


**SADRŽAJ RAZMATRANJA UVJETA OKOLIŠNE DOZVOLE ZBOG
USKLAĐIVANJA S ODLUKOM O ZAKLJUČCIMA O NAJBOLJIM
RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT), U SKLADU S
DIREKTIVOM 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I
VIJEĆA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA, ZA RAFIRANJE
MINERALNIH ULJA I PLINA (2014/738/EU)
ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE
INA d.d., RAFINERIJA NAFTE SISAK**

- NE-TEHNIČKI SAŽETAK

Zagreb, lipanj 2021.

Dokument br: 9/1776/17, 9/1902-1/19
Zahvat: Ne-tehnički sažetak stručne podloge u postupku razmatranja okolišne dozvole odnosu na Zaključke o NRT u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama za rafiniranje mineralnih ulja i plina za postojeće postrojenje INA d.d., Rafinerija nafte Sisak
Lokacija: Ante Kovačića 1, 44000 Sisak
Revizija: 0
Datum: lipanj, 2021.
Nositelj zahvata: INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb
Izrađivač: ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, 10 020 Zagreb
Voditelj: Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn. 

POPIS AUTORA I SURADNIKA:

Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.

Hrvoje Majhen, dipl.ing.biotehn.

Kolja Mikulić, dipl.ing.stroj.

Dr.sc. Ratko Vasiljević, dipl.ing.geol.

Doroteja Turković, mag.oecol.

ECOINA d.o.o.

Direktor:



Jurica Mikulić, dipl.ing.

ECOINA d.o.o.
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
SR NJEMAČKE 10, ZAGREB

SADRŽAJ

1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA INA d.d., RAFINERIJA NAFTE SISAK U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT) U SKLADU S DIREKTIVOM 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA ZA RAFINIRANJE MINERALNIH ULJA I PLINA (2014/738/EU) 4
2. PRIJEDLOG PROMJENE UVJETA IZ POSTOJEĆEG RJEŠENJA O OBJEDINJENIM UVJETIMA ZAŠTITE OKOLIŠA/OKOLIŠNE DOZVOLE..... 6
3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU 10
4. POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SU PRISUTNE U POSTROJENJU 15
5. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA U POSTROJENJU 17
6. OPIS SVOJSTAVA I KOLIČINA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA 18
7. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTANKA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVO KORIŠTENJE ILI OPORABU OTPADA NASTALOG U POSTROJENJU 21
8. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE INDUSTRIJSKIH EMISIJA U OKOLIŠ 22

1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA INA d.d., RAFINERIJA NAFTE SISAK U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA (NRT) U SKLADU S DIREKTIVOM 2010/75/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA O INDUSTRIJSKIM EMISIJAMA ZA RAFINIRANJE MINERALNIH ULJA I PLINA (2014/738/EU)

Prema Uredbi o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18), Prilog I. Popis djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more, glavna djelatnost koja se provodi u postrojenju INA d.d. Rafinerija nafte Sisak je:

1. Energetika

1.1. Izgaranje goriva u postrojenjima ukupne nazivne ulazne toplinske snage 50 MW ili više

1.2. Rafiniranje mineralnih ulja i plinova

Operater je u svibnju 2014. godine ishodio Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeće postrojenje Rafinerija nafte Sisak operatera INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb (Klasa: UP/I 351-03/12-02/151, Urbroj: 517-06-2-2-13-22 od 14. svibnja 2014.).

U siječnju 2018. godine operater INA d.d. je Ministarstvu zaštite okoliša i energetike podnio Zahtjev za izmjenu i dopunu Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša postojećeg postrojenja INA d.d., Rafinerija nafte Sisak.

Operater INA d.d. je u prosincu 2020. godine dostavio Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja Obavijest o promjeni u radu postrojenja. Promjena se sastoji o prestanku rada većeg dijela rafinerijskih procesnih jedinica te nastavku rada jedino procesne jedinice za proizvodnju bitumena nakon njegove revitalizacije što je planirano tijekom 2022. godine. Za procesne jedinice koje su trajno prestale s radom provode se aktivnosti čišćenja i konzerviranja. Jedinice koje su prestale s radom su: Atmosferska destilacija, Merox LRS benzina, Vakuum destilacija, Fluid katalitički krekning (FCC), Plinsko koncentracijska sekcija, Hidrodesulfurizacija FCC benzina, Hidrodesulfurizacija lakog plinskog ulja, Hidrodesulfurizacija lakog plinskog ulja i koking benzina, Koking, Kalcinacija, Hidrodesulfurizacija plinskih ulja, Dietanolamin (DEA), Merox ukapljenog naftnog plina, Cijepanje ukapljenog naftnog plina, Unifining, Platforming i PSA (pressure swing adsorption), Cijepanje ukapljenog naftnog plina, Pomoćni sustavi (obrada kiselih voda, obrada lužine, kondenzat, blowdown), Merox FCC benzina, NHT (naphta hydrotreater), Izomerizacija, Sulphur recovery unit (Amin/Claus), Spliter reformata, Sustavi baklji KP-4 i KP-7. U funkciji ostaje spremnički prostor Dorada 2 i sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, a za potrebe konzerviranja procesnih jedinica u radu ostaje veliki uređaj za loženje kotao K2 za proizvodnju pare potrebne kod aktivnosti čišćenja postrojenja i opreme, čiji završetak je planiran do kraja 2022.godine. Temeljem Obavijesti operatera o promjenama u radu postrojenja, Ministarstvo je donijelo 8. ožujka 2021. Zaključak o nastavku postupka razmatranja uvjeta okolišne dozvole postrojenja rafinerije za dijelove postrojenja koji nastavljaju s radom usporedbom s NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina te usporedbom s NRT za velike uređaje za loženje za kotao K2.

Prema članku 115. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i članku 26. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18) propisuje se obveza razmatranja i po potrebi posebnim rješenjem mijenjanja i/ili dopunjavanja Okolišne dozvole/Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, s ciljem usklađivanja uvjeta za rad postrojenja s Odlukom o zaključcima o najbolje raspoloživim tehnikama (NRT) koja se objavljuje na službenim stranicama Europske unije, a odnose se na glavnu djelatnost postrojenja.

Glavna djelatnost koja zbog uvedenih promjena u radu postrojenja obuhvaća nastavak rada procesne jedinice za proizvodnju bitumena, odnosi se na rafiniranje mineralnih ulja i plina za koje je donesena *Provedbena odluka Komisije o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama, za rafiniranje mineralnih ulja i plina (2014/738/EU) 28.10.2014.* (u nastavku: Zaključci o NRT). Za nastavak rada velikog uređaja za loženje, kotla K2 (76 MW) za proizvodnju pare za potrebe provedbe čišćenja i konzerviranja procesnih jedinica zbog prestanka njihova rada, primjenjuje se *Provedbena odluka Komisije 2017/1442 od 31. srpnja 2017. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za velike uređaje za loženje u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća.*

Sukladno članku 26. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18) izrađena je Stručna podloga zahtjeva za izdavanje okolišne dozvole za predmetno postrojenje prema Prilogu IV Uredbe. Tijekom analize Zaključaka o NRT analizirani su i Zaključci o NRT i referentni dokumenti o najboljim raspoloživim tehnikama (u nastavku: RDNRT) značajni za aktivnosti koje su obuhvaćene RDNRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina:

- *Provedbena odluka Komisije (EU) 2016/902 od 30. svibnja 2016. kojom se utvrđuju zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za zajedničke sustave obrade otpadnih voda i plinova te upravljanju njima u kemijskoj sektoru, u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća*
- *RDNRT za industrijske sustave hlađenja (prosinac 2001.)*
- *RDNRT za emisije iz skladištenja (srpanj 2006.)*
- *RDNRT za monitoring emisija u zrak i vodu iz IED postrojenja (srpanj 2018.)*

Rezultati provedene analize i usporedbe te prijedlog izmjena uvjeta postojećeg Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša/okolišne dozvole opisuju se u poglavlju Prijedlog promjene postojećeg rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša/okolišne dozvole.

