



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I-351-03/12-02/151

URBROJ: 517-06-2-2-13-22

Zagreb, 14. svibnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, br. 110/07) a u svezi članka 277, stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i točkama („Narodne novine”, br. 80/13) i točkama 6.7. Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine”, br. 114/08), povodom zahtjeva tvrtke INA - INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, Avenija Većeslava Holjevca 10, p.p. 555, 10 002 Zagreb, radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje Sektor Rafinerija nafte Sisak, Ante Kovačića 1, 44000 Sisak, donosi

RJEŠENJE

o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša

I. Za postojeće postrojenje Sektor Rafinerija nafte Sisak, operatera INA - INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, sa sjedištem u Zagrebu, Avenija Većeslava Holjevca 10, utvrđuju se objedinjeni uvjeti zaštite okoliša u točki II. izreke ovog rješenja.

II.1. Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša utvrđeni su u obliku Knjige koja prileži ovom rješenju i sastavni je dio izreke Rješenja.

II.2. U ovom rješenju ne postoje zaštićeni podaci.

II.3. Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje Sektor Rafinerija nafte Sisak iz Siska, za koje su ovim rješenjem utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša, sastavni je dio ovoga rješenja i prileži mu unutar Knjige iz točke II.1. ove izreke.

III. Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdaje se na rok od 5 godina.

III. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša.

IV. Operater je dužan podatke o praćenju emisija iz postrojenja kao i podatke o opterećenjima dostavljati Agenciji za zaštitu okoliša sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša.

VI. Ovo rješenje dostavlja se Agenciji radi upisa u Očevidnik uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja.

Obrazloženje

Operater, INA - INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb sa sjedištem u Zagrebu, Avenija Većeslava Holjevca 10, zastupan po ovlašteniku ECOINA d.o.o. iz Zagreba, podnio je dana 28. kolovoza 2012. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje Sektor Rafinerija nafte Sisak, Ante Kovačića 1, 44000 Sisak (u daljnjem tekstu Zahtjev). Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja Sektor Rafinerija nafte Sisak (u daljnjem tekstu Tehničko-tehnološko rješenje) koje je prema narudžbi operatera u skladu s odredbom članka 85. stavka 4. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, br. 110/07), izradio ovlaštenik, ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10 iz Zagreba. Ovlaštenik je u ime operatera sudjelovao u predmetnom postupku na propisani način i prema propisanim ovlastima.

Postupak je proveden primjenom odgovarajućih odredbi slijedećih propisa:

1. Zakona o zaštiti okoliša (u daljnjem tekstu: Zakon),
2. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba),
3. Posebnih propisa o zaštiti pojedinih sastavnica okoliša i posebnih propisa o zaštiti od pojedinih opterećenja i,
4. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine”, br. 64/08) (u daljnjem tekstu: Uredba o ISJ).

O Zahtjevu za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost objavom informacije na internetskoj stranici Ministarstva 11. prosinca 2012. god.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom KLASA: UP/I-351-03/12-02/151, URBROJ: 517-06-2-2-13-3 od 24. siječnja 2013. godine, dostavilo Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje na mišljenje i utvrđivanje uvjeta za postrojenje prema posebnim propisima za pojedine sastavnice okoliša i opterećenja te druge posebne uvjete tijelima i/ili osobama nadležnim prema posebnim propisima: Ministarstvu zdravlja i Ministarstvu poljoprivrede Upravi vodnoga gospodarstva, te svojim ustrojstvenim jedinicama Upravi za zaštitu prirode, Upravi za zaštitu okoliša i održivi razvoj Sektoru za atmosferu, more i tlo i Sektoru za održivi razvoj.

U vezi zatraženih mišljenja i utvrđivanja uvjeta prema posebnim propisima, Ministarstvo je zaprimilo: uvjete i mišljenja svojih ustrojstvenih jedinica, Uprave za zaštitu prirode, KLASA: 612-07/13-64/6 od 07. veljače 2013. godine, Sektora za atmosferu, more i tlo, KLASA: 351-01/13-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-2 od 26. ožujka 2013. i Sektora za održivi razvoj, KLASA: 351-01/13-02/50, URBROJ: 517-06-3-2-2-13-2 od 25. veljače 2013., uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-03/13-01/06, URBROJ: 534-09-1-1-1/2-13-2 od 13. veljače 2013. i obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za srednju i donju Savu, KLASA: 325-04/13-04/0000003, URBROJ: 374-21-3-13-2 od 26. ožujka 2013. godine.

Javna rasprava o Zahtjevu s Tehničko-tehnološkim rješenjem radi sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o predmetnom zahtjevu sukladno odredbama članka 139. stavka 2. Zakona, održana je u razdoblju od 25. travnja do 25. svibnja 2013. godine u prostorijama Grada Siska, Rimska 26, Sisak. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 21. svibnja 2013. u 10,00 sati u prostorijama Hrvatske gospodarske komore, Županijske komore u Sisku, Kranjčevićeva 16, Sisak.

Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, KLASA:351-01/13-09/03, URBROJ: 2176/01-10-13-21 od 29. svibnja 2013. godine na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem nije zaprimljena niti jedna primjedba, prijedlog i mišljenje javnosti i zainteresirane javnosti.

Ministarstvo je u predmetnom postupku razmotrilo navode iz Zahtjeva s Tehničko-tehnološkim rješenjem i svu dokumentaciju u predmetu, a poglavito mišljenja i uvjete tijela i/ili osoba nadležnih prema posebnim propisima i budući da mišljenja, primjedbi i prijedloga javnosti i zainteresirane javnosti iz javne rasprave nije bilo, primjenom važećih propisa koji se odnose na predmetno postrojenje, na temelju svega navedenog utvrdilo da je zahtjev operatera osnovan te da je za namjeravano postrojenje iz točke I. izreke ovog rješenja utvrdilo objedinjene uvjete zaštite okoliša kako stoji u izreci pod točkom II. ovog rješenja.

Točka I. i točka II. izreke ovog rješenja utemeljene su na odredbama Zakona o zaštiti okoliša, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, na referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama te na utvrđenim činjenicama i važećim propisima kako slijedi:

1. UVJETI OKOLIŠA

- 1.1. *Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod obveze iz rješenja* temelje se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) i utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (u daljnjem tekstu RDNRT)
- 1.2. *Procesi* se temelje na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) i utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT.
- 1.3. *Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja* temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT: RDNRT za rafinerije mineralnih ulja i plinova, veljača 2003. (*Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, February 2003, BREF kod:REF*), RDNRT za emisije iz skladišta, srpanj 2006. (*Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, July 2006, BREF kod: ESB*), RDNRT za sustave pročišćavanja otpadnih voda i obradu otpadnih plinova/sustave upravljanja u kemijskom sektoru, veljača 2003. (*Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, February 2003, BREF kod: CWW*), RDNRT za industrijske rashladne sustave, prosinac 2001. (*Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, December 2001, BREF kod: CV*), RDNRT za velika ložišta, srpanj 2006. (*Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, July 2006, BREF kod:LCP*), RDNRT za opća načela monitoringa, srpanj 2003. (*Reference Document on the General Principles of Monitoring, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, July 2003, BREF kod: MON*).
- 1.4. *Gospodarenje otpadom iz postrojenja* temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za rafinerije mineralnih ulja i plinova, veljača 2003 (BREF REF), na odredbama Zakona o otpadu („Narodne novine“, broj 178/04, 111/06, 60/08, 87/09), Pravilnika o uvjetima za postupanje s otpadom („Narodne novine“, broj 123/97, 112/01) i Uredbe o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom („Narodne novine“, broj 32/98).
- 1.5. *Korištenje energije i energetska efikasnost* temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za rafinerije mineralnih ulja i plinova, veljača 2003 (BREF REF) i RDNRT za energetske učinkovitost, veljača 2009. (BREF ENE).
- 1.6. *Sprječavanje akcidenata* temelji se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za rafinerije mineralnih ulja i plinova, veljača 2003 (BREF REF), RDNRT za emisije iz skladišta, srpanj 2006. (BREF ESB).
- 1.7. *Sustav praćenja (monitoringa)* temelji se na RDNRT za opća načela monitoringa, srpanj 2003. (BREF MON), na odredbama Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11), Uredbe o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12), Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12), Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 153/09, 63/11, 130/11), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13), Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj 89/10), Zakonu o zaštiti od požara („Narodne novine“, broj 92/10), Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“ broj 3/11), Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ broj 5/11), Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 23/07 i 111/07) i Uredbe o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva (VOC) koji nastaju skladištenjem i distribucijom benzina NN 135/06.
- 1.8. *Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje* temelji se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08),

Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 23/07 i 111/07) te na dokumentu CARDS 2004: Smjernice za najbolje raspoložive tehnike za stavljanje postrojenja izvan pogona.

2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

- 2.1. Emisije u zrak temelje se na Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12), RDNRT za rafinerije mineralnih ulja i plinova, veljača 2003. (*Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, February 2003, BREF kod:REF*), DIRECTIVE 2010/75/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 November on industrial emissions (Integrated pollution prevention and control), Uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektor za atmosferu, more i tlo, Služba za atmosferu i zaštitu tla i na Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva (VOC) koji nastaju skladištenjem i distribucijom benzina NN 135/06.
- 2.2. Emisije u vode i tlo temelje se na Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13), Obvezujućem vodopravnom mišljenju Hrvatskih voda
- 2.3. Emisije buke temelje se na odredbama Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ broj 30/09) i Pravilnika o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).

