

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

DOVOĐENJE PRIRODNOG GASA DO S-2450

Projekat Br: 0296/19

**0296-IDP-S.1-00-01
jul 2020.**

NOSILAC PROJEKTA	Naftna industrija Srbije A.D, Divizija Downstream, Blok Prerada, Rafinerija nafte Pančevo, Spoljnostarčevačka 199, 26000 Pančevo
OBRAĐIVAČ STUDIJE	Ludan Engineering d.o.o. Kozjačka 2, 11040 Beograd
NAZIV PROJEKTA	Dovođenje prirodnog gasa do S-2450
BROJ PROJEKTA	0296/19
OBJEKAT	Postrojenje Klaus S - 2450 u RNP KP3559, 3560, 3561/1, 3563, 3566 KO Vojlovica
OVLAŠĆENO LICE	Dobrosav Dakulović, dipl.inž.tehn. Licenca br. 371 E188 06
PROJEKTANTSKI TIM	Isidora Soković, dipl.inž.tehn.
ODGOVORNO LICE	Mitra Milićević Direktor
BROJ DOKUMENTA	0296-IDP-S.1-00-01
PREDATO	jul 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 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 na životnu sredinu projekta Dovođenje prirodnog gasa do S-2450, u objektu Postrojenje Klaus S - 2450 u Rafineriji nafte Pančevo, KP3559, 3560, 3561/1, 3563, 3566 KO Vojlovica

Dobrosav Dakulović, dipl.inž.tehn..... broj licence: 371 E188 06

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

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

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: **0296/19**
Mesto i datum: **Beograd, jul 2020.**

IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Ovlašćeno lice za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta Dovođenje prirodnog gasa do S-2450, u objektu Postrojenje Klaus S - 2450 u Rafineriji nafte Pančevo, KP 3559, 3560, 3561/1, 3563, 3566, KO Vojlovica

Dobrosav Dakulović, dipl.inž.tehn.

IZJAVLJUJEM

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: **Dobrosav Dakulović, dipl.inž.tehn.**

Broj licence: **371 E188 06**

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: **0296/19**

Mesto i datum: **Beograd, jul 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

Добросав Р. Дакуловић

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 2209952710528

одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце

371 E188 06



У Београду,
4. јануара 2007. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милан Вуковић
дипл. грађ. инж.

SADRŽAJ:

1. Podaci o nosiocu projekta	3
2. Opis lokacije na kojoj se planira izvođenje projekta.....	4
2.1. Makrolokacija.....	4
2.2. Mikrolokacija	5
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena	7
2.4. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim podacima	14
2.5. Pejzaž	17
2.6. Opis flore, faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije.....	17
2.7. Pregled nepokretnih kulturnih dobara	19
2.8. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti.....	19
2.9. Infrastruktura.....	20
3. Opis projekta	22
3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta	22
3.2. Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike	22
3.3. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.....	28
3.4. Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.	31
3.5. Prikaz tehnologije tretiranja svih vrsta otpadnih materija.....	32
3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja	32
4. Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmotrio	32
4.1. Izbor lokacije ili trase.....	32
4.2. Proizvodni procesi ili tehnologije	32
4.3. Metode rada.....	32
4.4. Planovi lokacija i nacrti projekata.....	33
4.5. Vrste i izbor materijala.....	33
4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta	33
4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja	33

4.8. Datum početka i završetka izvođenja.....	33
4.9. Obim proizvodnje.....	33
4.10. Kontrola zagađenja.....	33
4.11. Uređenje skladištenja otpada.....	34
4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva	34
4.13. Odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom	34
4.14. Obuke	34
4.15. Monitoring.....	34
4.16. Planovi za vanredne prilike	35
4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.....	35
5. Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini.....	35
5.1. Stanovništvo	36
5.2. Vazduh	37
5.3. Flora, fauna.....	39
5.4. Zemljište.....	40
5.5. Vode	42
5.6. Buka	59
5.7. Klimatske karakteristike.....	62
5.8. Nepokretna kulturna dobra.....	62
6. Pregled mogućih uticaja projekta na životnu sredinu	62
6.1. Pregled uticaja na životnu sredinu tokom izvođenja projekta.....	62
6.2. Pregled uticaja na životnu sredinu u toku redovnog rada postrojenja.....	63
7. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa	65
8. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i, gde je to moguće, otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu.....	68
8.1. Mera koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje	68
8.2. Mera prevencije i mere koje će se preduzeti u slučaju udesa.....	69
8.3. Mera zaštite po prestanku rada objekta	69
8.4. Monitoring vazduha	70
8.5. Monitoring kvaliteta otpadnih voda	70
8.6. Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda.....	71
8.7. Monitoring buke.....	72
8.8. Monitoring i kontrola instalacija	72

9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu	73
9.1. Plan monitoringa stanja životne sredine bloka Prerada Rafinerije nafte Pančevo	73
10. Netehnički kraći prikaz podataka navedenih u prethodnim poglavljima	87
11. Podaci o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština ili nemogućnosti da se pribave odgovarajući podaci	89
12. Prilozi	90

12.1. Rešenje o određivanju obima i sadržaja studije uticaja na životnu sredinu, Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine, br. 140-501-440/2020-05, od 20.05.2020.

12.2. Izvod iz lista nepokretnosti broj 312, Republički geodetski zavod – Služba za katastar nepokretnosti Pančevo, 952-04-111-3390/2019, od 35.03.2019.

12.3. Kopija plana KP 3559, 3560, 3561/1, 3563, 3566, KO Vojlovica, Republički geodetski zavod – Služba za katastar nepokretnosti Pančevo, br. 952-04-111-796/2020, od 23.01.2020.

12.4. Izvod iz katastra vodova I, Republički geodetski zavod – Sektor za katastar nepokretnosti – Odeljenje za katastar vodova Pančevo, br. 956-01-303-678/2020, od 23.01.2020.

12.5. Izvod iz katastra vodova II, Republički geodetski zavod – Sektor za katastar nepokretnosti – Odeljenje za katastar vodova Pančevo, br. 956-01-303-678/2020, od 23.01.2020.

12.6. Obaveštenje o bezbednom postavljanju i uslovima zaštite od požara, MUP Sektor za vanredne situacije Odeljenje za vanredne situacije u Pančevu, br. 217-2698/20-1, od 13.02.2020.

12.7. Uslovi u pogledu mera zaštite od požara, MUP Sektor za vanredne situacije Odeljenje za vanredne situacije u Pančevu, 217-2700/20-1, od 18.02.2020.

12.8. Lokacijski uslovi, Pokrajinski sekretarijat za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj, br. 143-353-239/2019, od 27.02.2020.

12.9. Izveštaj o merenju buke u životnoj sredini, Institut za zaštitu na radu, br. 04-04-09-19-0054, od 05.09.2019.

12.10. Bezbedonosni list za prirodni gas, Srbijagas, revizija 5 od 12.07.2019.

12.11. Plan monitoringa stanja životne sredine BP RNP

12.12. Rešenje o izdavanju integrisane dozvole, Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine, br. 130-501-2409/2013-05, od 22.09.2017. (naslovna strana)

Grafički prilozi:

12.1. Situacija, Ludan Engineering d.o.o., crtež br. 0296-245-IDP-07-03-01 Rev.1

12.2. Plan podele, Ludan Engineering d.o.o., crtež br. 0296-245-IDP-6-03-01 Rev.0

12.3. PFD, Ludan Engineering d.o.o., crtež br. 0296-245-IDP-07-03-04 Rev.1

12.4. P&ID, Ludan Engineering d.o.o., crtež br. 0296-245-IDP-07-03-05 Rev.1

12.5. Dispozicija sa trasom kablova, Ludan Engineering d.o.o., crtež br. 0296-IDP-4.2-03-02 Rev.1

12.6. Zone opasnosti u bloku 6, Ludan Engineering d.o.o., crtež br. 0296-IDP-4.2-03-04 Rev.1

12.7. Dispozicija čelične konstrukcije platforme, Ludan Engineering d.o.o. crtež br. 0296-245-IDP-2-03-02 Rev.0

12.8. Platforma - čelična konstrukcija - osnova, preseči, detalji, Ludan Engineering d.o.o. crtež br. 0296-245-IDP-2-03-03, Rev.0

12.9. Dispozicija uzemljenja, Ludan Engineering d.o.o. crtež br. 0296-245-IDP-4.1-03-04 Rev.1

12.10. Hidrantska mreža, Ludan Engineering d.o.o. crtež br. 0296-245-IDP-E1-03-03 Rev.1

12.11. Sistem detekcije gasa Postrojenje FCC - Sekcija 2450, Ludan Engineering d.o.o. 0296-245-IDP-E1-03-10, Rev. 0

Literatura:

- » Projektna dokumentacija projekta „Dovođenje prirodnog gasa do S-2450“ Ludan Engineering
- » Izveštaj o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva za 2018. godinu Republika Srbija Autonomna Pokrajina Vojvodina - Grad Pančevo Gradska uprava - Sekretarijat za zaštitu životne sredine (broj: XV-23-501-110/2019, 15.05.2019.)
- » Izveštaj o kvalitetu vazduha na području grada Pančeva za 2018.godinu, Zavod za javno zdravlje Pančevo – Centar za higijenu i humanu ekologiju – Odeljenje higijene (broj: 01-596/10-2017, 02.02.2019.)
- » Zahtev za izdavanje integrisane dozvole za rad postrojenja Rafinerije nafte Pančevo i obavljanje aktivnosti proizvodnje, prerade, distribucije i prometa nafte i naftnih derivata, na lokaciji Rafinerije nafte Pančevo, u Pančevu
- » Rešenje o izdavanju integrisane dozvole operateru NIS a.d. Novi Sad - Rafinerija nafte Pančevo za rad postrojenja Rafinerija nafte Pančevo i obavljanje aktivnosti proizvodnje, prerade, distribucije i prometa nafte i naftnih derivata na lokaciji u Pančevu (broj: 130-501-2409/2013-05, 22. 09.2017. god.)
- » Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u 2011. u Republici Srbiji, Republički zavod za statistiku Republike Srbije

Uvod

Predmet projekta je povezivanje instalacije prirodnog gasa iz sistema prirodnog gasa na sekciji S-9950, sa postojećom instalacijom za snabdevanje gorionika na sekciji S-2450, tj. posude FA-2318 u cilju zamene rafinerijskog gasa prirodnim, što je preporuka licencora postrojenja.

Postrojenje Claus (S - 2450) do kojeg je potrebno dovesti liniju prirodnog gasa se nalazi u Bloku VI okruženo Street-om 2 i postrojenjima S-2400, S – 2200 i S – 2650; projektovano je od strane kompanije Comprimo, Holandija i pušteno je u rad 1985. godine. Postrojenje je bilo projektovano da proizvede 73 t/dan tečnog sumpora sa maksimalnim sadržajem vodonik sulfida posle degasifikacije od 10 ppm i stepenom iskorišćenja od 95%, korišćenjem kao sirovine kiseli gas iz postrojenja za regeneraciju amina S-2950. Minimalni projektovani kapacitet postrojenja iznosio je 18 t/dan.

Claus proces služi za dobijanje tečnog sumpora iz kiselog rafinerijskog gasa, zasnovano na delimičnom sagorevanju vodonik – sulfida. Postrojenje je projektovano za konverziju 95% H_2S i to 58% konverzije u glavnom gorioniku, 29% konverzije u prvom reaktoru i 8% konverzije u drugom reaktoru. Neprореagovani H_2S i preostala redukovana sumporna jedinjenja su se do obustave rada postrojenja 2012. godine odvodila na oksidaciju u katalitičkom spaljivaču gde su se prevodila u okside sumpora a zatim ispuštala u atmosferu.

Projektom Pобоljšanja rada postrojenja Claus S-2450 (druga faza projekta) koji je izradio Ludan Engineerig 2012. godine omogućen je integrisani rad postrojenja S-2450 (SRU I) i S-4450 (SRU II). Sekcija obrade otpadnog gasa (TGTU) na S-4450 služi da smanji sadržaj H_2S u otpadnom gasu sa postrojenja S-4450 i S-2450 do nivoa koji obezbeđuje ukupnu konverziju sumpornih jedinjenja od 99,9%. Vodonik-sulfid koji zaostane posle obrade tail gasa oksiduje se do sumpor-dioksida (u inceneratoru S-4450) pre ispuštanja u atmosferu. Cilj povezivanja ovih postrojenja je bio da se omogući prerada viška kiselog gasa sa postrojenja S-4950 na postrojenju za proizvodnju sumpora S-2450, jer kapacitet proizvodnje kiselog gasa u S-4950 premašuju projektni kapacitet postrojenja S-4450. Uvođenjem nove količine kiselog gasa u S-2450, povećava se i proizvodnja tečnog sumpora u postrojenju S-4450 sa prvobitnih 100 t/dan na 117 t/dan (projektni kapacitet).

Rekonstrukcijom postrojenja celokupna količina nastalog otpadnog gasa iz koalescera FA-2452 se šalje na dalji tretman prvo u sekciju za obradu otpadnog gasa TGTU (Tail gas treatment unit) postrojenja za proizvodnju sumpora, S-4450, a zatim na spaljivanje u incinerator BA-44503. Na ovaj način nema više kontinualnog ispuštanja / emisije zagađujućih materija / produkata sagorevanja u atmosferu iz katalitičkog spaljivača na postrojenju S-2450 SRU I (što je bio slučaj pre obustave rada ovog postrojenja 2012. godine).

Rafinerijski loživi gas, koji se koristi kao gorivo na glavnom i linijskim gorionicima postrojenja Claus sadrži značajan procenat ugljovodonika C_2+ (oko 23 mol%) koji mogu da prouzrokuju stvaranje koksa. Stvaranje koksa predstavlja problem koji se kontinualno javlja, obzirom na to da je sagorevanje podstehiometrijsko odnosno stehiometrijsko na glavnom i linijskim gorionicima, respektivno. Loživi gas je promenljivog sastava pa je često teško održati optimalni odnos gorivo/vazduh što prouzrokuje stvaranje koksa na katalizatoru reaktora DC-2451/2452, smanjenje životnog veka katalizatora i nivoa konverzije sumpora. Ova pojava je u prošlosti prouzrokovala obustavu postrojenja S-2450 radi delimične ili potpune zamene katalizatora i čišćenja linijskih gorionika.

Sa sekcije S-9950 izvodi se novoprojektovana linija prirodnog gasa koja je nadzemna i do mesta priključenja, sekcije S-2450 tj. posude FA-2318, dolazi položena po postojećim cevnim mostovima.

Posuda FA-2318 je služila za prolaz loživog gasa i uklanjanje ponete tečne faze – vlage. Uvođenjem prirodnog gasa će služiti kao akumulaciona posuda za lakše održavanje pritiska. Posuda je zapremine 102,2 l.

1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Puno poslovno ime	Naftna industrija Srbije A.D. Novi Sad Divizija Downstream, Blok Prerada, Rafinerija nafte Pančevo, Spoljnostarčevačka 199, 26000 Pančevo
Matični broj	20084693
PIB	104052135
Opis delatnosti	Eksploatacija sirove nafte
Adresa sedišta	Narodnog Fronta 12, 21000 Novi Sad
Kontakt osoba	Aleksandar Jerić
Kontakt telefon	+381 64 888 4188
e-mail adresa	aleksandar.jeric@nis.eu

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

2.1. Makrolokacija

Vojvodina (zvanično Autonomna Pokrajina Vojvodina — skraćeno APV) je autonomna pokrajina u sastavu Republike Srbije. Nalazi se na severu države i obuhvata površinu od 21.506 km² sa 1.931.809 stanovnika (popis 2011, 21,56% od ukupnog stanovništva Srbije).

Vojvodina se prostire u Panonskoj niziji i skoro celom svojom površinom (sa izuzetkom severne Mačve) spada geografski u srednju Evropu. Geografski regioni koji čine Vojvodinu su Banat, Bačka i Srem, kao i mali severni deo Mačve.

Reljef Vojvodine je pretežno ravničarski, izuzev Srema, kojim dominira planina Fruška gora, i jugoistoka Banata, sa Vršackim planinama. Najniža tačka Vojvodine je 75 m, a najviša 641 m.



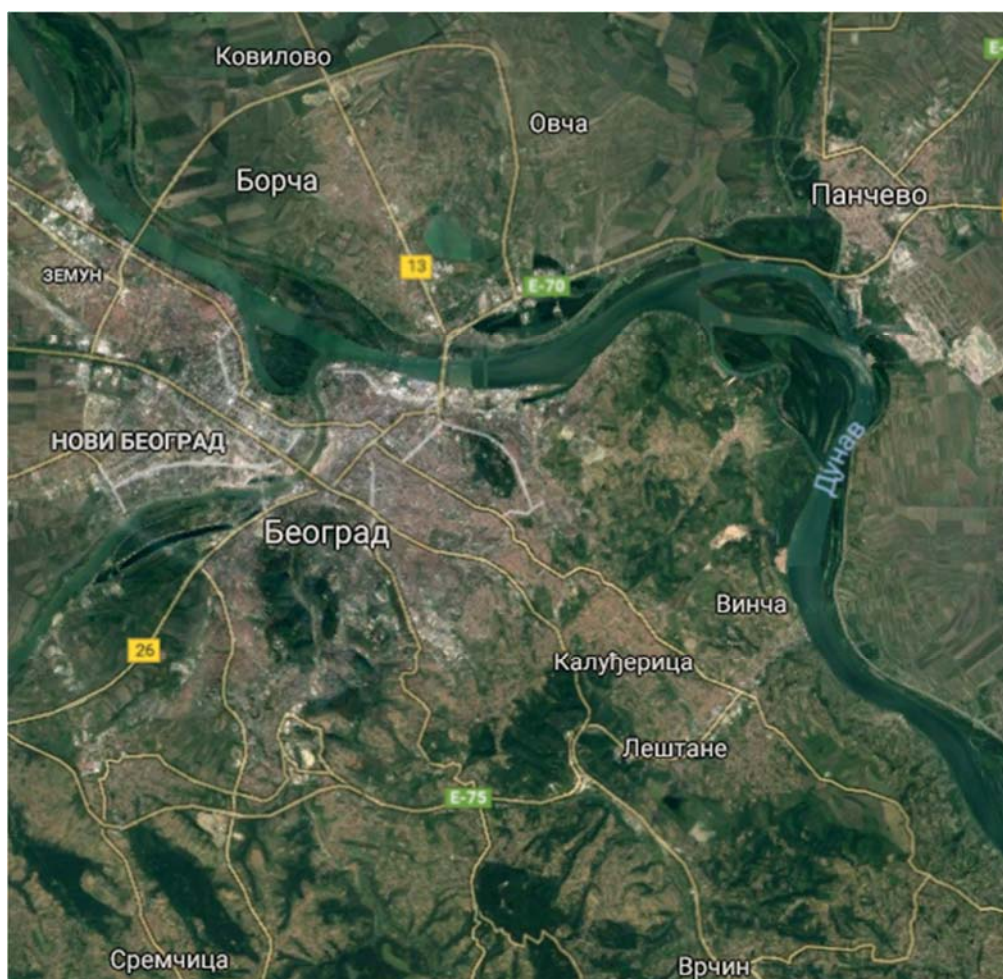
Slika 1. Položaj Pančeva u Srbiji

Pančevo je grad koji se nalazi u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini, na obalama Tamiša i Dunava, u južnom delu Banata i predstavlja administrativno sedište grada Pančeva, kao i Južnobanatskog upravnog okruga.

Pančevo se nalazi na 77 metara nadmorske visine, na koordinatama 44°54' severne geografske širine i 20°40' istočne geografske dužine. Naseljena mesta u opštini su Banatsko Novo Selo, Glogonj, Dolovo, Ivanovo, Jabuka, Kačarevo, Omoljica, Pančevo, Starčevo i Banatski Brestovac.

Opština ima periferni geografski položaj u Vojvodini, ali je njen geografski položaj izuzetno dobar zbog toga što se nalazi na 17 km od Beograda.

Pored toga što ima direktni izlaz na Dunav i Tamiš, kroz Pančevo prolazi više glavnih magistralnih puteva (Beograd-Zrenjanin, Beograd – Vršac, Pančevo – Kovin) i dve značajne železničke linije (Beograd – Kikinda i Beograd – Bukurešt). Grad Pančevo prostire se na površini od 759 km². Prema seizmičkoj karti područje se nalazi u zoni VII+1° MCS skale.



