svojih aktivnosti na životnu sredinu, indikatore efikasnosti primenjenih mera prevencije nastanka ili smanjenja nivoa zagađenja;
- 2) obezbeđuje meteorološka merenja za velike industrijske komplekse ili objekte od posebnog interesa za Republiku Srbiju, autonomnu pokrajinu ili jedinicu lokalne samouprave.

Zagađivač je dužan da izradi plan obavljanja monitoringa (nalazi se u prilogu), da vodi redovnu evidenciju o monitoringu.

Uticaj korišćenja sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602, se prati kroz kontrolu emisije NO_x gasova pomoću analizatora AR-9601 i AR-9602 u dimnim kanalima kotlova. Ugradnjom low NO_x gorionika se vrši redukcija sadržaja NO_x u dimnim gasovima na vrednost prosečne dnevne emisije od 500 mg/m³, što je potrebna polazna vrednost emisije. Ugradnjom sistema za doziranje uree vrednosti NO_x gasova se svode na vrednost od 200 mg/m³ što je u granicama koje su dozvoljene zakonskom regulativom.

Od posebnog je značaja:

- Izbor parametara životne sredine za koje se vrše merenja:
 - » Identifikacije izvora i parametara zagađenja.
 - » Određivanja kritičnih oblasti.
 - » Prikupljanja podataka, analiza i procena.
- Monitoringom se prate emisije zagađujućih materija, uz pokrivanje sledećih entiteta životne sredine:
 - » Merenja emisija zagađujućih materija u vazduh iz tačkastih i difuznih emitera.
 - » Monitoring kvaliteta vazduha.
 - » Monitoring kvaliteta podzemnih i površinskih voda.
 - » Monitoring buke.

Plan monitoringa činilaca životne sredine za 2020. godinu je prikazan u sledećim tabelama:

Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima									
R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
1.	Atmosferska destilacija I, S-100	dimni kanal peći BA-101	20,7	Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2:1700 /350/35 NO2: 350/200 CO: 170/100 PM: ***/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
2.	Visbrejking, S-200	dimni kanal peći BA-202	40	Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas	da	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1700 /350/35 NO2: 350/200 CO: 170/100 PM: ***/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
3.	Polimer bitumen, S-0290	BA-0291	Kapacitet gorionika je od 430 kW do 1090 kW	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
4.	Bitumen, S-0250	dimni kanal peći BA-0251	3,6	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija CO	SO ₂ : 350/35 NO ₂ : 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
5.		dimni kanal peći BA-0252	2,21	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO ₂ : 350 mg /Nm ³ za maseni protok od 1800 g/h i veći; NO ₂ : 350 mg /Nm ³ za maseni protok do 1800 g/h i 200 mg /Nm ³ za maseni protok od 1800 g/h i veći; CO: 100 PM: 20 mg/Nm ³ za maseni protok veći ili jednak 200 g/h a 150 mg/Nm ³ za maseni protok manji od 200 g/h	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
6.	Platforming, S-300	dimni kanal peći BA-301/2/3/4	14,3	Rafinerijski gas Prirodni gas	da	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste goriva...)	2 puta godišnje	*
7.		dimni kanal peći BA-305	3,6	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste goriva...)	2 puta godišnje	*
8.		dimni kanal peći BA-306	6,5	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste goriva...)	2 puta godišnje	*
9.	HDS I, S-400	dimni kanal peći BA-401	3,9	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
10.		dimni kanal peći BA-402	4	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
11.	Atmosferska destilacija II, S-2100	dimni kanal peći BA-2101, Pančevac	86,8	Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas	da	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1700/ 1000/35 NO2: 450/300 CO: 175/100 PM: 50/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
12.		dimni kanal peći BA-2101, Rafinerac		Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas		Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1700/ 1000/35 NO2: 450/300 CO: 175/100 PM: 50/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
13.		dimni kanal peći BA-2101, Starčevac		Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas		Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1700/ 1000/35 NO2: 450/300 CO: 175/100 PM: 50/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
14.	Vakuum destilacija, S-2200	dimni kanal peći BA-2201	40	Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1700/ 350/35 NO2: 350/200 CO: 170/100 PM: ***/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
15.	FCC, S-2300	dimni kanal peći BA-2301	13	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
16.		zajednički dimni kanal regeneratora DC-2302 i kotla BF-2301	53,4	Koks	da	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1200 NO2: 700 PM: 40	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
17.			72	Rafinerijski gas Prirodni gas					*
18.	HDS II, S-2400	dimni kanal peći BA-2401	3	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva)	2 puta godišnje	*
19.		dimni kanal peći BA-2402	3,1	Rafinerijski gas Prirodni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija CO	SO2: 350/35 NO2: 200 CO: 100 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva)	2 puta godišnje	*
20.	MHC/DHT, S-4300	zajednički dimni kanal peći BA-4301/4302	BA-4301 10,05	Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas Tečni naftni gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena	SO2: 600/350/35/5 NOx: 400/300/100 CO: ***/100 PM: 50/5	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
21.			BA-4302 50,92	Rafinerijski gas Prirodni gas Tečni naftni gas		koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	(promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)		*
22.	Stari Klaus, S-2450	incenerator DC-2453	-	gas	da	Stepen odsumporavanja S, %	Kapacitet postrojenja (t/dan): >50: 0,2	2 puta godišnje	*
23.	Klaus, S-4450	incenerator BA-44503/SP-44503	7,1	gas	ne	Stepen odsumporavanja S, %	Kapacitet postrojenja (t/dan): <20: 3 20-50: 2 2 puta godišnje	2 puta godišnje	*
24.	SARU, S-4700	dimni kanal peći BA-4701/SP-4701	2,5	gas	ne	Sumpor trioksid (SO ₃)	SO ₃ : 60	2 puta godišnje	*
25.	Vodonik, S-5000	dimni kanal reformera BA-5001	131,4	Rafinerijski gas Prirodni gas Tečni naftni gas	da	Masena koncentracija NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO ₂ : 600/35/5 NO _x : 300/100 CO: **/100 PM: 5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
26.	Autopunil ište RNP	VRU	/	/	/	Pare benzina	mg/Nm3	2 puta godišnje	*
27.	Železničko punilište RNP	VRU	/	/	/	Pare benzina	mg/Nm3	2 puta godišnje	*
28.	Pristaništ e RNP	VRU	/	/	/	Pare benzina	mg/Nm3	2 puta godišnje	*
29.	Energana, S-900	dimni kanal kotla BF-9601	102	Rafinerijski gas Prirodni gas Lož ulje	da	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 600/600 NO2: 300/450 PM: 5/25 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
30.		dimni kanal kotla BF-9602	96	Rafinerijski gas Prirodni gas Lož ulje	da	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 600/600	2 puta godišnje	*



Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na tačkastim emiterima

R. Br.	Objekat/ postrojenje	Merno mesto (opis mernog mesta-dimnjak, dimni kanal, usklađenost sa standardom) DA/NE	Snaga kotla/peći (kW,MW)	Vrsta goriva	Kontinualn a merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
31.		dimni kanal kotla BF-9501	67,3	Lož ulje Visbrejkovani benzin	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija SO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 1700 NO2: 450 CO: 175 PM: 50	2 puta godišnje	*
32.	DCU, S-5300	dimni kanal peći BA-5301		Rafinerijski gas Prirodni gas DCU gas	ne	Masena koncentracija NOx izraženih kao NO2, masena koncentracija SOx izraženih kao SO2, masena koncentracija SO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 50 NO2: 200 SO: 80 PM: 5	Garancijsko merenje	Termin garancijskog merenja će se naknadno definisati kada ostrojenje bude pušteno u probni rad

*Tačni termini merenja znaće se tokom 2020. godine u zavisnosti od plana proizvodnje, rada postrojenja, operativnih mogućnosti i vremenskih uslova.

** Nije propisana GVE za sve vrste goriva koje se koriste

**Plan monitoringa buke u životnoj sredini**

1.	U 2020. godini u BP RNP je planirano merenje buke u životnoj sredini, u zoni uticaja (mesta se određuju na osnovu zajedničke konsultacije Službe za zaštitu životne sredine i ovlašćene kuće), a sve u saglasnosti sa Zakonom o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br-36/09 i 88/10, članovi 24. i 25.) i u skladu sa Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini” („Sl. glasnik RS“, br. 75/10).
----	--