3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

- 3.1. Uvjeti izvan Postrojenja obuhvaćaju praćenje kvalitete zraka na granici postrojenja koje se temelji na Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 117/12) i na Pravilniku o praćenju kvalitete zraka NN 3/13.

4. PROGRAM POBOLJŠANJA

- 4.1. Izrada projekta efikasnosti procesnih peći do roka 31.12. 2015.g. i ugradnja low NOx plamenika na malim i srednjim uređajima za loženje definiranim sukladno rezultatima projekta.
- 4.2. Rekonstrukcija postojećeg postrojenja Koking i modernizacija transportnog sustava silosa za kalcinirani koks do roka 31.12.2016.g., ali najkasnije do 31.12.2017.
- 4.3. Ugradnja trećeg stupnja separatora krutih čestica (TSS) na sistemu dimnih plinova FCC-a do roka 31.12.2015.g., ali najkasnije do 31.12.2016.
- 4.4. Prekrivanje API separatora na primarnoj obradi otpadnih voda KP-6. do roka 31.12.2017. g.
- 4.5. Izgradnja biološkog uređaja na dijelu obrade tehnoloških otpadnih voda na uređaju KP-6 do roka 31.12. 2017.g.
- 4.6. Zatvoreni sustav punjenja bitumena do roka 31.12.2017.g.
- 4.7. Redukcija emisije lakohlapivih organskih komponenata na bitumenskim spremnicima do roka 31.12.2017. g.
- 4.8. Instalacija zatvorenog sustava “Blowdown“ na Koking postrojenju do roka 01.11.2014.g.
- 4.9. Smanjiti potrebu za hlađenjem na rashladnim sustavima u rafineriji primjenom integriranog sustava i "Pinch" analize do roka 31.12.2014.
- 4.10. Povećati integraciju topline atmosferske destilacije s vakuum destilacijom primjenom "Pinch" analize do roka 31.12.2017.
- 4.11. Unaprjeđenje mjerne instrumentacije nadogradnjom sustava za proizvodni obračun i nadogradnjom rafinerijskog informacijskog sustava do roka 31.12.2014.g.
- 4.12. Odvajanje kanalizacije - izgradnja taložnika za koks do roka 31.12.2017.g.
- 4.13. Kvantificiranje izvora emisija HOS-a do roka 31.12.2015.
- 4.14. Uspostavljanje LDAR programa do roka 31.12.2015.
- 4.15. Ugradnja low NOx plamenika na kotlovima K1, K2 i procesnoj peći atmosferske destilacije H-6101 za dodatno smanjenje NOx od roka 1.1.2016. – 30.6.2020.

5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU

Uvjeti zaštite na radu ne određuju se u ovom postupku jer se oni određuju u postupku prema posebnim zahtjevima kojima se određuje zaštita na radu.

6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 68/08) i Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 35/08).

7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13), Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 68/08) i Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 35/08).

8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13), Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost („Narodne novine“, broj 107/03), Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 35/08), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida („Narodne novine“, broj 73/07 i 48/09), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid („Narodne novine“ broj 71/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid („Narodne novine“ broj 95/04), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“, broj 02/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon („Narodne novine“, broj 20/04), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom („Narodne novine“ br. 71/04.), Uredbe o visini vodnog doprinosa („Narodne novine“, broj 78/10), Uredbe o visini naknade za korištenje voda („Narodne novine“, br. 82/10, 83/12), Uredbe o visini naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, broj 82/10, 83/12), Uredbe o visini naknade za uređenje voda („Narodne novine“, broj 82/10), Pravilnika o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda („Narodne novine“ br. 83/10), Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12) i Pravilnika o mjerilima, postupku i načinu određivanja iznosa naknade vlasnicima nekretnina i jedinicama lokalne samouprave („Narodne novine“, broj 59/06).

9. NAČIN PROVJERE ISPUNJAVANJA OBJEDINJENIH UVJETA U POKUSNOM RADU

Temelji se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) i Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12).

Točka III. izreke rješenja utemeljena je na odredbi članka 236. stavka 2. Zakona, kojom je određeno važenje rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja.

Točka IV. izreke rješenja temelji se na odredbama članka 137. stavka 1. i članka 140. stavka 5. Zakona, a uključuje i primjenu Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta okoliša i Uredbe o ISJ kojima je uređeno obavještanje javnosti i zainteresirane javnosti o rješenju kojim je odlučeno o zahtjevu.

Točka V. izreke rješenja utemeljena je na odredbi članka 121. stavka 3. i 4. Zakona, članka 26. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta okoliša, a uključuje i primjenu odredbi Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, br. 35/08) kojima je uređena dostava podataka u registar.

Točka VI. izreke rješenja temelji se na odredbi članka 96. Zakona.