Slika 2. Položj Pančeva u odnosu na Beograd i reku Dunav

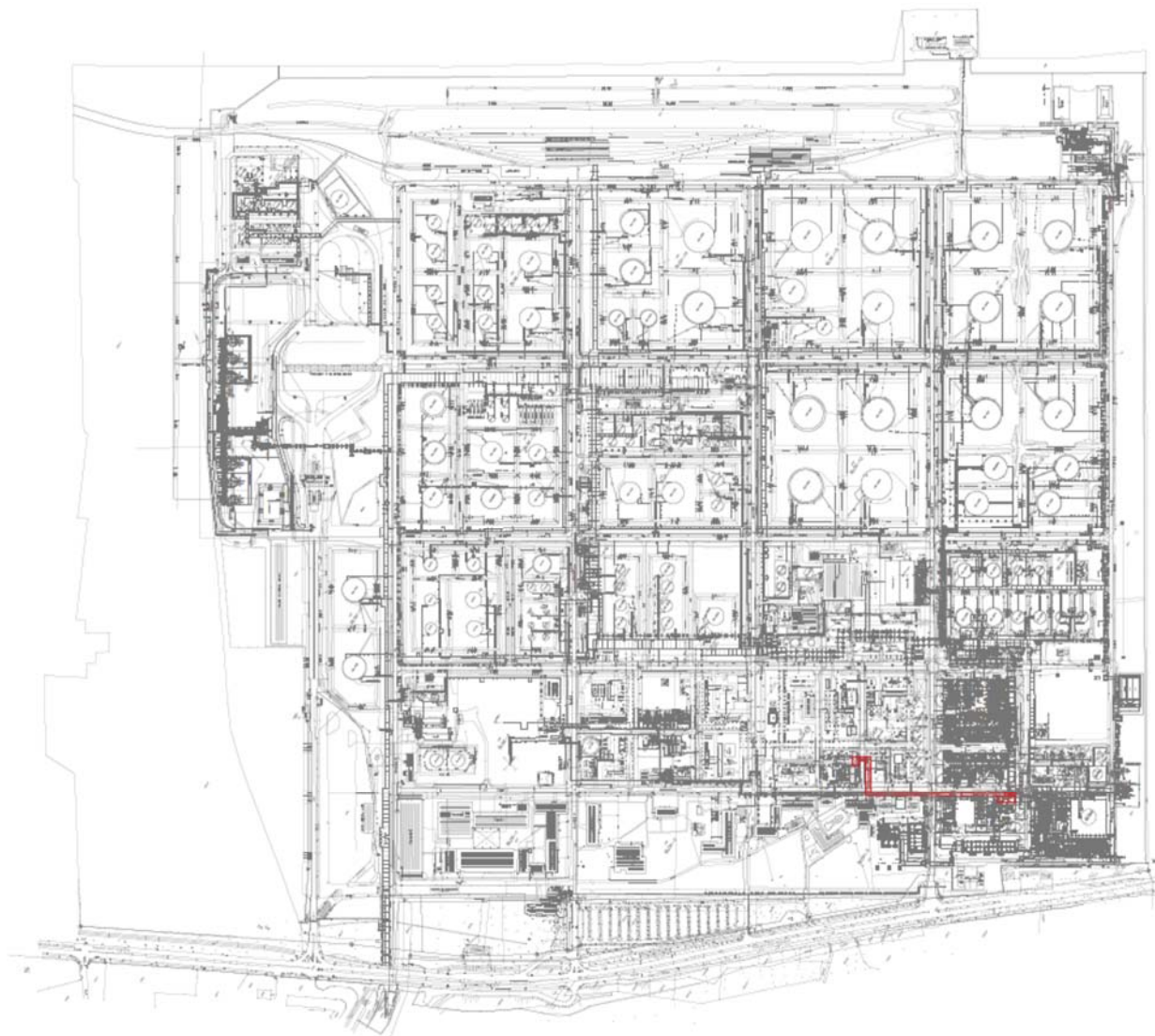
Najveći hidrografski potencijal čini reka Dunav sa svojim pritokama, kao najvažnija vodena saobraćajnica i strateški saobraćajni pravac u srednjoj Evropi. Dunav kroz Srbiju protiče u dužini od 588 km, i to pretežno kroz Vojvodinu, a celom ovom dužinom je plovao.

2.2. Mikrolokacija

Organizacioni deo Naftne industrija Srbije NIS a.d. Novi Sad, Divizija Downstream, Blok Prerada Rafinerija nafte Pančevo (u daljem tekstu BP RNP), locirana je u južnoj industrijskoj zoni Pančeva u Spoljnostarčevačkoj ulici br. 199. Pančevo je danas centar naftne, hemijske i petrohemijske industrije. 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 Rafinerija nafte Pančevo locirana je 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 je prikazan snimak iz vazduha Pančeva i okoline sa označenim objektima Rafinerije, Petrohemije i Azotare. Niz put iza rafinerije na istočnoj strani, posmatrajući fabrički sever, nalazi se naselje Starčevo, dok je sa zapadne strane (pre fabričkog kompleksa) naselje Vojlovica.

Industrijska zona je u prošlosti 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“.



Slika 3. Trasa linije prirodnog gasa do S-2450

Kompleks Rafinerije je podeljen na blokove u kojima se nalaze proizvodna postrojenja, skladišta sirovina i gotovih proizvoda. Blokovi su međusobno povezani ulicama i avenijama 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.

Svi putevi u Rafineriji su obeleženi i imaju interne fabričke brojeve. Avenije se pružaju u pravcu sever-jug, a ulice (street-ovi) u pravcu istok – zapad.

Projekat se izvodi na K.P. 3559, 3560, 3561/1, 3563, 3566 K.O. Vojlovica. Preciznije, na postrojenju S-2450 odnosno na lokaciji bloka 6 u okviru Rafinerije nafte Pančevo.

Objekat je linijski cevovod na postojećem cevnom mostu te zauzima 0m².



Slika 4. Položaj Rafinerije u odnosu na druge fabričke komplekse u južnoj industrijskoj zoni

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

2.3.1. Reljef

Južnobanatski region je ravničarski kraj sa aluvijalnim ravnima i lesnim zaravnima. Sva uzvišenja na regionu su obronci Karpata, a tu su i poznate Vršacke planine, sa Guduričkim vrhom od 641m nadmorske visine, koji i sa ovom visinom čini Vršacke planine najvišim planinskim delom Vojvodine.

Pravi dar prirode regiona je nadaleko čuvena Deliblatska peščara, koja je do pre dvesta godina bila pustinja usred Evrope. Nalazi se u jugoistočnom delu Banata, u dužini od 35 km, prosečnom širinom od 15km, tako da površina peščare iznosi oko 350 km². Mnogobrojnim dinama i uvalama, bujnom vegetacijom, pašnjacima, vinogradima Deliblatska peščara pruža izuzetne turističke mogućnosti i

pravi je raj za strastvene lovce. Tu je i poznata belocrkvanska kotlina na čijim uzdignućima postoje idealni uslovi za gajenje vinove loze i raznih vrsta voća, najviše krušaka i jabuka.

Prirodni faktori su bili odlučujući u formiranju naselja. Samo gradsko naselje Pančevo, kao i većina drugih naselja, podignuto je na obodu lesne terase i aluvijalne ravni.

Šire posmatrajući opština Pančevo je na granici između planinskog i brdovitog predela na jugu i ravničarskog na severu. Teritorija opštine Pančevo je u Južnom delu Panonske nizije, gde su prirodni uslovi vrlo povoljni.

2.3.2. Geomorfološke karakteristike

Na teritoriji Pančeva se javljaju tri geomorfološke celine:

- » Lesne zaravni
- » Lesne terase
- » Aluvijalne ravni

Sve tri celine se javljaju u pravcu vodenih tokova Tamiša i Dunava. Lesne terase su najviši delovi terena. Deo tamiške lesne zaravni se prostire u severozapadnom delu teritorije opštine. Atari sela Dolova i Banatskog Novog Sela pripadaju ovoj geomorfološkoj formaciji sa površinom približnom 19 000ha. Granica lesne zaravni jasno se ističe od niže lesne terase strmim odsecima visine oko 10m.

Južnobanatska lesna terasa sa prosečnom nadmorskom visinom 73m blago je nagnuta ka jugoistoku. Obuhvata površinu od oko 38 200ha. Terasa je pretežno izgrađena od naslaga lesa. Na konveksnim delovima terase se nalaze naselja Glogonj, Jabuka, Pančevo, Starčevo, Omoljica i Banatski Brestovac.

Granica aluvijalnih ravni je jasno izražena. Aluvijalne ravni Tamiša i Dunava se pružaju u pravcu oticanja reka na površini od oko 18 300ha. Prosečna nadmorska visina se kreće oko 69 metara nadmorske visine. Aluvijalna ravan Dunava se može deliti na dva geomorfološka člana: aluvijalnu terasu i inundacionu ravan koja odgovara pojmu poloj. Aluvijalna terasa je stvorena taloženjem materijala koji je Dunav taložio na dnu svoje ravni – izgrađena je od peska i pretaloženog lesa. Kasnijim usecanjem u tom materijalu stvorena je 3-5m niža inundaciona ravan, širine približno 6km.

Aluvijalna ravan Tamiša je po građi jednostavnija i po prostranstvu manja od dunavske. Širina aluvijalne ravni Tamiša je nekoliko stotina metara.

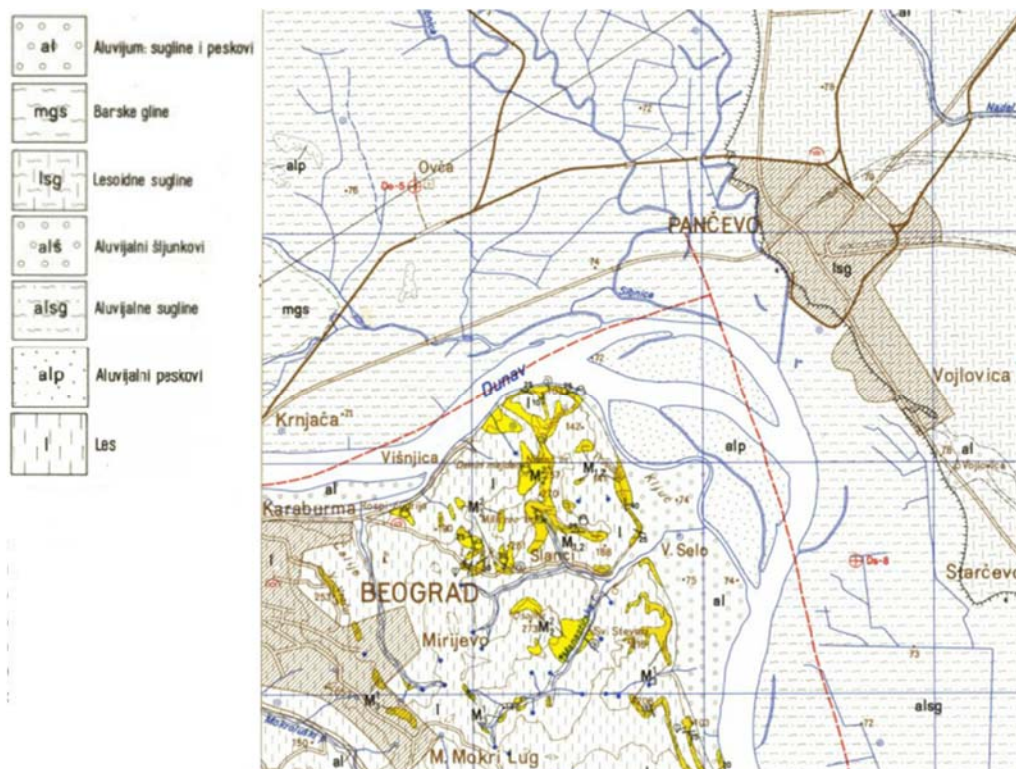
2.3.3. Geološke karakteristike

Područje opštine Pančevo pripada panonskom basenu; njegovu osnovu čine kristalasti škriljci debljine nekoliko stotina metara, a sam basen je ispunjen sedimentim tvorevinama različite starosti.

Najstariji sedimenti su iz doba krede i sastavljeni su od konglomerata, laporaca, tufita i glinica. Visina naslaga krede se kreće od 300-400m. Sedimenti pliocena debljine od oko 130m su otkriveni na dubini od 50m od površine terena. Ovaj sloj se sastoji od peskovite gline, glinovitih peskova i šljunkova.

Najmlađi kvartarni sedimenti imaju dominantnu ulogu u geološkoj građi terena. Značajni su za građevinsku delatnost jer čine neposrednu podlogu građevinskim objektima.

Pliostocen (stariji kvartar) je predstavljen aluvijalno-eolskim peskovima, peskovitim glinama i lesom. Holocen (mladi kvartar) je predstavljen aluvijalno-eolskim prašinstim peskovima, glinovitim peskovima i peskovitim glinama. Debljina kvartarnih sedimenata iznosi 50-60m.



Slika 5. Geološka karta Pančeva i okoline

2.3.4. Pedološke karakteristike

Područje opštine Pančevo se prostire na preko 75 000ha sa najvećom nadmorskom visinom od 111m (Dolovo) i najnižom 69m (Ivanovo), dakle ima uglavnom ravničarski karakter. Izvršene pedološke analize ukazuju na prisustvo nekoliko tipova zemljišta. Sva zemljišta koja se javljaju na ovoj teritoriji se razlikuju po svojim fizičkim i hemijskim osobinama što utiče na različitu plodnost i produktivnost.

Najzastupljeniji je černoze sa svojim podtipovima (karbonatni černoze, černoze sa znacima oglejavanja) koji je zastupljen sa oko 70% i nalazi se na višim terenima, čiji je matični supstrat navedan za vreme ledenog doba.

Karbonatni černoze se prostire u ataru Kačareva, delimično u atarima Pančeva, Jabuke, Vojlovice, Dolova i Banatskog Novog Sela. Černoze sa znacima oglejavanja se prostire u atarima Jabuke, Vojlovice, Pančeva, Starčeva, Banatskog Novog Sela i Banatskog Brestovca.

Na drugom mestu po svojoj zastupljenosti je aluvijum i nalazi se pored reke Dunav na području ispod Pančeva, Vojlovice, Starčeva, Omoljice i Banatskog Brestovca, kao i pored reke Tamiš u njegovom donjem toku, ispod Jabuke pa sve do Ušća.

Od ostalih tipova zemljišta zastupljene su ritske crnice, beskarbonatne, ispod Banatskog Brestovca i Starčeva i karbonatne, ispod sela Omoljica.

Vrednost pojedinih tipova zemljišta je različita u pogledu njegovog korišćenja. Za proizvodnju je najvredniji černozezem koji se smatra najpogodnijim tipom zemljišta u svetu, zatim aluvijumi, koji se takođe odlikuju visokom potencijalnom plodnošću i pogodni su za gajenje svih ratarskih kultura.

Ritske crnice mogu da se upoređuju sa černozezemom zbog svojih fizičkih osobina, iako nisu pogodne za gajenje svih poljoprivrednih kultura. Nalaze se pokraj reka pa su izložene poplavama i imaju visok nivo podzemnih voda, što onemogućava blagovremenu obradu i setvu.

Nepovoljne za gajenje poljoprivrednih kultura zbog visoke koncentracije štetnih soli su slatine. Ova zemljišta se najčešće koriste za pašnjake sa lošijim travnatim pokrivačem koji se u toku leta gubi.

2.3.5. Hidrološke karakteristike

Geološka gradnja terena na području opštine Pančevo je uslovila je dve vrste podzemnih voda, i to plitku-freotsku i duboku-suvratesku izdan.

Plitka freotska izdan je formirana u gornjim (površinskim) slojevima kvartara. Kolektori ove izdani su les, aluvijalno jezerski nanos i pretaloženi les u priobalju. Hidrogeološki izolator ove izdani (padina) su peskovite gline.

Karakteristika ove izdani je ta što je nivo direktno pod uticajem režima vode u rekama. Nivo freatske izdani koji se nalazi na lesnoj terasi nalazi na oko 3m od površine terena, a na aluvijalnoj ravni i na 0,5m od površine.

Nivo freatske izdani na lesnoj terasi je pod manjim uticajima Dunava, pa je zato i ujednačeniji. Nadoknada vode u ovoj izdani se vrši iz reka, a atmosferska voda ima značajan uticaj na formiranje nivoa podzemnih voda.

Hemijski sastav podzemne vode je promenljivog hemijskog sastava, koji zavisi u velikoj meri od ljudskih delatnosti, naročito u naseljenim područjima. Bitna karakteristika hemijskog sastava je izražena bikarbonatnost sa dosta kalcijuma, magnezijuma i gvožđa. Voda ne deluje agresivno na beton. Freatskom vodom nije moguće snabdevanje naselja zbog njenih osobina i mogućnosti spoljnog zagađenja.

Geološki sastav terena je uslovio postojanje duboke subarterske izdani. Brojnim bušotinama i bunarima je ustanovljeno da se ova izdan prostire u horizontalnom smislu po čitavoj teritoriji rita i južno-banatske lesne terase. Nivo ove subarterske izdani se nalazi na oko 25-45m od površine terena, što zavisi od konfiguracije.

Zbog svog širokog prostiranja, povoljne granulometrije kolektora i povoljnih fizičko-hemijskih osobina vode ova izdan je povoljna za snabdevanje naselja. Hemijski sastav ove vode odgovara vodi za piće, osim što može sadržati količine gvožđa veće od dozvoljenih, što se može rešiti uobičajenim postupcima za prečišćavanje voda.

Na teritoriji opštine Pančevo u tri gradska i sedam seoskih naselja, organizovano je javno snabdevanje vodom za piće, isključivo zahvatanjem podzemnih voda iz vodonosnih sredina vodonosnog kompleksa i iz vodonosnih sredina pliocena. Ukupna prosečna eksploatacija podzemnih voda na području opštine iznosi oko 620 l / sec.

Vodozahvatni objekti su vertikani bušeni bunari, kojih aktivnih na izvorištima 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, fakturisanih 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:

- » Pančevački vodovodni sistem, koji vodom snabdeva Pančevo, Starčevo, Omoljicu, Banatski Brestovac i Ivanovo.
- » Autonomni vodovodni sistemi pet seoskih naselja : Dolovo, Kačarevo, Banatsko Novo Selo, Jabuka i Glogonj.

Prvi javni vodovod na teritoriji opštine formiran je 1962. godine u Pančevu, izgradnjom dela mreže i otvaranjem izvorišta Sibnica, koje je danas u radu.

Hidrogeološkim ispitivanjima je konstatovan još jedan horizont duboke izdani u peskovitim pliocenskim sedimentima na dubini od oko 110m od površine terena. S obzirom na pristupačnost i kvalitet subarterskih kvartarnih voda ova izdan u pliocenskim sedimentima ima značaja samo kao eventualna rezerva.

2.3.6. Hidrografske karakteristike

Površinski tokovi na teritoriji opštine Pančevo su Dunav, Tamiš, Nadel i Ponjavica. Dunav je od najvećeg privrednog značaja. Širina Dunava kod Pančeva, pri niskom vodostaju je 470m, a dubina je oko 17m. Pri srednjem i visokom vodostaju dubina se povećava za 2-7m, a širina i do 50m. Maksimalan vodostaj je u maju i aprilu, a najniži u septembru i oktobru. Visina vode u Dunavu utiče na nivo podzemnih voda, koje se u aluvijalnoj ravni javljaju na dubini 3-6m a u inundacionoj ravni već na 2-3m.

Od sekundarnog značaja za opštinu je reka Tamiš. Reka je kanalisana i izgrađen je nasip pored Tamiša. Širina korita je 30-35m, a dubina svega nekoliko metara. Vodostaj Tamiša je u zavisnosti od visine vode u Dunavu, te pokazuje maksimume i minimume vodostaja u istim mesecima. Pri visokom vodostaju plavi znatan deo svoje aluvijalne ravni.

Nadel je tok bez pravog izvorišta, već skuplja vodu sa svog slivnog područja od Uzdina do ušća u Dunav. Korito Nadela je napušteni prelesni tok Tamiša, širine do 200m. Najveća dubina je kod Starčeva 2,5m pri visokom vodostaju, i plavi aluvijalnu ravan, dok u sušnim godinama količina vode se toliko smanji da gotovo presuši. Dalji tok joj je kanalisana i zove se Dunavac.

Ponjavica ima više osobine bare, jer oticanje vode ide sporo. Dobija vodu podzemnim putem i izvorima koji se nalaze duž leve obale.