Plan monitoringa emisije zagađujućih materija u vazduh na difuznim emiterima

R. Br.	Objekat / postrojenje	Merno mesto	Parametri za praćenje	Jedinice mere	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
1.	API separator RNP	/	Benzen, toluen, ksileni, merkaptani	g/s	Ne vrši se merenje već proračun/modelovanje	2 puta godišnje za svakih 6 meseci

Plan monitoringa kvaliteta otpadnih voda

R. Br.	Naziv objekta i adresa	Naziv ispusta/ recipijenta	Vrsta otpadne vode	Vrsta tretmana	Parametri za praćenje*		Učestalost/dinamika merenja	Termin merenja	Merač protoka da/ne
1.	Bistrik-taložnik, Spoljnost arčevačka 199	Azotarin kanal otpadnih voda preko kojeg se otpadne vode BP RNP ispuštaju u Dunav	Atmosferske otpadne vode	Gravitaciona separacija suspendovanih materija i uklanjanje eventualno prisutnih zauljenih materija sa površine vode	Ispitivanje kvaliteta: Protok (minimalni, maksimalni i srednji dnevni), Temperatura vazduha Temperatura vode Barometarski pritisak Boja Miris	Efikasnost prečišćavanja: Suspendovane materije VRK5 HPK Ukupan fosfor Ukupan neorganski azot (NH4-N, NO3-N, NO4-N)	Obim i učestalost u skladu sa Pravilnikom Sl.list RS, br. 33/2016, uz iskazivanje efikasnosti prečišćavanja za svaki navedeni parametar i IPPC dozvolom	Po jedno uzorkovanje u svakom kvartalu	Da



Plan monitoringa kvaliteta otpadnih voda

R. Br.	Naziv objekta i adresa	Naziv ispusta/ recipijenta	Vrsta otpadne vode	Vrsta tretmana	Parametri za praćenje*		Učestalost/dinami ka merenja	Termin merenja	Merač protoka da/ne
					Vidljive materije Taložive materije (2h) Sadržaj kiseonika Suvi ostatak Žareni ostatak Gubitak žarenjem Elektroprovodljivost pH vrednost	Toksičnost za ribe (TF)** Fenolni indeks Sumpor (sulfidni i merkaptanski) AOX (adsorbujući organski halogen) Cijanidi Ugljovodonični indeks VTEX (Benzen, Toluena, Etilbenzen i Ksilena)	(4x godišnje)		
2.	API separator, Spoljnost arčevačka 199	FOV HIP Petrohemija Pančevo; odakle se prečišćena voda ispušta u Dunav	Tehnološke otpadne vode	Gravitaciona separacija suspendovanih materija i uklanjanje eventualno prisutnih zauljenih materija sa površine vode	protok (minimalni, maksimalni i srednji dnevni), temperatura vazduha, temperatura vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložive materije (nakon 2h), pH vrednost, BPK5, HPK, sadržaj kiseonika, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, suspendovane materije i elektroprovodljivost Efikasnost prečišćavanja: merkaptanski sumpor, sulfidni sumpor, ugljovodonični indeks, fenoli, cijanidi		Ispitivanje kvaliteta: u skladu sa Pravilnikom Sl.list RS, br. 33/2016, član 17. Efikasnost prečišćavanja: Parametri u skladu sa Vodnom dozvolom i IPPC dozvolom, a dinamika (4x godišnje) u skladu sa Pravilnikom Sl.list	Po jedno uzorkovanje u svakom kvartalu	Da



Plan monitoringa kvaliteta otpadnih voda

R. Br.	Naziv objekta i adresa	Naziv ispusta/ recipijenta	Vrsta otpadne vode	Vrsta tretmana	Parametri za praćenje*	Učestalost/dinami ka merenja	Termin merenja	Merač protoka da/ne
						RS, br. 33/2016, član 21. Tačka 22		
3.	Rashladn i tornjevi Energane	Bistrik/ API separator	Voda iz rashladnih sistema		Cink i AOH (adsorbujući organski halogen)	Obim i učestalost u skladu sa Pravilnikom SI.list RS, br. 33/2016	Po jedno uzorkovanje u svakom kvartalu	
4.	Retenzio ni bazen							