2. PRIJEDLOG PROMJENE UVJETA IZ POSTOJEĆEG RJEŠENJA O OBJEDINJENIM UVJETIMA ZAŠTITE OKOLIŠA/OKOLIŠNE DOZVOLE

Provedenom analizom Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeće postrojenje INA d.d. Rafinerija nafte Sisak i usporedbom sa Zaključcima o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina obzirom na promjene u radu postrojenja zbog prestanka rada svih rafinerijskih procesnih jedinica osim proizvodnje bitumena (planirano puštanje u rad tijekom 2022.g. nakon provedene revitalizacije procesne jedinice), spremničkog prostora Dorada 2, sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na lokaciji postrojenja predlaže se sljedeće:

- Tehničko-tehnološko rješenje iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša zamijeniti opisom postrojenja u točki 1. Procesne tehnike.
- Opis postrojenja uključuje opis procesnih jedinica koje su funkciji u kojima će se nastaviti glavna djelatnost s provedenim dopunama i izmjenama.
- U opisu postrojenja povezati procesne tehnike s Zaključcima o NRT i propisanim uvjetima.
- Ukidaju se svi uvjeti koji su vezani za procesne jedinice koje su prestale s radom i koji su već opisani procesnim tehnikama u opisu postrojenja vezano za procese koji nastavljaju s radom.
- U rješenju uskladiti opravdanje uvjeta prema oznakama iz Zaključaka o NRT.
- Ukida se uvjet 1.3.2. zbog prestanka rada rafinerijske proizvodnje osim bitumena koji se planira ponovno aktivirati tijekom 2022.g..
- Uvjeti 1.3.3., 1.3.4. i 1.3.5. se ukidaju jer su dio primjene integriranog sustava upravljanja okolišem prema normi ISO 1400.
- Ukida se uvjet 1.3.6.
- Uvjet 1.3.7. se izmjenjuje u dijelu koji se odnosi na korištenje prirodnog plina kao goriva za uređaje za loženje.
- Uvjet 1.3.8. se ukida jer se koking jedinica više neće koristiti.
- Uvjet 1.3.9. se ukida obzirom na prestanak rada rafinerijskih proizvodnih jedinica.
- Uvjet 1.3.10. je brisan.
- Uvjet 1.3.11. se ukida obzirom na prestanak rada rafinerijskih proizvodnih jedinica
- Uvjet 1.3.13. se ukida obzirom na prestanak rada rafinerijskih proizvodnih jedinica.
- Uvjet 1.3.14., 1.3.15. i 1.3.16. se ukidaju zbog prestanka rada rafinerijskih procesnih jedinica i korištenja prirodnog plina kao energenta za tri uređaja za loženje koji ostaju u budućem radu postrojenja.
- Uvjet 1.3.17. se ukida jer ostaje u radu samo tri uređaja za loženje na postrojenju, od koji veliki uređaj za loženje ostaje u radu privremeno do završetka provedbe procesa konzervacije zatvorenih rafinerijskih procesnih jedinica
- Uvjeti 1.3.19. i 1.3.20. se ukidaju zbog prestanka rada rafinerijskih procesnih jedinica.

- Uvjet 1.3.22. točke b. do k. se ukidaju zbog prestanka rada rafinerijskih procesnih jedinica, a točka k. je brisana, jer prema provedenoj analizi koristi i troškova nije opravdana realizacija obzirom da su troškovi znatno veći od koristi.
- Uvjet 1.3.23. se ukida, a kod opisa procesa bitumena je na odgovarajućem mjestu vezano za incinerator H-2201 dodana kao procesna tehnika.
- U uvjetu 1.3.24 točke a, b, c i e se brišu.
- Uvjeti 1.3.25., 1.3.26., 1.3.33., 1.3.35., 1.3.36., 1.3.38., 1.3.39., 1.3.41. su brisani jer su kao procesne tehnike navedene u opisu postrojenja.
- Uvjet 1.3.27., 1.3.28., 1.3.29., 1.3.30., 1.3.31., 1.3.7. i 1.3.42. točke a. i b. se ukidaju jer više nisu primjenjivi zbog zbog prestanka rada rafinerijskih procesnih jedinica
- Uvjet 1.3.40. se ukida jer je uvedena izmjena pročišćavanja i ispuštanja otpadnih voda na separatoru IV.
- Uvjet 1.3.45. do 1.3.46. se ukidaju jer su kao procesne tehnike navedene u opisu procesne jedinice.
- Uvjet 1.3.47. se mijenja u dijelu vraćanja kondenziranih ugljikovodika u spremnike bitumena i ukida jer je kao procesna tehnika navedena u opisu postrojenja.
- Uvjeti 1.3.48. do 1.3.65., 1.3.67., 1.3.68. točke a. i b. zatim 1.3.73. do 1.3.83. te od 1.3.106 do 1.3.108. se ukidaju zbog prestanka rada procesnih jedinica.
- Uvjeti 1.3.84. do 1.3.93. se ukidaju jer su uneseni kao tehnike u opisu postupaka skladištenja i rukovanja.
- Ukida se uvjet 1.4.1. vezano za sustav gospodarenja otpadom jer je integriran u uvjet 1.3.1.
- Uvjet 1.4.2. je izmijenjen obzirom da je u primjeni novi interni dokument "Uputa za postupanje s otpadom u Rafineriji nafte Sisak".
- Uvjeti 1.5.1. i 1.5.2. se ukidaju jer se ne primjenjuje kogeneracija, ne koristi se kotao K1 i NGP, a za kotao K2 je navedeno u opisu procesne tehnike energetskih sustava
- Uvjet 1.5.3. se briše jer je na odgovarajućim mjestima opisano kao procesna tehnika u opisu postrojenja za one procese koji ostaju u funkciju u promijenjenom uvjetu rada.
- Uvjet 1.6.1. i 1.6.5. se brišu te se dodaje novi uvjet primjene internih dokumenata vezano za sprječavanje velikih nesreća, i integrira se primjena internih dokumenata vezano za interventne mjere u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda te održavanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
- Uvjet 1.6.2. se briše obzirom da je integriran u uvjet 1.3.1.
- Uvjet 1.7.4. se briše.
- Uvjet 1.7.5. tablica učestalosti praćenja emisija u zrak iz nepokretnih izvora se usklađuje sa Zaključcima o NRT za rafinerije nafte i plina, Zaključcima o NRT za velike uređaje za loženje i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora za izvore emisija u zrak koji ostaju u funkciji u promijenjenom uvjetu rada postrojenja.
- Dodaje se novi uvjet s popisom metoda mjerenja pojedinih pokazatelja emisija u zrak.

- Uvjet 1.7.7. se ukida.
- Uvjeti 1.7.8. i 1.7.9. su objedinjeni u jedan uvjet i izostavlja izvor K1 .
- Uvjeti 1.7.10. i 1.7.11.se ukidaju jer izvori Z13 i Z17 nisu više u funkciji.
- Uvjeti 1.7.13. i 1.7.14. koji se odnose na umjeravanje i godišnju provjeru automatskog mjernog sustava (AMS) su objedinjeni, te se briše u dijelu gdje se navodi Pravilnik o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora.
- Dodaje se novi uvjet vezano za povremena mjerenja o primjeni referentnih metoda te drugih dostupnih metoda ako referentne nisu dostupne.
- Uvjet 1.7.17. se nadopunjuje u dijelu koji se odnosi na provedbu najmanje 3 pojedinačna mjerenja pri neometanom radu.
- Uvjeti 1.7.19. i 1.7.20. se brišu.
- Uvjet 1.7.21. je razdvaja na tri uvjeta, pri čemu učestalost praćenja na Ispustu 2 se odnosi na kompozitni uzorak, a na ostalim ispuštima se odnosi na trenutni uzorak
- Dodan je novi uvjet s popisom metoda mjerenja pojedinih pokazatelja emisija u vode.
- Dodaje se novi uvjet o obvezi ovlaštenog laboratorija o primjeni metoda koje su akreditirane i/ili druge dokumentirane i validirane metode prema HRN EN ISO 17025.
- Dodaje se novi uvjet o načinu vrednovanja rezultata dobivenih analizom trenutnih i kompozitnog uzorka vode s GVE.
- Uvjeti 2.1.1. do 2.1.15. se ukidaju zbog promjena u radu postrojenja zbog prestanka rafinerijske proizvodnje (osim bitumena).
- Uvjet 2.1.9. se briše obzirom da je naveden u uvjetu 3.1. uz dodatak da se praćenje kvalitete zraka nastavi pratiti samo na AMP Sisak-1 zbog diskontinuiranog rada rafinerije i znatno smanjenog kapaciteta prerade, te zbog nerealizacije "Velikih projekata " u rafineriji.
- Uvjeti 2.1.16. i 2.1.17 se ukidaju jer se realiziraju projektom revitalizacije i opisani su kao procesne tehnike u opisu postrojenja za procesnu jedinicu bitumen.
- Uvjeti 2.1.18. i 2.1.19. se ukidaju obzirom da je analiza troškova i koristi pokazala neopravdanost primjene uvjeta zbog znatno viših troškova u odnosu na koristi.
- U poglavlju 2.1. Knjige o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša u Rješenju je izmijenjena tablica s graničnim vrijednostima emisija u zrak iz nepokretnih izvora i usklađena sa Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje ulja i plina, te Zaključcima o NRT-ima za velike uređaje za loženje.
- Uvjet 2.2.2. vezano za pokazatelje i granične vrijednosti emisija u vode za Ispust 2 iz Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda i nastavno Krofta uređaja je izmijenjen sukladno Zaključcima o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina.
- Uvjet 2.3.1. se briše i dodan je novi uvjet s propisanim najvišim dopuštenim ocjenskim razinama buke imisije koje rafinerija mora zadovoljiti obzirom na zone buke s kojima graniči.
- Uvjet 3.1. se ukida.