Temeljem svega naprijed utvrđenoga odlučeno je kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6-8, Zagreb, u

roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u iznosu od 50,00 kuna prema Tar. br. 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine”, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10 i 126/11).



Voditelj Službe za okolišnu
dozvolu i fizična postrojenja

mr. sc. Hrvoje Buljan

Dostaviti:

1. INA - INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb, Avenija Većeslava Holjevca 10, p.p. 555, 10 002 Zagreb (R. s povratnicom!)
2. Agencija za zaštitu okoliša, Ksaver 208, Zagreb
3. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, ustrojstvena jedinica za inspeksijske poslove, ovdje
4. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje

KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA S TEHNIČKO – TEHNOLOŠKIM RJEŠENJEM ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE: INA – INDUSTRIJA NAFTE D.D., SEKTOR RAFINERIJA NAFTE SISAK

1. UVJETI OKOLIŠA

1.1. Popis aktivnosti u postrojenju koje potpadaju pod obveze iz rješenja

Sektor Rafinerija nafte Sisak je kompleksna rafinerija koja prerađuje smjesu domaćih nafti i uveznu naftu, a s obzirom na djelatnosti utvrđene u Prilogu I Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) postrojenje Sektor Rafinerija nafte Sisak spada u djelatnosti pod **1. Energetika**: 1.1. Postrojenja sa izgaranjem, nazivne toplinske snage preko 50 MW i 1.2. Rafinerije mineralnih ulja i plinova.

U Prilogu II Uredbe o utvrđivanju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) prepoznate su glavne indikativne tvari u RNS koje su bitne za određivanje graničnih vrijednosti emisija u postupku objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

A. za zrak:

- Sumporni dioksid i ostali sumporni spojevi
- Dušični oksidi i ostali dušični spojevi
- Ugljični monoksid
- Hlapivi organski spojevi
- Praškaste tvari

B. za vode:

- Suspendirane tvari
- Tvari koje negativno utječu na ravnotežu kisika (i mogu se mjeriti pomoću parametara kao što su BPK₅ i KPK itd.)

1.1.1. Rad postrojenja

Ukupna površina kruga Rafinerije iznosi oko 170 ha. Riječ je o dva neovisna prostora međusobno odvojena prometnicom koja vodi do TE Sisak. “Stari dio” Rafinerije je izgrađen u periodu od 1954. do 1971. i u njemu je smješteno kombinirano postrojenje KP-4. «Novi dio» je izgrađen od 1979. do 1986. i u njemu su smještena postrojenja KP-6, KP-7 i Dorada produkata sa skladišnim prostorom. Od šest kombiniranih postrojenja predratne Rafinerije, danas je u radu samo “prošireno postrojenje” KP-4 i KP-6, odnosno tzv. “mala rafinerija” koja rabi samo poneku sekciju bivših postrojenja. Zbog postojanja Claus procesa kao rekuperacijske jedinice za sumpor, najtočnija definicija tehnološke cjelovitosti Rafinerije je «Rafinerija s relativno dubokom konverzijom i kontrolom sumpornih spojeva».

Procesi u postrojenju Sektor Rafinerije nafte Sisak:

Primarni i sekundarni procesi (osnovni rafinerijski procesi):

1. Atmosferska destilacija
2. HDS benzina / Reforming benzina
3. Fluid katalitički kreking / Plinsko koncentraciona sekcija
4. Koking / Kalcinator
5. Vakum destilacija
6. HDS plinskog ulja i koking benzina
7. HDS plinskih ulja
8. HDS FCC-benzina (Prime G+)
9. DEA i Merox UNP
10. Merox LRS benzina i DEA i Merox UNP
11. SRU (Amin / Claus)
12. Bitumen

13. Izomerizacija

Ostale tehnički povezane aktivnosti:

14. Energetski sustavi
15. Rashladni sustavi
16. Prijem sirovine i otprema derivata te skladištenje i rukovanje materijalima
17. Obrada otpadnih voda
18. Sustav baklji i obrada kiselog plina
19. Kanalizacijski sustav
20. Skladištenje i postupanje s kemikalijama
21. Obrada i zbrinjavanje otpada

1.1.2. Uklanjanje postrojenja

1.2. Procesi

Rafinerija raspolaže proizvodnim procesima za primarnu i sekundarnu preradu sirove nafte. U primarnim postrojenjima dolazi do fizičke separacije prisutnih ugljikovodika u sirovoj nafti. U sekundarnim procesima dolazi do kemijske transformacije proizvoda dobivenih primarnom preradom te njihovog fizičkog razdvajanja u proizvode od kojih su neki konačni rafinerijski proizvodi, a većina tek namješavanjem – blendingom daje konačni rafinerijski proizvod. Po završenoj pripremi i provedenoj kontroli kvalitete, proizvod se otprema na tržište.