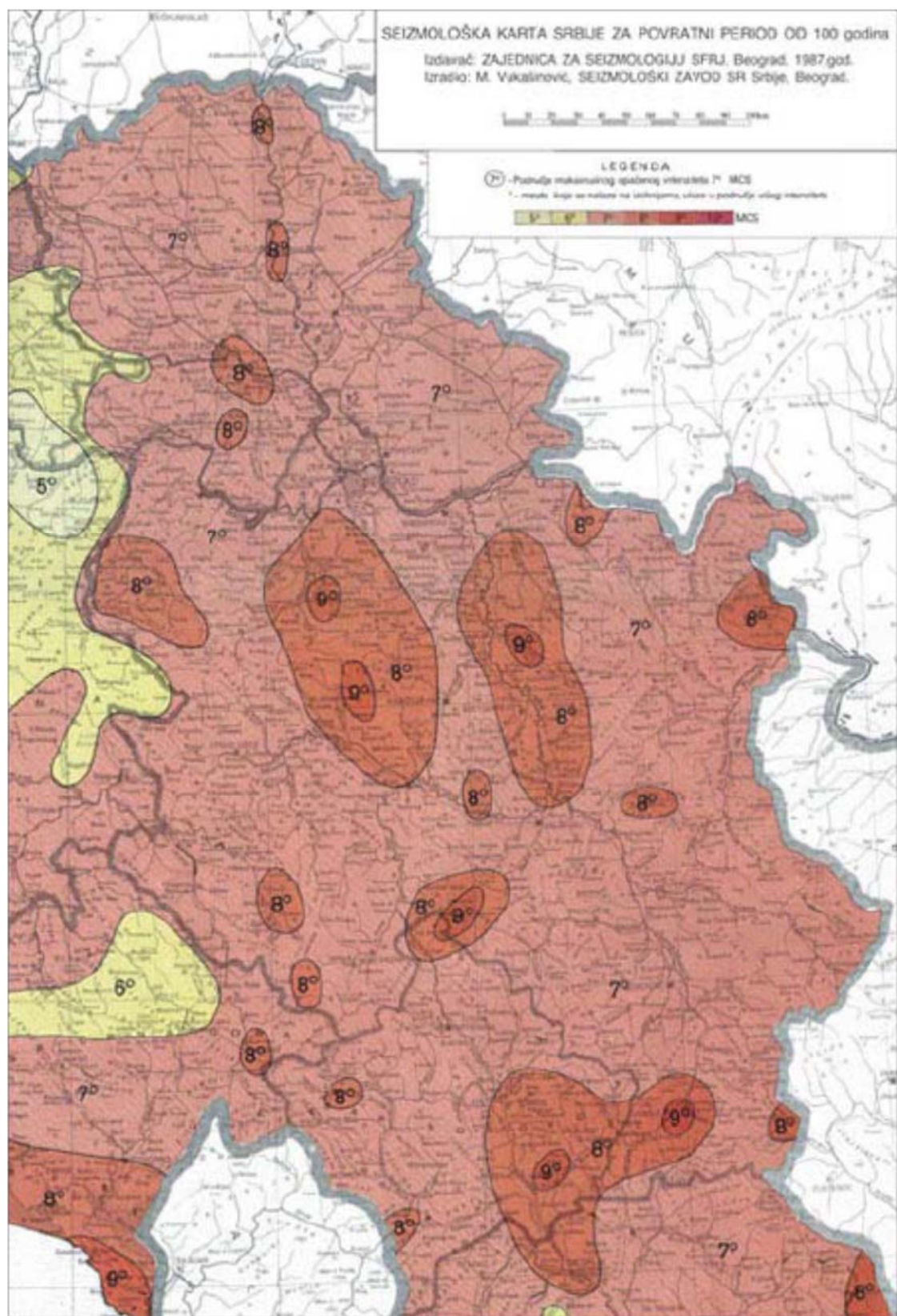
2.3.7. Seizmološke karakteristike:

Merkalijeva skala definiše pojave i promene koje zemljotresi izazivaju kod ljudi i životinja, uz cenu veličine štete na objektima i sagledavanje promena u prirodi, koje nastaju kao posledice zemljotresa.

Tabela 1. Merkalijeva skala

I	Ne osećaju ga ljudi
II	Reaguju samo vrlo osetljive osobe u stanju mirovanja
III	Oseti ga više ljudi u unutrašnjosti zgrade
IV	U kućama ga oseti veći deo stanovnika, a na otvorenom samo pojedinci. Posude i prozori zveckaju. Pojedinci se bude iz sna
V	Osete ga mnogi i na otvorenom prostoru. Predmeti koji slobodno vise, zanjšu se. Kod pojedinaca izaziva manju paniku
VI	Osete ga sve osobe i beže iz kuća. Slike padaju sa zidova. Na slabije građenim zgradama nastaju prva oštećenja
VII	Nastaju rušenja delova nameštaja u stanovima. Oštećenja se javljaju i na kvalitetnijim kućama: manje pukotine na zidovima. Ruše se delovi dimnjaka na kućama, padaju crepovi. Na slabijim objektima su moguća veća oštećenja
VIII	Većina ljudi otežano ostaje na nogama. Javljaju se oštećenja na 25% kuća, neke slabije se ruše. U vlažnom tlu i na padinama javljaju se manje pukotine.
IX	Opšta panika. Oko 50% kuća je znatno oštećeno, mnoge se ruše a većina je neupotrebljiva za stanovanje.
X	Teška oštećenja javljaju se na oko 75% objekata, a većina njih se ruši. U tlu nastaju pukotine širine do nekoliko centimetara. Sa padina se odronjavaju stene, stvaraju se velika klizišta u tlu
XI	Ruše se sve zidane zgrade. U tlu nastaju pukotine iz kojih prodire voda sa peskom i muljem. Javljaju se veliki odroni.
XII	Nijedan veštački objekat ne može opstati. Tlo i reljef menjaju izgled, zarušavaju se jezera dok reke menjaju svoje korito

Područje opštine Pančevo pripada zoni sa umerenim stepenom seizmičnosti od 6-7°MSC.



Slika 6 Seizmološka karta Srbije

2.4. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim podacima

U Vojvodini su leta topla i zime hladne, a proleće i jesen traju kratko. Letnje temperature su u proseku između 21 i 23°C, a zimi u proseku oko – 2°C. Ekstremne razlike između najviših i najnižih temperatura mogu biti niže.

Vojvodina ima umereno kontinentalnu klimu: njen istočni deo se više približava kontinentalnim, a zapadni morskim uticajima. Pančevo se nalazi u oblasti umereno-kontinentalne klime tzv. „podunavski tip”. Lokalni uslovi na ovom području određeni su blizinom velike vodene površine reke Dunav, kao i mogućnošću slobodne cirkulacije vazduha zbog ravničarskog terena. Prelazna godišnja doba odlikuju se promenljivošću vremena sa toplijom jeseni od proleća, leti se usled pomeranja subtropskog pojasa visokog pritiska prema severu, Pančevo često nalazi pod uticajem tzv. azorskog anticiklona sa dosta stabilnim vremenskim prilikama i povremenim kraćim pljuskovima lokalnog karaktera. Zimi je vreme pod uticajem ciklonske aktivnosti sa Atlanskog okeana i sredozemnog mora kao i zimskog tzv. Sibirskog anticiklona.

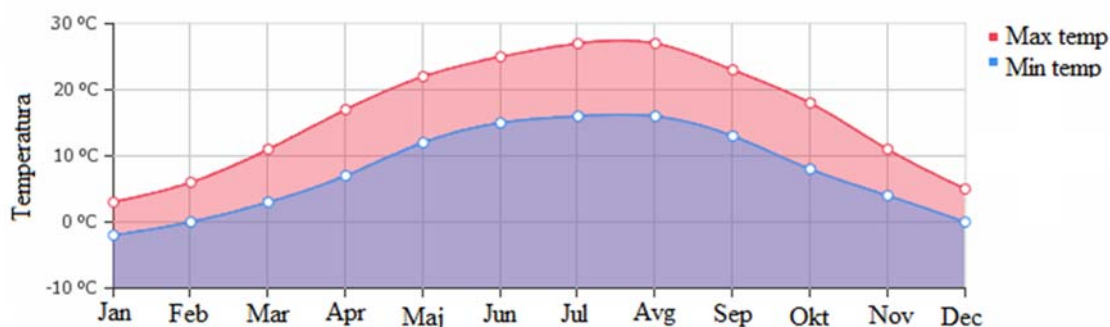
Temperatura

Srednja godišnja temperatura vazduha za područje Pančeva iznosi 11,3°C. Najtopliji mesec je jul sa prosečnih 21,8°C, zatim sledi avgust sa 21,5°C i jun sa 20,2°C. Najhladnije je u januaru sa prosečnih -1,4°C, a to je i jedini mesec u godini kada je srednja mesečna temperatura negativna. Godišnja amplituda temperatura iznosi 22,2°C, što karakteriše veoma prijatnu klimu. Prosečna srednja minimalna godišnja temperatura vazduha u Pančevu iznosi 6,2°C. U toku godine najtopliji mesec je jul sa prosečnih minimalnih 15,3°C, zatim sledi avgust sa prosečnih minimalnih 14,9°C i jun sa 14,1°C. Najhladnije je u januaru sa prosečnih minimalnih - 3,8°C, zatim u decembru i februaru. Prosečna srednja maksimalna godišnja temperatura vazduha u Pančevu iznosi 16,8°C.

Mraznih dana ima prosečno godišnje 86,7 ili 23,8%. Maksimalna čestina mraznih dana je u januaru prosečno 25,2 dana, a period javljanja je od oktobra do aprila, sa najranijim javljanjem 1.oktobra, a najkasnijim 27.aprila. Učestalost ledenih dana na ovoj teritoriji iznosi prosečno 22,6 dana ili 6,2 % od godine, sa periodom javljanja od novembra do marta, sa najvećom čestinom u januaru prosečno 9,6 dana. Srednji vremenski period u kome je potrebno grejanje (grejna sezona) iznosi 183 dana ili 50 % godišnje i traje od 15. oktobra do 15. aprila. Učestalost toplih i jako toplih dana iznosi prosečno godišnje 10,2 % ili 36,9 dana s periodom javljanja od marta do novembra.

Tabela 2. Prosečne, srednje, maksimalne i minimalne vrednosti temperature vazduha u periodu 1961-2002.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god
Prosek	-0.4	2.0	6.3	11.7	17.1	20.2	21.8	21.5	17.2	11.7	6.0	1.2	11.3
Maks	3.7	7.3	10.7	15.5	19.7	22.8	24.8	26.4	21.2	16.3	11.3	5.0	13.4
God.maks.	1983	2002	2001	2000	2002	2000	1988	1992	1994	1966	1963	1985	2000
Min	-6.7	-4.0	0.6	7.5	13.8	18.1	19.3	17.7	13.6	8.5	0.8	-3.0	10.2
God.min.	1964	1985	1987	1997	1991	1974	1979	1976	1996	1974	1988	2001	1978



Slika 7. Prikaz minimalnih i maksimalnih temperatura u Pančevu u toku godine

Padavine

Najviše padavina na području Pančeva ima leti – 178,7 mm, a najmanje u jesen 132,2 mm. Visina padavina u vegetacionom periodu (april - septembar) iznosi 337 mm, što se može smatrati povoljnim. Srednja godišnja visina padavina je 616 mm. Prosečno, na području Pančeva najviše padavina u toku jednog dana padne u junu 30,5 mm, a najmanje u februaru 10,9 mm. Apsolutni maksimum je zabeležen 15. jula 1955. godine i iznosio je 94 mm

Sneg

Padavine u obliku snega se prosečno javljaju na području Pančeva 22,8 dana tj. 6,3% od godine, a 18,8% od ukupnog broja padavinskih dana. Prosečno prvi dan sa padavinama u obliku snega je 03. decembar, a poslednji 18. mart, tako da je prosečno trajanje ovog perioda 105 dana.

Magla

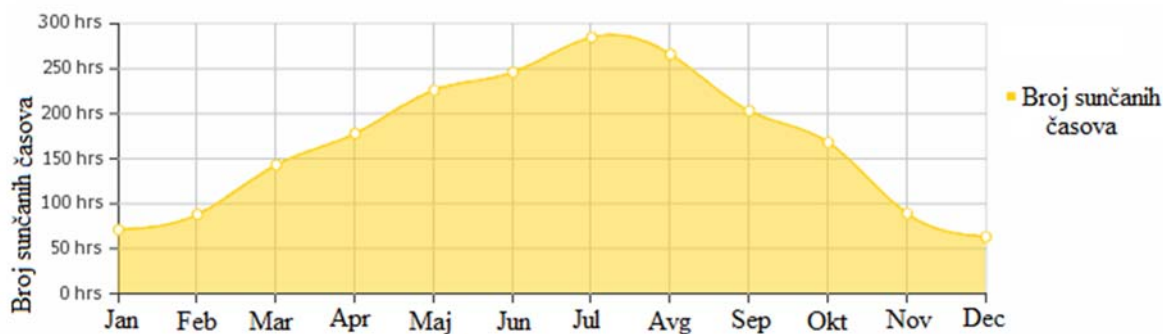
Prosečna godišnja čestina dana sa pojavom magle u Pančevu iznosi 25,1 dan, što predstavlja 6,9% godine, a period javljanja obuhvata sve mesece osim juna i sa najčešćim javljanjem u januaru i decembru u kojima je prosek 5,6 i 5,2 dana sa verovatnoćom 18 i 17% tj. na svakih 10 dana po 1,8 - 1,7 dana sa maglom. Verovatnoća pojave magle u novembru je 11%, a u januaru 13%. Učestalost pojave magle je veća u proleće nego u jesen 7,5 - 8,2% prema 2,8 - 3,8% dok je u vegetacionom periodu prosečna zastupljenost 2,3 dana ili 1,3% trajanja vegetacionog perioda.

Oblačnost

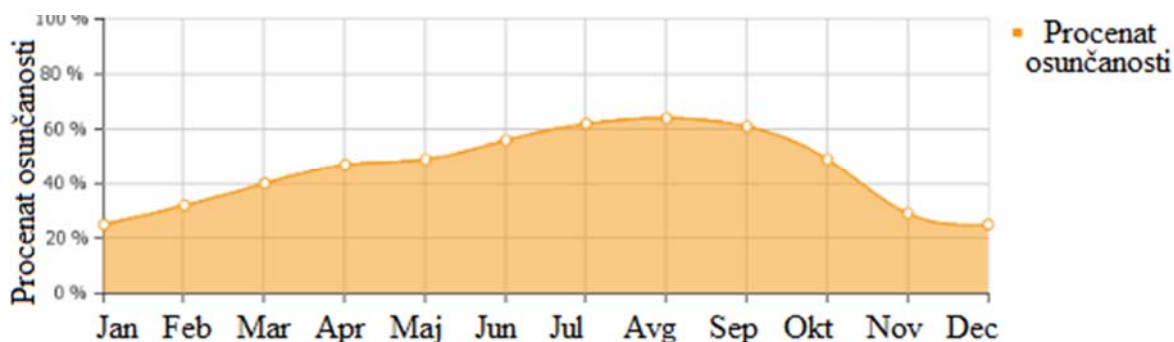
Oblačnost na području Pančeva iznosi 52% pokrivenosti neba. Najvedriji je mesec jul, sa prosekom 316 časova, a najoblačniji decembar, sa 63,7 časova.

Insolacija

Srednja godišnja suma osunčavanja iznosi 2.181 časova, što iznosi 49,6% od ukupnog godišnjeg fonda sunčanih sati.



Slika 8. Grafički prikaz broja sunčanih časova u Pančevu u godini



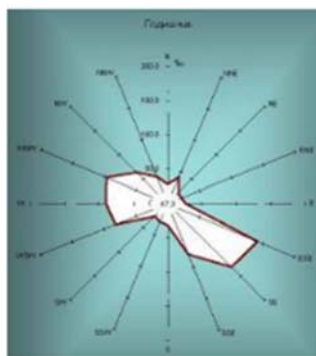
Slika 9. Grafički prikaz godišnje osunčanosti Pančeva

Vetar

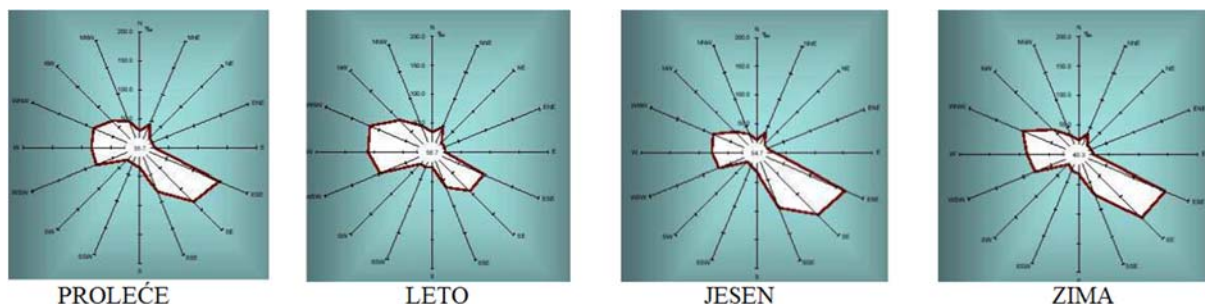
Analizom raspoloživih podataka o vetrovima na području Pančeva, dolazi se do zaključka o promenljivosti i učestalosti vetrova. Preovladavajući jugoistočni vetar najčešće se javlja u jesen 368%, a najređe u leto 196%. Najveća učestalost tišina (Calme) je u maju 143%, a najmanja u novembru 51%. Što se tiče brzine vetrova, najveću srednju godišnju brzinu za područje Pančeva ima vetar koji duva iz pravca istok-jugoistok 3,3 m/s, a najmanju južni i jugozapadni sa brzinom od 1,7 m/s. U svim mesecima, osim jula, najveća je srednja brzina onog vetra koji duva iz jugoistočnog kvadranta.

Tabela 3. Klasifikacija brzina vetrova po Boforovoj skali

Naziv vetra	Bofori	m/s	km/h
Jak vetar	6	10,8-13,8	39-49
Vrlo jak vetar	7	13,9-17,1	50-61
Olujni vetar	8	17,2-20,7	62-74
Oluja	9	20,8-24,4	75-88
Žestoka oluja	10	24,5-28,4	89-102
Orkanska oluja	11	28,5-32,6	103-117
Orkan	12	32,7-36,9	118-133



Slika 10..Godišnja ruža vetрова za teritoriju Pančeva



Slika 10. Ruža vetрова u proleće, leto, jesen i zimu na teritoriji Pančeva

2.5. Pejzaž

Lokacija na kojoj je planiran projekat je okružena industrijskim objektima i bez zelenila.

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

Flora i vegetacija

Raznovrsnu i bogatu floru Deliblatske peščare čini oko 900 viših biljaka, među kojima su mnoge retkosti, relikti, kao i vrste čije je rasprostranjenje ograničeno na Panonsku niziju (panonski endemi) i njeno okruženje (panonski subendemi). Sve ove vrste su od naročitog naučnog značaja. Među vrstama, od kojih su mnoge zakonom zaštićene, ističu se one za koje je specijalni rezervat prirode (SRP) Deliblatska peščara jedino nalazište u Vojvodini i Srbiji. Takve su: banatski božur (*Paeonia officinallis subsp. banatica*), stepski božur (*Paeonia tenuifolia*), pančičev pelen (*Artemisia pancicii*), šerpet (*Rindera umbellata*), kockavica Degenova (*Fritilaria degeniana*) i mnoge druge.

Većina ovih vrsta, kao i peščarsko smilje (*Helichrysum arenarium*), imaju populaciju svedenu na granicu opstanka i prema kriterijumima Međunarodne asocijacije za zaštitu prirode (IUCN) svrstane su u grupu vrsta u opasnosti da iščeznu, čije je očuvanje jedan od prioriteta zaštite prirode. Sve navedene vrste, pored kleke (*Juniperus communis*) - jedinog samoniklog četinarar Panonske nizije, te peščarskog kovilja (*Stipa joanis*) specifične su za SRP Deliblatska peščara. U vegetaciji peščare izdvaja se više zajednica peščarskih, stepskih, šumo-stepskih i močvarnih tipova, čiji su prostorni, mozaični raspored a često i jedinstvena kombinacija vrsta, ključni činioeci ekološke ravnoteže i

opstanka živog sveta. Na rastresitom, poluvezanom pesku sa minimalnom količinom organskih materija razvija se samo na ovom području prisutna zajednica koja je zbog toga nazvana *Festucetum vaginatae delibaticum*. Osnovnu stepsku fitocenozu, floristički najbogatiju, sa jedinstvenom kombinacijom biljnih vrsta stepe predstavlja *Chrysopogonetum pannonicum* dok se u uslovima intenzivne ispaše javlja travni pokrivač niskog tipa koji je posebno značajan za opstanak specifične faune ovog područja.

Šume SRP Deliblatska peščara predstavljaju prelaz između termofilnih i mezofilnih hrastovih šuma, a poseban pečat im daje zajednica čiji su graditelji pasdren (*Rhamnus tinctoria* i *Rh. catarctica*) i virgilijanski hrast (*Quercus virgiliana*) karakteristični samo za ovaj prostor.

Gradska šuma takođe predstavlja jedan od geomorfoloških motiva grada Pančeva. Predstavlja močvarno područje, na reci Tamiš, koja u predelu gradske šume nailazi povremeno, prilikom plavljenja, zbog čega se tu i stvorilo ovo zamočvareno zemljište koje predstavlja stanište velikom broju značajnih i retkih ptica kao i velikom broju raznolikog drveća.