- Uvjeti iz programa poboljšanja 4.1. do 4.15. se ukidaju, a uvjeti 4.6. i 4.7. se realiziraju u okviru projekta revitalizacije procesne jedinice s planom puštanja u funkciju tijekom 2022.g.
- Uvjet 4.18. a) se ukida jer je realiziran, te b) i c) se ukidaju zbog prestanka rafinerijske proizvodnje na postrojenju osim bitumena koji se planira pustiti u funkciju nakon završetka revitalizacije tijekom 2022.g.
- Uvjet 6.1. se dopunjuje s obvezom prijave prekida rada AMS nadležnim tijelima.
- Uvjet 6.2. se dopunjuje s obveznim rokom izvješćivanja o rezultatima kontinuiranih mjerenja emisija u zrak iz nepokretnog izvora te rokovima čuvanja izvješća o provedenim mjerenjima.
- Uvjet 6.3. se mijenja u obveznom roku prijave podataka o povremenim mjerenjima emisija u zrak, i nadležnom tijelu kojem se prijavljuju podaci o provedenim mjerenjima.
- Uvjet 6.4. se briše jer je dodan uvjetima 6.2. i 6.3.
- Uvjeti 6.5. do 6.7. su dorađeni sukladno obvezama izvješćivanja prema Pravilniku o GVE otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20).
- Uvjet 6.8. se mijenja u dijelu koji se odnosi na rok prijave podataka o gospodarenju otpadom sukladno obvezama prema Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, br. 87/15).
- Poglavlje 8. vezano za obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša se briše.
- Dodaje se novi uvjet u kojem se navodi obveza dostavljanja rezultata stanja praćenja emisija u okoliš i praćenja stanja okoliša nadležnom tijelu u županiji jednom godišnje a najkasnije do 31.03. za prethodnu godinu, te obvezu operatera da izvan rokova upozori nadležno županijsko tijelo ukoliko se iz rezultata praćenja stanja okoliša utvrdi utjecaj postrojenja na okoliš.
- Uvjet 6.9. se mijenja te obuhvaća obvezu dostavljanja rezultata praćenja emisija nadležnom tijelu za inspekcijske poslove na način i u rokovima određenim uvjetima o učestalosti mjerenja.
- Brisati poglavlje 8. vezano za obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša.
- Ostale promjene uvjeta koje se tijekom postupka utvrde potrebnim, temeljem sudjelovanja javnosti i nadležnih tijela, odnosno drugim provedenim radnjama u postupku.

3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU

Tehnička jedinica u kojoj se nakon prestanka rada većeg dijela rafinerijskih procesnih jedinica nastavlja odvijanje glavne djelatnosti rafiniranja ulja i plinova u Rafineriji nafte Sisak je:

- proizvodnja bitumena

Tehničke jedinice u kojima se nastavlja odvijanje ostalih djelatnosti u RNS su:

- Skladišni prostor za skladištenje i rukovanje sirovinama i proizvodima
- Prijem sirovina i otprema derivata
- Ostale tehničke povezane djelatnosti – proizvodnja pare, rashladni sustav, obrada otpadnih voda

Procesne jedinice koje su prestale s radom i za koje se provodi konzerviranje su:

- Odsoljavanje i Atmosferska destilacija
- HDS benzina / Reforming benzina – Sekcija – 301 (Unifining/Platforming)
- Fluid katalitički krekning (FCC) / Plinsko koncentracijska sekcija
- Koking / Kalcinator
- Vakuum destilacija
- HDS plinskog ulja i koking benzina
- HDS plinskog ulja
- HDS FCC benzina
- DEA i Merox UNP
- Merox LRS benzina i DEA i Merox UNP
- SRU (Amin / Claus)
- Izomerizacija (NHT i Penex)
- Sustav baklji, obrada kiselih voda

Na Prilogu 1 je situacijski prikaz Rafinerije nafte Sisak s oznakama procesnih i pomoćnih jedinica koji ostaju u radu postrojenja.

Proizvodnja bitumena – KP-6 (oznaka 12 u Prilogu 1) – planira se ponovo pokretanje sekcije tijekom 2022. godine nakon revitalizacije postrojenja

Proces proizvodnje bitumena na revitaliziranoj procesnoj jedinici temelji se na puhanju vakuum ostatka. Sirovina, vakuum ostatak se nabavlja od vanjskih tvrtki i doprema vagon cisternama te skladišti u postojeće spremnike TK-6801 i TK-6802 grijane termičkim (vrućim) uljem kojim se održava temperatura iznad 170°C. Iz spremnika se sirovina dovodi u reaktore T-6801 i T-6802 gdje se proizvodi cestograđevni bitumen. Vakuum ostatak se zagrije i u reaktoru dovodi u kontakt sa zrakom (protustrujno) pri čemu dolazi do oksidacije. Na vrhu reaktora se dodaje demineralizirana voda i para radi inertizacije vršnog dijela reaktora. Ovisno od željene gradacije proizvoda, temperatura reakcije se kreće od 190 do 240°C. Zrak se dovodi vijčanim kompresorima B-6801A/B koji tlače i zagrijavaju okolišni zrak te ga preko

posude D-6804 upuhuju u reaktore T-6801 i T-6802. Vijčani kompresori koriste rashladnu vodu za hlađenje ulja koja struji u zatvorenom sustavu te se pomoću rashladne vode hladi i održava temperatura. Plinovi koji nastaju u reaktoru prilikom oksidacije odvođe se sa vrha reaktora u odjeljivač gdje se plinska faza odvaja od zauljenih voda. Otpadni plinovi s vrha odjeljivača se odvođe na spaljivanje u Incinerator H-2201 (ispust Z19) (BATC REF NRT 23.i.), gdje se spaljuju na temperaturi od 800°C. a zauljena voda se odvođi na pročišćavanje na Uređaj za obradu otpadnih voda KP-6.

Proizvedeni bitumen gradacije 50/70 se skladišti u spremnicima TK-6801, TK-6802, TK-6803 i TK-6804 grijanim termičkim (vrućim) uljem kojim se održava temperatura iznad 170°C. Postojećim sustavom pumpi i cjevovoda bitumen se transportira do utakališta gdje se otprema auto i vagon cisternama. Pare bitumena koje se oslobađaju kod punjenja spremnika odvođe se zajedničkim kolektorom u sabirnu posudu, u kojoj se odvaja plinska i tekuća faza. Izdvojena plinska faza iz vršnog dijela sabirne posude se odvođi kolektorom na spaljivanje u incinerator H-2201, a tekuća faza se odvođi natrag u skladišni spremnik.

Zagrijavanje termičkog ulja koje se koristi za grijanje spremnika te dijelova proizvodnog postrojenja provodi se preko peći H-6801 opremljenim Low-NOx plamenicima (ispust Z16), a kao gorivo se koristi prirodni plin (BATC REF NRT 34 i.(a) 34i ii(e)).

Skladištenje i rukovanje sirovinama i proizvodima (oznaka 16 u Prilogu 1)

Skladišni prostor sirovina, međuproizvoda i proizvoda od prerade nafte smješten je na dvije lokacije unutar prostora rafinerije:

- *Dorada 1* – skladišni prostor u sjevernom dijelu rafinerije (grupa nadzemnih spremnika oznake R- ukupnog kapaciteta 35.700 m³) od koji se koriste 2 spremnika (R-33 i R-101)
- *Dorada 2* - skladišni prostor u južnom dijelu rafinerije (grupe nadzemnih spremnika oznaka A-, D-, R- i TK-, ukupnog kapaciteta 885.780 m³)

Skladišni prostori *Dorada 1* i *Dorada 2* obuhvaćaju nadzemne vertikalne, cilindrične spremnike različitih kapaciteta s fiksnim ili plutajućim krovom, izvedeni prema standardu API 650. Za ukapljene plinove se koriste sfere. Spremnici benzina s fiksnim krovom u kojima nije dozvoljeno prijelazno skladištenje prikupljenih para su priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji zadovoljava stopu izdvajanja od najmanje 95% ili su opremljeni s unutarnjim plivajućim krovom s dvostrukim brtvama (BATC REF NRT 49 i NRT 52). Spremnici s vanjskim plivajućim krovom su opremljeni dvostrukim brtvama (BATC REF NRT 49). Oko spremnika su izvedeni zemljani sabirni prostori (tankvane) s kapacitetom prijvata ukupnog kapaciteta 75% sadržaja spremnika (BATC REF NRT 51. točka iv.). Zidovi pojedinih tankvana su visine 2 m. Spremnici su nadzemnim cjevovodima na sigurnim otvorenim nadzemnim prostorima povezani sa rafinerijskim postrojenjima čija se korozija sprječava primjenom inhibitora korozije cjevovoda i antikorozivnih premaza (BATC REF NRT 51. točka i.), te pumpaonama u zajedničku instalaciju.