Osnovnu sirovinu čini domaća i uvozna nafta (R.E.B, AZERI LIGHT). U 2010.g. prerađeno je ukupno 1.722.242 t sirovine od toga 458.584 t je domaća nafta, 642.369 t je R.E.B., 460.724 t AZERI LIGHT. Ostatak od 160.565 t čini kondenzat nafte. Projektni kapacitet postrojenja je 4.000.000 t sirove nafte/g. Glavni komercijalni proizvodi Rafinerije su benzinsko i dizel gorivo, loživo ulje te UNP.

Detaljan tehnički opis postrojenja, proizvodnih procesa, popis sirovina, pomoćnih materijala i drugih tvari koje se koriste u tehnološkom procesu kao i prostori za skladištenje i privremeno skladištenje sirovina i ostalih tvari nalaze se u *Tehničko-tehnološkom rješenju postojećeg postrojenja INA – industrija nafte d.d., Sektor Rafinerija nafte Sisak* (Izrađivač: ECOINA d.o.o., Zagreb, lipanj, 2013.) koje je priloženo uz predmetnu Knjigu objedinjenih uvjeta zaštite okoliša i sastavni je dio Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja

Referentni dokumenti Europske komisije o najboljim raspoloživim tehnikama, RDNRT (engl. Reference Document on Best Available Techniques, BREF) koji se primjenjuju pri određivanju uvjeta:

Kodna oznaka	BREF	RDNRT
REF	Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries, IPPC, European Commission, February 2003:	RDNRT za rafinerije mineralnih ulja i plinova, veljača 2003.
ESB	Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, IPPC, European Commission, July 2006	RDNRT za emisije iz skladišta, srpanj 2006.
CWW	Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, IPPC, European Commission, February 2003	RDNRT za sustave pročišćavanja otpadnih voda i obradu otpadnih plinova/sustave upravljanja u kemijskom sektoru, veljača 2003.
CV	Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, IPPC, European Commission, December 2001	RDNRT za industrijske rashladne sustave, prosinac 2001.
LCP	Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, IPPC, European Commission, July 2006	RDNRT za velika ložišta, srpanj 2006.

MON	Reference Document on the General Principles of Monitoring, IPPC, European Commission, July 2003	RDNRT za opća načela monitoringa, srpanj 2003.
-----	--	--

Opće NRT za rafinerije

Sustav dobrog gospodarenja i upravljanja okolišem

- 1.3.1. Provoditi postojeći integrirani sustav upravljanja koji obuhvaća norme ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001
(REF, poglavlje 4.15.1. koje odgovara tehnici 5.1.1. Sustav dobrog gospodarenja i upravljanja okolišem, REF, poglavlje 4.10.1.2. koje odgovara tehnici 5.2.10. Energetski sustav, LCP, poglavlje 3.15. Alati za upravljanje okolišem, 3.15.1. NRT za sustav upravljanja okolišem; CWW, poglavlja 2.2., 2.1., 2.2.2.2., 2.2.3.1., 2.2.3.2. i 2.2.4.2. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za opće upravljanje okolišem).
- 1.3.2. Poboljšati stabilnost rada procesnih jedinica automatskim upravljanjem i kontrolom.
(REF, poglavlje 4.15.5. koje odgovara tehnici 5.1.1. Sustav dobrog gospodarenja i upravljanja okolišem).
- 1.3.3. Postrojenje redovito održavati i čistiti u skladu s propisanim uputama
(REF, poglavlje 4.15.3. koje odgovara tehnici 5.1.1. Sustav dobrog gospodarenja i upravljanja okolišem).
- 1.3.4. Provoditi slijedeće programe osposobljavanja svih djelatnika: osposobljavanje i provjera za rad na siguran način, osposobljavanje i provjera za rad sa zapaljivim tekućinama, osposobljavanje za rad s opasnim kemikalijama, osposobljavanje za samostalan rad na radnom mjestu, osposobljavanje vozača cestovnih vozila za otpremu vozila iz RNS.
(REF, poglavlje 4.15.4. koje odgovara tehnici 5.1.1. Sustav dobrog gospodarenja i upravljanja okolišem, LCP, poglavlje 3.15. Alati za upravljanje okolišem, 3.15.1. NRT za sustav upravljanja okolišem; ESB, poglavlje 4.1.7.1. koje odgovara tehnici 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Obuka i odgovornost i tehnici 5.3.3. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari).
- 1.3.5. Za cjelokupnu rafinerijsku lokaciju provoditi sustav gospodarenja otpadnim vodama/otpadnim plinovima.
(CWW, poglavlja 2.1., 2.2.1.1. i 2.2.1.2. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima).