Biljni svet je raznolik i obuhvata nekoliko ugroženih vrsta kao što su hrast lužnjak, vrba, crna i bela topola.

Fauna

Kao rariteti u fauni SRP Deliblatska peščara ističu se, pre svega, vrste stepskih staništa.

Među insektima značajna je prvenstveno entomofauna golog peska, inicijalnih zajednica peska, peščarske i stepske vegetacije. Utvrđen je i znatan broj endema, pa čak i rodova i vrsta čije je uobičajeno rasprostranjene u severnoafričkim pustinjama. Proširenjem granica, kojim je SRP Deliblatska peščara obuhvatio i deo Dunava, ritova i dunavskih ada, ukupna biološka raznovrsnost zaštićenog prirodnog dobra značajno je obogaćena komponentom ihtiofaune. U prvom redu treba spomenuti vrste riba od ekonomskog značaja, zatim vrste koje su zaštićene kao prirodne retkosti, ali i neizbežne introdukovane (alohtone) vrste.

SRP Deliblatska peščara, sa 24 registrovane vrste vodozemaca i gmizavaca predstavlja faunistički veoma bogato i istovremeno po biogeografskim karakteristikama herpetofaune, jedinstveno područje u Evropi, koje je uz to, zbog sklopa autohtonih biotopa stepskog tipa i njihovog ukupnog biodiverziteta, prototip biogenetskog rezervata.

Po ornitološkim vrednostima SRP Deliblatska peščara sa širim okruženjem, sa ukupno 171 vrstom gnezdarica, na prvom je mestu po značaju u Srbiji.

Na području Dubovačkog rita i delom ade Čubuklije gnezdi se čak 55 vrsta ptica i postoji jedna od najvećih mešovitih kolonija čaplji i komorana u Srbiji, u kojoj se gnezdi oko 700 parova ukupno 8 vrsta ptica.

Životinjski svet Gradske šume se ogleda pre svega u raznolikosti i brojnosti ptica, jer poseduje 63 različite vrste ptica, kojima je ovaj močvarni predeo prirodno stanište. Dominantne ptice jesu: golubovi, sove, svrake, ali i veoma retke i ugrožene vrste, poput crne rode, sive čaplje i orla belorepana.

2.7. Pregled nepokretnih kulturnih dobara

(Blizina područja zaštićenih međunarodnim, nacionalnim ili lokalnim propisima)

Opština Pančevo ima bogatu istoriju, pa ima i veliki broj spomenika kulture koji potiču iz različitih perioda. Neki od najznačajnijih su manastir Vojlovica i crkva Svetog Preobraženja koji su status kulturnog dobra od izuzetnog značaja dobili 1990. godine. Uspenska crkva, zgrada Narodne pivare, zgrada Magistrata i svetionici na ušću Tamiša u Dunav su ovaj status dobili 1991. godine.

U naselju Dolovo crkva Prenosa Moštiju Sv. Nikole je 1991. godine proglašena za kulturno dobro od izuzetnog značaja.

Ovaj status su još dobili i staro jezgro Banatskog Novog Sela i Kameni krst u Jabuci.

Lokacija na kojoj leže postrojenja kompleksa Rafinerije nafte Pančevo je prostor ne samo u blizini brojnih evidentiranih arheoloških nalazišta (od neolita 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, 1993-1995. i 1997-1998. godine) koja su pokazala postojanje kulturnog sloja iz perioda starijeg gvozdenog doba i postojanje sarmatske nekropole.

Uz fabrički kompleks Rafinerije nafte Pančevo, nalazi se objekat Srpske pravoslavne crkve, Manastir Vojlovica, čija se starost procenjuje na više od 500 godina.

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.

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

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine u Pančevu živi 123 414 stanovnika što predstavlja 1,72% od ukupnog broja stanovnika Srbije, odnosno 42,02% od ukupnog broja stanovnika Južnobanatskog okruga. Prema popisima od 1910. godine uočava se stalan porast broja stanovnika u ovoj opštini, te ona predstavlja jednu od najgušće naseljenih na teritoriji Vojvodine. Nažalost, ovaj porast nije posledica pozitivnog prirodnog priraštaja već pozitivnog migracionog salda.

Najveći deo stanovnika u Pančevu čine radno sposobni pojedinci. Broj i struktura stanovništva kao i projekcija istih predstavljaju jedan od osnovnih elemenata u projekciji društveno-ekonomskog razvoja, pošto je time definisana buduća ukupna ponuda radne snage, odnosno mogući obim zaposlenosti. Međutim, broj zaposlenih ne određuje jedino pomenuta ponuda, nego i tražnja koja se formira na osnovu razvoja privrednih i društvenih delatnosti, pod uslovom da su obezbeđeni i drugi uslovi, pre svega stambeni i infrastrukturno-komunalni.

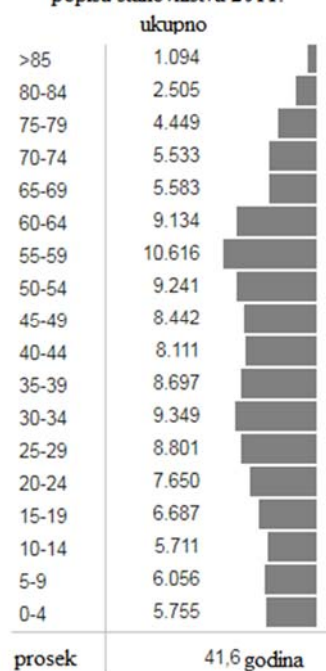
U starosnoj piramidi može se primetiti da veći broj stanovništva u Pančevu čine žene sa oko 51%, dok muškarci čine oko 49% ukupnog stanovništva. Takođe, može se uočiti da je prosečna starost žena veća za 1,2 godine ali im je i životni vek duži.

Preko 76% stanovnika se izjašnjava kao Srbi, a ostalo su pripadnici čak 23 nacije, među kojima ima Makedonaca, Mađara, Rumuna, Slovaka, Hrvata, Bošnjaka, Rusina, Kineza, Roma, Nemaca, Jevreja, Vlaha itd.

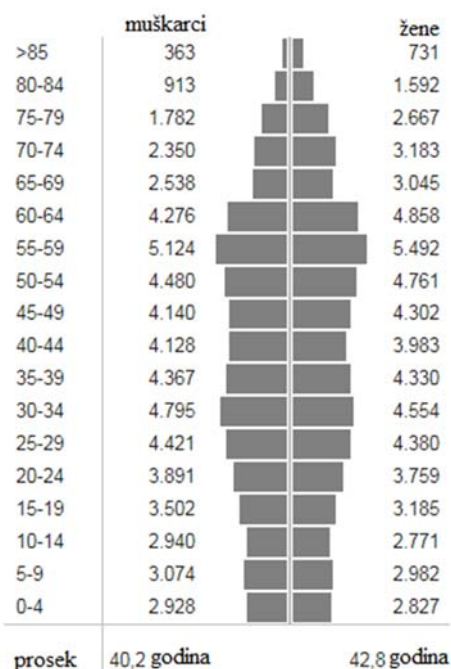
Tabela 4. Promena broja stanovnika na popisima od 1910. godine

Godina popisa	Ukupano stanovnika	Gradska oblast	Ostalo
1948.	70 943	39 440	31 503
1953.	76 283	44 323	31 960
1961.	93 744	59 325	34 419
1971.	110 780	76 221	34 559
1981.	123 791	86 622	37 169
1991.	125 261	88 475	36 786
2002.	127,162	92 326	34 836
2011.	123 414	90 776	32 638

Ukupna starosna piramida u Pančevu po popisu stanovništva 2011.



Starosna piramida po polovima u Pančevu po popisu stanovništva 2011.



Slika 11. Starosna piramida stanovništva u Pančevu po popisu iz 2011. godine

2.9. Infrastruktura

Povoljan geostrateški položaj opštine u saobraćajnom smislu, evropski koridori 7 (sastavni deo toka: Severno more – Rajna – Majna – Dunav – Crno More) i 4, blizina koridora 10 (Salzburg – Ljubljana

– Zagreb – Beograd – Niš – Skoplje – Solun) , magistralni i regionalni putni pravci od značaja za Srbiju, zastupljenost svih vidova saobraćaja osnovni su potencijali za razvoj saobraćajne privrede i ostalih privrednih grana koje su zavisne od saobraćaja.

Postojeća izgrađenost i stanje državnih i opštinskih puteva predstavlja značajan uslov za efikasno i kvalitetno odvijanje saobraćaja u eksternom i lokalnom smislu.

Gradski prsten od prevodnice na Tamišu i nadalje preko gradskih saobraćajnica Prvomajska, Stevana Šupljikca, Knićaninova (povremeno dok je stvarana trasa preko saobraćajnice Šemićeve) i Jabučki put predstavlja značajan uslov za uspešnu i održivu integraciju grada u saobraćajni sistem lokalnih i eksternih karakteristika.

Posebnu razvojnu šansu za sveukupan razvoj opštine i regiona ima Luka Dunav koja treba da preraste u međunarodnu luku. Proširenje kapaciteta luke će imati značajnu ulogu u međunarodnom saobraćaju.

Osnovna ograničenja u razvoju saobraćaja odnose se po pravilu na nepovoljan položaj naselja u odnosu na putne pravce i nekontrolisana izgradnja duž svih ulazno-izlaznih putnih pravaca naselja i grada Pančeva kao i nepoštovanje principa kod rekonstrukcije magistralnih i regionalnih puteva.

Izrazito je mala i nedovoljno izgrađena mreža opštinskih puteva između naselja u opštini.

Saobraćanu održivost opštine Pančevo umanjuje nepostojanje obilaznice, položaj autobuske stanice i železničke pruge, nedovoljan broj mesta za stacionarni saobraćaj vozila, nedovoljno razvijen javni prevoz, nedostatak biciklističkih staza i činjenica da Pančevo nije dobro povezano sa Beogradom, jer most preko Dunava nije dovoljan.

Najbliži aerodrom Pančevu je “Aerodrom Nikola Tesla“ u Surčinu.

3. OPIS PROJEKTA

3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta

Prilikom izvođenja ovog projekta nisu planirani prethodni radovi.

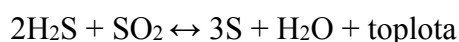
3.2. Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike

3.2.1. Opis tehnologije

Claus proces služi za dobijanje tečnog sumpora iz kiselog rafinerijskog gasa kako bi se smanjila emisija H₂S i SO₂ u vazduh. Proces je zasnovan na delimičnom sagorevanju vodonik – sulfida, prema sledećoj reakciji:

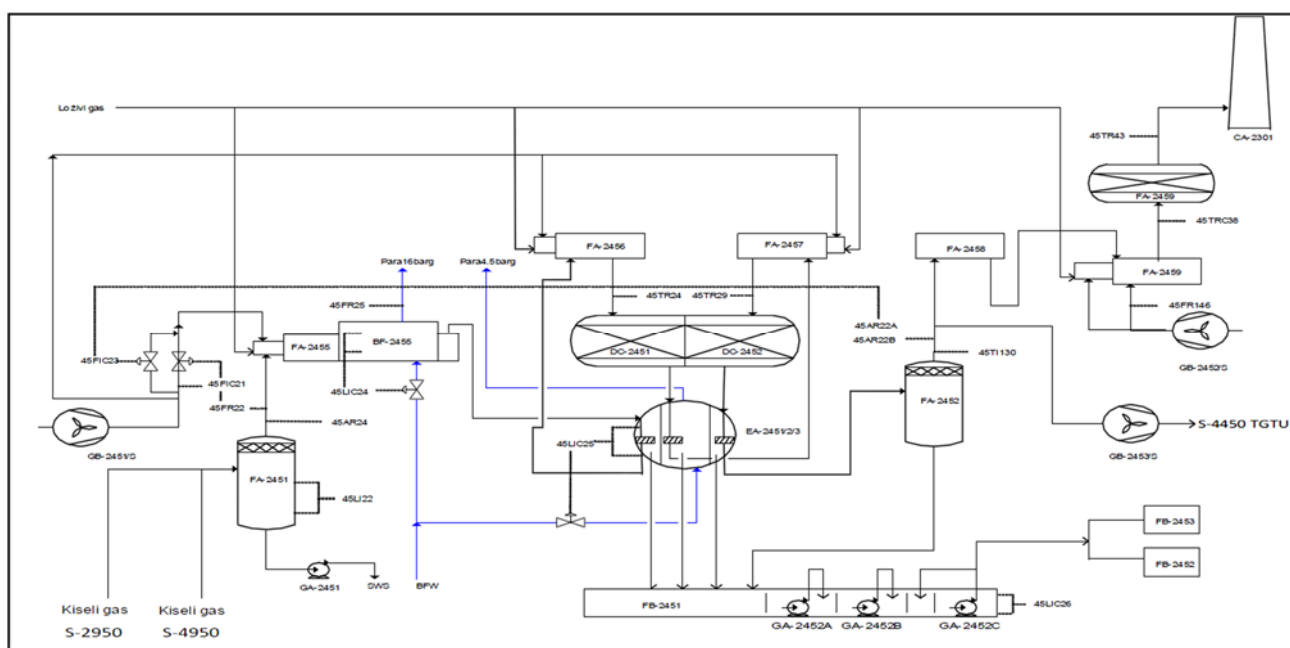


Veći deo preostalog H₂S reaguje sa nastalim SO₂ dajući sumpor:



Proizvodnja sumpora se odigrava preko jedne termičke i dve katalitičke faze.

Šema postrojenja Klaus se nalazi na sledećoj slici.



Slika 12. Šema postrojenja Klaus S-2450

Postrojenje je projektovano za konverziju 95% H₂S i to 58% konverzije u glavnom gorioniku, 29% konverzije u prvom reaktoru i 8% konverzije u drugom reaktoru. Neproreagovani H₂S i preostala

redukovana sumporna jedinjenja su se do obustave rada postrojenja 2012. godine odvodila na oksidaciju u katalitičkom spaljivaču gde su se prevodila u SO₂ a zatim ispuštala u atmosferu.

Projektom Poboljšanja rada postrojenja Claus S-2450 (druga faza projekta) koji je izradio Ludan Engineerig 2012. omogućen je integrisan rad postrojenja S-2450 (SRU I) i S-4450 (SRU II).

Postrojenje za proizvodnju sumpora S-4450 sastoji se iz dve sekcije:

- » Claus sekcija sa degaziranjem sumpora (SRU-Sulphur Recovery Unit)
- » Sekcija obrade otpadnog gasa (TGTU-Tail Gas Treating Unit).

Sekcija obrade otpadnog gasa (TGTU) služi da smanji sadržaj H₂S u otpadnom gasu sa postrojenja S-4450 i S-2450 do nivoa koji obezbeđuje ukupnu konverziju sumpornih jedinjenja od 99,9%. Vodonik-sulfid koji zaostane posle obrade tail gasa oksiduje se do sumpor-dioksida (u inceneratoru S-4450) pre ispuštanja u atmosferu.

Neprореagovali H₂S i preostala redukovana sumporna jedinjenja iz SRU I se šalju na postrojenje SRU II u količini od 7 t/d. Da bi se otpadni gas sa starog postrojenja slao na SRU II, u okviru ugovora NIS – CB&I urađen je projekat povezivanja i predviđena su dva kompresora koji će gas u količini od 7 t/d sa pritiskom od 0,4 bar i temperaturom 165 °C slati u novo postrojenje gde su uslovi pritiska 0,6bar.

Na ovaj način je obustavljena emisija štetnih jedinjenja sumpora iz katalitičkog spaljivača na postrojenju SRU I.

Projektom iz 2012. je previđen priključak na liniji loživog gasa 1“-FG-23-1483-A2AB-ST kako bi se u budućnosti postrojenje S-2450 povežalo na sistem prirodnog gasa.

Novoprojektovano stanje

Projekat koji je predmet ove Studije predstavlja povezivanje sistema linijskih gorionika (tj. linije 1“-FG-23-1483-A2AB-ST) koji se nalaze na postrojenju Claus na postojeći sistem prirodnog gasa sa redukcione stanice S – 9950 (linija 1"-NG-230-001-1-A01F00C-NI).

Rafinerijski loživi gas, koji se trenutno koristi kao gorivo na glavnom i linijskim gorionicima postrojenja Claus sadrži značajan procenat C₂+ ugljovodonika (oko 23 mol%) koji mogu da prouzrokuju stvaranje koksa. Stvaranje koksa predstavlja problem koji se kontinualno javlja, obzirom na to da je sagorevanje podstehiometrijsko odnosno stehiometrijsko na glavnom i linijskim gorionicima, respektivno. Loživi gas je promenljivog sastava pa je često teško održati optimalni odnos gorivo/vazduh što prouzrokuje stvaranje koksa na katalizatoru reaktora DC-2451/2452, smanjenje životnog veka katalizatora i nivoa konverzije sumpora. Ovo je u prošlosti prouzrokovalo obustavu postrojenja S-2450 radi delimične ili potpune zamene katalizatora i čišćenja linijskih gorionika.

Predviđa se korišćenje prirodnog gasa za glavni i za linijske gorionike (SP – 2451/2/3), dok će se rafinerijski gas koristiti samo kad nema prirodnog, a postrojenje Claus mora biti u radu.

Gas sa S-9950 dolazi novoprojektovanom linijom 1"-NG-230-001-1-A01F00C-NI, koja je nadzemna i do mesta priključenja dolazi položena po cevnim mostovima.

Prirodni gas sadrži oko 4 mol% C₂+ ugljovodonika i ima konstantan sastav čime će se obezbediti podešavanje optimalnog odnosa vazduha i goriva u glavnom i linijskim gorionicima, minimizirati stvaranje koksa na brenerima i katalizatoru reaktora, produžiti radna aktivnost katalizatora i sprečiti neželjene obustave postrojenja S-2450.

Takođe, preporuka licencora postrojenja S-2450, Comprimo, iz 2009. god. je korišćenje prirodnog gasa kao goriva za rad linijskih gorionika.

Projektom je predviđeno merenje protoka i pritiska gasa, postoji sigurnosni ventil i pritisak se prema gorionicima reguliše postojećim regulacionim ventilom 45-PV-122.

3.2.2. Opis objekta

Projekat konstrukcije obrađuje potrebne pristupne konstrukcije za manipulaciju na liniji cevovoda koji je predmet projekta. Kako je vođenje cevovoda prirodnog gasa projektovano postojećim cevnom mostovima, manipulacija zahteva jednu pristupnu platformu na mestu priključenja cevovoda, na cevnom mostu kod S-3700/3750 (KP 3566).

Pristupna platforma je od čeličnih profila, gazišta dimenzije 1,00x1,00m i sa kotom gazišta na +6,37m. Platforma je u visini gazišta oslonjena bočno gredama U140, preko čeonih ploča, na susedne postojeće čelične konstrukcije, na nosač HEA500 sa jedne strane i na nosač HEA360 sa druge strane. Osovinski razmak postojećih konstrukcija je 3,30m.

Okvir platforme je čelični ram od profila UPN140 na koji se pristupa penjalicom sa kote terena (betonski plato pogona). Platforma je opremljena rešetkastim gazištem i penjalicom sa ledobranom. Nosač penjalica je od profila UPN100.

Po obimu platforme postavlja se ograda od cevastih profila visine 1,10m.

Zbog specifičnog položaja i izgleda platforme, od izuzetne važnosti je dobro izvesti varove!

Kako bi se postavili dodatni oslonci na novoj liniji, predviđaju se čelični nosači od UPN profila.

Za potrebe kontrole uticaja novoprojektovane platforme na postojeći cevni most, sproveden je statički proračun jednog izolovanog dela konstrukcije cevnog mosta. Zabeležen prirast napona od uticaja stalnog i korisnog opterećenja platforme je max 2%, što ulazi u okvire predviđene rezerve.

Čelična konstrukcija se mora propisno zaštititi od korozije. Predviđena je antikorozivna zaštita kategorije C-5I premazom SikaCor ili slično, u dva sloja naneta u radionici. Nakon montaže potrebno je izvršiti popravke na radioničkom premazu i naneti dva premaza završnom bojom u tonu po izboru Investitora. Sve veze koje se ostvaruju zavarivanjem na montaži, moraju se posle zavarivanja premazati dva puta osnovnom bojom.

3.2.3. Opis mašinskih instalacija

Linija nosi naziv 11/2"/1"-NG-230-001-1-A01F00C-NI, i vodi se cevovodnom trasom od sekcije S-9950 u bloku 22, gde se nalazi linija 6"-NG-226-0001-06-A01F00C-NI -iz koje se izbada, preko cevni mostova uz strit 2, do skretanja ka S-2400 u bloku 6, gde se nalazi postojeća posuda FA-2318.

Trasa cevovoda se oslanja na postojeće nosive konstrukcije cevni mostova, a na svaku se postavlja stopa sa navarenim obujmicama.

Deo linije u koji se nova cev ubada se rekonstruiše zbog lošeg stanja u kom se postojeći cevovod nalazi.