Prijem sirovina i otprema derivata (oznaka 16 u Prilogu 1)

- Cestovni transport

Za cestovni transport koriste se sljedeće otpremne instalacije:

- Auto punilište PJ Terminal Sisak - otprema rafinerijskih proizvoda

- Željeznički transport

Za željeznički transport koriste se sljedeće dopremno-otpreme instalacije:

- Manipulativna mjesta dopreme
- Manipulativna mjesta otpreme

Za brodski transport koristi se:

- Transport teglenicama – Luka Crnac
- Prihvat i ukrcaj sirove nafte putem riječnih teglenica i ukrcaj derivata
- Otprema derivata teglenicama preko 3 mjerne utovarne linije

Obrada i zbrinjavanje otpada (oznaka 20 u Prilogu 1)

Za sve vrste nastalog otpada tijekom rada procesnih jedinica nastaju različite vrste otpada koje se klasificiraju prema ključnom broju u opasni i neopasni otpad. Zbrinjavanje se provodi prema vrsti otpada putem ovlaštenih tvrtki.

Energetski sustavi (oznaka 14 u Prilogu 1)

Energetski sustav nakon uspostavljenе promjene u radu rafinerije obuhvaća jedino proizvodnju toplinske energije (pare) na velikom uređaju za loženje (kotao K2) za potrebe čišćenja i konzerviranja procesnih jedinica koje su prestale s radom. Planirani rad kotla K2 je do završetka postupka konzerviranja procesnih jedinica koje više nisu u radu što je planirano do kraja 2022.godine.

Za proizvodnju pare koristi se kotao K2 (ispusti Z25) u Energani 2 kapaciteta 100 t/h, a kao gorivo će se koristiti prirodni plin, a u manjoj mjeri loživo ulje (samo za pokretanje rada kotla). Parametri izgaranja goriva u kotlu se prate automatski i kontinuirano tijekom rada kotla (BATC REF NRT 34 točka I.ii.(b)(e)).

Rashladni sustavi (oznaka 15 u Prilogu 1)

Rafinerija nafte Sisak premda raspolaže s 3 rashladna tornja za proizvodnju rashladne vode. U budućem radu rafinerije zbog prestanka rada većeg dijela procesnih jedinica, ostaje u radu samo rashladni uređaj 3 (RU-3) instaliranog kapaciteta 3000 m³/h (projektно).

Pročišćavanje otpadnih voda (oznaka 17 u Prilogu 1)

U rafineriji se industrijske i oborinske otpadne vode pročišćavaju preko 4 uređaja za obradu otpadnih voda i ispuštaju preko pripadajućih ispusta (4 ispusta) u vodna tijela površinske vode (rijeka Kupa i rijeka Sava). Premda su uvedene promjene u radu postrojenja (prestanak rada većeg dijela rafinerijskih procesnih jedinica) u radu ostaju sva 4 uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Lokacije rafinerije. Sanitarne otpadne vode lokacije rafinerije se ispuštaju sustav javne odvodnje grada Siska. Svi uređaji za pročišćavanje otpadnih voda ostaju u funkciji i nakon uvedene promjene u radu postrojenja.

Tehnologija pročišćavanja otpadnih voda (industrijskih i oborinskih) u rafineriji nafte Sisak obuhvaća predobradu, fizikalnu, kemijsku i biološku obradu otpadnih voda (BATC REF NRT 12).

- Ispust 1 (V1) u vodno tijelo površinske vode CSRN0004_001-Kupa – Separator IV

Separator IV je uređaj za mehaničku obradu otpadnih voda. Koristi se za uklanjanje netopivih tvari rekuperacijom ulja (BATC REF NRT 12 točka i.) mehaničkom obradom industrijskih i

oborinskih otpadnih voda s područja Dorada I. *Separator IV* je protočnog tipa sa dvije paralelne sekcije (koristi se jedna). Površinski izdvojeno ulje se obire preko lijevka i ispumpava u spremnike za slop Dorade II ili na primarni separator Centralnog uređaja. Voda prolazi kroz komore separatora i zatim prepumpava na daljnju obradu na uređaj Krofta ispušta preko Ispusta 2 ili se tijekom visokih oborina prelijeva gravitacijski preko Ispusta 1 u vodno tijelo površinske vode CSRN0004_001-Kupa. Na Ispust 1 se ispušta obrađena otpadna voda poslije *Separatora IV* jedino tijekom visokih oborina. Količina ispuštene vode se određuje na temelju izračuna.

- Ispust 2 (V2) u vodno tijelo površinske vode CSRN0004_001-Kupa – Centralni uređaj za obradu otpadnih voda KP-4 i Krofta uređaj

Na Centralnom uređaju za obradu otpadnih voda i nastavno Krofta uređaju uklanjaju se netopive tvari rekuperacijom ulja, netopive tvari rekuperacijom suspendiranih i emulgiranih ulja te uklanjanje topivih tvari biološkom obradom i bistrenjem (*BATC REF NRT 12*). Glavna funkcija Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda je pročišćavanje otpadnih voda mehaničkim (pjeskolov, primarni taložnik), kemijskim (flokulator, flotator) i biološkim putem na konvencionalnom biološkom uređaju s aktivnim muljem (aerator, sekundarna taložnica-bistrik) oborinsko zauljene i industrijske otpadne vode sa područja pogona KP-4, KP-5 i K-P2 (sjeverni, stari dio rafinerije), te industrijske otpadne vode nakon pročišćavanja na Uređaju za obradu otpadnih voda KP-6 (novi dio rafinerije - pogoni KP-6 i KP-7 te Dorade II). Kapacitet Centralnog uređaja je 180 m³/h. Otpadna voda pročišćena na centralnom uređaju se dodatno usmjerava na pročišćavanje na uređaj za obradu voda Krofta na kojem se odvija proces flotacije i filtracije radi uklanjanja netopljivih i topljivih tvari pomoću kemijske obrade (koagulacija i flokulacija), flotacije otopljenim zrakom i filtracijom kroz višeslojni filter. Krofta uređaj je kapaciteta 220 m³/h opremljen sustavom za povratno ispiranje filtra. Pročišćena otpadna voda nakon Krofta uređaja se ispušta preko Ispusta 2 u vodno tijelo površinske vode CSRN0004_001-Kupa. Na izlazu je postavljeno elektromagnetsko mjerilo protoka, koje mjeri količinu ispuštene vode na Ispustu 2.

- Ispust 3 (V3) u vodno tijelo površinske vode CSRN0001_014-Sava – Uređaj za obradu otpadnih voda KP-6

Na uređaju za obradu otpadnih voda KP-6 pročišćavaju se industrijske i oborinske otpadne vode sa proizvodnih postrojenja KP-6, KP-7 i dijela spremničkog prostora Dorada II. Uređaj se sastoji od dvije linije: industrijske i oborinske, svaka po 400 m³/h.

Linija za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda obuhvaća retencijski bazen industrijske otpadne vode, pumpaonicu i mehaničku obradu na API separatoru radi uklanjanja netopivih tvari rekuperacijom ulja (*BATC REF NRT 12 točka i.*). Retencijski bazen ima funkciju ujednačavanja dotoka i koncentracije onečišćujućih tvari koje se pročišćavaju u API separatoru. U API separatoru na površini sakuplja ulje koje se ispušta u uljno okno i dalje odvode crpkama u slop sustav rafinerije na ponovnu preradu, a na dnu separatora se talože suspendirane tvari koje se ručno ispuštaju u muljno okno. Pročišćena industrijska otpadna voda nakon API separatora se odvodi na daljnju obradu na Centralni uređaj za obradu otpadnih voda KP-4 i nastavno na Krofta uređaj (*BATC REF NRT 12 točke ii. i iii.*) i Ispust 2.

Linija oborinske otpadne vode obuhvaća retencijski spremnik s funkcijom primitka viška oborinske vode tijekom oborina, pumpaonicu oborinske vode, mehaničku i kemijsku obradu (API separator, flokulator, flotator i pješčani filter). Oborinske vode se nakon mehaničke obrade na API separatoru obrađuju kemijski u flokulatoru, flotatoru, a zatim filtriraju preko

pješčanih filtera i nakon analize vraća u DCV (oko 60-70%), u retencijski bazen volumena 10.000 m³, gdje se miješaju sa zahvaćenom vodom iz rijeke Kupe. se ispušta u vodno tijelo CSRN0001_014-Sava preko Ispusta 3. Mjerenje protoka ispuštene pročišćene otpadne vode provodi se preko ultrazvučnog mjerila protoka.

- Ispust 4 (V4) u vodno tijelo površinske vode CSRN0001_014-Sava – Separator Dorade II

Oborinske otpadne vode iz dijela spremničkog prostora Dorada II, koja se ne pročišćava na *Uređaju za obradu otpadnih voda KP-6* se zajedno sa oborinskim otpadnim vodama iz Logističkog dijela (auto i željezničko punilište) pročišćavaju na *Separatoru Dorade i manipulacije* (mehanička obrada) radi uklanjanja netopivih tvari rekuperacijom ulja (*BATC REF NRT 12 točka i.*) te ispušta u vodno tijelo površinske vode CSRN0001_014-Sava preko Ispusta 4. Kapacitet pročišćavanja je 1.800 m³/h. Mjerenje protoka ispuštene pročišćene otpadne vode provodi se preko elektromagnetskog mjerila protoka.

