Utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka

Filipović, Marta

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:157:258633

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-25**

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository

zir.nsk.hr

UNIRI DIGITALNA KNJIŽNICA

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET

Marta Filipović

Utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka

Diplomski rad

Rijeka, 2022.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET

Stručni specijalistički diplomski studij građevinarstvo
Graditeljstvo u priobalju i komunalna infrastruktura
Procjena utjecaja na okoliš

Marta Filipović
JMBAG: 0114028383

Utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka

Diplomski rad

Rijeka, lipanj 2022.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Rijeka, 12. rujna 2022.

Zavod: **Zavod za hidrotehniku i geotehniku**
Predmet: **Procjena utjecaja na okoliš**
Grana: **2.01.02 urbanizam i prostorno planiranje**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 22

Pristupnik: **Marta Filipović (0114028383)**
Studij: Građevinarstvo; smjer: Graditeljstvo u priobalju i komunalni sustavi

Zadatak: **Utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka**

Opis zadatka:

U diplomskom radu treba obraditi utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka, a rad treba sadržavati: prikaz Rafinerije nafte Rijeka i njezinih postrojenja; prikaz važeće prostorno-planske dokumentacije kao osnove rada i razvoja Rafinerije; prikaz utjecaja Rafinerije na okoliš; prikaz postupaka procjene utjecaja na okoliš provedenih u pripremi izgradnje novih Rafinerijskih postrojenja; mjere zaštite okoliša koje se u Rafineriji provode temeljem propisa i temeljem provedenih postupaka utjecaja na okoliš; prikaz praćenja stanja okoliša Rafinerije i zaključke o učinkovitosti provedbe propisanih mjera zaštite okoliša.

Zadatak uručen pristupniku: 5. svibnja 2022.
Rok za predaju rada: 12. rujna 2022.

Mentor:

Izv. prof. dr. sc. Koraljka Vahtar-Jurković

IZJAVA

Završni/Diplomski rad izradio/izradila sam samostalno, u suradnji s mentorom/mentoricom i uz poštivanje pozitivnih građevinskih propisa i znanstvenih dostignuća iz područja građevinarstva. Građevinski fakultet u Rijeci je nositelj prava intelektualnog vlasništva u odnosu na ovaj rad.

_____

Marta Filipović

U Rijeci, 12.09.2022.

SAŽETAK

Tema ovog rada je utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka. U uvodnom dijelu ukratko je opisan razvoj industrije nafte u Rijeci, pojam rafinerije te kako je došlo do osnivanja prve rafinerije na ovom području. Dan je opis Rafinerije nafte Rijeka i njezinih postrojenja te interne infrastrukture. U glavnom dijelu rada opisan je utjecaj na okoliš koje proizvodi Rafinerija, mjere zaštite okoliša koje se provode te opis postojećeg sustava praćenja stanja okoliša. Dan je prikaz provedenih postupaka procjene utjecaja na okoliš za modernizaciju postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica i za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa. Osnova razvoja i modernizacije Rafinerije su prostorni planovi pa se daje i prikaz važeće prostorno planske dokumentacije za područje u kojem se nalazi Rafinerija, a koja obuhvaća Prostorni plan Primorsko – goranske županije i Prostorni plan uređenja Općine Kostrena. Zaključuje se da je provedba mjera zaštite okoliša koje proizlaze iz Zakona i podzakonskih propisa te onih koje su propisane od strane javnopravnih tijela i onih proizašlih iz provedenih postupaka procjene utjecaja na okoliš, bila učinkovita jer su negativni utjecaji na pojedine sastavnice okoliša smanjeni, a zrak u okolici Rafinerije je prve kategorije.

Ključne riječi: Rafinerija nafte Rijeka, zaštita okoliša, utjecaji na okoliš, mjere zaštite okoliša, praćenje stanja okoliša

SUMMARY

The topic of this thesis is the impact on the environment of the Rijeka Oil Refinery. The introductory part briefly describes the development of the oil industry in Rijeka, the concept of a refinery, and how the first refinery in this area was founded. A description of the Rijeka Oil Refinery and its facilities and internal infrastructure is given. The main part of the paper describes the impact on the environment produced by the Refinery, the environmental protection measures that are implemented and the description of the existing system for monitoring the state of the environment. An overview of the environmental impact assessment procedures for the modernization of hydrocracking complex facilities and auxiliary units and for the production and processing of oil - coking complex is given. Spatial plans are the basis of the development and modernization of the Refinery, so a presentation is also given valid spatial planning documentation for the area where the Refinery is located, which includes the Spatial Plan of the Primorje-Gorski Kotar County and the Spatial Development Plan of the Municipality of Kostrena. It is concluded that the implementation of environmental protection measures resulting from the Act and by-laws, as well as those prescribed by public law bodies and those resulting from the implemented environmental impact assessment procedures, was effective because the negative impacts on individual components of the environment were reduced, and the air in the vicinity of the Refinery is of the first category.

Keywords: Rijeka oil refinery, environmental protection, environmental impacts, environmental protection measures, environmental monitoring

SADRŽAJ

1. UVOD……..10

2. RAFINERIJA NAFTE RIJEKA……...11

2.1. Proizvodnja nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Rijeka……..15

2.2. Interna infrastruktura Rafinerije nafte Rijeka……16

3. UTJECAJ RAFINERIJE NAFTE RIJEKA NA OKOLIŠ…….18

3.1. Utjecaji na okoliš koje proizvodi Rafinerija nafte Rijeka……18

3.2. Mjere zaštite okoliša koje provodi Rafinerija nafte Rijeka…….24

3.3. Praćenje stanja okoliša Rafinerije nafte Rijeka……25

4. PROVEDENI POSTUPCI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA RAFINERIJU NAFTE RIJEKA……26

4.1. Postupak procjene utjecaja na okoliš za postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica……27

4.1.1. Svrha zahvata 27

4.1.2. Lokacija zahvata 29

4.1.3. Opis utjecaja zahvata na okoliš..... 30

4.1.4. Ocjena prihvatljivosti zahvata 32

4.2. Postupak procjene utjecaja na okoliš za postrojenja za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleks…….....33

4.2.1. Svrha zahvata 33

4.2.2. Lokacija zahvata 34

4.2.3. Opis utjecaja zahvata na okoliš..... 35

4.2.4. Ocjena prihvatljivosti zahvata 37

5. PRIKAZ RAFINERIJE NAFTE RIJEKA U VAŽEĆOJ PROSTORNO PLANSKOJ DOKUMENTACIJI……37

5.1. Rafinerija nafte Rijeka u Prostornom planu Primorsko – goranske županije……38

5.2. Rafinerija nafte Rijeka u Prostornom planu uređenja općine Kostrena…….45

6. ZAKLJUČAK……..49

7. LITERATURA……51

POPIS SLIKA

Slika 1: Rafinerija nafte Rijeka na Mlaci …….……..12
Slika 2: Položaj Rafinerije nafte Rijeka na karti…….……..13
Slika 3: Mikrolokacija Rafinerije nafte Rijeka……..13
Slika 4: Prikaz smještaja pojedinih objekata na lokaciji Rafinerije nafte Rijeka o sigurnosti..16
Slika 5: Indeksi u proteklih godinu dana po postajama…….....19
Slika 6: Udjeli indeksa u proteklih godinu dana po postajama…….19
Slika 7: Stanje kakvoća mora u neposrednoj blizini Rafinerije nafte Rijeka……20
Slika 8: Uzroci izlijevanja.....21
Slika 9: Onečišćenje obale i mora u Kostreni…….22
Slika 10: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka……28
Slika 11: Površina za izgradnju Hidrokreking kompleksa.… ……29
Slika 12: Površina za izgradnju Postrojenja za proizvodnju sumpora…….....30
Slika 13: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka……...34
Slika 14: lokacija zahvata Koking postrojenja……..……35
Sika 15: Kartografski prikaz lokacije Rafinerije nafte Rijeka……....40
Slika 16: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita prirodne baštine Rafinerije nafte Rijeka……...41
Slika 17: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita kulturno-povijesnog naslijeđa Rafinerije nafte Rijeka……..42
Slika 18: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda Rafinerije nafte Rijeka……...43
Slika 19: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja i dijelovi ugroženog okoliša i područja posebnih ograničenja u korištenju Rafinerije nafte Rijeka…….……...44
Slika 20: Kartografski prikaz Prostornog plana Općine Kostrena 1. Korištenje i namjena prostora Rafinerije nafte Rijeka……...……..47
Slika 21: Kartografski prikaz Prostornog plana Općine Kostrena 3a Područja posebnih uvjeta korištenja Rafinerije nafte Rijeka……..48

1. UVOD

Tema ovog rada je utjecaj na okoliš Rafinerije nafte Rijeka. To je je jedan od posljednjih velikih industrijskih pogona na širem riječkom području koji je još u funkciji. Smješten je u Općini Kostrena i zauzima velik prostor uz južnu obalu Kostrenskog poluotoka, gdje se nameće u prostoru dajući mu obilježje antropogenim utjecajem značajno izmijenjenog industrijskog pejzaža. Sama Rafinerija ima još i brojene utjecaje na zrak, tlo, vode i more koje proteklih godina nastoji smanjiti primjenom najbolje prakse i modernizacijom svojih pogona.

S obzirom na to da je tema našeg specijalističkog studija graditeljstvo u priobalju, ovu sam temu odabrala kako bih na primjeru značajnog industrijskog subjekta koji se nalazi u okruženju drugih korisnika priobalnog prostora, uključujući i stanovanje i turizam, povezala znanja stečena u okviru kolegija Planiranje u urbanom prostoru i komunalna infrastruktura, Procjena utjecaja na okoliš i Zbrinjavanje otpada.

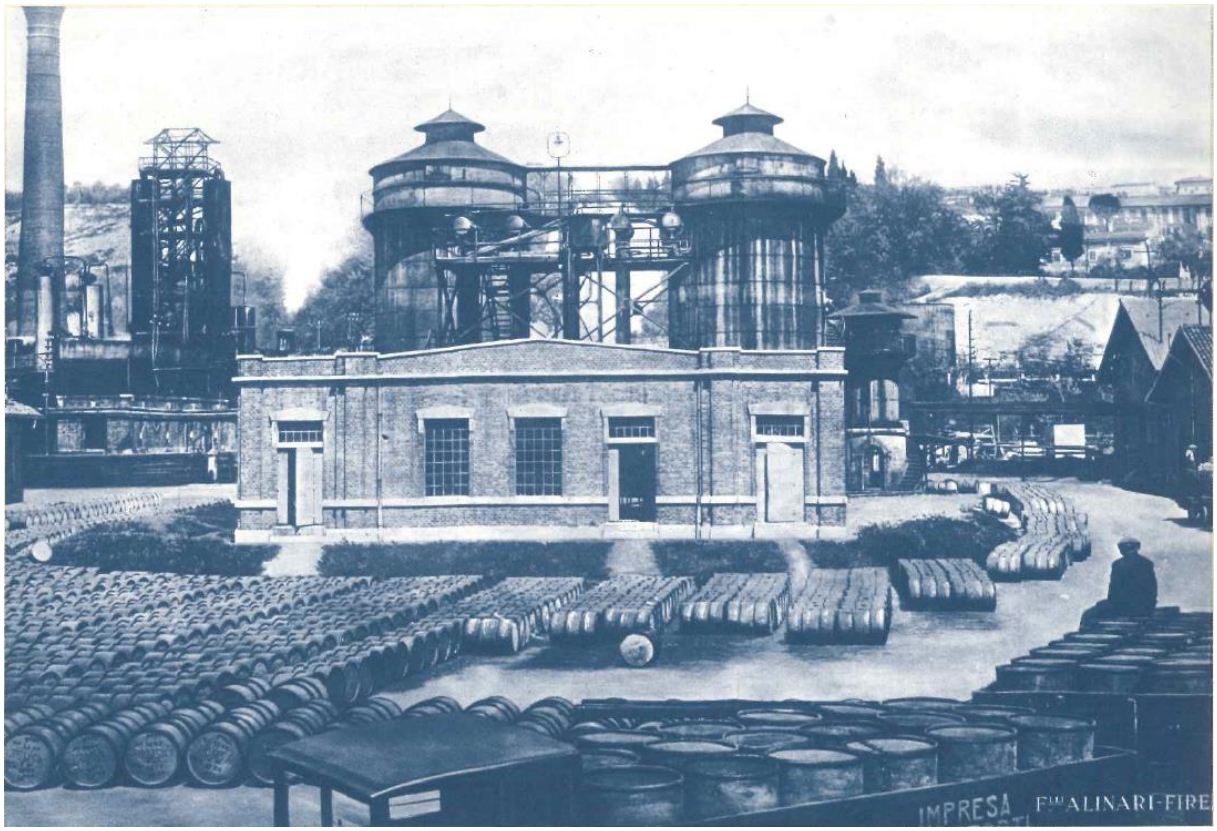
2. RAFINERIJA NAFTE RIJEKA

Početkom industrijske proizvodnje nafte smatra se 1859. godine kada je Amerikanac E. L. Drake izbušio prvu bušotinu u Pennsylvaniji, a prva velika rafinerija je otvorena u Rumunjskoj 1865. godine, čime u 19. stoljeću nafta dobiva na značaju. U početku se nafta uglavnom koristila kao mast za podmazivanje i za dobivanje petroleja koji se počinje sve češće upotrebljavati i razvijati. Kao rezultat toga se polako počinju graditi rafinerije za preradu nafte diljem svijeta. Rafinerije nafte su velika procesna postrojenja gdje se iz sirove nafte raznim složenim procesima izdvajaju naftni derivati kao što su primjerice tekući plin, dizelsko gorivo, benzin i slično.