Projektovana je i pristupna platforma na S-9950 kako bi se moglo manipulirati slavinama na izvodu nove linije, dok se slavine kod posude FA-2318 manipulišu sa zemlje.

3.2.4. Opis elektroenergetskih instalacija

Instalacije osvetljenja - Projektom je predviđeno merenje protoka i pritiska gasa, na novoj liniji, te je shodno tome potrebno instalirati novo osvetljenje u delu postrojenja gde će biti instalirana nova MRU oprema. Predviđena je instalacija jedne nove svetiljke u blizini MRU opreme. Ova nova svetiljka će se napajati sa postojećeg AC razvoda osvetljenja, na koje su povezane i svetiljke susedne opreme, odnosno sa postojećeg razvodnog ormara osvetljenja LPU-6. Nove svetiljke će se povezati novim strujnim krugom na slobodne izvode postojećeg ormara LPU-6.

Prema Elaboratu o zonama opasnosti broj E-506/16 Instituta za zaštitu na radu a.d. broj E-506/16, Novi Sad 2016, i grafičkom prilogu prostor postrojenja S2450 je klasifikovan kao eksplozivno ugrožen. Svetiljka kod posude FA-2318 se nalazi u zoni opasnosti 2. Grupa gasova i temperaturna klasa su II BT3 na otvorenom i prirodno ventilisanom prostoru. Sva predviđena oprema mora biti u odgovarajućoj Ex zaštiti. Na stubu kod posude FA-2318 na visini od 3,6 m od podloge predviđa se LED svetiljka snage 80 W u zaštiti IP 66, klasifikacije II 2G Ex d e IIC T6 Ga.

Uzemljenje i izjednačenje potencijala - Svi novoizgrađeni cevovodi i čelična konstrukcija platforme na S-9950 moraju biti povezani na postojeći uzemljivač rafinerije. Postojeći uzemljivač u okviru postrojenja S-2450 čini Cu uže preseka 70mm². Za povezivanje metalnih masa postrojenja koristiti bakarno uže 16 mm². Cevovodi se povezuju obujmicama i izolovanim bakarnim užetom preseka 16 mm², na prosečno svakih 15 m dužine, sa metalnom masom cevnog mosta koji je povezan na postojeći uzemljivač Rafinerije preko uzemljenih čeličnih stubova. Prosečna dužina provodnika za povezivanje cevovoda je 50 cm. Provodnik se za cev povezuje cevnom obujmicom, povezivanje sa metalnom masom cevnog mosta ostvariti preko kablovske papučice za presek 16 mm² i pričvrstiti samouveznim vijkom M10.

Posuda FA-2318 se uzemljuje na dva mesta povezivanjem čeličnog nosača, postavljenog na betonskom stubu sa sabirnicom za izjednačenje potencijala, jednožilnim P/F provodnikom preseka 16 mm², spojem preko kablovske papučice M10 x 16 mm². Nova sabirnica se montira na betonskom stubu ispod posude. Sabirnica se povezuje sa postojećim uzemljivačem ormara osvetljenja LPU-6 bakarnim užetom 70 mm² zaštićenim u čeličnoj cevi koja se polaže uz betonski stub na obujmicama, zatim postojećim regalom do ormara LPU-6 gde se povezuje sa postojećim uzemljivačem Rafinerije užetom preseka 70 mm² preko stezaljke uže-uže. Cevovodi povezani sa posudom FA-2318 povezuju se sa šinom za izjednačenje potencijala kablom P/F 1x16mm² preko obujmice za cev i kablovske papučice M10x16 mm² uz izradu premošćenja svih cevnih prirubnica istim tipom provodnika.

3.2.5. Opis merenja, upravljanja i instrumentacije

Projektom je predviđeno merenje protoka i pritiska gasa na novoprojektovanoj liniji dovoda gasa, kao i dodatno merenje pritiska neposredno iza posude FA-2318. Takođe se predviđa ugradnja sigurnosnih ventila. Pritisak se prema gorionicima reguliše postojećim regulacionim ventilom 45-PV-122.

Ulazni pritisak gasa se reguliše na S-9950, i iznosi 6,5 barg. Regulacija pritiska je postojeća, i nije predmet ovog projekta. Na novoj liniji, koja spaja postrojenje S-9950 i posudu FA-2318, predviđa se ugradnja transmitera pritiska sa lokalnom indikacijom, 045-PIT-01.1, kao i masenog merila protoka, tipa Koriolis, 045-FIQ-01.1. Linija od posude FA-2318 do gorionika na postrojenju S-2450 je postojeća, s tim što se takođe predviđa ugradnja transmitera pritiska sa lokalnom indikacijom, 045-PIT-01.2. Ovo je prvenstveno predviđeno za slučaj kada postrojenje S-2450 radi na rafinerijski gas. Pritisak u liniji se reguliše postojećim regulacionim ventilom 45-PV-122, koji nije predmet ovog projekta.

Zaštita linije prirodnog gasa od prekomernog pritiska omogućena je sigurnosnim ventilom 45-PSV-1.01, a zaštita posude FA-2318 sigurnosnim ventilom 45-PSV-1.02. Ispusti oba sigurnosna ventila se spajaju u jedan cevovod i ubadaju u baklju u liniju 2"-F-24-5116-A4AW-ST kod stuba PR 78.

Signali sa transmitera pritiska i masenog merila protoka se vode na DCS, u komandnu sobu postrojenja FCC, koja se nalazi sa druge strane Street-a 2 u odnosu na postrojenje.

Signali sa transmitera pritiska vode se na postojeće module analognih ulaza (4-20mA) na sistemskom ormanu C FCC CC 2, dok se signal sa masenog merila protoka vodi putem MODBUS komunikacije na sistemski orman C FCC SC 1. Ne predviđa se ugradnja novih modula u postojećim ormanima, za povezivanje instrumenata iskoristiće se postojeće rezerve. Detaljne šeme povezivanja (Loop dijagrami), biće date u projektu za izvođenje.

Za napajanje masenog merila protoka (koriolis), iskoristiće se rezervni izvod sa postojećeg ormana RO-MB (24 VDC).

Sva predviđena oprema mora biti u odgovarajućoj Ex zaštiti.

Merenje utrošene količine gasa obuhvaćeno ovim projektom nije komercijalno, odnosno po njemu se neće vršiti plaćanje. Signal sa masenog merila protoka se povezuje, putem MODBUS RTU linije, na postojeći sistemski orman C-FCC-SC-1. Informacija o utrošenoj količini gasa će se učitavati u rafinerijski sistem evidencije resursa. Takođe, projektom se predviđa prenošenje informacije o potrošnji prirodnog gasa na DCS serije 22400, postrojenje evaporizacija LPG-a i loživog gasa za MHC. Na taj način se obezbeđuje uvid operateru na navedenom postrojenju (sa koga gas dolazi na Claus) o potrošnji prirodnog gasa. Ovo će se realizovati putem postojećeg OPC servera, koji povezuje DCS na postrojenju FCC (Honeywell) i DCS na seriji 22400 (Yokogawa). Projektom je potrebno predvideti radove na modifikaciji postojeće SCADA aplikacije na seriji 22400, prihvatanje signala i grafički prikaz na ekranu, na način kako je realizovano praćenje potrošene količine gasa na postojećim mernim mestima.

3.2.6. Zaštita od požara

3.2.6.1. Evakuacija

Evakuacija je organizovano odvođenje ljudi u bezbednu zonu u slučaju požara ili druge opasnosti.

U slučaju požara ili neke druge nesreće, osnovni problem je kako obezbediti brzo i nesmetano udaljavanje ljudi iz ugrožene zone. Ovaj problem naročito dolazi do izražaja u objektima gde boravi veći broj ljudi, budući da se u većini slučajeva pojavljuje panično ponašanje koje često ima katastrofalne posledice u pogledu ljudskih žrtava.

Karakteristično je ponašanje za ljude da svi istovremeno, najvećom brzinom, kreću prema izlazu, pri čemu to ne mora da bude najbliži ili najpogodniji izlaz.

U principu svaki prolaz ili izlaz može da posluži za evakuaciju, bar privremeno, iz zone opasnosti. Međutim, pravi požarni izlaz je onaj koji vodi u slobodan prostor ili u hodnik koji je neposredno vezan za slobodni prostor.

Zbog svega gore navedenog veoma je bitno razraditi osnovne mere koje se moraju sprovesti u slučaju potrebne evakuacije:

- » određivanje evakuacionih puteva
- » njihovo obeležavanje
- » širina i broj izlaza
- » način objavljivanja evakuacije

Mere koje treba da se primene prilikom organizacije evakuacije u slučaju požara:

- » upoznavanje radnika sa putevima za evakuaciju
- » taktičke pretpostavke evakuacije (vreme otkrivanja požara, vreme uzbunjivanja, vreme pripreme za evakuaciju i vreme čiste evakuacije).

Putevi za evakuaciju treba da omoguće bezbednu evakuaciju svih ljudi koji se nalaze u objektu.

Da bi se ovo omogućilo moraju biti ispoštovani svi zahtevi u odnosu na broj ljudi u objektu, spratnosti i vrstu objekta. Vrata na putevima evakuacije otvaraju se u smeru evakuacije.

Da bi organizacija evakuacije bila efikasna potrebno je odrediti lice koje će biti odgovorno za evakuaciju u slučaju požara ili neke druge nepogode.

Organizacija evakuacije u velikoj meri zavisi od načina objavljivanja evakuacije. Potrebno je imati razrađen i ustaljen način alarmiranja evakuacije.

Objavljivanje mora vršiti samo službeno lice, odnosno lice koje je određeno i odgovorno za evakuaciju.

3.2.6.2. Sredstva za gašenje požara

Voda za gašenje eventualnog požara u Rafineriji nafte Pančevo se dobija iz hidrantske mreže RNP koja je postojeća, i zadovoljava sve tehnološke procese u rafineriji. Rafinerija zadovoljava zahtev za 2000 m³/h.

Aparati za početno gašenje požara predstavljaju osnovnu standardnu vatrogasnu opremu za prvo gašenje, odnosno za započinjanje gašenja požara.

Na osnovu procene o mogućim klasama požara i izbora odgovarajućih sredstava za gašenje tih požara, u predmetnom objektu će biti postavljeni ručni aparati za gašenje požara i to :

Aparati za gašenje suvim prahom, oznake „S“, iz grupe aparata za gašenje suvim prahom, usvojeni su ručni aparati kapaciteta S-9, koji su usaglašeni sa standardom SRPS Z.CO.035.

Za predmetni objekat će se koristiti mobilni aparati za gašenje požara, i to 2 aparata tipa S-9 i jedan S-50.

3.3. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.

Karakteristike rafinerijskog gasa:

Svojstvo	Jedinica	Vrednost	Svojstvo	Jedinica	Vrednost
Gustina na 15,6°C	g/dm ³	0,8649	Sadržaj etilena	%mol	6,46
Molekulska težina	g/mol	20,40	Sadržaj propana	%mol	4,11
Relativna gustina		0,7061	Sadržaj propilena	%mol	0,42
Gornja toplotna vrednost	MJ/m ³	40,08	Sadržaj izo-butana	%mol	1,95
Donja toplotna vrednost	MJ/m ³	36,48	Sadržaj n-butana	%mol	1,12
Kompresibilnost smeše		0,9975	Sadržaj C4-olefina	%mol	0,07
Sadržaj vodonika	%mol	37,99	Sadržaj C4 ugljovodonika	%mol	
Sadržaj kiseonika	%mol	0,18	Sadržaj ostalih C4	%mol	
Sadržaj azota	%mol	11,36	Sadržaj izo-pentana	%mol	2,56
Sadržaj ugljen-monoksida	%mol	0,19	Sadržaj n-pentana	%mol	1,05
Sadržaj ugljen-dioksida	%mol	0,01	Sadržaj C5-olefina/C6	%mol	1,49
Sadržaj metana	%mol	17,72	Sadržaj vodonik sulfida	%mol	< 0,01
Sadržaj etana	%mol	13,32	Sadržaj vodonik sulfida	% (m/m)	< 0,01

Karakteristike prirodnog gasa prema izveštaju Srbija gasa:

IZVEŠTAJ O SASTAVU GASA NA PGH Rafinerija nafte Pančevo								
				18.07.	19.07	20.07.	21.07.	23.07.
Sastav gasa u molekulskim	Metan	C1		93,62064	93,65771	93,53224	93,52549	93,53394
	Etan	C2		3,19273	3,16275	3,21616	3,22638	3,20941
	Propan	C3		0,74148	0,72819	0,73824	0,75005	0,74528
	I-butan	IC4		0,07110	0,06882	0,06762	0,06924	0,07217

IZVEŠTAJ O SASTAVU GASA NA PGH Rafinerija nafte Pančevo								
	N-butan	NC4		0,06738	0,06559	0,06450	0,06571	0,06859
	I-pentan	IC5		0,01451	0,01423	0,01381	0,01399	0,01475
	N-pentan	NC5		0,00893	0,00880	0,00853	0,00858	0,00911
	Neo-pen.	NeoC5		0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Heksan	C6+		0,01322	0,01364	0,01281	0,01210	0,01365
	Azot	N2		1,65282	1,67510	1,69989	1,69302	1,65300
	Ugljen dioksid	CO2		0,61716	0,60515	0,64615	0,63545	0,68012
15/ 15	Donja toplotna	vrednost	MJ/m ³	34,640	34,619	34,612	34,629	34,628
			kcal/m ³	8 274	8 269	8 267	8 271	8 271
	Gustina	gasa	kg/m ³	0,7270	0,7265	0,7275	0,7276	0,7279
25/ 20	Donja toplotna	vrednost	MJ/m ³	34,042	34,020	34,014	34,030	34,030
			kcal/m ³	8 131	8 126	8 124	8 128	8 128
	Gustina	gasa	kg/m ³	0,7144	0,7140	0,7149	0,7150	0,7154

Karakteristike prirodnog gasa prema bezbedonosnom listu Srbija gasa (u prilogu)

IDENTIFIKACIJA HEMIHALIJE I OPASNOSTI	
Identifikacija hemikalije	Prirodni gas
Identifikovani načini korišćenja hemikalije	Koristi se kao sirovina u hemijskoj industriji i kao energent u industriji i u domaćinstvima.
Načini korišćenja koji se ne preporučuju	Nema
Naziv snabdevača	JP „Srbijagas“ preduzeće za transport, distribuciju, skladištenje i trgovinu prirodnim gasom
Klasifikacija hemikalije na osnovu Pravilnika o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN („Sl.gl. RS“ br. 105/13, 52/17 i 21/19)	Zapaljiv gas, kategorije 1 Gas pod pritiskom

Štetni fizički i hemijski efekti hemikalije	Opasnost od eksplozije i požara
Štetni efekti hemikalije na zdravlje ljudi i životnu sredinu:	Toksičan ukoliko se udiše Nije opasan po životnu sredinu
Piktogram opasnosti	
Reč upozorenja	OPASNOST!
Obaveštenje o opasnostima	H220 Veoma zapaljiv gas H280 Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže toploti
Ostale opasnosti	Nema. Supstanca nije klasifikovana kao PBT, ni kao vPvB.

SASTAV				
Naziv komponente	CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Koncentracija [%]
Metan	74-82-8	200-812-7	601-001-00-4	>90
Etan	74-84-0	200-814-8	601-002-00-x	<3,4
Propan	74-98-6	200-827-9	601-003-00-5	<0,5
n-Butan	106-97-8	203-448-7	601-004-00-0	<0,2
Pentan	109-66-0	203-692-4	601-006-00-1	<0,1
Azot	7727-37-9	/	/	<1,8
Ugljendioksid	124-38-9	/	/	<4
Retki gasovi (Ar, He, Ne, Xe, H ₂ S)	/	/	/	u tragovima

PODACI O OSNOVNIM FIZIČKIM I HEMIJSKIM SVOJSTVIMA	
Izgled-agregatno stanje i boja	Bezbojan gas
Miris	Bez mirisa
Prag mirisa	Podatak nije relevantan, jer je u pitanju gas bez mirisa
Ph hemikalije	7 (neutralna sredina)
Tačka topljenja/mrženja	-182,5°C
Početna tačka ključanja i opseg	-161,5°C (za čist metan i pri pritisku od 1 bar)
Tačka paljenja	-87,8°C (za čist metan i pri pritisku od 1 bar)

Brzina isparavanja	Podatak nije dostupan
Zapaljivost	Zapaljiv
Gornja/donja granica zapaljivosti ili eksplozivnosti	5-15 %
Napon pare	Podatak nije dostupan
Gustina pare	Podatak nije dostupan
Gustina	0,678 kg/m ³ (za čist metan, na 15°C)
Rastvorljivost u vodi	35 mg/l (za čist metan, na 17°C)
Koeficijent raspodele u sistemu n-oktanol/voda	1,09 logkow (za čist metan)
Temperatura samopaljenja	540 °C
Temperatura razlaganja	Podatak nije dostupan
Viskozitet	11,2 µpa na 27°C
Eksplozivna svojstva	Eksplozivno
Oksidujuća svojstva	Podatak nije dostupan
Hemijska stabilnost	Hemijski je stabilan
Uslovi koje treba izbegavati	Povišenu temperaturu Ukloniti sve izvore paljenja i otvoren plamen
Nekompatibilni materijali	Izbegavati uticaj oksidanata (kiseonik, hlor, brom i peroksidi), zapaljivih materija i materija koje pod pomažu razlaganje prirodnog gasa
Opasni proizvodi razgradnje	Ne očekuje se formiranje opasnih produkata za vreme normalne manipulacije Gasovi koji nastaju nakon sagorevanja prirodnog gasa, a mogu izazvati opasnost, su ugljenmonoksid i ugljendioksid

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

Pri redovnom radu linije za transport prirodnog gasa nije predviđeno ispuštanje gasova u vazduh, otpadnih voda i drugih otpadnih materija u površinske i podzemne vode, kao ni odlaganje otpada na zemljište.

Projektom nije predviđena ugradnja rotacione opreme pa se ne očekuje povećanje nivoa buke i vibracija u odnosu na trenutno stanje.

Obzirom na to da je prirodni gas ekološki prihvatljiviji energent u odnosu na rafinerijski gas, može se očekivati samo pozitivan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji ili u njenoj neposrednoj blizini.

3.5. Prikaz tehnologije tretiranja svih vrsta otpadnih materija

Ovim projektom nije predviđeno tretiranje otpadnih materija, obzirom na to da se ne generišu transportom prirodnog gasa.

3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja

Obzirom na to da je predmet projekta transport prirodnog gasa može se reći da nisu postojala druga tehnološka rešenja. Transportom prirodnog gasa ne dolazi do stvaranja otpada. Detaljniji pregled uticaja na životnu sredinu je prikazan u poglavlju 6 ove Studije.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMOTRIO

Studija uticaja je izrađena za potrebe dovođenja prirodnog gasa do postojenja S-2450.

4.1. Izbor lokacije ili trase

Linija prirodnog gasa koja je predmet ove Studije se vodi do postrojenja S-2450 koje je postojeće u Rafineriji nafte Pančevo. Trasa cevovoda je usaglašena sa Investitorom, tako da se vodi po postojećim cevnim mostovima i nije bilo razmatranih alternativa.

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

4.2. Proizvodni procesi ili tehnologije

Predmet ove studije je transport prirodnog gasa koji ne podrazumeva proizvodni proces, pa isti nisu razmatrani.

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 predmetnog postrojenja Investitor se rukovodio ekonomskim kriterijumima, a to su prihvatljivi troškovi, izvodljivost projekta na već postojećoj lokaciji i postojeći infrastrukturni sadržaji oko lokacije.

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

4.4. Planovi lokacija i nacrti projekata

Linija prirodnog gasa će se voditi po postojećem cevnom mostu. U toku izrade projektne dokumentacije moralo je da se vodi računa o uklapanju i povezivanju 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 projekatana.

4.5. Vrste i izbor materijala

Materijali koji se koriste u postrojenju su definisani fluidom koji se transportuje i procesnim uslovima.

4.6. Vremenski raspored za izvođenje projekta

Izvođenje projekta je planirano u toku 2020. godine u skladu sa dogovorom sa Investitorom.

4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Prirodni gas se dovodi na postrojenje u cilju nastavka rada postrojenja i njegovo obustavljanje nije planirano u bliskoj budućnosti.

Ukoliko u budućnosti ipak dođe do prestanka funkcionisanja instalacija i opreme koji su predmet planirane rekonstrukcije, 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

Planirano je da projekat bude izveden u toku 2020. godine.

4.9. Obim proizvodnje

Gorionici koji su predviđeni za rad na prirodni gas su SP – 2451 (glavni gorionik) i SP – 2452/3 (linijski gorionici). Gorionik SP – 2454 je sa svim svojim priključcima ukinut projektom modernizacije SRU koji je izradio CB&I, dok SP – 2455 nije u funkciji.