- Ispust 5 (V5) u sustav javne odvodnje grada Siska

Sanitarne otpadne vode se bez pročišćavanja ispuštaju u javni sustav odvodnje grada Siska.

Stavljanje procesnih jedinica izvan pogona

Postupak stavljanja postrojenja izvan pogona provodi se na svim procesnim jedinicama lokacije Sisak s obzirom na prestanak rada i proizvodnje, a prema *Programu konzervacije postrojenja Rafinerija nafte Sisak*. INA planira u razdoblju od 2021. do kraja 2022. godine izolirati procesne jedinice od medija i energenata, isprazniti i očistiti procesne jedinice i opremu te provesti inertizaciju dušikom sa ciljem sprječavanja onečišćenja tla, podzemnih voda i zraka, rizika za zdravlje ljudi, zaštite od požara i eksplozija te očuvanja vrijednosti opreme. Osnovne aktivnosti koje se provode u svrhu konzervacije pojedine procesne jedinice za koju je obavljen rad je:

1. Pražnjenja procesne opreme i cjevovoda,
2. Parenja procesnih jedinica,
3. Odvajanja procesnih cjevovoda, odvajanja cjevovoda pomoćnih energenata,
4. Uklanjanje kemikalija, katalizatora, adsorbensa te zbrinjavanje nastalog otpada,
5. Konzervacija opreme te kemijsko i mehaničko čišćenje opreme.
6. Inertizacija procesnih jedinica
7. Kontinuirani nadzor i održavanje stanja opreme procesnih jedinica.

4. POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SU PRISUTNE U POSTROJENJU

Emisije u zrak

Nakon prestanka rada većeg dijela rafinerijskih procesnih jedinica, u radu ostaju jedino veliki uređaj za loženje, kotao K2 u Energani 2 (ispust **Z25**), te uređaji za loženje na procesnoj jedinici za proizvodnju bitumena nakon revitalizacije (planirano 2022.g.), peći H-6801 (ispust **Z16**) i incineratoru H-2201 za spaljivanje izdvojene plinske faze ugljikovodika iz procesne jedinice bitumen (ispust **Z19**). Gorivo za rad sva tri uređaja za loženje je prirodni plin.

Ostali izvori emisija u zrak (procesne peći procesnih jedinica koje su prestale s radom, kotlovi K1 i NGP za proizvodnu pare i baklje KP-4 i KP-7) uvedenim promjenama u radu rafinerije više nisu u funkciji.

U Prilogu 2 je prikaz mjesta emisija u zrak u Rafineriji nafte Sisak u novim uvjetima rada postrojenja, nakon prestanka procesnih jedinica (osim bitumena).

Tablica 1. Izvori emisija u zrak s popisom onečišćujućih tvari u Rafineriji nafte Sisak u novim uvjetima rada postrojenja nakon uvedenih promjena u radu rafinerije prestankom rada svih rafinerijskih procesnih jedinica osim proizvodnje bitumena

Ispust nepokretnog izvora	Gorivo	Onečišćujuće tvari
Procesna jedinica Bitumen		
Z16 - dimnjak peći H-6801 (2,55 MW)	Prirodni plin	NOx, CO
Z19 – dimnjak incineratora H-2201 (1,33 MW)	Prirodni plin	NOx, SO ₂
Energana 2 – veliki uređaj za loženje		
Z25 – dimnovodni kanal kotla K2 u Energani 2 (76 MW)	Prirodni plin / loživo ulje (samo kod pokretanja rada kotla)	Prirodni plin: NOx, CO Tekuće gorivo: NOx, SO ₂ , CO, krute čestice

Emisije u vode

U Rafineriji nafte Sisak nastaju industrijske otpadne vode, oborinske otpadne vode i sanitarne otpadne vode. Sve otpadne vode, osim sanitarnih, nakon pročišćavanja na pripadajućim sustavima se ispuštaju u vodna tijela površinske vode (Kupa i Sava) na određenim, kontroliranim i označenim mjestima putem 4 ispusta, dok se sanitarne otpadne vode ispuštaju u sustav javne odvodnje grada Siska (Ispust 5). Ispust 1 – ispust u Kupu iz Separatora IV industrijskih i oborinskih otpadnih voda Dorada I u starom dijelu rafinerije, a koristi se samo tijekom visokih oborina radi nemogućnosti prepumpavanja ukupne količine na daljnju obradu na Krofta uređaj. U normalnim uvjetima otpadna voda nakon pročišćavanja na Separatoru IV se prepumpava na daljnje pročišćavanje na uređaj Krofta i ispušta preko Ispusta 2 s efluentom iz centralnog uređaja za obradu otpadnih voda KP-4. Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša propisane su onečišćujuće tvari, GVE i učestalost koje

se prate na Ispustu 1, a sukladno tada važećem Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija u otpadne vode (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) obuhvaćaju: temperaturu, pH vrijednost, BPK₅, KPK_{Cr}, suspendirane tvari, ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), fenoli, BTEX. Obzirom na Rješenjem propisanu učestalost ispitivanja kakvoće efluenta na Ispustu 1 od 6 puta godišnje, te realizirane promjene u pročišćavanju i ispuštanju otpadnih voda iz Separatora IV na daljnju obradu na Krofta uređaj i Ispust 2, te korištenje Ispusta 1 samo u slučajevima visokih oborina, predlaže se učestalost ispitivanja kakvoće efluenta na Ispustu 1 izmijeniti kod aktivacije predmetnog ispusta. Pokazatelji ostaju nepromijenjeni u odnosu na propisane Rješenjem iz 2014. godine.

Ispust 2 – Ispust u Kupu iz Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda KP-4 i nastavno Krofta uređaja. Na Krofta uređaju se otpadne vode nakon pročišćavanja na centralnom uređaju za obradu otpadnih voda i iz Separatora IV dodatno kemijski pročišćavaju flokulacijom, flotacijom s otopljenim zrakom i filtracijom (Krofta uređaj) i nakon toga efluent ispušta preko Ispusta 2 u Kupu. Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša propisane su onečišćujuće tvari, GVE i učestalost koje se prate na Ispustu 2, a sukladno tada važećem Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija u otpadne vode (NN 80/13, 43/14, 27/15, i 3/16) obuhvaćaju: temperaturu, pH vrijednost, BPK₅, KPK_{Cr}, suspendirane tvari, ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), fenoli, BTEX. Uzimajući u obzir Zaključke o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina onečišćujuće tvari koje nastaju prilikom obavljanja djelatnosti rafiniranja mineralnih ulja i plina su indeks ugljikovodika u uljima (ukupni ugljikovodici), ukupne suspendirane tvari, KPK, BPK₅, ukupni dušik, Pb, Cd, Hg, V, fenolni indeks i BTEX. Obzirom na promjene u postrojenju odnosno trajni prekid rada svih rafinerijskih proizvodnih procesa osim proizvodnje bitumena (planirano tijekom 2022. nakon realizacije projekta revitalizacije) značajno su se smanjile količine i opterećenje industrijskih otpadnih voda koje se pročišćavaju na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda i nastavno Krofta uređaju (Ispust 2). Prema navedenom, nije opravdano usklađivanje učestalosti ispitivanja pokazatelja prema BATC REF NRT 10 tablicom 3 za pokazatelje HOI, UST, KPK, BPK₅, N ukupni, fenolni indeks i BTEX, već se predlaže učestalost provedbe ispitivanja prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša šest puta godišnje, a za a za teške metale (Pb, Cd, Hg i V) četiri puta godišnje (kvartalno).

U odnosu na ostale ispuste (Ispust 3 do 5) na postrojenju obzirom na pripadajuće sustave pročišćavanja i vrste otpadnih voda i sustave pročišćavanja (uređaj za pročišćavanje otpadnih voda KP-6, oborinske otpadne vode na Separator Dorade II te sanitarne otpadne vode) nema promjena onečišćujućih tvari te nema promjena uvjeta ispuštanja otpadnih voda na navedenim ispustima.

5. OPIS IZVORA INDUSTRIJSKIH EMISIJA U POSTROJENJU

Izvori emisija u zrak

U Rafineriji nafte Sisak izvori emisija u zrak su ispusti procesnih peći na pojedinim procesnim jedinicama koje su kao gorivo koristili rafinerijski loživi plin i/ili loživo ulje u kojima se provodila glavna djelatnost u postrojenju, ispusti kotlova za proizvodnju toplinske energije odnosno pare potrebne za rad rafinerijskih procesnih jedinica, incinerator otpadnih plinova i incinerator u sklopu procesne jedinice za proizvodnju sumpora SRU (Claus i TGTU) te baklje.