Rijeka je u drugoj polovici 19. stoljeća bila tek mali gradić smješten na desnoj obali Rječine kao dio Habsburške Monarhije. Zbog svog idealnog položaja i dubine mora razvila se u jednu od najvećih europskih luka. U tom periodu u Rijeci dolazi do bogatog razvoja industrije gdje djeluje više poduzeća i tvornica: tvornica torpeda Whitehead & Co, Tvornica papira Smith i Mexnier, Ljuštionica riže, Industrija svinutog pokućstva iz Lyona, Tvornica duhana, Rafinerija šećera, Ljevaonica i kovanica M.Schull, Kovanica željeza i čelika, Trgovački mlin za brašno, Tvornica kemijskih proizvoda…

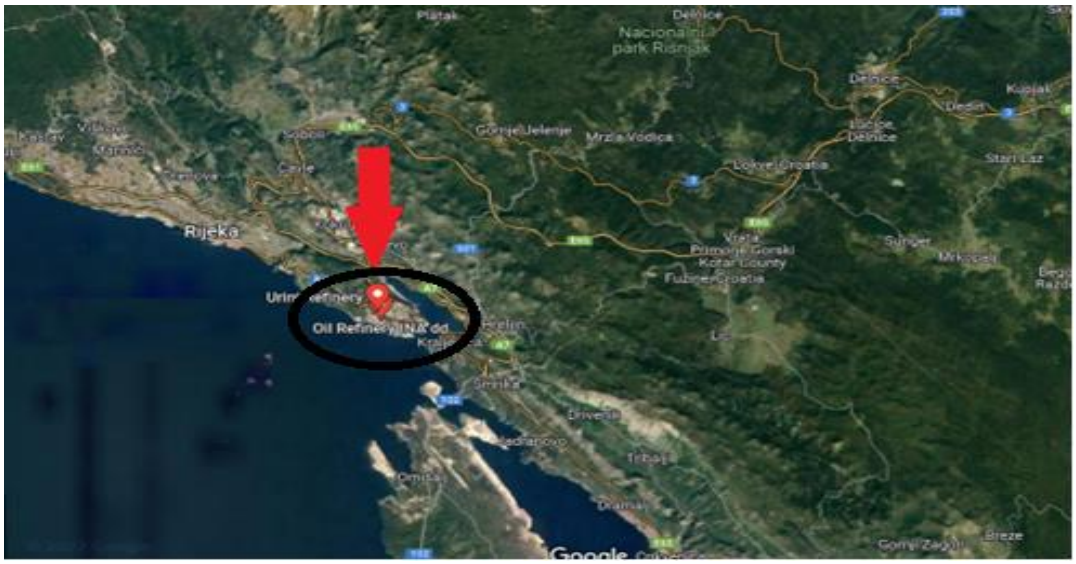
Zbog svojeg povoljnog zemljopisnog položaja te već razvijenog prometa naftom u Rijeci se izgradila prva rafinerija nafte u Hrvatskoj i jedna od prvih u Europi davne 1883. godine. Sam smještaj rafinerije neposredno uz more te blizina luke omogućio je velike ekonomske pogodnosti zbog dovoza i odvoza nafte morskim putem. Za gradnju Rafinerije je bio zaslužan vrstan stručnjak, Milutin Barać, koji je ujedno bio i direktor Rafinerije do kraja Prvog svjetskog rata. Prvotna lokacija Rafinerije je bila na Mlaki, bliže samom središtu grada, međutim takva lokacija s vremenom nije omogućila potreban prostor za većim razvojem i proširenjem Rafinerije. Prostor Rafinerije je bio okružen stambenim naseljima i predstavljao je potencijalnu opasnost za grad i nije bio u skladu s tadašnjim propisima o zaštiti stambenih naselja i ostalih industrija koji služe općoj upotrebi. Grad Rijeka je zbog utjecaja Rafinerije duži niz godina imao najnižu kvalitetu zraka. Iz tih razloga je Rafinerija 1965. godine premještena s Mlake na područje Urinja i osuvremenjena, te joj je povećan kapacitet. Međutim, postojeća Rafinerija na Mlaki (slika 1) nije odmah prestala s radom već su određena postrojenja radila sve do 2008. godine kada je prestala proizvodnja naftnih derivata. Nova lokacija je smještena izvan gradskog

područja, ali nedaleko od Rijeke u neposrednoj blizini mora, željezničke pruge Škrljevo – Bakar te prirodne luke u Bakarskom zaljevu.



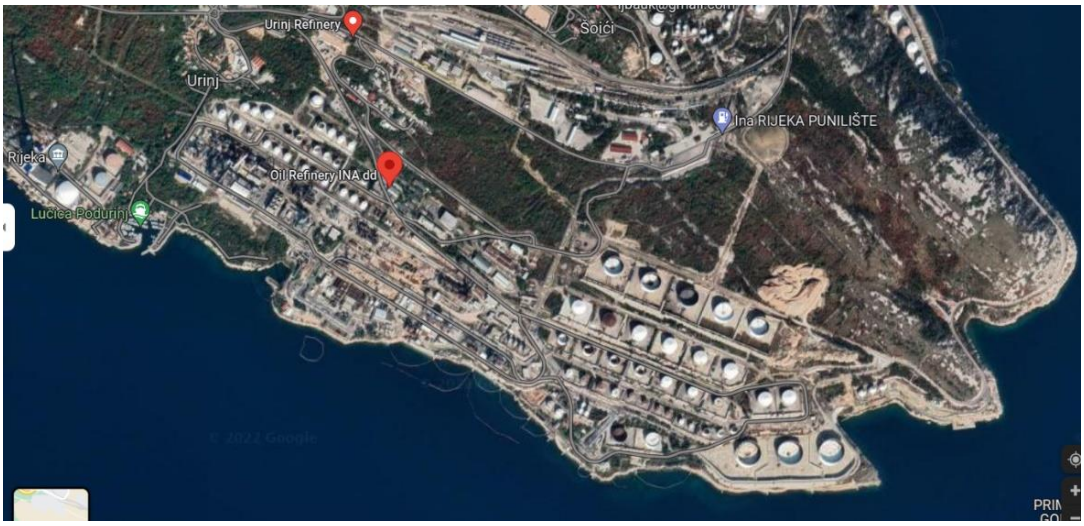
Slika 1: Rafinerija nafte Rijeka na Mlaki (Izvor: Kolombo, 1982.)

Rafinerija nafte Rijeka (slika 2) je izgrađena u jugoistočnom dijelu općine Kostrena i manjim dijelom na prostoru grada Bakra. U vlasništvu je europske naftne kompanije INE - Industrije nafte d.d., koja se bavi istraživanjem i proizvodnjom nafte i plina te preradom i distribucijom nafte i naftnih derivata, a osnovana je 1964. godine kada se tvrtka Naftaplin udružila s rafinerijama u Sisku i Rijeci. INA Grupa se danas sastoji od više društava, čiji su najveći dioničari Republika Hrvatska i MOL, a jedan mali dio je u vlasništvu privatnih i institucionalnih investitora.



Slika 2: Položaj Rafinerije nafte Rijeka na karti (Izvor: https://www.google.com/maps/search/rafinerija+nafte+rijeka/@45.3316291,14.5083087,38475m/data=!3m1!1e3)

Rafinerija se prostire duž južne obale Kostrenskog poluotoka (slika 3) obuhvaćajući površinu od oko 356 hektara, gdje oko 106 hektara zauzima izgrađeni prostor dok preostalu površinu predstavlja prostor s pravom korištenja. Rafinerija na zapadu graniči s naseljima Urinj i Paveki i Termoelektranom Rijeka, dok sjeverno od nje prolazi Jadranska magistrala.



Slika 3: Mikrolokacija Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: https://www.google.com/maps/search/rafinerija+nafte+rijeka/@45.3316291,14.5083087,38475m/data=!3m1!1e3)

Prema kategorijama rafinerije se dijele na četiri grupe:

- Hydroskiming rafinerije - predstavljaju najjednostavniji tip rafinerije gdje je benzin dobiven miješanjem primarnog benzina odnosno butana.
- Rafinerije s katalitičkim krekingom - rafinerije koje se grade zbog potrebe za proizvodnjom veće količine benzina.
- Rafinerije za duboku konverziju - rafinerije koje pružaju veliku mogućnost u prilagodljivosti procesa prerade nafte bez obzira na vrstu, gdje su troškovi investicija i prerade poprilično visoki jer sam postupak zahtijeva velike količine vodika.
- Rafinerije za duboku konverziju (hidrokreking-koking) – rafinerije gdje se koks dobiven kokingom može upotrijebiti na više načina, primjerice kao gorivo u industriji ili kao niskokalorični plin postupkom spaljivanja, gdje su troškovi proizvodnje niži nego u usporedbi s ostalim postrojenjima.

Prema prethodno navedenoj podjeli Rafinerija nafte Rijeka pripada grupi rafinerije za duboku konverziju (hidrokreking-koking). Primarna uloga Rafinerije je proizvodnja tekućih ugljikovodičnih goriva, dok su osnovni komercijalni proizvodi dizel gorivo, benzinsko gorivo te loživo ulje. Na pojedinim postrojenjima se proizvode frakcije C3 i C4 ugljikovodika, odnosno ukapljenog naftnog plina te goriva za mlazne motore od petrolejske frakcije.

Tijekom niza godina Rafinerija je proširivana u više razvojnih faza, dok je trenutno u fazi modernizacija tehnološkog procesa prerade nafte čiji je glavni motiv poboljšanje kvalitete proizvoda. Time se teži smanjenju emisija onečišćujućih tvari u okoliš sukladno propisima Republike Hrvatske i Europske Unije. Modernizacijom se želi postići veća proizvodnja niskosumpornih benzina i dizelskih goriva uz prestanak proizvodnje teških loživih ulja što će dovesti do smanjenja štetnih emisija u okoliš.

2.1. Proizvodnja nafte i naftnih derivata Rafinerije nafte Rijeka

Na području Rafinerije postrojenja za preradu nafte su smještena na dvije platforme koje se nalaze na južnoj strani poluotoka, dok su spremnici za sirovu naftu i poluproizvode smješteni u istočnom dijelu. Na samoj sredini poluotoka je smješten spremnički prostor kapaciteta preko 1.000 000 m^3, gdje se nalaze gotovi rafinerijski proizvodi. Uz navedeno Rafinerija ima vlastitu luku, priveze te uređaje na moru koji služe za dopremu i otpremu robe te nafte i naftnih derivata. Rafinerija je povezana podmorskim naftovodom s naftnim terminalom na Omišlju (otok Krk) i ima potpuno izgrađenu prometnu infrastrukturu što uključuje ceste i željezničku prugu sa svim potrebnim uređajima za otpremu naftnih derivata.

U postrojenjima se odvijaju primarne i sekundarne prerade nafte. U primarnim postrojenjima se odvija fizikalna separacija pojedinih faza sirove nafte, a u sekundarnim postrojenjima se vrši kemijska transformacija u rafinerijske proizvode pomoću katalitičkog reforminga te termičkog i katalitičkog krekinga.

Na slici 4 je prikazan smještaj pojedinih objekata u Rafineriji. Tu se nalaze sljedeća postrojenja: katalitički reforming (Platforming I), razdvajanje plinova i termički kreking (Visbreaking), Izomerizacija lakih benzina, Aromatski kompleks, hidrodesulferizacija plinskih ulja, obrada petroleja, plinova i benzina sa svim pomoćnim sustavima, te fluid katalitički kreking. Zatim su tu još Toping III, Platforming II, odnosno drugi katalitički reforming, postrojenja vakumske destilacije te postrojenja hidrodesulferizacija / blagi kreking i fluid katalitički kreking. Prilikom provedene prve faze modernizacije izgrađeno je postrojenje procesa Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica: Postrojenje za Obradu plina aminom 2, Postrojenje za Obradu kiselih voda, Postrojenje za Proizvodnju vodika, Postrojenje Claus 2 (za proizvodnju sumpora), Postrojenje procesa Hidrokreking / Hidrodesulfurizacija, Pomoćne jedinice, turbogenerator električne energije, demineralizacija vode, spojni cjevovodi hidrokreking kompleksa, spremnički prostor za sirovine i proizvode hidrokrekinga plinskih ulja i centralna kontrolna sala. Uz preradbena postrojenja tu su skladišni prostori, punilišta vagonskih autocisterni, luka u Bakru, uređaj za čišćenje otpadnih voda i ostalo. Trenutno je Rafinerija u procesu odvijanja druge faze modernizacije u kojoj se vrši izgradnja Koking kompleksa.

Slika 4: Prikaz smještaja pojedinih objekata na lokaciji Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvješće o sigurnosti, Arhiva RNR)

2.2. Interna infrastruktura Rafinerije nafte Rijeka

- Prometna infrastruktura

Unutar Rafinerije nafte Rijeka je u cijelosti izgrađena kopnena prometna infrastruktura koja uključuje cestovni i željeznički promet sa svim uređajima potrebnim za otpremu naftnih derivata. Sirova nafta koja se uvozi u Rafineriju se doprema tankerima do naftnog terminala na Omišlju na otoku Krku i zatim putuje podmorskim naftovodom koji je dug oko 7,2 kilometara u Rafineriju. Obrađeni rafinerijski proizvodi se transportiraju preko autocisterni, željeznica ili putem mora i to preko luke koja je smještena na sjevernom dijelu poluotoka. Uz spomenuto Rafinerija posjeduje vlastitu luku, priveze i uređaje na moru koji služe za dopremu i otpremu nafte, naftnih derivate kao i razne robe.