Plan monitoringa kvaliteta podzemnih voda

R. Br.	Naziv objekta i adresa	Oznaka pijezometra	Koordinate (Gaus-Kruger) opciono	Parametri za praćenje*	Učestalost/ merenja	dinamika	Termini merenja
1.	RNP, Spoljnostarčevačka 199	B7/16	N 44.83538° E 20.68597°	Temperatura vode Bakar, Cu Nivo podzemnih Nikl, Ni voda Benzen pH Toluen	4 x godišnje (Po jedno uzorkovanje u svakom kvartalu)		Opciono: Mart, Maj, Avgust, Novembar
2.		B6/24	N 44.83927° E 20.68966°	Ukupni naftni Ksilen ugljovodonici Etilbenzen			
3.		BŽ-1/24	N 44.83259° E 20.69505°				



Plan monitoringa kvaliteta podzemnih voda

R. Br.	Naziv objekta i adresa	Oznaka pijezometra	Koordinate (Gaus-Kruger) opciono	Parametri za praćenje*	Učestalost/ merenja	dinamika	Termini merenja
4.		PT-8/24	N 44.83040° E 20.69815°	(frakcije C6--C40) Naftalen (µg/l) Piren Kadmijum, Cd Fluoren Hrom ukupni, Cr Fenantren Živa Fluorantren fenoli Benzo(a)piren Antracen Benzo(a)antracen			
5.		P1-9	N 44.83002° E 20.68834°				
6.		SDC 11	N 44.83280° E 20.68957°				
7.		SDC 8	N 44.83330° E 20.68610°				
8.		P5/4	N 44.83248° E 20.68395°				
9.		PB 3	N 44.83112° E 20.64777°				
10.		SDC 6	N 44.82781° E 20.68352°				

10. NETEHNIČKI REZIME

NIS a.d. kao akcionarsko privredno društvo i predstavlja jednu od najvećih energetske vertikalno integrisanih kompanija u jugoistočnoj Evropi. Kompletno poslovanje firme je organizovano u 5 blokova: Blok Istraživanje i proizvodnja, Blok Servisi, Blok Prerada, Blok Promet i Blok Energetika. U prethodnom periodu, nije postojao bilo kakav tretman dimnih gasova koji potiču od sagorevanja goriva u kotlovima BF-9601 i BF-9602. Vrednosti emisije NO_x koje su bile značajno iznad zakonom propisanih vrednosti, su ugradnjom low NO_x gorionika smanjene na 500 mg/m³ a uzgradnjom i korišćenjem sistema za doziranje uree dodatno smanjene na oko 200 mg/m³ i time dovedene u zakonom predviđene okvire.

Proces smanjenja sadržaja NO_x u dimnim gasovima iz parnih kotlova je zasnovan na selektivnoj redukciji azotnih oksida (SCNR), koja predstavlja najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine.

10.1. Opis lokacije

Nis Rafinerija nafte Pančevo nalazi se u južnoj industrijskoj zoni Pančeva, na oko 5 km udaljenosti od grada. Opština Pančevo nalazi se u Republici Srbiji na jugu Autonomne Pokrajine Vojvodine, zahvata teritoriju jugozapadnog Banata u porečju Dunava, Tamisa i Nadele. Ona se na severu graniči sa opštinama Opovo i Kovačica, na severoistoku sa opštinom Alibunar, a na istoku sa opštinom Kovin. Južnu i zapadnu granicu čine reka Tamiš i Dunav, koji je istovremeno i granica sa užom Srbijom.

Sistem za doziranje uree će biti izgrađen na katastarskoj parceli broj 3557 K.O. Vojlovica na kojoj se već nalazi postrojenje Energane. Kopija plana parcele na kojoj se nalazi blok 9 Energana Rafinerije nafte Pančevo sa ucrtanim rasporedom svih objekata razmere 1:2500 Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Pančevo, broj 953-1/13-308 od 11.04.2013 data je u poglavlju 12 Prilozi.

10.1.1. Geološke, geomorfološke i pedološke karakteristike terena

Pedološki sastav zemljišta nastao je pod uticajem više pedogenetskih faktora: geološkog sastava, reljefa, vode, klime, vegetacije, čoveka i faktora vremena.

Pedološka podloga se sastoji pretežno od aluvijalnog zemljišta različitog mehaničkog sastava, a delimično i od ritske crnice. Od tipova zemljišta uglavnom su zastupljeni solonjeci, solođi, smonice, a na suvljim terenima ritska crnica, aluvijum i gajnjača.

Područje koje zahvata grad Pančevo nalazi se na nadmorskoj visini od 70-78,45 m.