Ispusti u zrak dimnih plinova iz procesnih peći su pojedinačni dimnjaci ili zajednički centralni dimnjak procesnih peći na pojedinim procesnim jedinicama, incineratora otpadnih plinova i parnih kotlova.

Zbog promjena u radu postrojenja odnosno trajnog prestanka rada rafinerijskih proizvodnih procesa, osim procesa za proizvodnju bitumena koji se nakon realizacije projekta revitalizacije postrojenja ponovno stavlja u proizvodnu funkciju (planirano tijekom 2022.), svi izvori emisija u zrak, osim peći na procesnoj jedinici bitumen H-6801, te incineratora otpadnog plina H-2201 iz proizvodnog procesa proizvodnje i skladištenja bitumena, stavljeni su izvan funkcije. Sastavni dio projekta revitalizacije je ugradnja Low-Nox plamenika na peći bitumena H-6801. Kao gorivo za peć i incinerator će se koristiti prirodni plin.

U funkciji ostaje i veliki uređaj za loženje, kotao K2 za proizvodnju pare potrebne u procesu provedbe čišćenja i konzerviranja zatvorenih rafinerijskih proizvodnih jedinica, koji se planira završiti do kraja 2022. godine, nakon čega se kotao K2 više neće stavljati u funkciju. Za usklađivanje emisija NOx u zrak sa NRT provedena je analiza troškova i koristi opravdanja realizacije mjere smanjenja emisija NOx ugradnjom Low-NOx plamenika i/ili povećanjem učinkovitosti djelomičnom zamjenom loživog ulja s prirodnim plinom na kotlu. Analiza koristi i troškova je temeljena na primjeni pristupa kompleksnog modela procjene slijeda utjecaja (The impact-pathway approach) koji se temelji na disperzijskom modelu onečišćenja u blizini rafinerije. Provedenom analizom koristi i troškova nije utvrđen nikakav značajniji mjerljiv utjecaj na okoliš koji bi se postigao realizacijom mjere poboljšanja te je utvrđeno da su troškovi veći od koristi čime je opravdano ukidanje mjere ugradnje Low-NOx plamenika. Međutim, u radu kotla za potrebe čišćenja i konzerviranja zatvorenih procesnih jedinica, kao gorivo će se koristiti prirodni plin, čime će emisije NOx u zrak biti niže u odnosu na dosadašnje korištenje loživog plina/loživog ulja kao goriva. Loživo ulje će se koristiti jedino prilikom pokretanja kotla.

Za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva (HOS) na API separatorima uređaja za obradu otpadnih voda KP-6 tehnikom prekrivanja izrađena je analiza troškova i koristi koja je primjenom metode procjene slijeda utjecaja (The impact-pathway approach) i metode troškova štete (The Damage-cost approach) pokazala da je vrlo opravdano ukidanje mjere realizacije tehnike prekrivanja API separatora, zbog niskih koristi koje bi se postigle u odnosu na utvrđene visoke troškove.

Izvori emisija u vode

U rafineriji nastaju industrijske otpadne vode, oborinske otpadne vode te sanitarne otpadne vode. Industrijske otpadne vode nastaju na procesnim jedinicama i prostorima spremnika kod prerade i manipulacije. Sve otpadne vode osim sanitarnih otpadnih voda se pročišćavaju na pripadajućim sustavima za obradu otpadnih voda te putem zasebnih ispusta (4 ispusta) ispuštaju u površinske vode (rijeke Kupa i Sava). Na dva ispusta se ispuštaju nakon mehaničke obrade pročišćene oborinske otpadne vode (Ispust 3 i Ispust 4), dok se na jedan ispust (Ispust 2) ispuštaju pročišćene sve industrijske otpadne vode rafinerije i dio oborinskih otpadnih voda nakon pročišćavanja na uređajima za fizikalno, kemijsko i biološko pročišćavanje otpadnih voda. Na Ispustu 1 se diskontinuirano ispuštaju nakon mehaničkog pročišćavanja industrijske i oborinske otpadne vode dijela rafinerije, isključivo u uvjetima visokih oborina, a u suprotnom slučaju se odvođe na dodatno pročišćavanje na u okviru uređaja za obradu otpadnih voda s Ispustom 2.

Sanitarne otpadne vode se ispuštaju u sustav javne odvodnje (Ispust 5).

Izvori emisija buke

Izvori emisija buke u rafineriji su pumpe, rashladni sustav, uređaji za obradu otpadnih voda, te nema promjena izvora i uvjeta emisije buke.

6. OPIS SVOJSTAVA I KOLIČINA INDUSTRIJSKIH EMISIJA IZ POSTROJENJA

Emisije u zrak

U donjoj tablici se prikazuju emisije u zrak za izvore emisija koji ostaju u funkciji nakon uvedene promjene u radu postrojenja, peć na procesnoj jedinici bitumen H-6801 i incinerator plinova izdvojenih kod proizvodnje bitumena H-2201 nakon provedbe revitalizacije procesne jedinice (planirano tijekom 2022. godine) i kotao K2 za potrebe čišćenja i konzerviranja procesnih jedinica koje više nisu u funkciji (planirano do kraja 2022. godine). Sva tri izvora emisija u zrak obuhvaća promjene u korištenju energenta, te se zamjenjuje korištenjem prirodnog plina kao goriva za rad uređaja za loženje.

Tablica 2. Postignute vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u zrak, vrijednosti emisija povezane s NRT i GVE prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša postrojenja Rafinerija nafte Sisak

Oznaka ispusta	Gorivo	Opis ispusta	Onečišćujuća tvar	Postignute emisije (mg/Nm ³)*	Vrijednosti emisija povezane s NRT (mg/Nm ³)	GVE prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (mg/Nm ³)
Z16	Miješano gorivo (Loživo ulje / Loživi plin)	dimnjak procesne peći H-6801 Bitumena	NOx	Nije mjereno od 2011. od kad proizvodnja bitumena nije u radu.	300	350 (za tekuće gorivo-loživo ulje) 200 (za plinsko gorivo)
			SO ₂		600	-
			CO		≤100	175 (za tekuće gorivo) 100 (za plinsko gorivo)
			Krute čestice		50	-
Z19	Loživi plin	dimnjak na incineratoru H-2201	NOx	261,6	150	350 (pri masenom protoku od 1800 g/h ili više)
			SO ₂	114,1	35	350 (pri masenom protoku od 1800 g/h ili više)
			Ukupni ugljik	43,0	≤100	50 (pri masenom protoku od 500 g/h)
			Krute čestice	13,76	-	50
Z25	Prirodni plin / Loživo ulje	dimovodni kanal kotla K2 u centralni dimnjak (Energana II)	NOx	243,6	300 (za prirodni plin) 450 (za tekuće gorivo)	450 (za tekuće gorivo-loživo ulje) 100 (za prirodni plin) 300 (za ostala plinska goriva)
			SO ₂	237,8	350 (za tekuće gorivo)	350 (za tekuće gorivo) 35 (za plinsko gorivo)
			CO	0	40 (za prirodni plin) 30 (za tekuće gorivo)	175 (za tekuće gorivo) 50 (za plinsko gorivo)
			Krute čestice	19,74	30 (za tekuće gorivo)	30 (za tekuće gorivo) 5 (za plinsko gorivo)

* Izmjerene vrijednosti se odnose na 2019. godinu.

Emisije u vode

Tablica 3. Postignute vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u vode, vrijednosti emisija povezane s NRT i GVE prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša postrojenja Rafinerija nafte Sisak

Parametar	Mjerna jedinica	Izmjerene vrijednosti na Ispustu 2 iz Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda i nastavno Krofta uređaja*	Vrijednosti emisija povezana s NRT	GVE prema Rješenju o OUZO
temperatura	°C	12,0-25,9	-	30
BPK ₅	mgO ₂ /l	6,83	Nema razina emisija povezanih s NRT	25,0
KPK _{Cr}	mgO ₂ /l	3,83	30-125	125,0
Ukupne suspendirane tvari (TSS)	mg/l	14,12	5-25	35,0
pH	pH	6,5-7,8	-	6,5 - 9,0
Indeks ugljikovodika u uljima (HOI) (ukupni ugljikovodici)	mg/l	0,53	0,1-2,5	10,0
Fenolni indeks (Fenoli)	mg/l	0,03	Nema razina emisija povezanih s NRT	0,1
Ukupni dušik izražen kao N	mgN/l	-	1-25	-
Olovo, izraženo kao Pb	mg/l	-	0,005-0,030	-
Kadmij, izražen kao Cd	mg/l	-	0,002-0,008	-
Nikal, izražen kao Ni	mg/l	-	0,005-0,100	-
Živa, izražena kao Hg	mg/l	-	0,0001-0,001	-
Vanadij	mg/l	-	Nema razina emisija povezanih s NRT	-
toluen, etilbenzen, ksileni	mg/l	<0,001	Nema razina emisija povezanih s NRT	0,1
benzen	mg/l	<0,001	0,001-0,050	

* Izmjerene vrijednosti pokazatelja onečišćujućih tvari se odnose na srednju godišnju vrijednost provedenih mjesečnih ispitivanja pročišćenih tehnoloških otpadnih voda rafinerije na Ispustu 2 iz Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda i nastavno Krofta uređaja u 2020. godini.