- Elektroopskrba

Rafinerija nafte Rijeka je spojena na elektroenergetski sustav HEP-a i obuhvaća internu distribucijsku mrežu električne energije Rafinerije.

- Vodoopskrba i odvodnja

Vodoopskrbni sustav Rafinerije nafte Rijeka se sastoji od sljedećeg:

- sustav rashladne vode (za turbogeneratore i za potrebe procesnih postrojenja)
- sanitarne / pitke vode
- protupožarne vode

Za upotrebu pitke vode se koristi voda iz jezera Tribalj.

U Rafineriji postoji više osnovnih kategorija otpadnih voda, a to su: procesne / tehnološke (kisele, zauljene, lužnate) otpadne vode, otpadne vode kružnog rashladnog sustava, sanitarne otpadne vode te oborinske otpadne vode. Vode koje nastaju na procesnim jedinicama i prostorima spremnika kod prerade i manipulacije se nazivaju tehnološke vode. Sukladno navedenim kategorijama otpadnih voda je izgrađen razdjelni kanalizacijski sustav kojim se te vode skupljaju i zatim odvajaju na daljnju obradu, odnosno pročišćavaju se na predviđenim sustavim. Zatim se tako pročišćene otpadne vode ispuštaju u recipijent, odnosno more, ali na točno određenim, označenim i kontroliranim mjestima i to putem ispusta.

Sve otpadne vode se pročišćavaju na centralnom uređaju za obradu otpadnih voda osim sanitarnih koje se upuštaju u Emscherovu taložnicu gdje se odvaja mulj, dok se otpadna voda ispušta u more preko zasebnog ispusta.

Pročišćavanje otpadnih voda na centralnom uređaju se sastoji od predobrade otpadnih voda kao što su lužnate i sulfidne otpadne vode, kemijske obrade koja uključuje procese flokulacije i flotacije s otopljenim zrakom, fizikalne obrade putem separatora ulja i završne obrade konvencionalnim postupkom s aktivnim muljem uz produženu aeraciju s nitrifikacijom i denitrifikacijom na biološkom uređaju.

Uz centralni uređaj se nalazi egalizacijski bazen koji služi za usklađivanje količine dotoka otpadne vode i razine onečišćenja otpadnih voda koje se zatim pročišćavaju fizikalno-

kemijskim i biološkim postupkom. Tako dobivena pročišćena otpadna voda se ispušta u more podmorskim ispustom.

3. UTJECAJ RAFINERIJE NAFTE RIJEKA NA OKOLIŠ

3.1. Utjecaji na okoliš koje proizvodi Rafinerija nafte Rijeka

Prilikom rada rafinerija dolazi do ispuštanja određenih količina kemikalija i kemijskih spojeva u atmosferu što može dovesti do onečišćenja zraka, narušavanja kvalitete vode, uzrokovanja požara, eksplozija i slično. U ovom poglavlju dan je opis utjecaja na okoliš koje proizvodi Rafinerija nafte Rijeka.

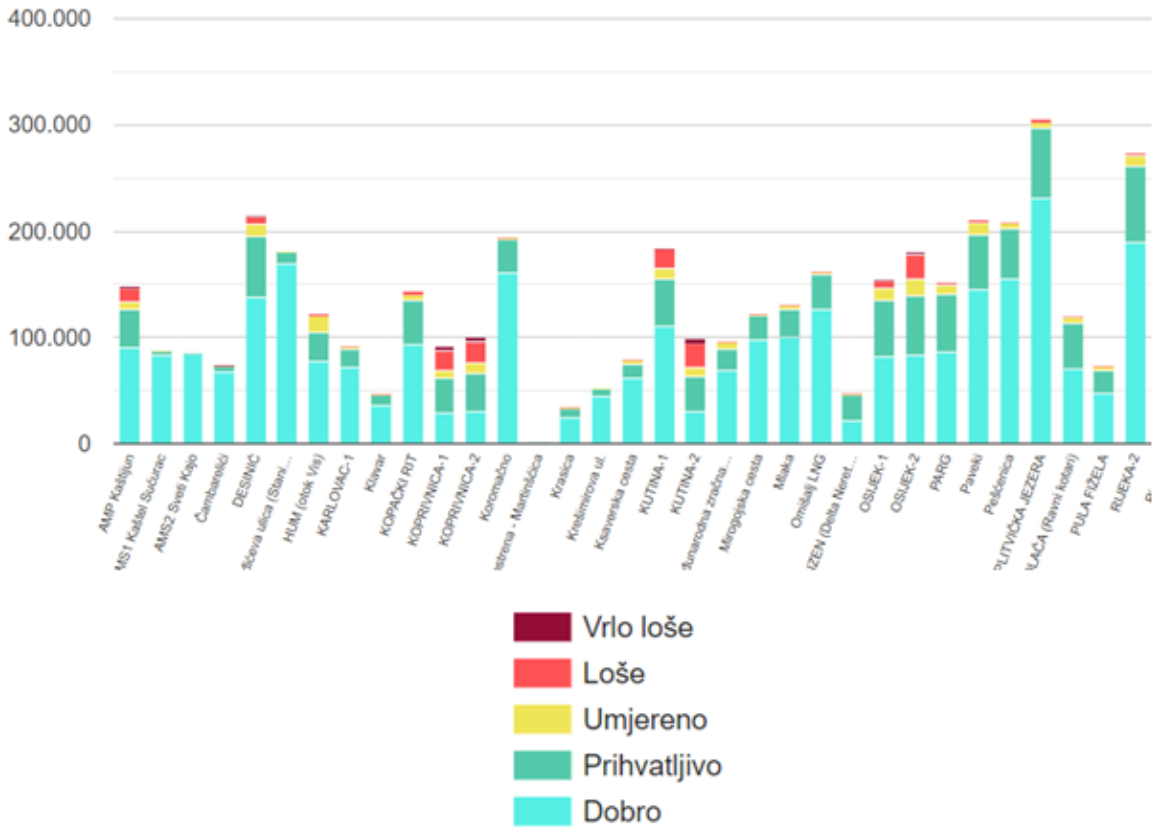
- Utjecaj Rafinerije nafte Rijeka na zrak

Tijekom rada Rafinerije nafte Rijeka pojavljuju se emisije u zrak kao posljedice naftne i plinske industrije koje pridonose lokalnim čimbenicima, a koji mogu utjecati na okoliš i ljudsko zdravlje.

Osnovni izvor emisija u zrak predstavljaju procesne emisije i izgaranje fosilnih goriva, dok su ključne onečišćujuće tvari u zraku iz Rafinerije hlapivi organski spojevi, SO_2 i NO_X. Iz navedenog se teži smanjenju emisija u zrak upotrebom najboljih mogućih raspoloživih metoda za rafiniranje mineralnih ulja i plina. Stanje kvalitete zraka se vrši kontinuirano na mjestu izvora onečišćenja kao i na području najbližih naselja. Emisijski monitoring onečišćujućih tvari se provodi na svim nepokretnim izvorima zbog provjere usklađenosti s graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari koje su utvrđene lokalnim propisima i okolišnim dozvolama. Rezultati kvalitete zraka praćeni na četiri emisijske postaje u neposrednoj blizini Rafinerije pokazuju kako je kvaliteta zraka u skladu s okolišnim ciljevima u odnosu na sve mjerene parametre.

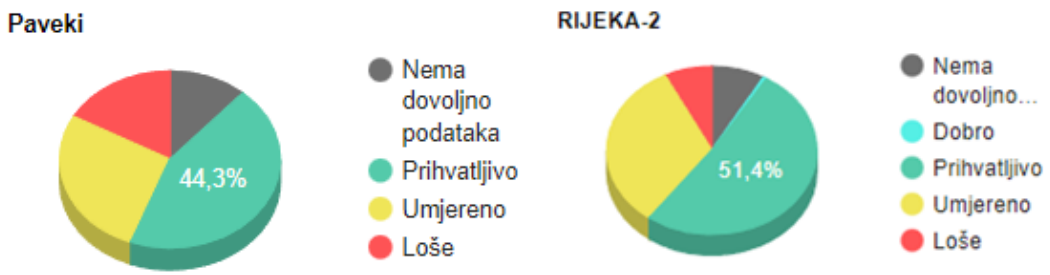
Prema prikupljenim podacima tijekom 2021. godine uočeno je smanjenje ukupne emisije SO_x i NO_x u usporedbi s 2020. godinom zbog predviđenog zastoja rada Rafinerije na nekoliko mjeseci. Prema podacima koji se nalaze na web stranici Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj moguće je provjeriti kvalitetu zraka okolnog područja Rafinerije nafte Rijeka za tekući mjesec. Zadnjim ispitivanjem okolnog područja Rafinerije je utvrđeno kako je kvaliteta zraka u dobrom

stanju što znači da nema štetnih utjecaja Rafinerije na okolno područje. Ispitivanje obuhvaća sve mjerne postaje na području Rijeke. Na slici 5 su prikazani indeksi u proteklih godinu dana po postajama koja uključuje postaje RIJEKA – 2, Paveki i Kostrena Marinšćica.



Slika 5: Indeksi u proteklih godinu dana po postajama (Izvor: http://iszz.azo.hr/iskzl/)

Na slici 6 su prikazani udjeli indeksa u proteklih godinu dana za postaju RIJEKA-2 i Paveki. Podatci pokazuju da je stanje kvalitete zraka na riječkom području većinom dobro i prihvatljivo. Na temelju navedenog je zaključeno kako nema štetnih utjecaja na okolno područje Rafinerije.



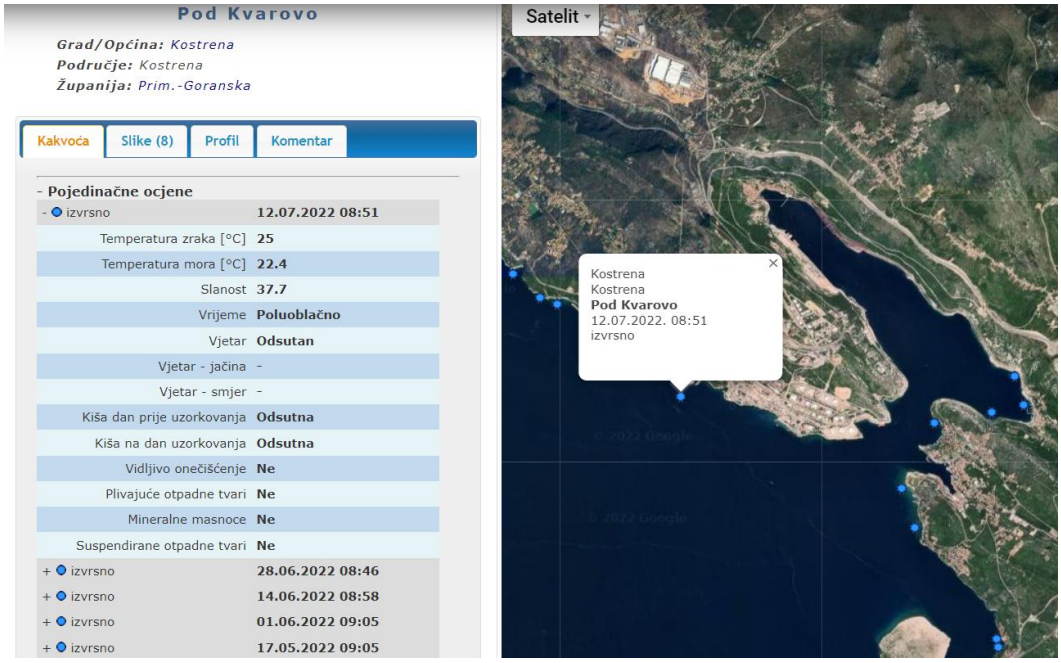
Slika 6: Udjeli indeksa u proteklih godinu dana po postajama (Izvor: http://iszz.azo.hr/iskzl/)

- Utjecaj Rafinerije nafte Rijeka na vode i okolno more

Voda upotrijebljena u Rafineriji potječe od različitih izvora koji mogu biti površinske ili podzemne vode, morske te sanitarne vode. Od navedenog nijedan izvor nije smješten u području koje je ugroženo uslijed crpljenja vode. U Rafineriji se voda koristi na više načina poput za potrebe hlađenja, za proizvodnju pare te za ostale procesne potrebe. Uz spomenuto voda se upotrebljava za vatrogasne vježbe, punjenje vatrogasnih vozila te za pranje manipulativnih površina.

Prema podacima koji se nalaze na web stranici Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj moguće je provjeriti kvalitetu mora okolnog područja Rafinerije nafte Rijeka za tekući mjesec. Zadnjim ispitivanjem okolnog morskog područja Rafinerije je utvrđeno kako je kvaliteta mora u izvrsnom stanju što znači da nema štetnih utjecaja Rafinerije na okolno područje. Uz spomenuto važno je napomenuti kako su pojedine plaže u neposrednoj blizini Rafinerije dobile Plavu zastavu, međunarodno priznatu i cijenjenu turističku i ekološku oznaku, što potvrđuje navedeno.

Na slici 7 je prikazano stanje kakvoće mora na plažama u neposrednoj blizini Rafinerije koje su ocijenjene izvrsnom ocjenom.