Smanjenje emisija u zrak

- 1.3.6. Poboljšati energetske učinkovitost na sljedeći način:
- Unaprjeđenjem mjerne instrumentacije, nadogradnjom sustava za proizvodni obračun i nadogradnjom rafinerijskog informacijskog sustava. Rok za provedbu mjere je 31.12.2014.
(REF, poglavlje 4.10.1.1. koje odgovara tehnici 5.1.2. Smanjenje emisija u zrak; poglavlja 4.19.2-3. koja odgovaraju tehnici 5.2.19. Jedinice za primarnu destilaciju).
 - Povećanjem integracije topline atmosferske destilacije s vakuum destilacijom primjenom "Pinch" analize. Rok za provedbu mjere je 31.12.2017.
(REF, poglavlje 4.10.1.1. koje odgovara tehnici 5.1.2. Smanjenje emisija u zrak; poglavlja 4.19.2-3. koja odgovaraju tehnici 5.2.19. Jedinice za primarnu destilaciju).
 - Smanjenjem potrebe za hlađenjem na rashladnim sustavima u rafineriji primjenom integriranog sustava i "Pinch" analize. Rok za provedbu mjere je 31.12.2014.
(REF, poglavlje 4.10.1.1. koje odgovara tehnici 5.1.2. Smanjenje emisija u zrak; poglavlje 4.10.1.3. koje odgovara tehnici 5.2.8. Rashladni sustavi).
- 1.3.7. Koristiti čisti rafinerijski loživi plin, tekuće gorivo u kombinaciji s tehnikama za smanjenje emisija ili koristiti druga plinska goriva kao što su prirodni plin ili UNP.
(REF, poglavlje 4.15.2. koje odgovara tehnici 5.1.2. Smanjenje emisija u zrak).

- 1.3.8. Provesti rekonstrukciju otvorenog sustava Blowdown-a na Koking postrojenju i instalaciju zatvorenog sustava do roka 01.11.2014., ugraditi opremu za utovar bitumena u zatvorenom sustavu do roka 31.12.2017.
(*CWW, poglavlje 2.2.2.4.2. koje odgovara tehnicu 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za sakupljanje otpadnih plinova, poglavlje 3.3.1.5. koje odgovara tehnicu 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces*)
- 1.3.9. Koristiti ugrađene zaustavljače plamena za sprječavanje zapaljenja na mjestima gdje postoji mogućnost zapaljenja zapaljive smjese.
(*CWW, poglavlje 2.2.2.4.2. koje odgovara tehnicu 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za sakupljanje otpadnih plinova*)
- 1.3.10. Smanjiti emisije prašine, teških metala i sumporovog dioksida kod izlaznih plinova iz rafinerijskih kotlova K-1 i K-2 (Energana II) korištenjem kotlovskih gorionika s ugrađenim usmjerivačima terciarnog zraka za izgaranje rafinerijskog plina ili kombinacijom loženja tekućeg i plinskog goriva (rafinerijski loživi plin bez H₂S-a i prirodni plin)
(*LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.2. Emisije prašine i teških metala, 6.5.3.3. SO₂ emisije, 6.5.3.4. NO_x emisije, poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.3. Emisije prašine i SO₂ iz uređaja za loženje na plinsko gorivo i 7.5.4. Emisije NO_x i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo*)
- 1.3.11. Smanjiti emisije ugljikovog monoksida (CO) kod velikih uređaja za loženje postizanjem potpunog izgaranja korištenjem visoke učinkovitosti monitoringa i tehnike kontrole procesa te održavanjem sustava izgaranja.
(*LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.5. Ugljikov monoksid (CO) i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.4. Emisije NO_x i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo*)
- 1.3.12. Spriječiti fugalne emisije primjenom ugrađenog sustava detekcije oslobađanja plinskog goriva (plinodetekcije) u Energani II.
(*LCP, poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.1. Opskrba i rukovanje plinskim gorivima*)
- 1.3.13. Dimne plinove s postrojenja Kalcinacije koristiti u kotlu NGP u kombinaciji s plinovitim i niskosumpornim tekućim gorivom za proizvodnju topline.
(*LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.8 Ostaci izgaranja*)

Smanjenje emisije sumporovog dioksida

- 1.3.14. Kvantificirati emisije sumpora određivanjem emisija SO₂ na godišnjoj razini za svaki rafinerijski izvor po principu masene bilance iz poznate količine utrošenog goriva i njegove analize.
(*REF, poglavlje 4.23.5. koje odgovara tehnicu 5.1.3. Smanjenje emisije sumporovog dioksida*).
- 1.3.15. Za uklanjanje sumporovog dioksida koristiti Claus postupak.
(*CWW, poglavlje 3.5.4.1. koje odgovara tehnicu 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu ispušnih plinova od izgaranja, NRT za uklanjanje HCl, HF i SO₂*)
- 1.3.16. U slučaju da se otpadni plinovi ne mogu obraditi na Claus postrojenju, Incineratoru H-2201 sekcije Bitumena (KP-7) i Incineratoru 9300-H-501 na SRU postrojenju (KP-7) spaljivati ih na sustavu baklji KP-4 i KP-6.
(*CWW, poglavlje 2.1 koje odgovara tehnicu 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima*)