Za ostale tokove otpadnih voda u rafineriji (sanitarne otpadne vode, oborinske otpadne vode) i pripadajuće emisije u vode, nema promjena u odnosu na Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postrojenje Rafinerija nafte Sisak od 14.05.2014.

Emisije buke

Sukladno ishodaenom Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postrojenje Rafinerija nafte Sisak od 14.05.2014., rafinerija ispunjava sve uvjete vezano za emisije buke.

7. OPIS TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE NASTANKA OTPADA I PRIPREMU ZA PONOVO KORIŠTENJE ILI OPORABU OTPADA NASTALOG U POSTROJENJU

U rafineriji nastaje proizvodni otpad, komunalni otpad i posebne kategorije otpada, a prema svojstvima može biti opasni i neopasni otpad, te se sa otpadom postupa prema internoj uputi za postupanje s otpadom u rafineriji. Svaka vrsta otpada koja nastaje u rafineriji je određena prema ključnom broju otpada te se odvojeno sakuplja u za to predviđene i propisno označene spremnike i privremeno skladišti na za to predviđena mjesta. Za otpad koji je moguće zbrinuti unutar rafinerije (zauljeni otpadni muljevi) obrađuju se na instalaciji ugovorne tvrtke kod Tehnološke jame KP-4/5. T

Tehnološka jama KP-4/5 u kojoj je privremeno odložen otpad je zabranjena za korištenje. Za privremeno skladištenje zauljenih otpadnih muljeva koristi se bazen rotacijske peći KP-6 kao lokacija skladišta opasnog otpada. O svim vrstama otpada se vode prateći listovi i očevidnici o nastanku i tijeku otpada te se provodi prijava u Registar onečišćavanja okoliša (ROO). Zbrinjavanje prikupljenih vrsta opasnog i neopasnog otpada se provodi preko ugovorenih ovlaštenih pravnih osoba.

8. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE INDUSTRIJSKIH EMISIJA U OKOLIŠ

Emisije u zrak

Na svim ispuštima uređaja za loženje (peći, kotlovi, incineratori otpadnih plinova) do uvedene promjene u radu postrojenja provodilo se praćenje emisija u zrak u skladu s uvjetima propisanim u Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-03/12-02/151; URBROJ: 517-06-2-2-13-22; Zagreb 14. svibnja 2014.). Na velikim uređajima za loženje se provodilo kontinuirano praćenje emisija u zrak, a na ostalim uređajima za loženje provodila su se povremena mjerenja emisija u zrak, a sve na pokazatelje i s učestalosti propisanim Rješenjem.

Uslijed uvedene promjene u radu postrojenja zbog prestanka rada svih rafinerijskih procesnih jedinica, osim procesne jedinice Bitumen, u radu ostaju dva izvora emisija u zrak, peć H-6801 (**Z16**) i incinerator H-2201 (**Z19**) za potrebe procesne jedinice Bitumen (planirano pokretanje jedinice tijekom 2022. godine nakon provedene revitalizacije), te dodatno velik uređaj za loženje Kotao K2 (**Z25**) za proizvodnju pare potrebne u postupcima čišćenja i konzerviranja procesnih jedinica koje su stavljene van pogona (planirani završetak konzerviranja do kraja 2022. godine), s promjenom korištenja energenta za loženje za sva tri uređaja na prirodni plin.

Na velikom uređaju za loženje, na ispustu **Z25** parnog kotla K2 Energane II provodi se kontinuirano praćenje emisija u zrak i procesnih parametara preko automatskog mjernog sustava (AMS). Energent za rad kotla K2 za proizvodnju pare je prirodni plin, uz korištenje tekućeg goriva (loživog ulja) kod pokretanja rada kotla. Kontinuirano praćenje emisija u zrak kotla K2 uključuje NO_x, SO₂, CO, krute čestice, udio kisika, temperaturu i protok dimnih plinova. Za provođenje mjerenja ispravnosti rada automatskih mjernih sustava, moraju biti osigurana dodatna mjerna mjesta koja odgovaraju zahtjevima norme HRN EN 15259. Automatski mjerni sustav podliježe umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti, a obavlja je ispitni laboratorij koji ima dozvolu za navedenu djelatnost izdanu od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.

Na ispustu izvora emisija u zrak iz peći H-6810 (**Z16**), koji će kao energent koristiti prirodni plin provodit će se povremena mjerenja emisija NO_x jednom godišnje u razmacima ne kraćim od 6 mjeseci, a CO jedanput u 6 mjeseci uz mogućnost prilagodbe učestalosti praćenja emisija CO ako se nakon razdoblja od 1 godine nizovima podataka dokaže dovoljna stabilnost.

Na ispustu izvora emisija u zrak incineratora otpadnih plinova H-2201 (**Z19**), provesti će se prvo mjerenje emisija NO_x i SO₂ nakon puštanja u rad rekonstruirane procesne jedinice za proizvodnju bitumena. Na temelju rezultata prvog mjerenja, učestalost praćenja emisija u zrak odredit će se prema omjeru između emitiranog i graničnog masenog protoka pojedine onečišćujuće tvari. Ukoliko su maseni protoci niži od 1800 g/h.

Kontinuirano praćenje emisija u zrak na ispustu Z25 sukladno je zahtjevima Zaključaka o NRT za velike uređaje za loženje. Povremeno praćenje emisija u zrak na ispustu Z16 sukladno je zahtjevima Zaključaka o NRT za rafiniranje mineralnih ulja i plina, a povremeno praćenje emisija u zrak na ispustu Z19 sukladno je Uredbi o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 87/17 odnosno 42/21).

Za praćenje emisija na ispustima otpadnih plinova i čestica trebaju biti osigurana stalna mjerna mjesta koja moraju odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. Ako nije moguće tehnički izvesti usklađivanje mjernog mjesta sa zahtjevima iz norme HRN EN 15259, a mjerenjima se može osigurati da rezultati tog mjerenja nemaju veću mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259, tada se takvo mjerno mjesto odobrava.

Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju sukladno propisanim normama.

Povremeno praćenje emisija u zrak obavljaju ispitni laboratoriji koji za navedenu djelatnost imaju ishodu dozvolu od Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.

Podaci o emisijama u zrak prijavljuju se u Registar onečišćavanja okoliša (ROO), te dostavljaju nadležnom tijelu do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu. Podaci iz automatskog mjernog sustava za ispuštanje Z25 kontinuirano se prenosi i prenosit će se računalnom mrežom u informacijski sustav o praćenju emisija.

Emisije u vode

Rafinerija ima 5 ispusta otpadnih voda. Sve industrijske otpadne vode se pročišćavaju preko vlastitih sustava za pročišćavanje te se upućuju na Centralni uređaj za obradu otpadnih voda i dalje na obradu na Krofta uređaj prije ispuštanja u površinske vode. Industrijske otpadne vode koje će zbog prestanka rada rafinerijskih proizvodnih procesa osim bitumena koji se nakon revitalizacija planira pustiti u rad tijekom 2022.g., će u budućem radu postrojenja potjecati od proizvodnje bitumena (zauljene, rashladne) te će se nakon pročišćavanja na Centralnom uređaju za obradu otpadnih voda i Krofta uređaju ispuštati u Kupu (Ispust 2). U radu postrojenja prije uvedene promjene, na kontrolnom oknu Ispusta 2, sukladno Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, prati se temperatura, pH, BPK₅, KPK, suspendirana tvar, ukupni ugljikovodici (mineralna ulja), fenoli, BTEX. Trenutno uzorkovanje i ispitivanja kakvoće otpadne vode 6 puta godišnje provodi vanjski ovlaštenu laboratorij akreditiran prema normi HRN EN ISO/IEC 17025. Mjerenje protoka je osigurano preko elektromagnetskog mjerača protoka.

Sukladno zahtjevima iz Zaključaka o NRT-ima za rafiniranje mineralnih ulja i plina, a vezano za nastavak (planirano od 2022.g.) proizvodnje bitumena kao sastavni dio djelatnosti rafiniranja mineralnih ulja i plina, uvode se promjene u pokazateljima i praćenja emisija u vode u kontrolnom oknu Ispusta 2 iz Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda i nastavno Krofta

uređaja u odnosu na uvjete propisane Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Osim pokazatelja koji se prate na Ispustu 2 uvode se dodatni parametri onečišćujućih tvari: ukupni dušik, olovo, kadmij, nikal, živa i vanadij. Promjene u učestalosti uzorkovanja i ispitivanja dijela pokazatelja onečišćujućih tvari iz kontrolnog okna Ispusta 2 se predlažu kako slijedi:

- Vanjski ovlašteni laboratorij
 - kompozitno uzorkovanje otpadne vode
 - šest puta godišnje (jedan puta u 2 mjeseca) ispitivati sve pokazatelje osim teških metala (olovo, kadmij, nikal, živa i vanadij)
 - jednom u tri mjeseca (4 x godišnje) ispitivati olovo, kadmij, nikal, živu i vanadij
- Vlastiti ovlašteni laboratorij
 - kompozitno uzorkovanje otpadne vode jednom dnevno i ispitivanje na parametre definirane procedurom „Plan pregleda i testiranja proizvoda u RNS“.