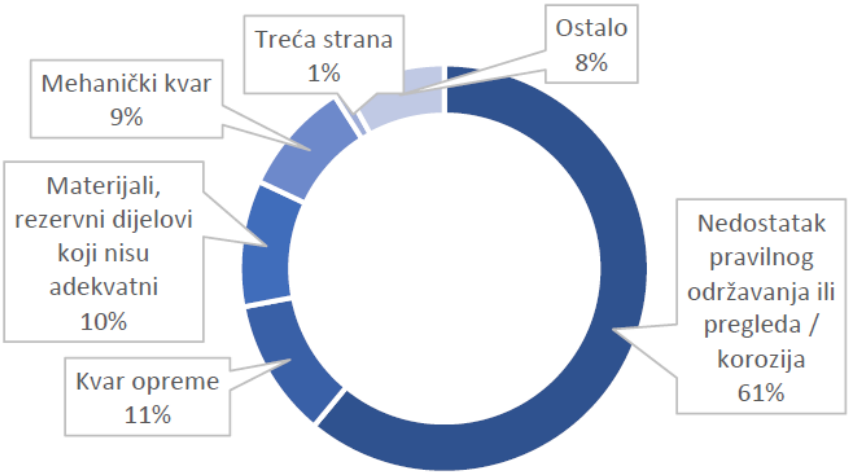
Slika 7: Stanje kakvoća mora u neposrednoj blizini Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: http://iszz.azo.hr/iskzl/)

Prema podacima iz 2021. godine uočeno je smanjenje potrošnje vode u Rafineriji u odnosu na prethodnu godinu iz razloga jer je ista bila u predviđenom zastoju 2021. godine, dok je 2020. godine neometano radila.

Otpadna voda nastala u Rafineriji se pročišćava u višefaznim povezanim postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda koja se nakon toga ispušta na za to predviđenim i kontroliranim mjestima, dok se cijeli postupak provodi u skladu sa zakonskim propisima. Osnovne vrste otpadnih voda nastale u Rafineriji jesu oborinske, sanitarne, rashladne i industrijske vode.

- Ekološki incidenti i intervencije

U slučaju izvanredne situacije Rafinerija nafte Rijeka djeluje u skladu prema internim planovima za hitne slučajeve pri kojima odmah aktivira vlastiti tim za pripravnost u hitnim situacijama te po potrebi i specijalizirane ugovorne tvrtke za sanaciju okoliša i zaštitu od daljnjeg širenja onečišćenja. Izlijevanja u okoliš se aktivno prate te se o njima rade izvještaji u skladu s praksom u sustavu za prijavu i istraživanje incidenata. Spomenuti događaji se detaljno analiziraju i istražuju kako bi se spriječilo njihovo ponavljanje. U 2021. godini zabilježen je veći broj izlijevanja nego prethodnih godina, čiji je najčešći uzrok bila korozija zastarjele infrastrukture. Prilikom istraživanja izlijevanja identificirana su problematična mjesta unutar proizvodnih lokacija i planirane su preventivne mjere za smanjenje stope incidenata. Na slici 8 prikazani su najčešći uzroci izlijevanja, gdje se može uočiti kako je najčešći razlog korozija zatim slijede kvar opreme, rezervni dijelovi koji nisu adekvatni, mehanički kvar te ostalo.



Slika 8: Uzroci izlijevanja (Izvor: https://www.ina.hr/app/uploads/2022/04/Integrated-Annual-Report-2021.pdf)

Tijekom više niza godina rada u Rafineriji nisu zabilježene veće industrijske nesreće koje bi izazvale veće štete po ljude, opremu postrojenja i okoliš. Međutim, dogodile su se situacije prilikom kojih je došlo do zagađenja okoliša uslijed manjih ekoloških incidenata.

U Kostreni, točnije u lučici u Urinju 2016. godine dogodilo se onečišćenje obale i mora „mazutom“. Do zagađenja je došlo kada je određena količina hidro karbonata ispuštena iz sistema u cjevovod ispod mora. Uočeno onečišćenje (slika 9) je prijavljeno odmah nadležnim interventnim službama koje su izvršile sanaciju naftnog zagađenja upotrebom bijelih tampona od specijalnog materijala koji upija ulje.

Slika 9: Onečišćenje obale i mora u Kostreni (Izvor: https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/ekokatastrofa-u-uvali-podurinj-ovako-nesto-se-ne-pamti-3830307)

- Gospodarenje otpadom iz postrojenja

U postrojenjima Rafinerije nastaje komunalni otpad te opasni i neopasni proizvodni otpad. Opasni otpad sadrži jedno ili više opasnih svojstava kao što je eksplozivno, zapaljivo, nadražujuće, opasno, toksično, oksidirajuće i ostalo iz Priloga Uredbe (Europske unije) br. 1357/2014, a neopasni otpad ne sadrži nijednu od navedenih svojstava iz Priloga Uredbe (Europske Unije) br. 1357/2014.

Gospodarenje otpadom iz postrojenja se zasniva na Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za rafiniranje mineralnih ulja i plina i Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za obradu otpada, a koji je obuhvaćen procesnim tehnikama.

Mulj koji izlazi iz skladišnih spremnika poluproizvoda i gotovih proizvoda, spremnika sirove nafte i separatora se obrađuje na postrojenjima za obradu zauljenog otpada. Zatim se izdvojeni ugljikovodici zajedno sa sirovom naftom obrađuju i miješaju na jedinici za atmosfersku destilaciju dok se ostatak zauljenog sedimenta obrađuje na odgovarajuće parametre i pakira u povratne kontejnere i uklanja izvan Rafinerije.

Postrojenje za obradu otpadnih voda sadrži:

- Fizikalno-kemijsku obradu
- Kemijsku obradu

Otpad nastao u proizvodnji, a koji nije moguće vratiti u procese te otpad koji nije nastao u proizvodnji putem glavne djelatnosti postrojenja, kao i sav preostali otpad nastao iz Procesa održavanja postrojenja kao povezane aktivnosti je podređen odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN, br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN, br . 81/20), Pravilnika o katalogu otpada (NN, br. 90/15) i Zakona o vodama (NN, br 66/19).

3.2. Mjere zaštite okoliša koje provodi Rafinerija nafte Rijeka

U cilju provođenja učinkovitijih mjera zaštite okoliša su razvijene Strateške smjernice INA Grupe za Zaštitu zdravlja, sigurnosti i okoliša za razdoblje 2021. – 2025. koje su opisane u Godišnjem izvješću 2021. godine koje je izdano od strane INA Grupe. Glavni ciljevi ovakvih mjera su poboljšana zaštita okoliša, reduciranje negativnih utjecaja i otpada te smanjena upotreba prirodnih resursa. U izvješću su opisane sljedeće stavke koje su u primjeni u Rafineriji nafte Rijeka:

- Sustav upravljanja okolišem – razvijanje veće svijesti o potrebi zaštite okoliša provođenjem aktivnih kampanja, identificiranje parametara koji su usredotočeni na mjerenje budućih, ali i postojećih izvedbi odnosno mjerenjem ekološke učinkovitosti, rukovođenje novim zakonskim zahtjevima i nepravilnostima utvrđenima u području zaštite okoliša.

- Zaštita zraka – prestanak izvođenja rutinskog spaljivanja, izvedba programa otkrivanja curenja na područjima Logistike i Istraživanja i proizvodnje i provedba popravka, izrada plana kontroliranja emisija metana i provedba njegovog smanjenja, izvođenje programa upravljanja difuznim emisijama zbog smanjenja rizika.

- Upravljanje vodama – unaprjeđenje kvalitete voda na ulazu i izlazu zbog minimiziranja nepovoljnih utjecaja na podzemne i površinske vode.

- Upravljanje otpadom – izrada procjene podataka o otpadu, klasifikacija otpada i mogućnosti smanjenja otpada, reducirati upotrebu jednokratne plastike, smanjenje proizvodnog otpada te poticanje recikliranja.

- Bioraznolikost – izrada vodiča za biološku procjenu raznolikosti i inventara lokacija koje nisu korištene.

Mjere koje Rafinerija nafte Rijeka provodi prema Godišnjem izvješću za 2021. godinu su:

- Smanjenje emisije onečišćujućih tvari i tehnološkog gubitka
- Unaprijeđena inicijativa Bez rutinskog spaljivanja
- Implementacija odredbi za smanjenje emisije metana
- Unaprijeđena Strategija očuvanja voda u svrhu reduciranja negativnog utjecaja na podzemne i površinske vode
- Razrada Plana gospodarenja otpadom poštujući važne temeljne ciljeve Europske unije, Zelenog plana i kružnog gospodarstva
- Unaprjeđenje plana za smanjenje pritužbi zajednice na buku i neugodne mirise

3.3. Praćenje stanja okoliša Rafinerije nafte Rijeka

Prema dokumentu Godišnje izvješće 2021., koje INA – Industrija nafte d.d. redovito izdaje svake godine, utvrđene su metode koje se koriste za praćenje stanja okoliša Rafinerije nafte Rijeka. Prema tom izvješću u prethodnoj godini INA Grupa je ostvarila važeće certifikate prema normama za upravljanje kvalitetom ISO 9001, upravljanje zaštitom zdravlja i sigurnosti ISO 45001, upravljanje okolišem ISO 14001, te upravljanje energijom ISO 50001 te održivosti biogoriva EU-ISCC. Spomenuti certifikati su potrebni za prodaju biogoriva na tržištu Europske unije.

Nova okolišna dozvola za Rafineriju je izdana 8. srpnja 2021. godine i vrijedi deset godina. U usporedbi sa starom dozvolom nova dozvola primjenjuje napredno upravljanje SO_x i NO_x emisijama, odnosno Bubble izračun. Prema Godišnjem izvješću 2021. vrijednosti emisija Rafinerije nafte Rijeka su bile ispod Bubble granica. Važno je napomenuti kako je Rafinerija u 2021. godini prema spomenutom izvješću ostvarila prvu kategoriju kvalitete zraka u području oko Rafinerije prema očitanim podatcima sa četiri mjerne stanice u okolici Rafinerije.

U prethodnoj godini je INA Grupa razvila novi Sustav izvješćivanja i istraživanja incidenata gdje se analizira pojava određenih značajnijih pogrešaka, propusta, nedostataka te neočekivanih promjena koji se obrađuje kroz ovaj sustav. Uloga sustava je uočiti takve nepravilnosti na vrijeme kako bi se spriječila pojava sličnih događaja u budućnosti. Zapisi o spomenutim događajima se prate u digitalnom sustavu Enablon koji sadrži sve važne podatke o takvim

situacijama. U sustavu Enablon se nalaze značajni zapisi o događaju, istraživanju događaja, čimbenicima te učinjenim mjerama na temelju takvih događaja.

Navedene mjere zaštite proizašle su iz odredbi propisa i uvjeta propisanih od strane nadležnih javnopravnih tijela, ali i iz studija o utjecaju na okoliš koje su bile temelj za provedbu postupaka i procjene utjecaja na okoliš za izgradnju postrojenja za modernizaciju Rafinerije koje ćemo opisati u sljedećem poglavlju.

4. PROVEDENI POSTUPCI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA RAFINERIJU NAFTE RIJEKA

Procjena utjecaja na okoliš je procjena mogućih izravnih ili neizravnih utjecaja zahvata na okoliš (tlo, zrak, more, vode, ljude, klimu, biljni i životinjski svijet, materijalnu i kulturnu baštinu…) na osnovu njihove veličine, lokacije i prirode.

Procjena utjecaja na okoliš je definirana sljedećim propisima:

- Zakonom o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18), poglavlje VI./3.
- Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17) (razrada načina provedbe Procjene utjecaja zahvata na okoliš)
- Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 64/08, 80/2013), čl. 7. i 8

Procjena se provodi na temelju studije utjecaja na okoliš, a završava rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš koje obuhvaća program praćenja stanja okoliša i mjere zaštite okoliša te vrijedi dvije godine. U tom periodu je obvezno pokrenuti proces za izdavanje lokacijske dozvole, a moguće je ishoditi produženje za dvije godine, ali za to je nužno pribaviti posebno rješenje. Ukoliko je rješenje donijelo Ministarstvo žalba nije moguća, ali postoji mogućnost pokretanja upravnog spora, a na rješenje izdano od strane upravnog tijela županije je moguće podnijeti žalbu Ministarstvu.

S obzirom na to kako je Rafinerija nafte Rijeka izgrađena sredinom šezdesetih godina prošlog stoljeća kada tadašnji propisi i zakoni iz zaštite okoliša u današnjem smislu nisu postojali, razumljivo je kako je s postojećom tehnološkom konfiguracijom bilo nemoguće osigurati suvremene standarde prerade nafte u smislu s traženom kvalitetom proizvoda i prikladnom zaštitom okoliša.