Geotehničke osobine terena preuzete su iz Elaborata o sondiranju i laboratorijsko-geomehaničkom ispitivanju tla na lokaciji za podizanje pumpno izmenjivačke stanice u bloku br. 9 u krugu Rafinerije nafte u Pančevu, izrađen od strane firme „Panprojekt“ Pančevo 10.09.1997. godine, kao i Geotehničkog elaborata za kotlove 2 i 3 u Rafineriji nafte Pančevo, izrađenog od strane „Kosovoprojekt“ Beograd aprila 2004. godine. Geološke i geomorfološke karakteristike terena su detaljno objašnjene u poglavlju 3.5.2 studije.

10.1.2. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike terena

U pogledu voda, Vojvodina je bogata površinskim vodama (rekama, jezerima, barama i kanalima), i podzemnim vodama (freatskim, artskim i termomineralnim). U veće plovne reke spadaju Dunav, Tisa i Sava, a u manje: Stari Begej, Tamiš, Karaš, Krivaja, Bosut i druge, još manje. Dok jezera, prirodnih i veštačkih, ima više desetina.

Pančevo se nalazi u onom delu Južnog Banata na lesnoj terasi, koja je u neposrednoj blizini inundacione ravni Dunava, nizvodno od ušća Tamiša u Dunav. Aluvijalna ravan, generalno posmatrano izgrađena je iz nižih i viših delova. Niži delovi aluvijalne ravni su tzv. inundacione ravni koje Dunav redovno plavi pri visokim vodostajima. Više delove čini aluvijalna terasa. Ovi prostori, u velikoj meri su degradirani i izmenjeni pod antropogenim uticajem.

Hidrologija područja grada Pančeva može se posmatrati kroz dva aspekta:

- 1) površinske vode i
- 2) podzemne vode.

10.1.3. Klimatske karakteristike

Pančevo se nalazi u oblasti umereno-kontinentalne klime. Lokalni uslovi na ovom području određeni su blizinom velike vodene površine reke Dunav kao i mogućnošću slobodne cirkulacije vazduha zbog ravničarskog terena.

Geografski položaj Pančeva uslovljava umereno kontinentalnu klimu tzv. „Podunavski tip”. Dok se leti prelazna godišnja doba odlikuju promenljivošću vremena sa toplijom jeseni od proleća, leti usled pomeranja subtropskog pojasa visokog pritiska prema severu, Pančevo se često nalazi pod uticajem takozvanog azorskog anticiklona sa dosta stabilnim vremenskim prilikama i povremenim kraćim pljuskovima lokalnog karaktera. Međutim, zimi vreme je pod uticajem ciklonske aktivnosti sa Atlanskog okeana i sredozemnog mora kao i zimskog tzv. sibirskog anticiklona.

10.1.4. Zaštićena prirodna i kulturna dobra

Južna industrijska zona smeštena je u neposrednoj blizini reke Dunav, sa kojim je u hidrološkom smislu povezana površinskim kanalima kao i putem podzemnih voda, tako da nekontrolisano izlivanje neprečišćenih ili nedovoljno prečišćenih otpadnih voda ima direktan negativan uticaj na kvalitet dunavske vode. Vodenim putem kompleks je povezan sa adama Forkontumac i Štefanac na Dunavu. Pomenute ade (posebno ada Štefanac) značajne su sa stanovišta zaštite jer predstavljaju staništa prirodnih retkosti i zaštićena su Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, ("Sl. glasnik RS", br 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016)

U blizini fabričkog kompleksa NIS Rafinerije nafte Pančevo, nalazi se objekat Srpske pravoslavne crkve Manastir Vojlovica, čija se starost procenjuje na više od 600 godina, i postoji mogućnost nailaženja na lokalitete sa arheološkim sadržajem. Prema predanju, manastir sa crkvom posvećenom svetim arhangelima Mihailu i Gavrilu, osnovao je despot Stefan Lazarević. Pretpostavlja se da je jedna od šest povelja, koje je despot Stefan izdao raznim manastirima 1405. godine, i povelja o osnivanju Vojlovice.