Minimalan protok linije je 16,9 kg/h dok je maksimalan 92 kg/h.

Kapacitet linije je definisan potrebom postrojenja Claus (S-2450), tako da drugih alternativa nije bilo.

4.10. Kontrola zagađenja

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

1. Monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh
 - » tačkasti emiteri
 - » difuzni emiteri

2. Monitoring emisije štetnih i opasnih materija u vode
 - » monitoring kvaliteta otpadnih voda
 - » monitoring kvaliteta podzemnih voda
 3. Monitoring buke u životnoj sredini
 4. Praćenje generisanja (vrste i količine) i zbrinjavanje otpada / opasnog otpada...
- Promena kontrole zagađenja nije razmatrana.

4.11. Uređenje skladištenja otpada

Sav otpad koji se generiše tokom svih 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.

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

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 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.

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 Plana monitoringa koji je opisan u ovoj studiji. Obzirom na to da se već vrši kontrola vazduha, vode, nivoa buke i odlaganja otpada, 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), a u toku je revizija istog.

4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

Na liniji gasa u postrojenju S-2450 ne postoje izvori jonizujućeg zračenja, pa ovim projektom nisu razmatrane alternative za slučaj dekomisije, regeneracije i dalje upotrebe.

U slučaju prestanka rada i uklanjanja opreme i instalacija koji su predmet Projekta, 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 ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

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

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

5.1. Stanovništvo

Prema popisima od 1948. do 2011. godine može se primetiti konstantan rast broja stanovnika u gradu Pančevu, pri čemu je 2011. kada je izvršen poslednji popis taj broj iznosio 123 414 stanovnika.

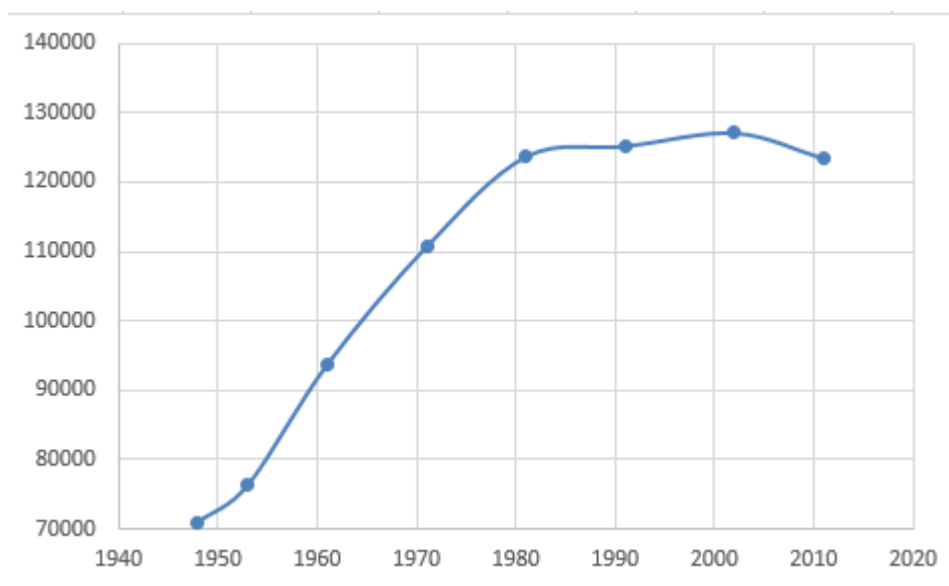
Obzirom na to da se radi o već izgrađenom postrojenju i da je predmet projekta jedna linija prirodnog gasa koja će se voditi po postojećem cevnom mostu, neće doći do otvaranja novih radnih mesta.

Zamenom enrgenta – rafinerijskog gasa prirodnim se može očekivati samo pozitivan uticaj parametre životne sredine koji bi mogli da imaju uticaja na zdravlje i bezbednost stanovništva.

Industrijski pogoni u jugoistočnoj zoni Pančeva nalaze se u blizini urbanizovanih celina, 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. 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 postrojenje izgrađeno na lokaciji koja je određena za industrijsku namenu.

U neposrednoj okolini industrijske zone nalazi se naselje Vojlovica, sa karakteristikama seoskog naselja. U toku redovnog rada postrojenja JIZ, 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.



5.2. Vazduh

5.2.1. 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 automatski monitoringa ambijentalnog vazduha na lokacijama Vatrogasni dom, zgradi ZZJZ i naseljima Strelišće i nova Misa i kontinualni monitoring ambijentalnog vazduha pomoću automatske mobilne stanice koja se nalazi na lokaciji Narodna bašta, a po nalogu inspekcije može se dislocirati na bilo koju dostupnu lokaciju u Pančevu. <https://www.zjzpa.org.rs/vazduh/>

Prema Izveštaju o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva za 2018. godinu (broj: XV-23-501-110/2019, od 15.05.2019. Republika Srbija Autonomna Pokrajina Vojvodina - Grad Pančevo Gradska uprava - Sekretarijat za zaštitu životne sredine)) 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

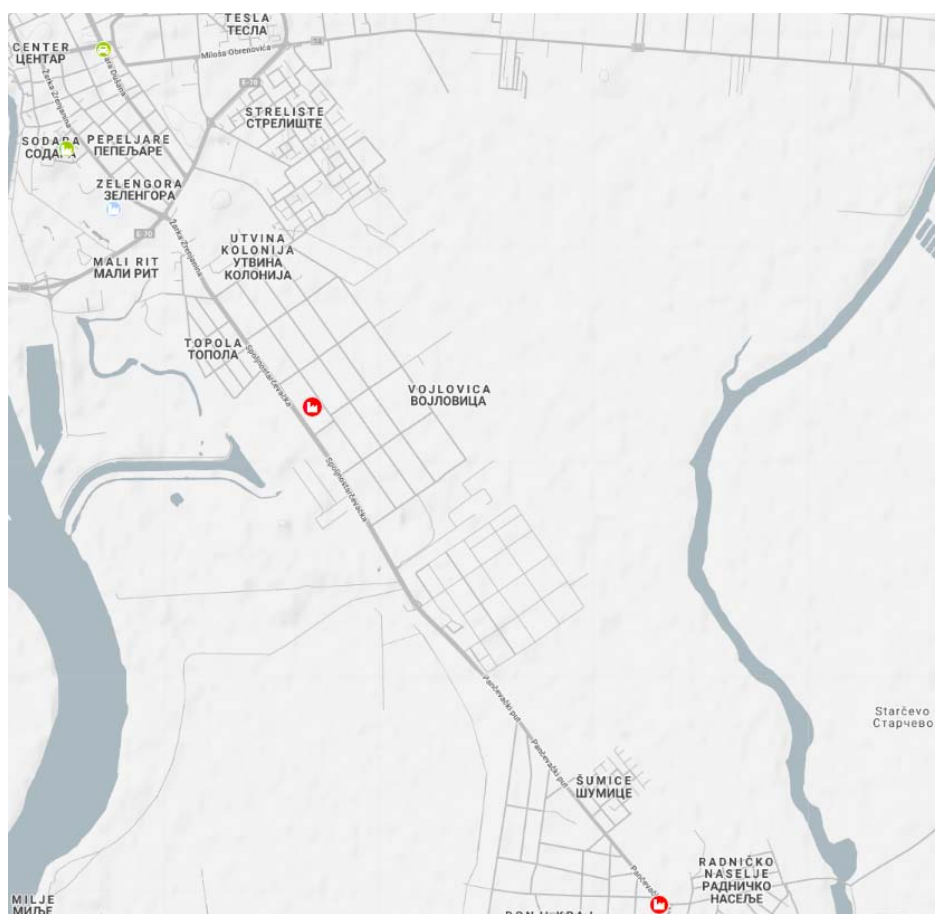
- » sumpor dioksid (SO₂)
- » BTX (benzen, toluen, ksilen)
- » suspendovane čestice (PM₁₀)

Starčevo

- » sumpor dioksid (SO_2)
- » azotni oksidi ($\text{NO}/\text{NO}_2/\text{NO}_x$)
- » ugljen monoksid (CO)
- » prizemni ozon (O_3)
- » suspendovane čestice (PM_{10})

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 PM_{10} (sa mernog mesta „Strelište“ koje se uzorkuje svaki treći dan) određen je sadržaj 4 toksična metala (Pb, Cd, As, Ni) svaki deveti dan



Slika 14. 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 emisija 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.

5.2.2. Monitoring kvaliteta vazduha u Rafineriji nafte Pančevo

Angažovana ovlašćena i akreditovana laboratorija Aerolab iz Beograda je u Rafineriji nafte Pančevo vršila merenje emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje i stacionarnih izvora zagađivanja, dva puta u toku 2019. godine i izdala izveštaje o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh iz visokih emitera u bloku Prerada u Rafineriji nafte, lokacija Pančevo preduzeća „Naftna industrija Srbije” A.D. Novi Sad iz Novog Sada (304/17-48, 15.08.2019. iz jula 2019. i 304/17-73, 20.11.2019 iz decembra 2019.). Merenja su oba puta vršena na dvadesetijednom mernom mestu. (postrojenje S-400 - emiter BA-401, postrojenje S-400 - emiter BA-402, postrojenje S-300- emiter BA-301-304, postrojenje S-300- emiter BA-305, postrojenje S-300- emiter BA-306, postrojenje S-0250 - emiter BA-0251, postrojenje S-0250 - emiter BA-0252, postrojenje S-0290 - emiter BA-0291, postrojenje S-2300 – zajednički dimni kanal kotla i regeneratora BF-2301+DC-2302, postrojenje S-2300 - emiter BA-2301, postrojenje S-2200 - emiter BA-2201, postrojenje S-2100 - emiter BA-2101 “Rafinerac”, “Pančevac”, “Starčevac”, postrojenje (peć) BA-4301/4302 MHC, postrojenje (peć) BA-5001 HGU, postrojenje za regeneraciju istrošene sumporne kiseline S-4700 (SARU), postrojenje S-100 - emiter BA-101, postrojenje S-2400 - emiter BA-2401, postrojenje S-2400 - emiter BA-2402, postrojenje Energana - emiteri kotlovi BF-9501, BF-9601 i BF-9602.

Postrojenje S-2450 (SRU I) ne radi od 2012. godine. Sekcija obrade otpadnog gasa (TGTU) na S-4450 služi da smanji sadržaj H₂S u otpadnom gasu sa postrojenja S-4450 i S-2450 do nivoa koji obezbeđuje ukupnu konverziju sumpornih jedinjenja od 99,9%. Vodonik-sulfid koji zaostane posle obrade tail gasa oksiduje se do sumpor-dioksida (u inceneratoru) pre ispuštanja u atmosferu. Na ovaj način će doći do prestanka emisije zagađujućih materija u atmosferu u budućem radu S-2450.

Obzirom na veliki obim ovih izveštaja oni nisu priloženi u ovoj Studiji.

5.3. Flora, 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 osmatranom području, žive pojedine zaštićene vrste iz familija oleaceae, betulaceae, formicidae, rhinolophidae, erinaceidae i sciuridae.

Zagađujuće materije koje se potencijalno mogu javiti prilikom rada postrojenja u industrijskoj zoni Pančeva su CO₂, SO₂, SO₃, CO, CH₄, NO₂, H₂S COS, CS₂, BTEX, VOC, PAH, itd.. Različite vrste biljaka drugačije 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.

5.4. Zemljište

Prema Izveštaju o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva 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 15. 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 vremena poluraspada) može se i dalje naći na mestima primene.

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 5 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 piježomatara 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 piježometra 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.

5.5.2. Monitoring kvaliteta podzemnih voda u RNP

Merenje kvaliteta podzemnih voda u RNP se vrši jednom u svakom kvartalu od strane akreditovane laboratorije. U ovoj Studiji su prikazani izveštaji dva merenja koje je izvršio Institut za zaštitu na radu – Departman za ekotoksikološka ispitivanja, i to jedno iz novembra 2019 (po nalogu br. 04-04-11-19-0057, završen 02.12.2019.) i jedno iz aprila 2020. (izveštaj br. 02-62-IV/1, od 08.04.2020.)

Obzirom na veliki obim ovih izveštaja i činjenicu da projektom nije predviđeno ispuštanje tečnih efluenata u podzemne vode, izveštaji nisu priloženi u ovoj Studiji.

Merenja su izvršena na deset lokacija u okviru RNP. Položaji piježometara su prikazani na slikama.



Slika 16 Položaj piezometara u RNP

**Rezultati ispitivanja – novembar 2019.**

R.Br.	ID broj	Naziv uzorka	Opis uzorka	GPS koordinate
1.	V0477/1	Podzemna voda- Piezometar B6/24	Slabo žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 4.40m	N 44.83927° E 20.68966°
2.	V0477/2	Podzemna voda – Piezometar B7/16	Slabo žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 4.21m	N 44.83538° E 20.68597°
3.	V0477/3	Podzemna voda – Piezometar BŽ-1/24	Slabo braon boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 2.50m	N 44.83259° E 20.69505°
4.	V0477/4	Podzemna voda – Piezometar PT-8/24	Braon boje, primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 6,10m	N 44.83040° E 20.69815°
5.	V0477/5	Podzemna voda – Piezometar P1-9	Braon boje, primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 4,45m	N 44.83002° E 20.68834°
6.	V0477/6	Podzemna voda – Piezometar SDC 11	Žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 4,25m	N 44.83280° E 20.68957°
7.	V0477/7	Podzemna voda – Piezometar SDC 8	Braon boje, primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 4.30m	N 44.83330° E 20.68610°
8.	V0477/8	Podzemna voda – Piezometar P5-4	Braon boje, primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 3.05m	N 44.83248° E 20.68395°
9.	V0477/9	Podzemna voda – Piezometar PB 3	Žute boje, primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 5.40m	N 44.83112° E 20.64777°
10.	V0477/10	Podzemna voda – Piezometar SDC 6	Slabo žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 3.90m	N 44.82781° E 20.68352°

Ispitivani parametar sa mernom jedinicom	Izmerene vrednosti										Referentna vrednost
	V0477/1	V0477/2	V0477/3	V0477/4	V0477/5	V0477/6	V0477/7	V0477/8	V0477/9	V0477/10	
Temperatura vode [°C]	15,0	15,0	16,3	15,2	21,6	17,9	17,6	17,6	16,8	17,4	-
pH vrednost	7,27	7,28	7,56	7,42	7,559	7,60	8,15	7,93	6,76	7,50	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,006
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,017	<0,006	<0,006	<0,006	0,030
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,025	0,029	<0,02	<0,02	0,075
Nikal (Ni) [µg/l]	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,075
Benzen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	30
Toluen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1000
Ksilen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	70
Etilbenzen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	150
Naftalen [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,475	<0,05	<0,05	0,132	0,696	<0,05	<0,05	70
Piren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	1,505	1,797	0,094	1,670	3,374	<0,05	0,083	-
Fluoren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,450	<0,05	<0,05	-
Fenantren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,083	<0,05	<0,05	<0,05	0,109	5
Fluorantren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,144	0,1020	0,129	0,081	0,306	<0,05	0,160	1
Benzo(a)piren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Antracen [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,318	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
Benzo(a)antracen [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,143	0,110	<0,05	0,163	0,510	<0,05	<0,05	0,5
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,155	0,014	0,025	403,0	317,0	<0,01	160,0	307,0	0,163	<0,01	0,600



R.Br.	ID broj	Zaključak:
1.	V0477/1	Za određivane parametre zadovoljava referentne vrednosti*
2.	V0477/2	Za određivane parametre zadovoljava referentne vrednosti*
3.	V0477/3	Za određivane parametre zadovoljava referentne vrednosti*
4.	V0477/4	Za određivani parametar mineralna ulja (TPH) ne zadovoljava referentne vrednosti*
5.	V0477/5	Za određivani parametar mineralna ulja (TPH) ne zadovoljava referentne vrednosti*
6.	V0477/6	Za određivane parametre zadovoljava referentne vrednosti*
7.	V0477/7	Za određivani parametar mineralna ulja (TPH) ne zadovoljava referentne vrednosti*
8.	V0477/8	Za određivani parametar mineralna ulja (TPH) ne zadovoljava referentne vrednosti*
9.	V0477/9	Za određivani parametar benzen ne zadovoljava referentne vrednosti*
10.	V0477/10	Za određivani parametar benzen ne zadovoljava referentne vrednosti*
Napomena: *Referentne vrednosti definisane Uredbom o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. glasnik RS, br. 88/10 i 30/18-drugi propis)		

Rezultati ispitivanja – april 2020.

R.Br.	ID broj	Naziv uzorka	Opis uzorka	GPS koordinate
1.	V0079/1	Podzemna voda – Piezometar B7/16	Bez boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 4,30m	N 44.83538° E 20.68597°
2.	V0079/2	Podzemna voda- Piezometar B6/24	Slabo žute boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 4,35m	N 44.83927° E 20.68966°
3.	V0079/3	Podzemna voda – Piezometar BŽ-1/24	Slabo braon boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 3,40m	N 44.83259° E 20.69505°
4.	V0079/4	Podzemna voda – Piezometar PT-8/24	Braon žute boje, jako primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 6,00m	N 44.83040° E 20.69815°
5.	V0079/5	Podzemna voda – Piezometar P1-9	Žute boje, primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 4,38m	N 44.83002° E 20.68834°
6.	V0079/6	Podzemna voda – Piezometar SDC 8	Žute boje, primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 4,25m	N 44.83330° E 20.68610°
7.	V0079/7	Podzemna voda – Piezometar P5-4	Žute boje, slabo primetnog mirisa i prisutne vidljive otpadne materije. Nivo vode u piježometru 3,00m	N 44.83248° E 20.68395°
8.	V0079/8	Podzemna voda – Piezometar SDC 11	Slabo žute boje, bez mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 4,20m	N 44.83280° E 20.68957°
9.	V0079/9	Podzemna voda – Piezometar PB 3	Narandžaste boje, primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 5,30m	N 44.83112° E 20.64777°
10.	V0079/10	Podzemna voda – Piezometar SDC 6	Žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija. Nivo vode u piježometru 3,30m	N 44.82781° E 20.68352°

Ispitivani parametar sa mernom jedinicom	Izmerene vrednosti										Referentna vrednost
	V0079/1	V0079/2	V0079/3	V0079/4	V0079/5	V0079/6	V0079/7	V0079/8	V0079/9	V0079/10	
Temperatura vode [°C]	14,5	14,6	14,6	15,0	21,3	17,4	17,4	17,8	16,8	17,4	-
pH vrednost	7,45	7,44	7,53	7,92	7,61	7,92	8,05	7,81	6,70	7,49	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0018	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0014	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,006
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,006	0,011	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,030
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0016	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,075
Nikal (Ni) [µg/l]	<0,008	<0,008	0,024	0,022	0,016	<0,008	0,010	0,073	<0,008	<0,008	0,075
Benzen [µg/l]	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	30
Toluen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1000
Ksilen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	70
Etilbenzen [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	150
Naftalen [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	70
Piren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,574	0,537	<0,05	0,261	<0,05	<0,05	<0,05	-
Fluoren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Fenantren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
Fluorantren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,144	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1
Benzo(a)piren [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Antracen [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,318	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
Benzo(a)antracen [µg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	0,143	<0,05	<0,05	0,510	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
Ukupni naftni ugljovodonici [mg/l]	0,042	<0,01	<0,01	13,615	13,239	750,0	5,216	0,221	0,077	0,032	0,600



R.Br.	ID broj	Zaključak:
1.	V0079/1	Uzorak za određivanje parametre zadovoljava referentne vrednosti*
2.	V0079/2	Uzorak za određivanje parametre zadovoljava referentne vrednosti*
3.	V0079/3	Uzorak za određivanje parametre zadovoljava referentne vrednosti*
4.	V0079/4	Uzorak za određivanje parametre živa (Hg) i ukupni naftni ugljovodonici ne zadovoljava referentne vrednosti*
5.	V0079/5	Uzorak za određivani parametar ukupni naftni ugljovodonici ne zadovoljava referentne vrednosti*
6.	V0079/6	Uzorak za određivani parametar ukupni naftni ugljovodonici ne zadovoljava referentne vrednosti*
7.	V0079/7	Uzorak za određivani parametar ukupni naftni ugljovodonici ne zadovoljava referentne vrednosti*
8.	V0079/8	Uzorak za određivanje parametre zadovoljava referentne vrednosti*
9.	V0079/9	Uzorak za određivanje parametre zadovoljava referentne vrednosti*
10.	V0079/10	Uzorak za određivanje parametre zadovoljava referentne vrednosti*
Napomena: *Referentne vrednosti definisane Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl. glasnik RS, br. 30/18- i 64/19)		

5.5.3. Merenje kvaliteta površinskih voda u 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.

5.5.4. Monitoring kvaliteta otpadnih voda u RNP

Monitoring kvaliteta tehnoloških i atmosferskih otpadnih voda, kao i efikasnost prečišćavanja bazena API i Bistrika se u Rafineriji nafte Pančevo sprovodi se u skladu sa zakonskom regulativom Republike Srbije i IPPC dozvolom BP RNP 4 puta godišnje na kvartalnom nivou od strane angažovane ovlašćene i akreditovane laboratorije, kao i svakodnevno internim monitoringom od strane NTC laboratorije koja kontroliše se kvalitet tehnoloških otpadnih voda u sabirnicima, dva bazena API separatora, pre ispuštanja ka Petrohemiji u Fabriku za obradu otpadnih voda, kao i dva bazena Bistrika u kojim se kontroliše kvalitet atmosferskih otpadnih voda.