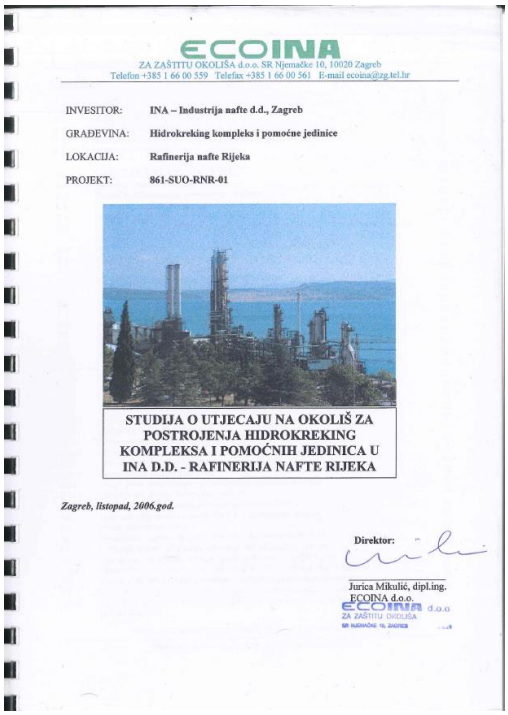
Pri suvremenoj proizvodnji benzinskih i dizelskih goriva razvijeni su odgovarajući propisi koji reguliraju njihovu kvalitetu, vezanu ponajprije uz postojanje tehnoloških mogućnosti reduciranja štetnih komponenti pri preradi kao što je primjerice smanjenje emisija stakleničkih plinova prilikom izgaranja istih. Iz tih razloga se javila potreba za modernizacijom već postojećih postrojenja te izgradnjom novih, čija je svrha mogućnost proizvodnje prema modernim konceptima prerade, poboljšanje kakvoće rafinerijskih proizvoda, osiguranje bolje konkurentnosti na tržištu zadovoljavanjem kriterija zaštite okoliša sukladno propisima Republike Hrvatske, odnosno Europske unije.

U sljedećem poglavlju teksta dan je opis provedenih postupaka procjene utjecaja zahvata na okoliš koji su se proveli u Rafineriji nafte Rijeka prilikom njene modernizacije.

4.1. Postupak procjene utjecaja na okoliš za postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica

4.1.1. Svrha zahvata

Prema dokumentu Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka (slika 10), izrađene u listopadu 2006. godine u Zagrebu koju je izradila tvrtka Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o., proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš za postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica. Investitor studije je INA – Industrija nafte d.d., Zagreb.



ECOINA
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA d.o.o. SR Njemačke 10, 10020 Zagreb
Telefon +385 1 66 00 559 Telefax +385 1 66 00 561 E-mail ecoina@zg.tel.hr

INVESITOR: INA – Industrija nafte d.d., Zagreb
GRAĐEVINA: Hidrokreking kompleks i pomoćne jedinice
LOKACIJA: Rafinerija nafte Rijeka
PROJEKT: 861-SUO-RNR-01

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA POSTROJENJA HIDROKREKING KOMPLEKSA I POMOĆNIH JEDINICA U INA D.D. - RAFINERIJA NAFTE RIJEKA

Zagreb, listopad, 2006.god.

Direktor:
Jurica Mikulić, dipl.ing.
ECOINA d.o.o.
ECOINA d.o.o
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA

Slika 10: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka (Izvor: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka, 2006.)

Predmet navedene studije je provedba planiranog zahvata prve faze modernizacije Rafinerije nafte Rijeka koja obuhvaća izgradnju Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica. Kako je Rafinerija izgrađena u vremenu kada propisi o kakvoći goriva odnosno propisi o zaštiti okoliša nisu postojali u današnjem obliku bilo je nemoguće izvesti preradu sirove nafte prema suvremenim standardima osiguravajući potrebnu kakvoću proizvoda uz propisanu zaštitu okoliša. Iz tih razloga se pristupilo modernizaciji Rafinerije izgradnjom sljedećih postrojenja:

- Postrojenja Hidrokreking procesa
- Postrojenja za Obradu plinom aminom 2
- Postrojenja za Obradu kiselih voda
- Postrojenja Claus 2 (za obradu sumpora)
- Postrojenja za proizvodnju vodika
- Pomoćna postrojenja i instalacije

Svrha zahvata je izgradnjom gore navedenih objekata omogućiti proizvodnju veće količine dizela i benzina uz istodobno reduciranje proizvodnje loživog ulja. Kao rezultat toga došlo je do uvođenje dizelskog i benzinskog goriva sa udjelom sumpora do 10 ppm-a, odnosno goriva sa nultim sumporom. Važno je napomenuti da je ovim zahvatom ukupna količina goriva za benzinske i dizelske motore postignuta kvaliteta proizvoda sukladno propisanim standardima Europske unije. Isto tako su koncentracije utjecaja na okoliš iz Rafinerije umanjene u pogledu smanjenja sveukupnih emisija u tlo, vode i zrak, a sve radi pridržavanja odredbi iz propisa Republike Hrvatske u području zaštite okoliša.

4.1.2. Lokacija zahvata

Prema gore navedenoj studiji u poglavlju Identifikacija lokacije za izgradnju novih postrojenja opisano je kako se izgradnja novih postrojenja planira odviti na predviđenom prostoru unutar Rafinerije na nekoliko slobodnih površina prema važećoj prostornoj planskoj dokumentaciji koja vrijedi za građevinsko područje proizvodne gospodarske namjene. Uz već slobodne površine dodatan prostor će se osloboditi montažom već postojećih postrojenja. Na slikama 11 i 12 su prikazane slobodne površine za izgradnju Hidrokreking kompleksa i Postrojenja za proizvodnju sumpora (Claus 2).

Slika 11: Površina za izgradnju Hidrokreking kompleksa (Izvor: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka, 2006.)

Slika 12: Površina za izgradnju Postrojenja za proizvodnju sumpora (Izvor: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka, 2006.)

4.1.3. Opis utjecaja zahvata na okoliš

U Studiji o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka – sažetak za javni uvid, kojeg je također izradila tvrtka Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o. u studenom 2006. godine. U poglavlju ocjena prihvatljivosti zahvata su opisani sljedeći elementi i njihov utjecaj na okolinu:

- Emisije u zrak i kakvoća zraka u okolini Rafinerije

Nakon modernizacije će doći do značajnijeg smanjenja dušikovih oksida i sumpornog dioksida kao glavnih onečišćivača Rafinerije. Upotrebom rafinerijskih energenata sa smanjenim sadržajem sumpora, rad novih postrojenja (Claus postrojenje) i bezdimne baklje s niskom razinom emisija će rezultirati smanjenjem sumporovog oksida. Između ostalog doći će i do smanjenje mogućnosti pojave neugodnih mirisa kao rezultat smanjenih emisija.

- Emisije u otpadne vode

Modernizacijom postrojenja će se povećati protok otpadnih voda te koncentracije sulfida i amonijaka u njima dok se neće unijeti novi pokazatelji onečišćenja. Kako bi to bilo omogućeno uvesti će se novo postrojenje za predobradu odnosno stripiranje čime će se količine amonijaka

i sulfida svesti u dozvoljene granice kako bi se mogli obraditi prema Vodopravnoj dozvoli na centralnom uređaju. Provesti će se aktivnosti kojima neće biti moguće ispuštanje pojedinih tokova otpadnih voda bez prethodne fizikalne, kemijske te biološke obrade.

- Stanje buke

Rafinerija je prethodnih godina ustanovila te rekonstruirala dio glavnih izvora buke. Modernizirana postrojenja se grade i rekonstruiraju prema zahtjevima propisanim za odgovarajuću razinu buke za sigurno kretanje zaposlenika bez zaštitnih sredstava, a sam rad postrojenja neće utjecati na povećanje razine buke izvan područja Rafinerije. Uz navedeno se kao oblik sigurnosnog ventila planira uvesti bezdimna baklja koja će spriječiti jedan od glavnih izvora buke.

- Gospodarenje otpadom

Modernizacijom Rafinerije se ne uvode nove otpadne tvari i neće doći do značajnije promjene pri nastajanju odnosno povećanju količina otpadnih tvari. Iznimka jesu istrošeni katalizatori s novih postrojenja, gdje će se isti reciklirati uslijed deaktivacije kod proizvođača.

- Onečišćenje tla, podzemlja i podzemnih voda te kakvoća priobalnog mora i podmorja

Modernizacijom postrojenja neće doći do negativnog učinka na onečišćenje tla, podzemlja, podzemnih voda kao ni na onečišćenje priobalnog mora i podmorja. Rafinerija aktivno vrši sanaciju podzemnih voda i podzemlja poput postupaka vađenja i rekuperacije ugljikovodika iz podzemlja te rekonstrukcije kanalizacijskog sustava.

- Ekološki akcidenti i interventni planovi

Mogućnost pojave ekološke nesreće se obrađuje Operativnim planom intervencija u zaštiti okoliša čime se zahtijeva izgradnja postrojenja s maksimalnim rizikom pojave ekološke nesreće od 10^{-12}. Ukoliko dođe do situacije poput zagađenja mora Rafinerija ima pripremljen plan kroz dokument Plan intervencija u zaštiti okoliša.

- Sociološki utjecaj Rafinerije nafte Rijeka

Rafinerija nafte Rijeka je veliki kompleks koji zauzima veliku površinu te utječe na izgled krajolika u velikoj mjeri i razumljivo je kako postoji interes javnosti za bilo kakve zahvate u njemu. Takvi kompleksi moraju biti na visokoj razini pripravnosti zbog mogućnosti pojeve

raznih akcidentnih situacija. Akcidentne situacije Rafinerije uključuju pojavu neugodnih mirisa, prolijevanje naftnih derivata, onečišćenje recipijenata i slično. Zbog pojava raznih akcidentnih situacija tijekom godina se javlja određena sumnja i otpor dijela javnosti u ispravan način postupanja Rafinerije, a samim time i bilo kakvim zahvatima unutar nje. Rafinerija nafte Rijeka aktivno surađuje u svojoj politici zaštite okoliša sa općinom Kostrena, Gradom Bakrom, Primorsko-goranskom županijom te ostalim zainteresiranim udrugama. Također, svake godine INA izrađuje godišnje izvješće za prethodnu godinu temeljem kojeg informira javnost o stanju zaštite okoliša koje se može pronaći na web stranica INE.

Prije početka izgradnje hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica održano je više sjednica na kojima se raspravljalo o izgradnji samog kompleksa, njegovu utjecaju na okolinu te negodovanju građana. Primjedbe javnosti su se odnosile na protivljenje izgradnje kompleksa zbog razloga poput tvrdnji da će doći do povećanja količine rafinerijskih otpadnih voda na centralnom uređaju za obradu kao i za nedovoljan broj mjernih stanica za praćenje kakvoće zraka što nije potvrđeno.

Primjedbe nisu prihvaćene i izgradnja namjeravanog zahvata je ocijenjena kao prihvatljiva za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša. Navedeno je zaključeno prema rješenju koje je izdano od strane Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, na temelju članka 30. tada važećeg Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 82/94 i 128/99), a u vezi s člankom 12. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija („Narodne novine“, broj 199/03).

4.1.4. Ocjena prihvatljivosti zahvata

Prema poglavlju Ocjena prihvatljivosti zahvata Studije o utjecaju na okoliš za postrojenje Hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka je predviđeno:

- Smanjenje proizvedenog baznog benzina
- Proizvodnja dizelskih goriva sa sadržajem sumpora do 10 ppm-a
- Smanjenje emisija Rafinerije u vodu i zrak izgradnjom novih postrojenja (Claus postrojenje, postrojenje za obradu kiselih voda, aminske jedinice)
- Nestanak viška fluid katalitičkog kreking benzina provedenom desulferizacijom
- Povećan prinos na dizelskoj frakciji goriva

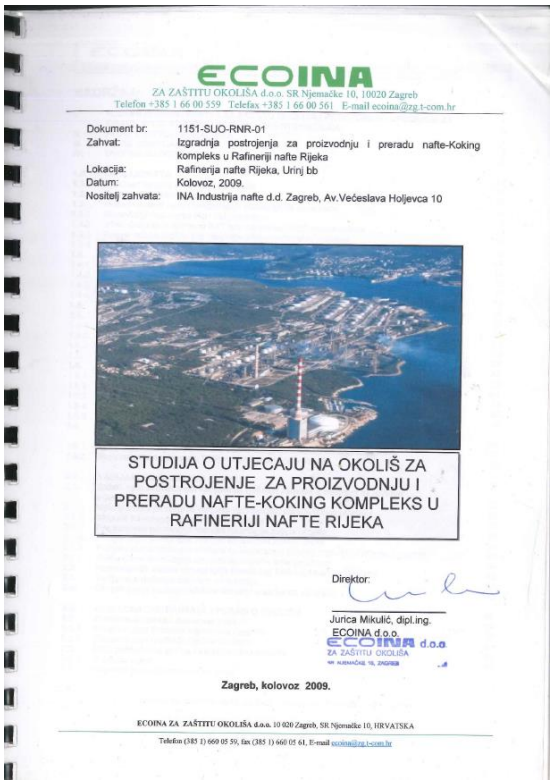
U odnosu na postojeće stanje, proizvodnja otpadnih voda se neće uvećati, kao ni dosadašnja razina buke. Problem sa većim koncentracijama sulfida i amonijaka u otpadnim vodama će se eliminirati rekonstrukcijom centralnog uređaja te izvođenjem predobrade otpadnih voda s Hidrokreking procesa. Ocjenom prihvatljivosti zahvata je definirano kako će modernizirana Rafinerija doprinijeti pri proizvodnji čišćih goriva prilikom obrade energenata te značajnijem smanjenju emisija u zrak iz već postojećih stacionarnih izvora.

Kao rezultat modernizacije doći će do proizvodnje komercijalnih goriva prema europskim standardima, ali uz istovremeno reduciranje utjecaja Rafinerije na okoliš.

4.2. Postupak procjene utjecaja na okoliš za postrojenja za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleks

4.2.1. Svrha zahvata

Za potrebe provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš za postrojenja za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleks, izrađena je Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka (slika 13). Studiju je izradila tvrtka Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o. u kolovozu 2009. godine za investitora INA - Industrija nafte d.d. Predmet ove studije je provedba planiranog zahvata druge faze modernizacije Rafinerije nafte Rijeka koja obuhvaća izgradnju postrojenja za termičku konverziju teških ostataka nastalih kao produkti vakuumske destilacije, fluid katalitičkog krekinga te manjih količina slopova.