Smanjenje emisije dušikovih oksida

- 1.3.17. Kvantificirati emisije NO_x određivanjem emisija NO_x na godišnjoj razini za svaki rafinerijski izvor izračunom iz poznate količine utrošenog goriva i emisijskog faktora za pojedino gorivo.
(*REF, poglavlje 3.26. koje odgovara tehnicu 5.1.4. Smanjenje emisije dušikovih oksida*).
- 1.3.18. Izraditi projekt efikasnosti procesnih peći i ugraditi low NO_x plamenike na procesnim pećima definiranim sukladno rezultatima projekta do roka 31.12. 2015.g.
(*CWW, poglavlje 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za mjere integrirane u proces i poglavlje 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu ispušnih plinova od izgaranja, NRT*)

za uklanjanje NO_x, LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.4. NO_x emisije i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.4. Emisije NO_x i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo)

Smanjenje emisije čestica

- 1.3.19. Kvantificirati emisije čestica određivanjem emisija čestica na godišnjoj razini za svaki rafinerijski izvor izračunom iz poznate količine utrošenog goriva i njegove analize. (REF, poglavlje 3.26. koje odgovara tehnici 5.1.5. Smanjenje emisije čestica).
- 1.3.20. Smanjiti emisije čestica:
- Korištenjem zatvorenog sustava tijekom utovara/istovara katalizatora.
 - Provođenjem regeneracije katalizatora u suradnji s dobavljačima/proizvođačima.
 - Prilikom utovara/istovara krutih materijala (provođenjem aktivnosti u povoljnim vremenskim uvjetima, korištenjem najkraćeg transportnog puta, smanjenjem visine utovara, čišćenjem i održavanjem prometnica i guma vozila).
(ESB, poglavlja 4.3.6.1, 4.3.4.4 i 4.13 koja odgovaraju tehnici 5.3.1. Otvorena skladišta i poglavlja 4.4.6.8., 4.4.6.9., 4.4.5.2., 4.4.5.3., 4.4.5.2., 4.4.5.3. i 4.4.6.4. koja odgovaraju tehnici 5.4.2. Preporuke za tehnike transporta, Transporteri i pokretne trake; ESB, poglavlja 4.4.3.1., 4.4.3.5.1., 4.4.3.4., 4.4.3.5.2., 4.4.6.12., 4.4.6.13., 4.4.5.6 i 4.4.5.7 koja odgovaraju tehnici 5.4.1. Osnovni principi smanjenja emisija prašine od transporta i rukovanja krutim materijalima).
- 1.3.21. Redovito provoditi vizualni nadzor za sprječavanje emisija prašine kod otvorenih skladišnih prostora.
(ESB, poglavlje 4.3.3.1. koje odgovara tehnici 5.3.1. Otvorena skladišta)

Smanjenje emisije HOS

- 1.3.22. Smanjiti emisije HOS-a:
- Kvantificiranjem izvora emisija HOS-a. Rok za provedbu mjere je 31.12.2015.
 - Uspostavljanjem i provođenjem LDAR programa. Rok za provedbu mjere je 31.12.2015.
 - Korištenjem održavanog drenažnog sustava.
 - Korištenjem slabo propusnih ventila za linije proizvoda sa visokim tlakom para.
 - Korištenjem slabopropusnih crpki na linijama proizvoda koje sadržavaju fluide s visokim tlakom para.
 - Korištenjem brtvenih prstenova i smanjenjem broja prirubnica na novim postrojenjima.
 - Zatvaranjem svih drenažnih i odušnih ventila navojnim kapama kada nisu u uporabi.
 - Usmjeravanjem prema baklji sigurnosnih ventila s visokim potencijalom HOS emisija
 - Usmjeravanjem nazad u proces kompresorskih odušaka s visokim potencijalom emisija HOS kada to nije moguće preusmjeriti ih na rafinerijsku baklju.
 - Korištenjem potpuno zatvorenih mjesta za uzimanje uzorka (closed loop) na novim postrojenjima, na starim postrojenjima smanjiti broj mjesta za uzimanje uzorka na minimum.
 - Prekrivanjem dva API separatora na primarnoj obradi otpadnih voda KP-6. Rok za provedbu mjere je 31.12.2017.
(REF, poglavlja 3.26., 4.23.6.1. i 4.24.4. koja odgovaraju tehnici 5.1.6. Smanjenje emisije HOS ESB, poglavlje 4.1.2.2.3. koje odgovara tehnici 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Nadzor hlapivih organskih spojeva, CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda).
- 1.3.23. Za uklanjanje HOS i drugih tvari osim HOS iz tokova otpadnih plinova koristiti Incinerator H-2201 sekcije Bitumena (KP-7), Incinerator 9300-H-501 na SRU postrojenju (KP-7), sustave baklji na KP-4 i KP-6, za uklanjanje H₂S-a iz loživog plina i za spaljivanje NH₃ koristiti SRU postrojenje, a otpadne plinove iz kalcinatora spaljivati na NGP postrojenju.
(CWW, poglavlje 3.5.1., 3.5.2. i 3.5.2.1. koje odgovara tehnici 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu otpadnih plinova iz proizvodnih procesa, rukovanja materijalima i utroška proizvoda, HOS i poglavlje 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, Druge tvari osim HOS)