U redovnom radu linije za transport prirodnog gasa ne postoji stvaranje otpadnih voda. Posuda FA – 2318 je prvobitno služila za prolaz loživog gasa i uklanjanje ponete tečne faze, pre svega vode, koja se drenira u zauljenu kanalizaciju.

Uvođenjem prirodnog gasa služiće kao akumulaciona posuda za lakše održavanje pritiska.

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



Slika 17. Bazen API separatora

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.



Slika 18. Bazeni Bistrika

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

Neophodno čišćenje komora separatora, zahteva izolovanje komore separatora koja se čisti, uslovljavajući tako veće opterećenje druge. Izdvojeni talog iz bazena API separatora se odmah predaje ovlašćenom operateru za sakupljanje, transport i tretman predmetnog opasnog otpada, koji ga nosi na svoje mobilno postrojenje za tretman u krugu RNP. Otpadna voda bez izdvojenog ulja, posle tretmana na trikanter centrifugi mobilnog postrojenja, odvodi se uljnom kanalizacijom na postrojenje za primarnu obradu tehnoloških otpadnih voda RNP, u komore API separatora.

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

Sistem za obradu otpadnih voda se nije značajnije menjao od 1968. Urađene su određene rekonstrukcije, ali je princip rada isti i predstavlja primarnu obradu otpadnih voda u RNP.

Monitoring kvaliteta otpadnih voda u RNP radi se kontrolom kvaliteta otpadnih atmosferskih voda iz dva bazena Bistrika koje RNP ispušta u recipijent, reku Dunav i to preko Azotarinog kanala otpadnih voda zajedno sa ostalim fabrikama JIZ Pančeva, na kvartalnom nivou tokom svake kalendarske godine od strane angažovane ovlašćene i akreditovane laboratorije, kao i interno svakodnevno od strane NTC laboratorije NIS-a.

5.5.4.1. Bistrik

Institut za zaštitu na radu - Departman za ekotoksikološka ispitivanja je izvršio merenje kvaliteta otpadnih voda iz Bistrika 22.11.2019. (izveštaj br. 02-553-XII/1 od 27.12.2019.) i 21.02.2020. (izveštaj br. 02-61-IV/1 od 08.04.2020.) Obzirom na veliki obim ovih izveštaja i činjenicu da projektom nije predviđeno ispuštanje tečnih efluenata u Bistrik, izveštaji nisu priloženi u ovoj Studiji.

Rezultati ispitivanja – novembar 2019.

Senzorska merenja

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

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

Rezultati ekotoksikoloških ispitivanja

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

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	-
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 ⁺

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0475/1	V0475/2	
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), granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za rafinaciju nafte, tabela 12.1. granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode i tabeli 12.2 granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona.

Rezultati ispitivanja – april 2020.

Senzorska merenja

Uzorak V0078/1 Otpadna voda – bistrik ulaz je žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija

Uzorak V0078/2 Otpadna voda – bistrik izlaz je žute boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija

Rezultati ekotoksikoloških ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0078/1	V0078/2	
Toksičnost za ribe	<2	<2	2

Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0078/1	V0078/2	
Temperatura vode [°C]	14,9	15,0	30
Temperatura vazduha [°C]	7,6	7,6	-
Barometarski pritisak [hPA]	1010	1010	-
Taložne materija posle 2h [ml/l]	0,3	<0,1	-
pH vrednost	7,82	7,92	6,5-9
BPK ₅ [mg/l]	6	14	25

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0078/1	V0078/2	
HPK [mg/l]	21	20	80
Rastvoren kiseonik [mg/l]	5,68	7,04	-
Suvi ostatak [mg/l]	538	418	-
Žareni ostatak [mg/l]	410	342	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	128	76	-
Suspendovane materije [mg/l]	19,2	13,6	35
Elektroprovodljivost	778	726	-
Ukupan fosfor [mg/l]	0,25	0,26	1,5
Ukupan neorganski azot [mg/l]	3,92	3,68	40
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 (TPH) [mg/l]	<0,01	0,024	-
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 V0078/2 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), granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za rafinaciju nafte, tabela 12.1. granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode i tabeli 12.2 granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona.

5.5.4.2. API separator

Otpadne vode se preko sistema uljne kanalizacije šalju u dva bazena API separatora u kome se vrši primarna obrada zauljenih otpadnih voda u RNP, a odatle se otpadne vode odvođe na postrojenje za obradu otpadnih voda FOV u HIP Petrohemiji, i kako kvalitet otpadnih tehnoloških voda / ispitivani parametri iz dva bazena API separatora do 2023. godine po IPPC dozvoli RNP još ne podleže vrednostima propisanim Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016) granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za rafinaciju nafte, tabela 12.2. granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona, već intenom standardu između RNP i PHK.

Institut za zaštitu na radu – Departman za ekotoksikološka ispitivanja je izvršio merenja kvaliteta otpadnih voda u API separatoru – jedno u novembru 2019. (izveštaj br.02-553/XII/2, od 27.12.2019.) a jedno u aprilu 2020. (izveštaj br. 02-61-IV/2 od 08.04.2020.)

Rezultati ispitivanja – novembar 2019.

Senzorska ispitivanja

Uzorak V0475/3 Otpadna voda – API separator ulaz je uljasta tečnost crne boje, jako primetnog mirisa i prisutne su vidljive otpadne materije.

Uzorak V0475/4 Otpadna voda – API separator izlaz je tamno sive boje, primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0475/3	V0475/4	
Temperatura vode [°C]	21,5	28,3	30
Temperatura vazduha [°C]	9,4	9,4	-
Barometarski pritisak [hPA]	998	998	-
Taložne materija posle 2h [ml/l]	1,2	1,0	-
pH vrednost	7,00	6,93	6,5-9
BPK ₅ [mg/l]	110	60	25
HPK [mg/l]	32500	302	80
Rastvoren kiseonik [mg/l]	<0,5	0,5	-
Suvi ostatak [mg/l]	9210	770	-
Žareni ostatak [mg/l]	7320	540	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	1890	230	-
Suspendovane materije [mg/l]	310	46,4	35
Elektroprovodljivost	2915	1305	-
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	-
Cijanidi [mg/l]	<0,1	<0,1	0,1 ⁺
Ugljovodonični indeks	>500000	3,318	-

Zaključak: Za uzorak V0475/4 ispitivani parametri zadovoljavaju vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016) granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za rafinaciju nafte, tabela 12.2. granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona, iako to nije obaveza RNP do 2023. godine kao što je ranije rečeno, a u skladu je sa Vodnom dozvolom koja se nalazi u prilogu i sa IPPC dozvolom.

Rezultati ispitivanja – april 2020.

Senzorska ispitivanja

Uzorak V0078/3 Otpadna voda – API separator ulaz je uljasta tečnost crne boje, jako primetnog mirisa i prisutne su vidljive otpadne materije.

Uzorak V0078/4 Otpadna voda – API separator izlaz je tamno sive boje, primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost
	V0078/3	V0078/4	
Temperatura vode[°C]	14,5	14,7	30
Temperatura vazduha [°C]	7,6	7,6	-
Barometarski pritisak [hPA]	1010	1010	-
Taložne materija posle 2h [ml/l]	1,0	0,5	-
pH vrednost	7,11	7,19	6,5-9
BPK ₅ [mg/l]	100	200	25
HPK [mg/l]	33100	4430	80
Rastvoren kiseonik [mg/l]	<0,5	10,55	-
Suvi ostatak [mg/l]	9518	558	-
Žareni ostatak [mg/l]	7210	334	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	8797	224	-
Suspendovane materije [mg/l]	365	62,8	35
Elektroprovodljivost	2815	617	-
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	-
Cijanidi [mg/l]	<0,01	<0,01	0,1 ⁺
Ugljovodonični indeks	>500000	1660,0	-

Zaključak: Za uzorak V0078/4 ispitivani parametri zadovoljavaju vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 67/2011,48/2012 i 1/2016) granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za rafinaciju nafte, tabela 12.2. granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona iako to nije obaveza RNP do 2023. godine kao što je ranije rečeno, a u skladu je sa Vodnom dozvolom koja se nalazi u prilogu i sa IPPC dozvolom.

5.6. Buka

5.6.1. 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 6. 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	

5.6.2. Merenja nivoa buke u zoni uticaja Rafinerije 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 uzorkovanju 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 19. Položaj mesta za merenje nivoa buke u RNP

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.			
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 veče, 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 veče, 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. Projektom izgradnje postojenja demi vode je predviđena i izvršena ugradnja novih pumpi, pa se može očekivati povećanje nivoa buke i vibracije na lokaciji na kojoj je planiran projekat.

U radnoj sredini nivo buke ne sme prelaziti 85 dBA u skladu sa Pravilnikom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju buci ("Sl. glasnik RS", br. 96/2011, 78/2015 i 93/2019)

5.7. Klimatske karakteristike

Pančevo se nalazi u oblasti umereno-kontinentalne klime tzv. „podunavski tip”. Lokalni uslovi na ovom području određeni su blizinom velike vodene površine reke Dunav, kao i mogućnošću slobodne cirkulacije vazduha zbog ravničarskog terena. Prelazna godišnja doba odlikuju se promenljivošću vremena sa toplijom jeseni od proleća.

Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 11,3°C.

Godišnja amplituda temperatura iznosi 22,2°C.

Prosečna srednja minimalna godišnja temperatura vazduha u Pančevu iznosi 6,2°C. Prosečna srednja maksimalna godišnja temperatura vazduha u Pančevu iznosi 16,8°C.

5.8. 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.

6. PREGLED MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

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

6.1. Pregled uticaja na životnu sredinu tokom izvođenja projekta

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

6.1.1. Kvalitet vazduha

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

6.1.2. Kvalitet voda

Izvođenjem ovog projekta nije predviđeno ispuštaje štetnih supstanci u vodotokove.

6.1.3. Kvalitet zemljišta

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

6.1.4. Nivo buke i vibracija

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

6.1.5. Svetlost, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

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

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

6.2.1. Kvalitet vazduha

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

6.2.2. Kvalitet voda

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

Posuda FA – 2318 koja je prvobitno služila za prolaz loživog gasa i uklanjanje ponete tečne faze, pre svega vode, će uvođenjem prirodnog gasa služiti kao akumulaciona posuda za lakše održavanje pritiska. Posuda je povezana sa sistemom zauljene kanalizacije, tako da se tečna faza koja može da dospe u posudu, drenira kao zauljena voda i ispušta u bazene API separatora, tako da nema opasnosti od zagađenja voda.

6.2.3. Kvalitet zemljišta

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

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

6.2.4. Nivo buke i vibracija

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

6.2.5. Svetlost, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

U redovnom radu postrojenja se ne očekuje emisija svetlosti, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

6.2.6. Uticaj na migracije i zdravlje stanovništva

Uvođenje prirodnog gasa u postojenje S-2450 neće dovesti do značajnih migracija u Pančevo i njegovu okolinu. Kako je prirodni gas ekološki prihvatljiviji energent može se očekivati samo pozitivan uticaj na zdravlje okolnog stanovništva.

6.2.7. Meteorološke i klimatske karakteristike

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

6.2.8. Flora I fauna

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

6.2.9. Uticaj projekta na komunalnu infrastrukturu

Komunalna infrastruktura postoji na lokaciji, te se ne očekuje da će rad postrojenja imati negativan uticaj na nju.

6.2.10. Prirodna dobra od posebnih vrednosti, nepokretna kulturna dobra i njihova okolina

U neposrednoj blizini lokacije se nalazi manastir Vojlovica, koji predstavlja kulturno dobro od posebne važnosti. U redovnom radu postrojenja se ne očekuje negativan uticaj na manastir.

6.2.11. Uticaj na pejzažne karakteristike područja

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

6.2.12. Zaključak

Izgradnjom i radom linije prirodnog gasa se ne predviđa emisija štetnih materija u zemljište, vodene tokove i vazduh, pa se može reći da rad ovog postrojenja neće imati uticaj na životnu sredinu.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Prema dosadašnjim iskustvu u radu ovih instalacija u svetu i kod nas i analizom mogućih opasnosti može se zaključiti da je mogućnost pojave akcidenta mala.

Pri izradi projektne dokumentacije poštovani su svi propisi i SRPS standardi koji tretiraju ovu oblast.

Postojeći sistemi instalacija na objektima i proizvodnim pogonima kompleksa Rafinerije nafte Pančevo tokom redovnog rada bezbedno funkcionišu.

Pod redovnim radom se podrazumeva rad u skladu sa upustvima iz procesnih priručnika, rad pri pravilnom funkcionisanju merno-regulacione tehnike, rad pri ispravnim sistemima za dojavu koncentracije eksplozivnih smeša, automatsku i ručnu dojavu požara i td.

Kompleks Rafinerije nafte Pančevo u svom sastavu ima objekte i pogone koji, u slučaju udesa, mogu biti izvori opasnosti za prisutno osoblje na objektu ili pogonu, neposrednoj okolini mesta udesa, široj okolini mesta udesa (u okviru kompleksa), kao i široj okolini oko kompleksa – obližnja naselja Starčevo i Vojlovica.

Ljudski faktor može biti uzrok udesa usled:

- » nesavesnog vođenja tehnološkog procesa,
- » nekvalitetnog održavanja opreme,
- » korišćenja materijala van specifikacije kvaliteta u toku proizvodnje i prilikom održavanja opreme

Tehnički poremećaji mogu biti uzroci udesa prilikom:

- » poremećaja u dopremi fluida,
- » mehaničkih poremećaja,
- » kvarova na opremi,
- » kvarova na merno-regulacionoj opremi,
- » kvarova na sistemu automatske i ručne dojave požara,
- » kvarova uzrokovanih višom silom (zemljotres, diverzija i dr.)

U slučaju akcidentnih situacija prvenstveno je radno osoblje izloženo štetnom dejstvu opasnih materija u manjoj ili većoj meri, dok stanovništvo u okolnom naseljenom području tek u slučaju akcidenta širih razmera. Mogućnost da edukovano radno osoblje bude ugroženo u akcidentnim slučajevima je predviđenim tehničko-tehnološkim i organizacionim merama svedeno na minimum.

Neophodno je, od strane korisnika, na instalaciji identifikovati 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.

Ako je na gasnoj instalaciji došlo do havarije, odnosno pojave nekontrolisanog isticanja gasa, neophodno je odmah širi prostor mesta havarije obeležiti, zabraniti saobraćaj u njemu, kretanje i

zadržavanje lica. Ugroženi prostor i eventualno širenje gasa izvan tog prostora kontrolisati prenosnim detektorom gasa uz prethodno izvršeno formiranje zone zatvaranja.

U cilju eliminisanja negativnog uticaja na životnu sredinu u vidu ispuštanja fluida:

- » Projektom je pravilno definisana oprema, sve linije i instrumentacija.
- » Postavljanje opreme i montaža cevovoda, spojeva cevovoda, armature, instrumentacije će biti 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 fluida može doći na prirubničkim spojevima, usled oštećenja cevovoda, armature ili opreme.

Najveća opasnost od prirodnog gasa je njegova osobina da formira zapaljive i eksplozivne smeše sa vazduhom. Sistem detekcije gasa u S-2450 je postojeći i u funkciji. Detaljan izgled je dat u grafičkoj dokumentaciji koja je preuzeta od RNP.

Uzročnici mogućeg požara su električni uređaji, elektricitet, izvori toplote, tinjajuće materije, sredstva za paljenje i otvorena vatra.

Nepotpuno sagorevanje metana kao produkt sagorevanja ima ugljen monoksid – gas koji je klasifikovan kao toksičan. Nužno je da vatrogasno i radno osoblje koje vrši intervenciju gašenja požara bude adekvatno zaštićeno ličnom i kolektivnom zaštitnom opremom.

Kada su u pitanju vatrogasne tehnike i postupci u slučaju požara prirodnog gasa neophodno je prvo zaustaviti dotok gasa, a potom pristupiti gašenju požara. Plamen gasa koji ističe iz posude se ne gasi ukoliko nije neophodno. Po gašenju požara i zatvaranju dotoka gasa moguće je ponovno spontano paljenje i eksplozija. Neophodno je ukloniti sve izvore paljenja i evakuisati sva lica iz zona opasnosti. Za gašenje požara metana se mogu koristiti voda, aparati sa CO₂, prahom ili penom. Pri korišćenju vode za gašenje požara prirodnog gasa zabranjena je upotreba koncentrisanih vodenih mlazova obzirom da oni mogu doprineti širenju požara. Usmeravanje oblaka nezapaljenog metana se može obavljati putem vodene zavesе korišćenjem specijalnih mlaznica na vatrogasnim crevima.

U slučaju požara cevovode i opremu u kojima se nalazi prirodni gas je potrebno hladiti ukoliko su u zoni termičkog uticaja plamena.

Za lica koja se nađu u zoni opasnosti se preporučuje da se kreću od mesta udesa poprečno ili suprotno od pravca strujanja vetra.

U slučaju požara na gasnoj instalaciji ili uređajima na gas, do dolaska vatrogasne jedinice, angažovaće se radnici zaduženi za rukovanje gasnom instalacijom, koji su upoznati sa mogućim opasnostima i lokacijama protivpožarnih ventila.

Ako je požar nastupio na gasnoj instalaciji, ili objektu u kome postoji gasna instalacija i oprema, do dolaska vatrogasne jedinice, treba najpre formirati zone zatvaranja zatvaranjem protivpožarnih slavina na gasnoj instalaciji.

Formiranu zonu zatvaranja je potrebno rasteretiti od “zarobljenog” gasa, njegovim ispuštanjem u na bezbednom odstojanju od mesta požara i uz preduzete mere obezbeđenja.

U slučaju požara neophodno je:

- » zatvoriti protivpožarne slavine na gasovodu
- » obavezno isključiti električnu energiju na glavnom razvodnom ormaru
- » manji požari se gasiti aparatima sa prahom i CO₂
- » vatrogasna vozila koja stignu učestvuju u gašenju požara ili hlađenju ugroženih instalacija već prema ukazanim potrebama
- » vodu koristiti po isključenju električne energije.

U skladu sa Rešenjem o izdavanju integrisane dozvole, između ostalog:

- » Operater je obavezan da u skladu sa definisanim postupcima u slučaju vanrednih situacija preduzme mere koje će minimizirati negativne efekte na životnu sredinu.
- » Kao seveso postrojenje višeg reda, NIS a.d.Novi Sad - Rafinerija nafte Pančevo, je u obavezi da postupa u skladu sa Rešenjem o davanju saglasnosti na Izveštaj o bezbednosti i Planom zaštite od udesa, koju je izdalo Ministarstvo poljoprivrede i zaštitu životne sredine (br.532-02-00342/6/2011-02 od 10.06.2015. god) i da preduzme sve mere za sprečavanje hemijskog udesa i ograničavanje uticaja tog udesa život i zdravlje ljudi i životnu sredinu.
- » Operater je obavezan da u skladu sa Planom zaštite od požara preduzme sve preventivne mere da do požara ne dođe.
- » Operater je obavezan da vrši obuku zaposlenih iz oblasti protivpožarne zaštite u skladu sa Planom zaštite od požara.
- » Operater je obavezan da vrši proveru ispravnosti hidrantske mreže i mobilne opreme za gašenje požara u skladu sa dinamikom propisanom u Planu zaštite od požara.
- » Operater je obavezan da sprovodi mere kontrole tehnološkog procesa i svih njegovih parametara koji mogu dovesti do udesa.
- » Operater je obavezan da redovno kontroliše ispravnost uređaja, instalacija, merne opreme i ispravnost zaštite na svim uređajima. Na taj način će sprečiti eventualne akcidente.
- » Operater je obavezan da u slučaju akcidenta, prema propisanoj proceduri, utvrdi uzrok akcidenta, identifikuje datum, vreme i mesto akcidenta. Operater će tom prilikom identifikovati sve vrste emisija u životnu sredinu i primeniti sve mere potrebne da se pomenute emisije smanje, kao i proceniti efekat svake takve preduzete mere.
- » Operater je obavezan da nakon akcidenta preduzme sve potrebne mere za otklanjanje posledica koji je isti izazvao po životnu sredinu.
- » Operater je obavezan da preduzme sve preventivne mere i unese sve dodatne aktivnosti u postojećim procedurama propisanim u Planu mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njegovih posledica a sve u cilju sprečavanja da ne dođe do akcidenta.
- » Operater je obavezan da u slučaju akcidenta odmah o tome obavesti nadležne organe, Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine, Ministarstvo unutrašnjih poslova - Sektor za vanredne situacije, kao i jedinicu lokalne samouprave.