ECOINA
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA d.o.o. SR Njemačke 10, 10020 Zagreb
Telefon +385 1 66 00 559 Telefax +385 1 66 00 561 E-mail ecoina@zg.t-com.hr

Dokument br: 1151-SUO-RNR-01
Zahvat: Izgradnja postrojenja za proizvodnju i preradu nafte-Koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka
Lokacija: Rafinerija nafte Rijeka, Urinj bb
Datum: Kolovoz, 2009.
Nositelj zahvata: INA Industrija nafte d.d. Zagreb, Av.Većeslava Holjevca 10

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU I PRERADU NAFTE-KOKING KOMPLEKS U RAFINERIJI NAFTE RIJEKA

Direktor:
Jurica Mikulić, dipl.ing.
ECOINA d.o.o.
ECOINA d.o.o. ZA ZAŠTITU OKOLIŠA

Zagreb, kolovoz 2009.

ECOINA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA d.o.o. 10 020 Zagreb, SR Njemačke 10, HRVATSKA
Telefon (385 1) 660 05 59, fax (385 1) 660 05 61, E-mail ecoina@zg.t-com.hr

Slika 13: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka (Izvor: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka, 2009.)

Realizacija druge faze modernizacije Rafinerije obuhvaća izgradnju postrojenja za obradu teških ostatak iz nafte što će utjecati na povećanje proizvodnje srednjih i lakih destilata te prestanak proizvodnje loživog ulja sa većim udjelom sumpora. Radom Koking postrojenja nastati će novi rafinerijski produkt, naftni koks, doći će do proizvodnje veće količine benzinskih i dizelskih goriva uz prestanak proizvodnje teških i srednjih loživih ulja. Uslijed izvedbe tog zahvata doći će do veće energetske učinkovitosti postrojenja te smanjenja emisija u okoliš u skladu s propisima.

4.2.2. Lokacija zahvata

Izgradnja postrojenja Koking kompleksa (slika 14) će zahtijevati veliku površinu slobodnog prostora. Diljem Rafinerije se nalazi više slobodnih površina gdje je nekad bila planirana izgradnja objekata za proizvodnju, međutim ti projekti nisu nikad bili realizirani. Uz spomenuto dodatni prostor će se ostvariti prethodnom demontažom određenih zastarjelih postrojenja koja

više nisu u funkciji. Izgradnja skladišta naftnog koksa je predviđena u Šoićima na neizgrađenom prostoru.

Slika 14: lokacija zahvata Koking postrojenja

(Izvor: Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka, 2009.)

4.2.3. Opis utjecaja zahvata na okoliš

Prema poglavlju Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja i/ili korištenja koking kompleksa dan je opis utjecaja postrojenja Koking kompleksa u odnosu na sljedeće parametre:

- Kakvoća zraka

Izvedbom II faze modernizacije Rafinerije doći će do značajnijeg smanjenja emisija u okoliš i to spojeva glavnih zagađivača poput SO_2, NO_X, H_2S, NH_3 i ostalih, bez stvaranja dodatnih parametara. To će biti omogućeno zbog izgradnje moderniziranog Claus postrojenja, korištenjem prirodnog plina za rafinerijska ložišta i prestankom proizvodnje loživih ulja.

- Kakvoća voda

Izgradnjom Koking kompleksa pojaviti će se nove količine i izvori otpadnih voda koji se moraju prikladno sakupiti i obraditi. Procesne vode će se obrađivati na Striper jedinici, a ukoliko dođe

do prekida rada Koking kompleksa iste će se obrađivati na postrojenju za obradu otpadnih rafinerijskih proizvoda prilikom kojih neće doći do štetnog utjecaja na okoliš. Otpadne vode iz skladišnog prostora će se obraditi prvo na separatoru i zatim na centralnom postrojenju za obradu otpadnih voda.

- Kakvoća mora

Radi usklađivanja sa propisima s ciljem smanjenja negativnog utjecaja na okoliš odnosno morski sustav postojeće postrojenje za obradu otpadnih voda će se rekonstruirati. Na privezu za brodove nisu predviđene aktivnosti poput ispuštanja otpada, pranja, servisiranja, otpuštanja otpadnih voda i slično stoga nema štetnih utjecaja na okoliš.

- Tlo, podzemlje i podzemne vode

Površine za manipulaciju oko Koking kompleksa će biti vodonepropusne, dok će se sva otpadna voda prije ispuštanja u recipijent obraditi prema propisima što znači da sama izgradnja Koking kompleksa neće negativno utjecati na onečišćenje tla i podzemlja same Rafinerije.

- Razina buke

Prilikom rada Koking kompleksa pojaviti će se prikladna razina buke uslijed rada postrojenja poput pumpi, kompresorskih jedinica i slično, ali u dozvoljenim granicama.

- Flora i fauna

S obzirom na to kako emisijske koncentracije ne prelaze propisane granične vrijednosti nema štetnog utjecaja na floru i faunu.

- Utjecaj na krajobraz

S obzirom na već postojeće objekte utvrđeno je kako izgradnja Koking kompleksa neće značajnije utjecati na vizuru prostora, budući da je lokacija zahvata u zoni proizvodne namjene karakterističnog izgleda za industrijsku zonu.

- Utjecaj na promet

Izgradnjom koking kompleksa doći će do gušćeg prometa brodova, međutim to se neće negativno odraziti na već postojeći brodski promet u ovom dijelu Jadranskog mora

- Utjecaj na stanovništvo

Javnost je upoznata s informacijama da se u Rafinerije planira izgradnja Koking kompleksa. Informacija je objavljena na određenim web portalima kao i portalima lokalne samouprave. Ovaj projekt je kao i prethodni naišao na neodobravanje javnosti. Građeni su iskazali zabrinutost hoće li novo postrojenje negativno utjecati na postojeću kvalitetu zraka, zagađenje mora, tla i voda te hoće li doći do povećane emisije štetnih plinova. Sve tvrdnje su opovrgnute te je zahvat prema provedenoj Studiji o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka ocijenjen kao prihvatljiv za okoliš.

4.2.4. Ocjena prihvatljivosti zahvata

Prema poglavlju Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš, provedene Studije o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka, dan je sažeti pregled značajnijih utjecaja na okoliš iz kojih je vidljiva prihvatljivost zahvata za okoliš. Izgradnjom koking kompleksa će se omogućiti efikasna zaštita atmosfere, zraka, i mora s minimalnim utjecajem na floru i faunu, a sve u skladu sa zakonskom regulativom i zaštitom okoliša.

Provedba opisanih postupaka bila je moguća na temelju i u skladu s dokumentacijom prostornog uređenja pa se u nastavku daje i prikaz važeće prostorno planske dokumentacije.

5. PRIKAZ RAFINERIJE NAFTE RIJEKA U VAŽEĆOJ PROSTORNO PLANSKOJ DOKUMENTACIJI

Prostorni planovi su planerski dokumenti koji imaju snagu propisa, a njima se određuju uvjeti uređenja određenog područja. To su dokumenti koji određuju namjenu površina odnosno prostora, uvjete za ostvarivanje planiranih zahvata u prostoru, uvjete za urbanu preobrazbu i sanaciju, za razvoj djelatnosti i infrastrukture te njihov smještaj u prostoru, a poštujući zahtjeve za zaštitu prostora i očuvanje okoliša i prirode. Prostorni planovi su ujedno i dokumenti na temelju kojih se ostvaruje društveni i gospodarski razvoj. Stoga je u nastavku rada dan kratak prikaz načina na koji je Rafinerija nafte Rijeka regulirana u Prostornom planu Primorsko-goranske županije i u Prostornom planu Općine Kostrena.

5.1. Rafinerija nafte Rijeka u Prostornom planu Primorsko – goranske županije

Prostorni plan Primorsko-goranske županije je donesen na osnovu Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“ broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12) 2013. godine.

Zatim su donesene sljedeće izmjene i dopune Prostornog plana Primorsko-goranske županije: I. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije i II. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije**,** dok je III. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije u toku.

Prema spomenutom Prostornom planu Primorsko-goranske županije koji je donesen 2013. godine u poglavlju Zaštita zraka navedeno je kako je nužno održavati i osuvremeniti postojeći monitoring u okolini Rafinerije, čime će se poboljšati stanje te djelovati u slučaju dostizanja kritičnih vrijednosti.

Propisane su mjere za smanjivanje emisija na lokaciji Urinj koje navode kako je potrebno proizvodne i tehnološke procese uskladiti s najboljim raspoloživim tehnikama koje odgovaraju uvjetima lokacije. Prilikom određivanja mjera zaštite okoliša i postupaka procjene okoliša važno je obuhvatiti kumulativne i sinergijske utjecaje kako postojećih tako i planiranih emisija Rafinerije.

Modernizacija Rafinerije će omogućiti smanjenje sumporovog dioksida za 80 % zbog korištenja plina u postojećim i planiranim pogonima te eliminiranje problema ostatnih loživih ulja koja sadrže veće količine sumpora. Nužno je planirano postrojenje za obradu teških frakcija nafte početi graditi tek nakon uspješno odrađene prve faze modernizacije kada se utvrdi da je na okolnom području utjecaja Rafinerije moguće održavati I. kategoriju kakvoće zraka. Važno je da kapacitet postrojenja bude ispod granica potrebnih za obradu rafinerijskih teških frakcija nafte.

Za emisije postojećih velikih uređaja potrebno je uskladiti emisije dušikovih oksida, sumporovog dioksida i krutih čestica s graničnim vrijednostima. Emisije iz Clausovog postrojenja (sumporovodik i sumpor) moraju biti u skladu s propisanim vrijednostima onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora, a otpadni plin sa sadržajem ugljikovodika iz ovog postrojenja se treba odvajati na naknadno spaljivanje. Emisije praškastih tvari, oksida dušika

NO_x i oksida sumpora SO_x iz tehnološkog procesa katalitičke razgradnje ugljikovodika trebaju biti u skladu s propisanim vrijednostima onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora kao i emisije organskih spojeva koje se nalaze u otpadnim vodama. Fugitivne emisije hlapivih ugljikovodika i benzena se moraju ukloniti ili smanjiti stalnim održavanjem postrojenja, redovnom zamjenom istrošenih dijelova, ugradnjom jedinica za rekuperaciju para te primjenom najkvalitetnijih tehnoloških mjera. Fugitivne emisije je nužno
analizirati jednom godišnje i prilikom toga formirati izvještaj o ispuštanjima te poduzetim mjerama za njihovo smanjenje.

U poglavlju Zaštita tla propisano je kako je sanacija onečišćenog tla predviđena u zonama nekadašnjih industrijskih postrojenja.

U poglavlju Zaštita od utjecaja opterećenja na okoliš se navodi kako je potrebno izraditi kartu buke za Rafineriju koja se mora kontinuirano revidirati za razdoblje od 5 godina. Uz spomenuto modernizacijom pogona se predviđa eliminiranje problema povećane razine buke koja se posebice odnosi na proizvodnju buke prilikom pokretanja postrojenja.

U poglavlju posebne mjere zaštite navedeno je kako bi u slučaju neke veće nesreće ili katastrofe Rafinerija imala utjecaj i izvan svoje lokacije.

Vezano za mjere zaštite mora važno je dijelove podzemlja onečišćene ugljikovodicima na području Rafinerije sanirati, izvoditi redovitu kontrolu postojećih postrojenja s rezervoarskim prostorom za ugljikovodike te vršiti daljnji razvoj industrije na temelju modernih tehnoloških procesa uz poštivanje najboljih raspoloživih tehnika.
U poglavlju Rekonstrukcija industrijskog kompleksa za proizvodnju i preradu nafte u proizvodnoj zoni Urinj su navedeni i opisani uvjeti za gradnju koking kompleksa, uvjeti za gradnju industrijske luke za otpremu naftnog koksa Urinj 2 te uvjeti za rekonstrukciju industrijske luke za prekrcaj nafte i naftnih derivata Bakar.