Takođe u blizini kompleksa nalazi se i kulturno dobro izuzetnog značaja: Arheološko nalazište „GRAD” Starčevo. Lokacija na kojoj leži pomenuti kompleks nalazi se u blizini brojnih evidentiranih arheoloških nalazišta, međutim do sada u samom krugu kompleksa nisu registrovani slučajni arheološki nalazi. Ukoliko se u toku radova naiđe na arheološko nalazište investitor je dužan da odmah prekine radove, i o tome obavesti nadležni zavod za zaštitu spomenika kulture u Pančevu.

10.1.5. Stanovništvo, privredni i stambeni objekti

Naseljena mesta Pančeva su: 1. Banatski Brestovac, 2. Dolovo, 3. Kačarevo, 4. Jabuka, 5. Ivanovo, 6. Starčevo, 7. Omoljica, 8. Glogonj.

Koncentracija stanovništva predstavlja njihovo teritorijalno grupisanje u određenim prostornim jedinicama. Najveća koncentracija stanovništva je u Pančevu i Kačarevu sa gustom naseljenosti preko 151 st/km², a potom slede naselja Starčevo i Jabuka sa gustom naseljenosti 101 do 150 st/km². Ostala naselja imaju nižu gustinu naseljenosti.

Analiza demografskog razvoja naselja Pančevo izvršena je na osnovu zvaničnih statističkih podataka popisa stanovništva u periodu 1948-2011. godine. Pančevo-grad po popisu stanovništva iz 2011. godine ima 123.414 stanovnika. U samim naseljima Pančevo i Starčevo, u poslednjih 11 godina zabeležen je karakterističan porast broja stanovnika, što je uglavnom posledica pozitivnog migracionog salda, a ne prirodnog priraštaja.

Najveći industrijski kapaciteti hemijske i naftne industrije Srbije smešteni su na potezu između prigradskog naselja Vojlovica, koje je deo Pančeva, i sela Starčeva koje se nalazi istočno od grada. Industrijski kompleks NIS Rafinerije nafte Pančevo lociran nešto dalje od grada (na oko 5 km) sa leve strane puta Pančevo–Starčevo. Lokacija proizvodnog kompleksa je u blizini leve obale reke Dunav, oko 4 km jugoistočno od centra grada Pančeva. Rastojanje kompleksa od grada Beograda, računato putem, iznosi 20-25 km.

Najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od oko 150 m zapadno od kompleksa RNP, (to su kuće iz ulice Pančevački put br. 167 do 183). Posle njih najbliže su kuće na udaljenosti oko 300 m severno i severoistočno i 500 m južno od kompleksa RNP.

10.2. Opis projekta

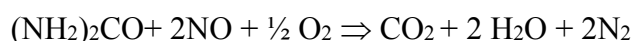
Investitor NIS a.d. Novi Sad, Rafinerija nafte Pančevo, za potrebe odvijanja tehnološkog procesa, i za potrebe obezbeđenja jednog dela električne energije, ima instaliranu energanu koju čine dva parna kotla BF-9601 i BF-9602 kapaciteta 2 x 110 t/h pregrejane pare.

Glavnim projektom ugradnje sistema za doziranje uree na kotlove BF-9601 i BF-9602 u Energani obuhvaćena je ugradnja sistema za ubrizgavanje karbamina 5722 (40% rastvor uree) u struju dimnih gasova dva parna kotla BF-9601 i BF-9602 kad sagorevaju teško lož ulje (mazut). Svrha ugradnje pomenutog sistema je smanjenje emisije NO_x. U cilju funkcionisanja sistema i zaokruživanja procesa ubrizgavanja uree projektom su obuhvaćeni:

- Pretovar uree iz auto cisterni u skladišne rezervoare,
- Doziranje karbamina 5100 u karbamin 5722,
- Transport karbamina 5722 ka modulima,
- Snabdevanje demi vodom,
- Snabdevanje komprimovanim vazduhom i
- Moduli za mešanje i regulaciju.

OSNOVE PROCESA

Proces smanjenja sadržaja NO_x u dimnim gasovima iz parnih kotlova je zasnovan na selektivnoj nekatalitičkoj redukciji azotnih oksida (SCNR) koji podrazumeva reakciju uree sa azot-monoksidom i azot-dioksidom na temperaturi 850÷1050 °C:

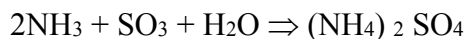


Efikasnost i brzina odvijanja pomenutih reakcija i stepen odvijanja sporednih reakcija u mnogome zavise od temperature.