- » Operater je dužan da u najkraćem roku obavesti nadležne organe o planiranim merama za otklanjanje posledica akcidenta, a nakon završene analize svih aspekata akcidenta, da da predlog preventivnih mera za sprečavanje budućih akcidenata.

7.1.1.1. Modelovanje

Obzirom na to da je predmet ove studije linija prirodnog gasa od 1“, i da se radi o maloj količini prirodnog gasa koja se transportuje modelovanje nije izvršeno.

7.1.1.2. Zaključak:

Tehničkom dokumentacijom su su sagledane i predviđene mere kako ne bi bilo negativnog uticaja na životnu sredinu. Postavljanje opreme i montaža cevovoda, spojeva cevovoda, armature, instrumentacije će biti 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.

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

Pored analize i procene 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 nosioca projekta 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. Nosilac projekta angažuje ovlašćenu ustanovu da obavlja stručne poslove monitoringa. Ove ustanove, kao i BP RNP dužni su da odmah obaveste Ministarstvo i nadležni inspeksijski 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

Propisi koji su od značaja za rad i praćenje njenog 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 i 9/2020)
- » Zakon o ozakonjenju ("Sl. glasnik RS", br.96/2015 i 83/2018);
- » Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon)
- » 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 naknadama za korišćenje javnih dobara ("Sl. glasnik RS", br. 95/2018, 49/2019 i 86/2019 - usklađeni din. izn.);
 - » Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon)
 - » Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 95/2018 - dr. zakon)
 - » Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/09);
 - » Zakon o hemikalijama („Sl.gl.RS“ br. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 i 25/2015);
 - » Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon);
 - » Zakon o zaštiti zemljišta ("Sl. glasnik RS", br. 112/2015)
 - » Zakon o zaštiti od buke („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10);
 - » Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 10/2013);
 - » 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 smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama ("Sl. glasnik RS", br. 87/2018)
- ... i podzakonska akta doneta na osnovu ovih zakona;

8.2. Mere prevencije i mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Pravilnim definisanjem opreme, glavnih i pomoćnih linija, instrumentacije kao i pravilnim postavljanjem i povezivanjem opreme, montažom cevovoda i izvođenjem spojeva se obezbeđuje nepropusnost sistema kojom se minimizira mogućnost pojave curenja tj. nastanka ekscesa.

Do eventualnog nepredviđenog ispuštanja može doći na prirubničkim spojevima, usled oštećenja cevovoda, armature ili opreme. U slučaju ekscesa (rasipanja/izliva) važno je što pre intervenirati i zaustaviti dalje rasipanje/curenje, obeležiti mesto ekscesa, evakuisati zaposlene radnike i sprečiti širenje mehanički. Pri takvim aktivnostima je neophodno poštovati postojeće procedure uz korišćenje adekvatnih sredstava lične i kolektivne zaštite.

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

8.3. Mere zaštite po prestanku rada objekta

Za novu liniju prirodnog gasa nije predviđena promena namene u skorijoj budućnosti.

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

- » U slučaju planiranja potpunog prestanka rada S-2450 napraviti Plan mera za zaštitu živone sredine po prestanku rada i zatvaranja postrojenja, kao osnov za preventivnu zaštitu životne sredine, procenu troškova zatvaranja i vrednosti ostavljenih sredstava na očišćenoj lokaciji. Dokument Plan mera za zaštitu životne sredine po prestanku rada i zatvaranje postrojenja treba da utvrditi resurse potrebne za planiranje i upravljanje radovima, opseg reorganizacije i aktivnosti uklanjanja suvišnog, kao i druge aktivnosti koje podrazumevaju troškove;

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

8.4. 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).

Operater 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 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) operater je dužan da odmah o tome obavesti nadležni organ, Pokrajinski sekretarijat zadužen za poslove zaštite životne sredine sektor za inspeksijske poslove.

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

8.5. Monitoring kvaliteta otpadnih voda

Operater 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.

Operater 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), operater 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.

Operater 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.

8.6. Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda

Operater 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.

Operater 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 o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Sl. glasnik RS", br. 30/2018 i 64/2019).

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.

8.7. 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).

8.8. 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.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U skladu sa članom 72 Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon) operater postrojenja, odnosno kompleksa koje predstavlja izvor emisija i zagađivanja životne sredine dužan je da 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 zagađivanja;
- 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, da vodi redovnu evidenciju o monitoringu i da dostavlja izveštaje, u skladu sa zakonom.

Zagađivač planira i obezbeđuje finansijska sredstva za obavljanje monitoringa, kao i za druga merenja i praćenje uticaja svoje aktivnosti na životnu sredinu.

Monitoringom se prate emisije zagađujućih materija, uz pokrivanje sledećih entiteta životne sredine:

- Merenja emisija zagađujućih materija u vazduh iz tačkastih emitera.
- Proračun emisije zagađujućih materija u vazduh iz difuznih emitera
- Monitoring kvaliteta podzemnih i-otpadnih voda.
- Monitoring buke.

9.1. Plan monitoringa stanja životne sredine bloka Prerada Rafinerije nafte Pančevo



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	Kontinualna 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	*
4.	Bitumen, S-0250	dimni kanal peći BA-0251	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 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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
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	*
6.	Platforming, S-300	dimni kanali peći BA-301/2/3/4	14,3	Rafinerijski gas Prirodni gas	da	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 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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
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	*
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	*



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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
11.	Atmosferska destilacija II, S-2100	dimni kanal peći BA-2101, Pančevac	86,8	Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni 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 : 1700/ 1000/35 NO ₂ : 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 NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO ₂ : 1700/ 1000/35 NO ₂ : 450/300 CO: 175/100 PM: 50/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
13.		dimni kanal peći BA-2101, Starčevac		Lož ulje Rafinerijski gas Prirodni gas		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 : 1700/ 1000/35 NO ₂ : 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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
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	*
17.			72	Rafinerijski gas Prirodni gas					*



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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
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 koncentracija CO, masena koncentracija ukupnih PM	SO2: 600/350/35/5 NOx: 400/300/100 CO: ***/100 PM: 50/5 (promenljivo u zavisnosti od vrste i udela goriva...)	2 puta godišnje	*
21.			BA-4302 50,92	Rafinerijski gas Prirodni gas Tečni naftni gas					*



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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
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	*
26.	Autopunil ište RNP	VRU	/	/	/	Pare benzina	mg/Nm ³	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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
27.	Železničko punilište RNP	VRU	/	/	/	Pare benzina	mg/Nm ³	2 puta godišnje	*
28.	Pristaništ e RNP	VRU	/	/	/	Pare benzina	mg/Nm ³	2 puta godišnje	*
29.	Energana, S-900	dimni kanal kotla BF-9601	102	Rafinerijski gas Prirodni gas Lož ulje	da	Masena koncentracija NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija ukupnih PM	SO ₂ : 600/600 NO ₂ : 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 NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija ukupnih PM	SO ₂ : 600/600	2 puta godišnje	*
31.		dimni kanal kotla BF-9501	67,3	Lož ulje Visbrejkovani benzin	ne	Masena koncentracija NO _x izraženih kao NO ₂ , masena koncentracija SO _x izraženih kao SO ₂ , masena koncentracija SO, masena koncentracija ukupnih PM	SO ₂ : 1700 NO ₂ : 450 CO: 175 PM: 50	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	Kontinualna merenja da/ne	Parametri za praćenje	Propisana vrednost (GVE)	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
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 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 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 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, Spoljnostarče vačka 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 Vidljive materije Taložive materije (2h) Sadržaj kiseonika Suvi ostatak Žareni ostatak Gubitak žarenjem Elektroprovodljivost pN vrednost Efikasnost prečišćavanja: Suspendovane materije VRK5 HPK Ukupan fosfor Ukupan neorganski azot (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₄ -N) Toksičnost za ribe (TF)** Fenolni indeks Sumpor (sulfidni i merkaptanski) AOX (adsorbujući organski halogen) Cijanidi Ugljovodonični indeks VTEX (Benzen, Toluen, Etilbenzen i Ksileni)	Obim i učestalost u skladu sa Pravilnikom SI.list RS, br. 33/2016, uz iskazivanje efikasnosti prečišćavanja za svaki navedeni parametar i IPPC dozvolom (4x godišnje)	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/dinamika merenja	Termin merenja	Merač protoka da/ne
2.	API separator, Spoljnostarče vačka 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	Ispitivanje kvaliteta: 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 SI.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 SI.list RS, br. 33/2016, član 21. Tačka 22	Po jedno uzorkovanje u svakom kvartalu	Da
3.	Rashladni 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	



Plan monitoringa kvaliteta podzemnih voda						
R. Br.	Naziv objekta i adresa	Oznaka pijezometra	Koordinate (Gaus-Kruger) opciono	Parametri za praćenje*	Učestalost/ dinamika merenja	Termini merenja
1.	RNP, Spoljnostarčevačka 199	B7/16	N 44.83538° E 20.68597°	Temperatura vode Nivo podzemnih voda	4 x godišnje (Po jedno uzorkovanje u svakom kvartalu)	Opciono: Mart, Maj, Avgust, Novembar
2.		B6/24	N 44.83927° E 20.68966°	pH		
3.		BŽ-1/24	N 44.83259° E 20.69505°	Ukupni naftni ugljovodonici (frakcije C6--C40) (µg/l)		
4.		PT-8/24	N 44.83040° E 20.69815°	Kadmijum, Cd		
5.		P1-9	N 44.83002° E 20.68834°	Hrom ukupni, Cr		
6.		SDC 11	N 44.83280° E 20.68957°	Živa		
7.		SDC 8	N 44.83330° E 20.68610°	fenoli		
8.		P5/4	N 44.83248° E 20.68395°	Bakar, Cu		
9.		PB 3	N 44.83112° E 20.64777°	Nikl, Ni		
10.		SDC 6	N 44.82781° E 20.68352°	Benzen		
				Toluen		
				Ksilen		
				Etilbenzen		
				Naftalen		
				Piren		
				Fluoren		
				Fenantren		
				Fluorantren		
				Benzo(a)piren		
				Antracen		
				Benzo(a)antracen		

10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U PRETHODNIM POGLAVLJIMA

NIS Rafinerija nafte Pančevo locirana je u južnoj industrijskoj zoni Pančeva. Nalazi se sa leve strane puta Pančevo-Starčevo. Niz put iza rafinerije na istočnoj strani, posmatrajući fabrički sever, nalazi se naselje Starčevo, dok je sa zapadne strane (pre fabričkog kompleksa) naselje Vojlovica.

Kompleks Rafinerije je podeljen na blokove u kojima se nalaze proizvodna postrojenja, skladišta sirovina i gotovih proizvoda. Blokovi su podeljeni po serijama i međusobno su povezani ulicama i avenijama širine 6 metra (protivpožarni putevi). 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.

Predmet projekta je povezivanje instalacije prirodnog gasa iz sistema prirodnog gasa na sekciji S-9950, sa postojećom instalacijom za snabdevanje gorionika na sekciji S-2450, tj. posude FA-2318 u cilju zamene rafinerijskog gasa prirodnim, što je preporuka licencora postrojenja.

Postrojenje Claus (S - 2450) do kojeg je potrebno dovesti liniju prirodnog gasa se nalazi u Bloku VI okruženo Street-om 2 i postrojenjima S-2400, S – 2200 i S – 2650; projektovano je od strane kompanije Comprimo, Holandija i pušteno je u rad 1985. godine. Postrojenje je bilo projektovano da proizvede 73 t/dan tečnog sumpora sa maksimalnim sadržajem vodonik sulfida posle degasifikacije od 10 ppm i stepenom iskorišćenja od 95%, korišćenjem kao sirovine kiseli gas iz postrojenja za regeneraciju amina S-2950. Minimalni projektovani kapacitet postrojenja iznosio je 18 t/dan.

Claus proces služi za dobijanje tečnog sumpora iz kiselog rafinerijskog gasa, zasnovano na delimičnom sagorevanju vodonik – sulfida. Postrojenje je projektovano za konverziju 95% H₂S i to 58% konverzije u glavnom gorioniku, 29% konverzije u prvom reaktoru i 8% konverzije u drugom reaktoru. Neprореagovani H₂S i preostala redukovana sumporna jedinjenja su se do obustave rada postrojenja 2012. godine odvodila na oksidaciju u katalitičkom spaljivaču gde su se prevodila u okside sumpora a zatim ispuštala u atmosferu.

Projektom Pобоljšanja rada postrojenja Claus S-2450 (druga faza projekta) koji je izradio Ludan Engineerig 2012. godine omogućen je integrisani rad postrojenja S-2450 (SRU I) i S-4450 (SRU II). Sekcija obrade otpadnog gasa (TGTU) na S-4450 služi da smanji sadržaj H₂S u otpadnom gasu sa postrojenja S-4450 i S-2450 do nivoa koji obezbeđuje ukupnu konverziju sumpornih jedinjenja od 99,9%. Vodonik-sulfid koji zaostane posle obrade tail gasa oksiduje se do sumpor-dioksida (u inceneratoru S-4450) pre ispuštanja u atmosferu. Cilj povezivanja ovih postrojenja je bio da se omogućí prerada viška kiselog gasa sa postrojenja S-4950 na postrojenju za proizvodnju sumpora S-2450, jer kapacitet proizvodnje kiselog gasa u S-4950 premašuju projektni kapacitet postrojenja S-4450. Uvođenjem nove količine kiselog gasa u S-2450, povećava se i proizvodnja tečnog sumpora u postrojenju S-4450 sa prvobitnih 100 t/dan na 117 t/dan (projektni kapacitet).

Rekonstrukcijom postrojenja celokupna količina nastalog otpadnog gasa iz koalescera FA-2452 se šalje na dalji tretman prvo u sekciju za obradu otpadnog gasa TGTU (Tail gas treatment unit) postrojenja za proizvodnju sumpora, S-4450, a zatim na spaljivanje u incinator BA-44503. Na ovaj način nema više kontinualnog ispuštanja / emisije zagađujućih materija / produkata sagorevanja u

atmosferu iz katalitičkog spaljivača na postrojenju S-2450 SRU I (što je bio slučaj pre obustave rada ovog postrojenja 2012. godine).

Rafinerijski loživi gas, koji se trenutno koristi kao gorivo na glavnom i linijskim gorionicima postrojenja Claus sadrži značajan procenat C2+ ugljovodonika (oko 23 mol%) koji mogu da prouzrokuju stvaranje koksa.

Stvaranje koksa predstavlja problem koji se kontinualno javlja, obzirom na to da je sagorevanje podstehiometrijsko odnosno stehiometrijsko na glavnom i linijskim gorionicima, respektivno. Loživi gas je promenljivog sastava pa je često teško je održati optimalni odnos gorivo/vazduh što prouzrokuje stvaranje koksa na katalizatoru reaktora DC-2451/2452, smanjenje životnog veka katalizatora i nivoa konverzije sumpora. Ovo je u prošlosti prouzrokovalo obustavu postrojenja S-2450 radi delimične ili potpune zamene katalizatora i čišćenja linijskih gorionika.

Na liniji loživog gasa postavljena je posuda FA-2318 koja služi za prolaz loživog gasa i uklanjanje ponete tečne faze - vlage.

Sa sekcije S-9950, tj. sa linije 6"-NG-226-0001-06-A01F00C-NI izvodi se novoprojektovana linija prirodnog gasa 11/2"/1"-NG-230-001-1-A01F00C-NI, koja je nadzemna i do mesta priključenja dolazi položena po cevnim mostovima dovodi se na sekciju S-2450, tj. do linije 1"-FG-23-1483-A2AB i do posude FA-2318 koja će uvođenjem prirodnog gasa služiti kao akumulaciona posuda za lakše održavanje pritiska. Posuda je zapremine 102,2 lit. Preporuka licencora postrojenja S-2450, Comprimo, iz 2009. god. je korišćenje prirodnog gasa kao goriva za rad linijskih gorionika, umesto postojećeg rafinerijskog gasa

Prilikom projektovanja nove linije koristiće se postojeći cevni mostovi duž kojih će se postaviti novoprojektovani cevovod. Na mestu ostvarivanja konekcije na sekciji S-9950, novoprojektovane linije 11/2"/1"-NG-230-001-1-A01F00C-NI sa postojećom linijom 6"-NG-226-0001-06-A01F00C-NI a radi manipulisanja sa priključnim slavinama i ventilima izgradiće se neophodna platforma za opsluživanje u dimenzijama minimum 1,00 x 1,00 i sa kotom gazišta na + 5m. Platforma će biti opremljena rešetkastim gazištem i penjalicom sa ledobranom.

Instalacije uzemljenja u okolini postojeće posude FA-2318, odnosno dela postrojenja S-2450 gde će biti postavljena nova oprema i instalacije, obuhvataju instalacije za izjednačavanje potencijala dostupnih metalnih delova opreme tj. postojeći bakarni provodnici i klemne kojima je oprema povezana međusobno i sa šinama uzemljenja odn. uzemljivačima. Jedna sabirnica za uzemljenje sa uzemljivačem se nalazi u neposrednoj blizini posude FA-2318. Instalacije osvetljenja u okolini posude, odnosno dela postrojenja S-2450 gde će biti postavljena nova oprema i instalacije, obuhvataju razvodne ormane, kablove i svetiljke. Svetiljke se nalaze kako na koti 0m, tako i na višim elevacijama u zavisnosti od procesne opreme. U neposrednoj blizini posude FA-2318, se ne nalaze svetiljke, dok se u neposrednoj blizini posude nalazi razvodni orman osvetljenja LPU-6

Projektom MRU je predviđeno merenje protoka i pritiska gasa, na novoj liniji, te je shodno tome potrebno instalirati novo osvetljenje u delu postrojenja gde će biti instalirana nova MRU oprema.

Previđena je instalacija jedne nove svetiljke u blizini MRU opreme. Ova nova svetiljka će se napajati sa postojećeg AC razvoda osvetljenja, na koje su povezane i svetiljke susedne opreme, odnosno LPU-6. Konkretna tip, karakteristike i sva potrebna dodatna oprema i pribor za instalaciju novih svetiljki,

kao i konkretno povezivanje na postojeći razvod napajanja za osvetljenje će biti definisani u narednim fazama projektovanja.

Upotreba prirodnog gasa poslednjih decenija kontinualno raste zbog toga što se smatra jednim od najčistijih, najsigurnijih i najkorisnijih energenata. Sagorevanjem prirodnog gasa se ne stvaraju nepoželjni produkti kao što su pepeo i čađ, dok je emisija gasovitih materija je daleko manja, nego kod sagorevanja čvrstih fosilnih goriva (npr. uglja).

Transport prirodnog gasa se vrši cevovodima, nadzemno. U sistemima korišćenja prirodnog gasa, jedino se gorionici identifikuju kao emiteri štetnih materija. Linije razvoda gasa su opremljene sigurnosnim uređajima i omogućavaju bezbedan transport i otpuštanje prekomernog pritiska ukoliko se pojavi.

Izvođenjem projekta su predviđeni građevinsko-mašinski radovi, koji mogu dovesti do prouzrokovanja porasta nivoa buke, koji će biti lokalnog karaktera i privremen. Porast nivoa buke i vibracija potiče od angažovanja potrebne mehanizacije i zanatskih radova. Izvođenjem projekta nije predviđeno emitovanje toplotne energije i elektromagnetnog zračenja, kao ni stvaranje tečnog ili čvrstog otpada koji bi mogao da se ispušta u vode i zemljište i na taj način utiče na njihov kvalitet.

U redovnom radu se ne predviđa ispuštanje zagađujućih i opasnih materija u životnu sredinu. Projektom su pravilno definisani i dimenzionisani oprema, cevovodi i instrumentacija u cilju sprečavanja ispuštanja prirodnog gasa u atmosferu. Gas se već dugi niz godina koristi u RNP i sa njim se rukuje u skladu sa odgovarajućim propisima.

Pravilnim definisanjem opreme, glavnih i pomoćnih linija, instrumentacije kao i pravilnim postavljanjem i povezivanjem opreme, montažom cevovoda i izvođenjem spojeva se obezbeđuje nepropusnost sistema kojom se minimizira mogućnost pojave curenja tj. nastanka ekscesa.

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

U slučaju ekscesa važno je što pre intervenisati i zaustaviti isticanje gasa, obeležiti mesto ekscesa, evakuisati zaposlene radnike. Pri takvim aktivnostima je neophodno poštovati postojeće procedure uz korišćenje adekvatnih sredstava lične i kolektivne zaštite.

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

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

Za potrebe izrade ovog Studije su pribavljeni svi neophodni podaci.

Nema podataka o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština.

12. PRILOZI