- Grafički dio – kartografski prikaz Prostornog plana Primorsko - goranske županije

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Primorsko - goranske županije 1. Korištenje i namjena površina prikazana na slici 15 uočen je smještaj lokacija Rafinerije nafte Rijeka koja se nalazi unutar građevinskog područja, odnosno izvan naselja gospodarske namjene državnog

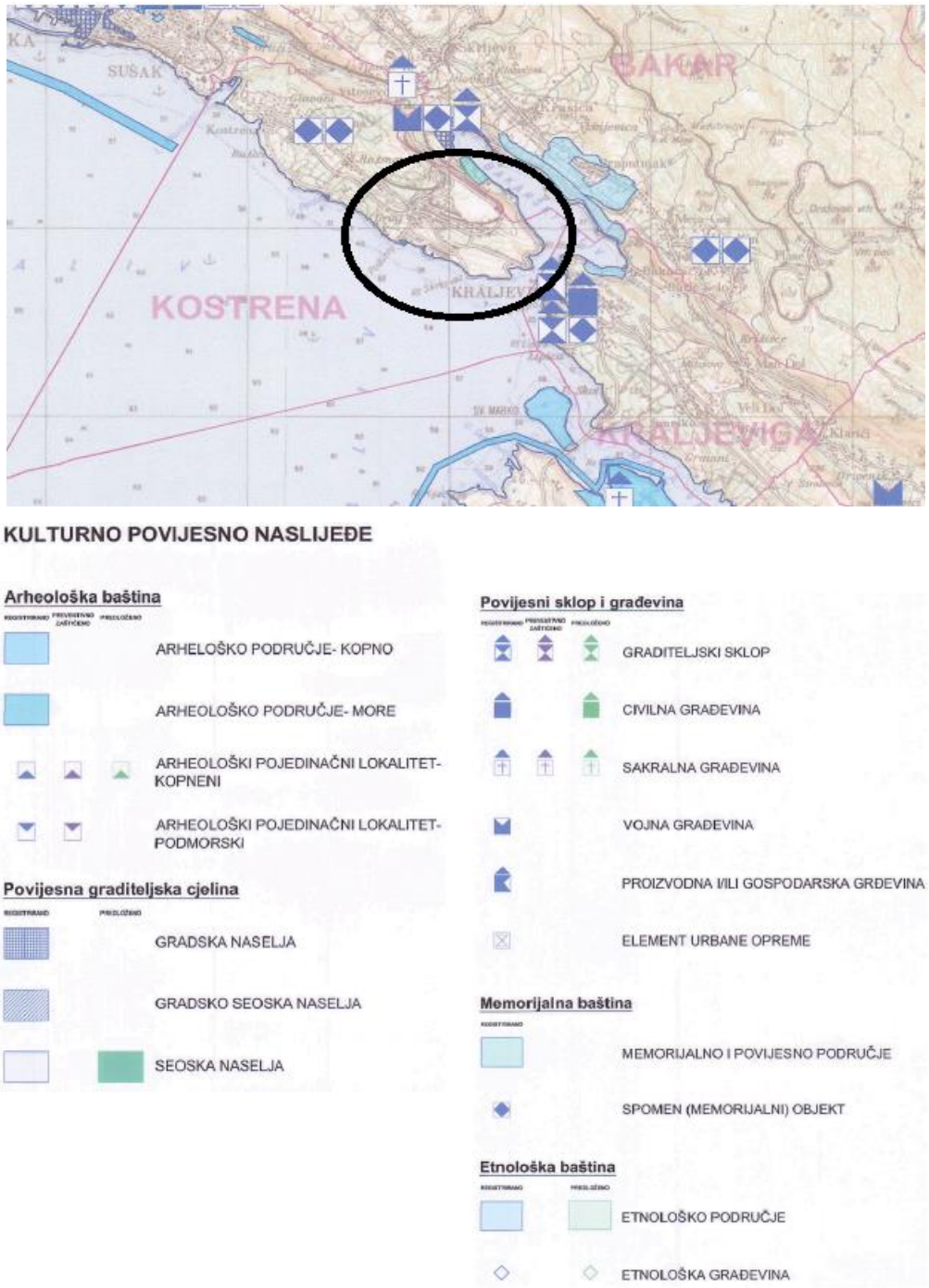
značaja kako je propisano planom. Na slici se može vidjeti kako morski dio obuhvaća područje koje je označeno kao morska luka posebne namjene državnog značaja - industrijska luka Urinj 2 za prekrcaj naftnog koksa.

Slika 15: Kartografski prikaz lokacije Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Primorsko – goranske županije 1. Korištenje i namjena površina)

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Primorsko-goranske županije 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita prirodne baštine prikazano na slici 16 Rafinerija se ne nalazi u zaštićenom području niti području predloženom za zaštitu. U sjeverozapadnom dijelu spomenute lokacije se nalazi Urinjska špilja koja pripada kategoriji spomenika prirode.

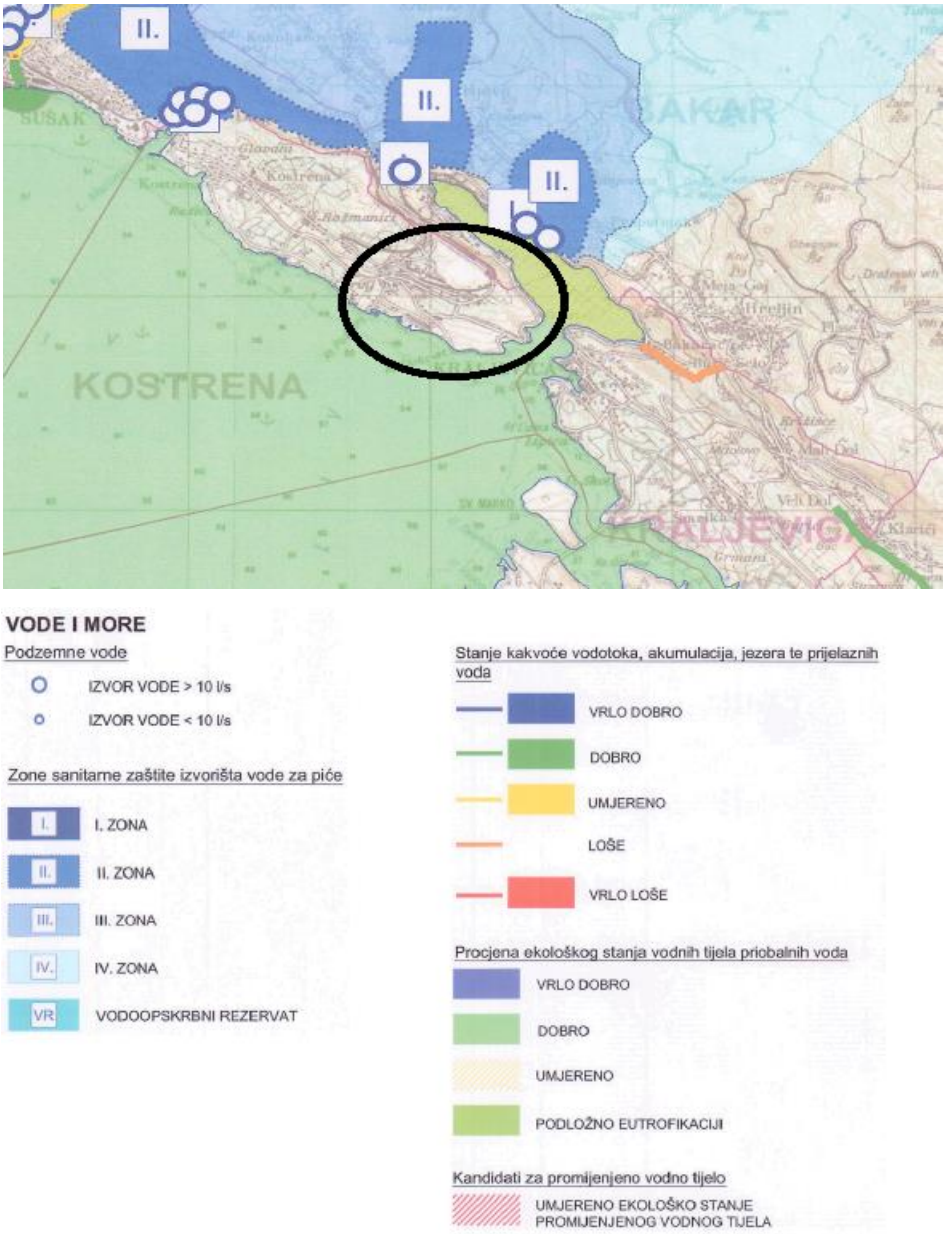
Slika 16: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita prirodne baštine Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Primorsko – goranske županije 3.a Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita prirodne baštine)

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Primorsko-goranske županije 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita kulturno-povijesnog naslijeđa prikazano na slici 17 Rafinerija se ne nalazi u blizini zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara.



Slika 17: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita kulturno-povijesnog naslijeđa Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Primorsko – goranske županije 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita kulturno-povijesnog nasljeđa)

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Primorsko-goranske županije 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda prikazano na slici 18 Rafinerija se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće. Prema procjeni ekološkog stanja vodnih tijela priobalnih voda okolno morsko područje je podložno eutrofikaciji.



Slika 18: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Primorsko – goranske županije 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda)

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Primorsko-goranske županije 3d. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja i dijelovi ugroženog okoliša i područja posebnih ograničenja u korištenju prikazano na slici 19 Rafinerija se nalazi u području koje je obilježeno kao cjelina ugroženog okoliša što uključuje tlo, zrak i more.

Slika 19: Kartografski prikaz Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja i dijelovi ugroženog okoliša i područja posebnih ograničenja u korištenju Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Primorsko – goranske županije 3d. Uvjeti

korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja i dijelovi ugroženog okoliša i područja posebnih ograničenja u korištenju)

5.2. Rafinerija nafte Rijeka u Prostornom planu uređenja općine Kostrena

Za područje općine Kostrena vrijedi Prostorni plan uređenja Općine Kostrena koji je donesen 2001. godine ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 07/01). Plan je izmijenjen i dopunjen 2007. i 2017. godine ("Službene novine Primorsko-goranske županije", 20/07, 23/07 – ispr. i "Službene novine općine Kostrena" broj 03/17).

U poglavlju Prostornog plana uređenja Općine Kostrena koji je donesen 2001. godine, Uvjeti za određivanje namjena površina na području općine definirano je da je Rafinerija proizvodna građevina, odnosno kao već postojeća građevina u proizvodnoj zoni na području Kostrene. U poglavlju se dalje navodi kako je Rafinerija gospodarska površina za proizvodnu namjenu i opisana je kao građevinsko područje. U poglavlju Uvjeti utvrđivanja koridora, trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava određeno je da su površine za građevine prometa već postojeći željeznički kolosijeci i postrojenje koje je u sklopu proizvodnog dijela Rafinerije. Vezano za odvodnju općine planirana je izvedba razdjelnog sustava pročišćavanja voda na uređaju Kostrena - Urinj.

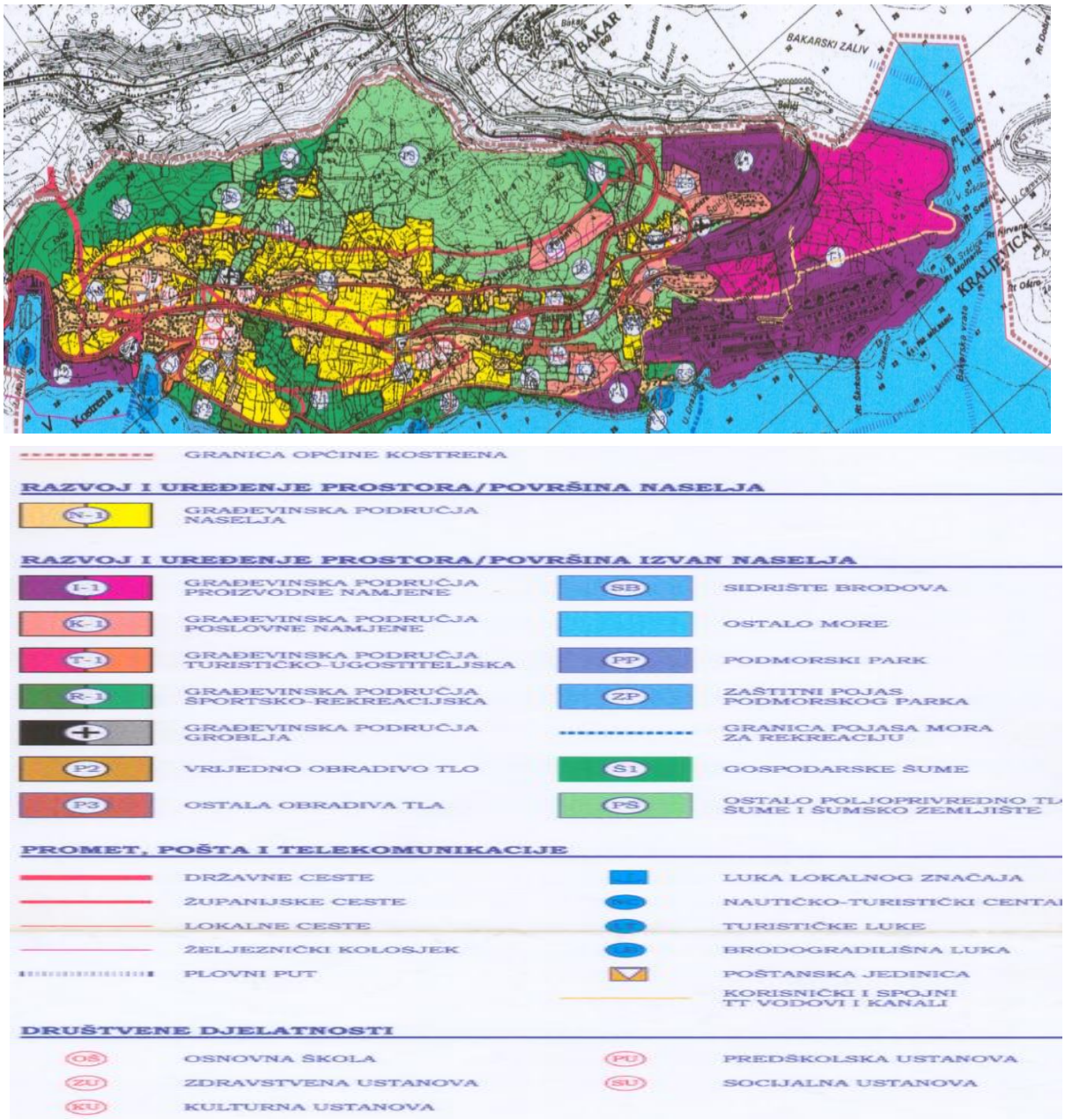
U poglavlju Postupanje s otpadom se navodi kako na području općine postoje proizvođači opasnog otpada među kojima se nalazi i Rafinerija. U tom dijelu teksta je opisano kako je Rafinerija uz ostale proizvođače opasnog otpada dužna postupati s opasnim tehnološkim otpadom u skladu s važećim propisima o gospodarenju otpadom.