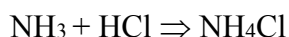


Odgovarajuća temperatura zavisi od sastava dimnih gasova koji se tretiraju (na pr. dimni gasovi sa visokim sadržajem kiseonika zahtevaju mnogo niže temperature od dimnih gasova sa nižim sadržajem kiseonika).

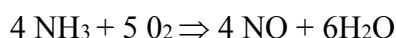
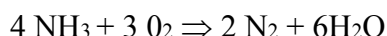
Pri temperaturama nižim od 880 °C amonijak se ne razgrađuje u potpunosti pa dolazi do povećanja sekundarne emisije NH₃. Na temperaturama nižim od 350 °C može doći do formiranja amonijum sulfata:



Kad se dimni gasovi ohlade na temperaturu ispod 160 °C može doći do formiranja amonijumvodonik-sulfata ili amonijum hlorida:



S druge strane, previsoke temperature (1080 do 1200 °C) pri prisustvu kiseonika najčešće dovode do razgradnje amonijaka po sledećim reakcijama:



Urea se u dimne gasove uvodi kao 40 % vodeni rastvor ispred reakcione zone, a procesni parametri se podešavaju u zavisnosti od zahteva. Do reagovanja ne dolazi dok voda ne ispari i dok se ne formiraju čvrste čestice. Zadovoljavajuća distribucija reakcionog materijala se dodatno obezbeđuje velikom brzinom kapi na izlazu iz mlaznica i kompaktnim raspršivanjem po celoj površini (pod uglom od 15°).

SCNR tehnologija predstavlja i najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine.

Ubrizgavanjem uree ne nastaju nikakve opasne materije kao nusproizvodi.

10.3. Tretiranje otpadnih materija

Tokom normalnog rada sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 u Energani ne generiše se čvrsti otpad. Određivanje odnosa vode za razblaživanje i rastvora uree koji će se dozirati vrši se na osnovu trenutnog opterećenja kotla i trenutne emisije NO_x gasova koja se meri na CEMS-u. Ceo proces sistema za ubrizgavanje uree je potpuno automatizovan i odvija se tako da se na kraju u dimnom kanalu dostigne željena emisija azotnih oksida propisana zakonom (GVE) koja se zadaje kao SET vrednost.

Sistem za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 ne utiče se na atmosferske otpadne vode koje nastaju na predmetnoj lokaciji i otpadne vode od redovnog pranja kotlova.

Za tretiranje vode iz tankvana (bilo atmosferskih bilo tehnoloških u slučaju akcidentene situacije) predviđeno je dreniranje tankvane i povezivanje na postojeću tehnološku kanalizaciju kompleksa.

Fekalni otpad se odvodi u postojeću fekalnu kanalizaciju.

10.4. Alternative koje je nosilac projekta razmatrao

SCNR tehnologija predstavlja i najbolju dostupnu tehniku (BAT) za smanjenje emisije oksida azota za kotlove ovog tipa i veličine, tako da druge alternative nisu razmatrane.

10.5. Stanje životne sredine

Na predmetnoj lokaciji postoje već industrijski objekti koji su u radu, i čijim radom je došlo do određenog zagađenja činilaca životne sredine.

Uticaj primene opisanog postrojenja na činioce životne sredine je mali obzirom da radom postrojenja nema stalnih emisija u zemljište ili vode. Takođe, radom postrojenja ne dolazi do zagađenja okoline bukom ili vibracijama na način da bi to pogoršalo zatečeno stanje životne sredine, dok se istovremeno poboljšava kvalitet vazduha.

10.6. Značajni uticaji postrojenja na životnu sredinu

Uticaji koji su se javljali tokom izvođenja projekta se odnose uglavnom na zagađenje koje potiče od rada teških mašina, a odnose se na emisije izduvnih gasova u atmosferu, buku i vibracije. Kako su ovi radovi jednokratni i kratkog trajanja, nisu od značaja na ukupno stanje životne sredine.

Rad sistema za doziranje uree u ložišta kotlova BF-9601 i BF-9602 ima pozitivan uticaj na stanje životne sredine, pre svega na kvalitet vazduha jer se sadržaj NO_x gasova na izlazu iz dimnjaka značajno smanjuje kada se koristi ovaj sistem.

Rad postrojenja ne utiče na emisije otpadnih materija u podzemne vode, zemljište, a takođe i na nivo buke i vibracija u okolini.