Na Ispustu 1 iz Separatora IV u Kupu se uvodi promjena učestalosti ispitivanja obzirom da se otpadne vode nakon Separatora IV usmjeravaju na daljnje pročišćavanje na Krofta uređaju sklopu Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda i Ispust 2. Obzirom da se Ispust 1 koristi jedino u slučaju visokih oborina što je rijetko, uzorkovanja i ispitivanja na parametre određene Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša se predlaže provoditi kod aktivacije ispusta. Na ostalim ispustima (Ispust 1 – Separator IV u Kupu; Ispust 3 - ispust uređaja za obradu oborinskih otpadnih voda KP-6 u Savu; Ispust 4 - ispust oborinske otpadne vode iz separatora Dorade II i manipulacije u Savu ; Ispust 5 - ispust sanitarnih otpadnih voda u sustav javne odvodnje grada Siska), provodi se ispitivanje iz trenutnih uzoraka zahvaćenih na izlaznom oknu uređaja. Uzimanje uzoraka se obavlja 6 puta godišnje. Trenutno uzorkovanje i kontrolu kakvoće otpadne vode obavlja vanjski i vlastiti ovlašteni laboratorij akreditiran prema normi HRN EN ISO/IEC 17025. Na navedenim ispustima nema promjena u uvjetima vezano za praćenje emisija u vode utvrđenim Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Klasa: UP/I 351-03/12-02/149, Urbroj: 517-06-2-2-14-21 od 31. listopada 2014.).

Kontrolna okna na ispustima s mjestima uzorkovanja su označena i uvijek dostupna ovlaštenom laboratoriju za uzorkovanje.

Podaci o obavljenim ispitivanjima otpadnih voda vlastitog i vanjskog laboratorija se dostavljaju u Hrvatske vode. Podaci o emisijama otpadnih voda prijavljuju se u Registar onečišćavanja okoliša (ROO), te dostavljaju nadležnom tijelu do 31.ožujka tekuće godine za prethodnu godinu.

PRILOG 1.**Situacijski prikaz postrojenja INA d.d., Rafinerije nafte Sisak**



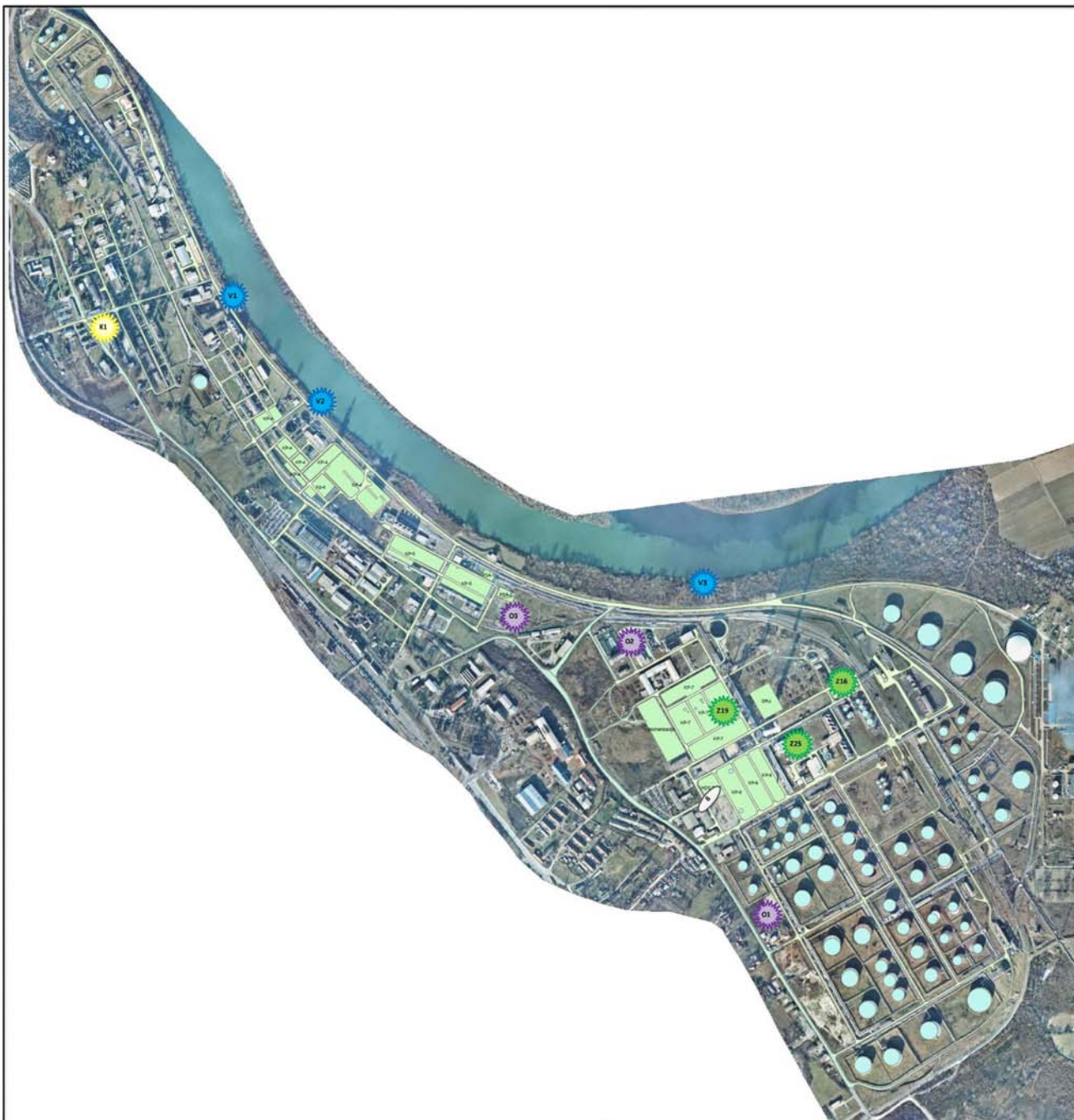
C 4 Situacijski prikaz postrojenja

LEGENDA:

1. Atmosferska destilacija (KP-6) - trajni prestanak rada
2. HDS benzina / Reforming benzina (KP-4/5) - trajni prestanak rada
3. Fluid katalitički kreking / Plinsko koncentraciona sekcija (KP-6) - trajni prestanak rada
4. Koking / Kalcinator (KP-4/4) - trajni prestanak rada
5. Vakum destilacija (KP-6) - trajni prestanak rada
6. HDS plinskog ulja i koking benzina (KP-4/2) - trajni prestanak rada
7. HDS plinskih ulja (KP-4) - trajni prestanak rada
8. HDS FCC-benzina (Prime G+) (KP-6) - trajni prestanak rada
9. DEA i Merox UNP (KP-4) - trajni prestanak rada
10. Merox LRS benzina i DEA i Merox UNP (KP-6) - trajni prestanak rada
11. SRU (Amin / Claus) (KP-7) - trajni prestanak rada
12. Bitumen (KP-6)
13. Izomerizacija (KP-7) - trajni prestanak rada
14. Energetski sustavi
15. Rashladni sustavi
16. Prijem sirovine i otprema derivata te skladištenje i rukovanje materijalima
17. Obrada otpadnih voda i kanalizacijski sustav
18. Sustav baklji i obrada kiselog plina - trajni prestanak rada
19. Skladištenje i postupanje s kemikalijama
20. Obrada i zbrinjavanje otpada

PRILOG 2.

**Situacijski prikaz postrojenja s mjestima emisija INA d.d.,
Rafinerije nafte Sisak**



C 5 Situacijski prikaz postrojenja s mjestima emisija

(nakon prestanka rada rafinerijskih proizvodnih procesa osim procesa proizvodnje bitumena)

LEGENDA:

- Z16 Dimnjak procesne peći H-6801- Bitumena (KP - 6)
- Z19 Dimnjak na incineratoru H-2201 (KP - 7)
- Z25 Dimovodni kanal generatora pare K2 (Energana 2)
- V1 Ispust 1 - ispušt Separatora 4
- V2 Ispust 2 - ispušt Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (KP-4)
- V3 Ispust 3 - ispušt API- Separatora (KP-6)
- V4 Ispust 4 - ispušt Separatora na Doradi II(izvan lokacije RNS)
- K1 Ispust 5 - Ispust u sustav javne odvodnje grada Siska
- O1 Iza rezervoara R-39101 i R-39102 uz ogradu prema grupi rezervoara 900
- O2 Tehnološka jama (KP-4)
- O3 Bazen za pročišćavanje otpadnih voda na KP-6