U poglavlju Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš se navodi kako je u Rafineriji potrebno koristiti lož ulje sa što je moguće manjom koncentracijom sumpora kako bi se spriječilo daljnje pogoršanja kvalitete zraka te poboljšalo već postojeće stanje. Uz spomenuto nužno je provoditi upotrebu novih tehnika kojima će se smanjiti emisije Rafinerije, pratiti stanje i vrste kategorizacije zraka, te pratiti kontrolu kakvoće zraka na području od Sv. Lucije prema Rafineriji i vršiti monitoring zraka. Zbog dotrajalosti i propusnosti interne kanalizacije potrebno je izvršiti rekonstrukciju i spajanje svih ispusta otpadnih voda kako bi se postigao viši stupanj

čišćenja na biološko – kemijskom uređaju. Kako bi se postigla zaštita mora potrebno je izvršiti sanaciju rezervoarskih prostora i svih instalacija Rafinerije kao i sanaciju podzemlja. Za uspješno praćenje kakvoće mora potrebno je redovito provoditi monitoring. Uz to Rafinerija je obvezna vršiti provedbu kontinuiranog monitoringa buke prema prihvaćenim programima monitoringa.

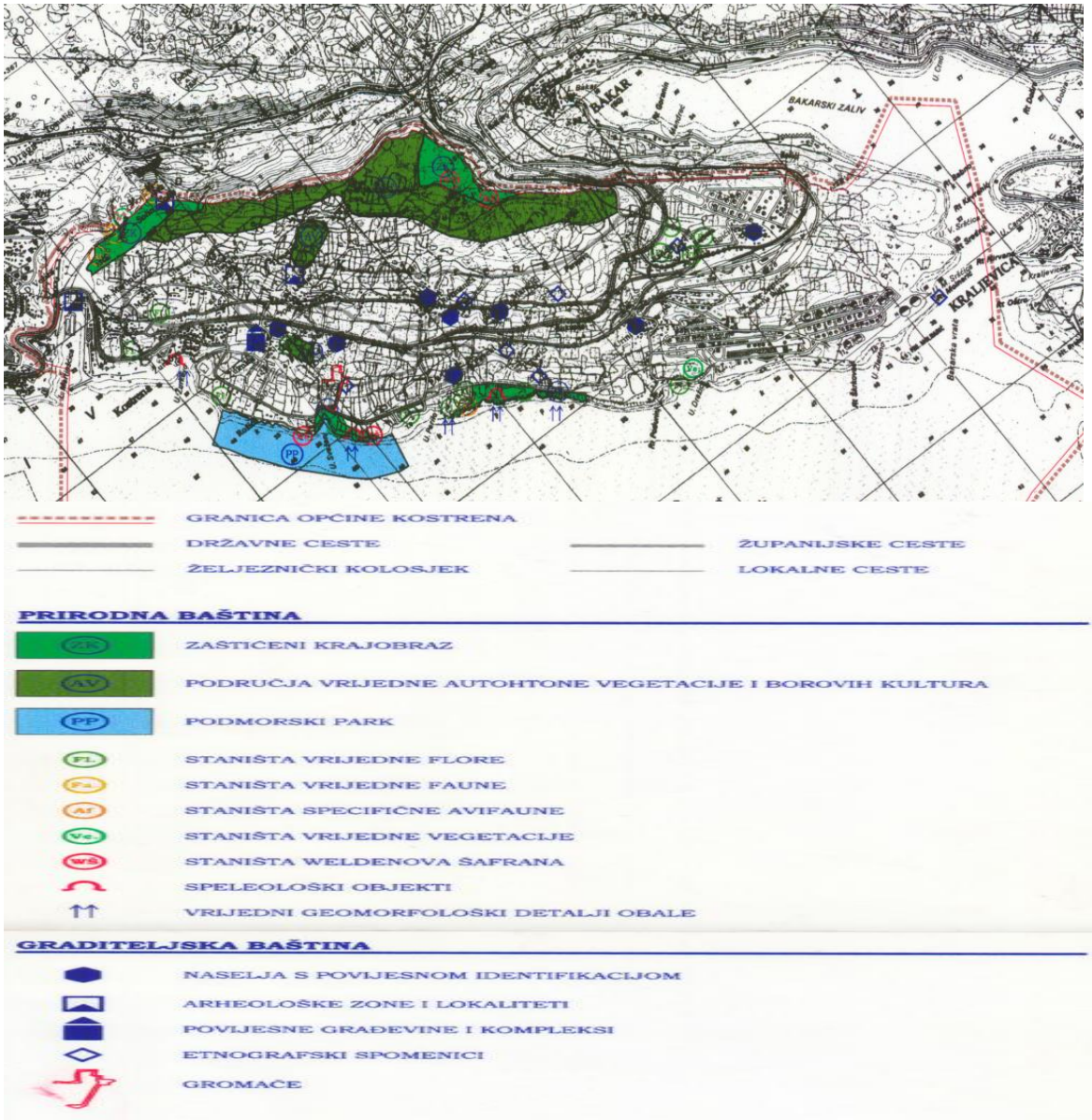
- Grafički dio – kartografski prikaz Prostornog plana uređenja Općine Kostrena

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Općine Kostrena prikazano na slici broj 20, 1. Korištenje i namjena prostora lokacija rafinerije se nalazi na površini za razvoj i uređenje prostor / površina izvan naselja, odnosno unutar građevinskog područja proizvodne namjene.



Slika 20: Kartografski prikaz Prostornog plana Općine Kostrena 1. Korištenje i namjena prostora Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Općine Kostrena 1. Korištenje i namjena prostora)

Sukladno kartografskom prikazu Prostornog plana Općine Kostrena 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora odnosno 3a Područja posebnih uvjeta korištenja prikazano na slici 21 uočeno je kako se Rafinerija ne nalazi unutar područja ekološke mreže, zaštićenih područja prirode, ni područja predloženih za zaštitu, odnosno područja zaštićenih prostorno-planskim mjerama. U samoj Rafineriji nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara, dok se u neposrednoj blizini nalazi špilja Urinj koja je predviđena za zaštitu u kategoriji spomenika prirode.



Slika 21: Kartografski prikaz Prostornog plana Općine Kostrena 3a Područja posebnih uvjeta korištenja Rafinerije nafte Rijeka (Izvor: Izvadak iz kartografskog prikaza Prostornog plana Općine Kostrena 3a Područja posebnih uvjeta korištenja Rafinerije nafte Rijeka)

6. ZAKLJUČAK

U radu su obrađeni utjecaji na okoliš koje svojim radom uzrokuje Rafinerije nafte Rijeka. Dan je prikaz Rafinerije i njezinih postrojenja, te provedenih postupaka procjene utjecaja na okoliš za nova postrojenja. Rafinerija se svojom veličinom i specifičnim izgledom, karakterističnim za industrijsku djelatnost posebno ističe u prostoru. Sam kompleks obuhvaća poprilično veliku površinu na obali koja je većinom prekrivena raznim spremnicima i postrojenjima od čelične konstrukcije gdje se odvija proizvodnja i prerada nafte.

Promatrajući rad Rafinerije nizom godina od njezina osnivanja na Mlaki gdje je bila u blizini urbanog središta grada pa sve do njezina preseljenja na Urinj, uočen je pozitivan napredak u smislu očuvanja okoliša, unapređenja tehnologije proizvodnje te poboljšanja kakvoće zraka. Prvotna Rafinerija je svojim djelovanjem na području Mlake uvelike pridonijela najlošijoj kvaliteti zraka u širem gradskom području, zbog čega je između ostalog i preseljena. Nakon preseljenja na lokaciju Urinj, zrak u okolici Rafinerije je određeni period na osnovu mjerenja usporedbe rezultata s graničnim vrijednostima kakvoće zraka pripadao II. kategoriji kvalitete zraka prema stupnju onečišćenosti, što podrazumijeva umjereno onečišćen zrak. Prema tadašnjim parametrima postojale su tri kategorije prema stupnju onečišćenosti: I. kategorija – čisti ili neznatno onečišćen zrak, II. kategorija – umjereno onečišćen zrak i III. kategorije – prekomjerno onečišćen zrak. Prema Zakonu o zaštiti zraka koji je na snazi od 2022. godine (NN 127/19, 57/22) u poglavlju Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku danas postoje dvije kategorije zraka: I. kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak i II. kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak. Važno je istaknuti kako je prema ovoj podjeli zrak u okolici Rafinerije prve kategorije, što je izniman napredak u odnosu na prethodno stanje.

Trenutno je u tijeku modernizacija Rafinerije kojom se želi dodatno unaprijediti kvaliteta proizvodnje uz očuvanje okoliša prema europskim standardima, što će omogućiti proizvodnju goriva sa smanjenim udjelom sumpora, osiguranje bolje konkurentnosti na tržištu i ostvarivanje većeg profita. Sukladno provedenim procjenama utjecaja na okoliš za izgradnju hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica te postrojenja za proizvodnju prerade nafte odnosno koking kompleks, zahvati su ocijenjeni kao prihvatljivi za okoliš.

Građani su svjesni važnosti rafinerija za proizvodnju nafte te njihove uloge u gospodarstvu, poput otvaranja novih radnih mjesta i razvoja industrije, međutim isto tako su zabrinuti zbog

mogućih pojava onečišćenja zraka, vode, tla i ostalog. Razlozi za njihovu zabrinutost proizlaze iz nedovoljne informiranosti o načinu rada rafinerija i njihovom utjecaju na okolinu. Takav stav okolnog stanovništva proizlazi iz negativnih iskustava još iz vremena rada koksare u Bakru, a koja više nije u funkciji. Najbolje rješenje tog problema bi bila bolja komunikacija i suradnja kako lokalne, tako i državne vlati s okolnim stanovništvom, te upoznavanje javnosti od strane INE d.d. s pozitivnim efektima smanjenja utjecaja na okoliš kao i koristima zajednici i društvu u cjelini.

U budućnosti na području djelovanja Rafinerije nafte Rijeka treba osigurati čist i siguran okoliš u skladu s poštivanjem zakona i podzakonskih propisa za očuvanje okoliša kako bi se mogao odvijati neometan rad Rafinerije, ali bez ugrožavanja lokalnog stanovništva i štetnog utjecaja na okoliš.

7. LITERATURA

Studije

1. Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka, Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o., Zagreb, 2009.
2. Studija o utjecaju na okoliš za postrojenje hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka, Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o., Zagreb, 2006.

Predavanja

1. Vahtar-Jurković Koraljka, »Zbrinjavanje otpada,« *Predavanje iz kolgija Zbrinjavanje otpada*, Rijeka, Građevinski fakultet Rijeka, 2022.
2. Vahtar-Jurković Koraljka, »Planiranje u urbanom prostoru i komunalna infrastruktura, *Predavanje iz kolgija Planiranje u urbanom prostoru i komunalna infrastruktura*, Rijeka, Građevinski fakultet Rijeka, 2022.
3. Vahtar-Jurković Koraljka, »Procjena utjecaja na okoliš,« *Predavanje iz kolgija Procjena utjecaja na okoliš*, Rijeka, Građevinski fakultet Rijeka, 2022.

Stručna i znanstvena literatura

1. Elaborat zaštite okoliša, Rekonstrukcija INA – Rafinerija nafte Rijeka – izgradnja koking kompleksa: segment luke, skladišta i transportnog sustava za koks, IVICOM CONSULTING d.o.o., Zagreb, 2020.
2. Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja INA – Industrija nafte d.d. Rafinerija nafte Rijeka, Sažetak podataka navedenih u odjeljcima A. – L. za informiranje javnosti, Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o., Zagreb, 2013.
3. Sadržaj razmatranja uvjeta okolišne dozvole zbog usklađivanja s odlukom o zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama u skladu s direktivom 210/75/EU europskog parlamenta i vijeća o industrijskim emisijama, za rafiniranje mineralnih ulja i plina (2014/738/EU) za postojeće postrojenje INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Ecoina za zaštitu okoliša d.o.o., Zagreb, 2019.

Knjige

1. Kolombo, Marijan, 1882. – 1982. Sto godina riječke rafinerije, INA – Rafinerija nafte Rijeka, Rijeka, 1982.

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije "Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13, 7/17-ispr., 41/18 i 4/19-pročišćeni tekst
2. Prostorni plan uređenja Općine Kostrena "Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 07/01., 22/01.-vj.tumač, 20/07., 23/07.-ispr. i "Službene novine općine Kostrena" broj 3/17

Internet adrese

1. Google maps: https://www.google.com/maps/search/rafinerija+nafte+rijeka/@45.3316291,14.5083087,38475m/data=!3m1!1e3, pristup 01.07.2022.
2. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj: http://iszz.azo.hr/iskzl/, pristup 06.07.2022.
3. Kakvoća mora na plažama: https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca, pristup 15.07.2022.
4. Godišnje izvješće 2021., INA d.d, : https://www.ina.hr/app/uploads/2022/04/Integrated-Annual-Report-2021.pdf, pristup 02.08.2022.
5. Jutarnji list: https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/ekokatastrofa-u-uvali-podurinj-ovako-nesto-se-ne-pamti-3830307, pristup 15.08.2022.