10.7. Procena uticaja u slučaju udesa

Kako bi se sprečilo nastajanje bilo kakvog štetnog uticaja preduzete su brojne preventivne mere pri projektovanju, odabiru materijala, lokacije, izvođenju radova i redovnom radu pogona. Posebna pažnja mora da bude posvećena obuci zaposlenih i propisivanju odgovarajućih radnih procedura za slučaj redovnog rada, ali i za slučaj nastanka udesne situacije.

Takođe, vođenje procesa proizvodnje se vrši sa komandne table DCS sistema, čime je omogućen brz i efikasan odgovor na svaku vanrednu situaciju.

10.7.1. Mogućnost nekontrolisanog izlivanja fluida

Projektom ugradnje sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602 u Energani su predviđene mere za sprečavanje mogućnosti nekontrolisanog izlivanja fluida u vidu pravilno definisanih i dimenzionisanih linija, sigurnosne opreme i armature na njima kao i pravilnog dimenzionisanja tankvane u rezervoarskom prostoru karbamina 5722 i posude za prihvatanje karbamina 5100 ispod kontejnera u kome je skladišten.

10.7.2. Mogućnost pojave eksplozije, izbijanja požara i povreda izazvanih požarom i hemikalijama

Kako pri normalnim uslovima karbamin 5722 i 5100 nisu zapaljivi nema neposredne opasnosti od pojave požara u slučaju izlivanja.

Ukoliko nepredviđeno dođe do kontakta sa karbaminom 5722 i 5100 uz korišćenje sredstava lične zaštite ne bi trebalo da se jave posledice pri kratkotrajnom izlaganju.

10.8. Mere za smanjenje uticaja na životnu sredinu

Mere predviđene za smanjenje uticaja na životnu sredinu mogu biti definisane zakonskim normama, tehničkim rešenjem, radnim procedurama i merama odgovora na udes.

Sistem za doziranje uree podrazumeva korišćenje najsavremenije opreme čime se garantuje visok stepen efikasnosti postrojenja, i garantovanje emisija gasovitih otpadnih materija ispod GVE propisanih domaćom regulativom.

Kompletan proces se može pratiti i voditi iz komandne sale preko DCS sistema, čime je omogućeno najkraće vreme reagovanja u slučaju bilo kakvog poremećaja u radu sistema.

Projektom je pravilno definisana oprema, sve glavne i pomoćne linije i instrumentacija.

Postavljanje odgovarajućih priključaka i montaža cevovoda, spojeva cevovoda, armature, instrumentacije je sprovedeno u cilju obezbeđivanja nepropusnosti sistema.

Takođe se oprema i cevovodi pre puštanja u rad testiraju na zaptivenost i pritisak u skladu sa propisima što dodatno smanjuje mogućnost ispuštanja.

Do eventualnog nepredviđenog ispuštanja može doći na prirubničkim spojevima, usled oštećenja cevovoda, armature ili opreme.

U slučaju ekscesa (izliva) važno je što pre intervenisati i zaustaviti curenje, obeležiti mesto ekscesa, evakuisati nezaposlene radnike, sprečiti razlivanje fluida mehanički, ostatke pokupiti apsorbujućom materijom.

Veći incident, ako do njega dođe, treba prijaviti inspekciji za zaštitu životne sredine i predati dokumentaciju ovlašćenim pravnim licima.

10.9. Praćenje uticaja na životnu sredinu

Uticaj ugradnje sistema za doziranje uree na kotlovima BF-9601 i BF-9602, se prati kroz kontrolu emisije NOx gasova pomoću analizatora AR-9601 i AR-9602 u dimnim kanalima kotlova. Ugradnjom low NOx gorionika se vrši redukcija sadržaja NOx u dimnim gasovima na vrednost prosečne dnevne emisije od 500 mg/m³, što je bila potrebna polazna vrednost emisije. Izgradnjom i korišćenjem ovog sistema se vrednosti NOx gasova svode na vrednost od 200 mg/m³ što je u granicama koje su dozvoljene zakonskom regulativom.

Plan praćenja uticaja na životnu sredinu je dat u tabeli.

11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PROBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

Tokom izrade studije nije bilo nedostataka i ograničenja u pribavljanja potrebnih podataka.

12. PRILOZI