Smanjenje ispuštanja u vodu

- 1.3.24. Provoditi plan gospodarenja vodom usmjeren na smanjenje potrošnje vode na slijedeći način:
- Izraditi Integralnu analizu problema smanjivanja nadopune vode
 - Izraditi dijagnostičku studiju Gospodarenja vodama
 - Pokrenuti projekt rekonstrukcije rashladnog uređaja RU-2
 - Pratiti ulazne parametre na pripremi vode, na procesnim postrojenjima i izlazne parametre otpadnih voda
 - Recirkulirati obrađene oborinske otpadne vode i provoditi povrat kondenzata pare
 - Prijavljivati i rješavati nesukladnosti na sustavu.
(REF, poglavlje 4.15.7.1. koje odgovara tehnicima 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu).
- 1.3.25. Provoditi plan gospodarenja vodom usmjeren na smanjenje onečišćenja vode korištenjem:
- uređaja za pročišćavanje otpadnih voda koji se sastoji od mehaničke predobrade, kemijske obrade koja uključuje flokulaciju i flotaciju, te završne biološke obrade
(REF, poglavlja 4.24.4-6. koja odgovaraju tehnicima 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu; (CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Centralni kemijsko-mehanički UPOV i poglavlje 3.3.4.3.5. koje odgovara tehnicima 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda Centralni biološki UPOV)).
 - korištenjem retencijskog spremnika i postupka nitrifikacije/denitrifikacije na novom biološkom uređaju za obradu otpadnih voda na dijelu obrade tehnoloških otpadnih voda na uređaju KP6. Rok za provedbu mjere je 31.12.2017.
(REF, poglavlja 4.24.1. i 4.24.6. koja odgovaraju tehnicima 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu).
- 1.3.26. Koristiti postojeći razdjelni sustav odvodnje za odvojeno prikupljanje oborinskih, procesnih i "kiselih" voda novog dijela rafinerije-jug.
(CWW, poglavlja 2.1. i 4.3. koja odgovaraju tehnicima 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima; CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda)
- 1.3.27. Izgraditi novu taložnicu za koks u starom dijelu rafinerije (KP-4) te je povezati na sustav odvodnje. Rok za provedbu mjere je 31.12.2017.
(CWW, poglavlja 2.1. i 4.3. koja odgovaraju tehnicima 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima)
- 1.3.28. Svakodnevno obavljati kontrolu kritičnih parametara na postrojenjima za obradu otpadnih voda od strane ovlaštenog laboratorija.
(CWW, poglavlja 2.1. i 2.2.2.6. koja odgovaraju tehnicima 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima)
- 1.3.29. Uklanjati onečišćujuće tvari iz otpadnih voda prije uređaja za obradu primjenom mjera integriranih u proces (separator vode iz koksnih komora, striper kiselih voda, bazen neutralizacije u pripremi vode, prešanje karbonatnog mulja).
(CWW, poglavlje 3.3.1. koje odgovara tehnicima 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces)
- 1.3.30. Obradenu oborinsko-zauljenu otpadnu vodu sa KP-6, KP-7 i dijela Dorade II ponovno koristiti kao sirovu vodu za procesne i vatrogasne potrebe.
(CWW, poglavlje 3.3.1.2. koje odgovara tehnicima 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces)
- 1.3.31. Vodu sa stripera kiselih voda koristiti za ispiranja u odsoljivaču Atmosferske destilacije, demivodu na sekciji FCC koristiti za kaskadno ispiranje II. stupnja kompresora GC-1 i nakon toga na sustavu kondenzatora vrha kolone frakcionatora V-6402.
(CWW, poglavlje 3.3.1.1. koje odgovara tehnicima 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces; REF, poglavlje 4.9.4. koje odgovara tehnicima 5.2.9. Odsoljavanje)
- 1.3.32. Koristiti postojeću odvodnju i sabirna okna na područjima na kojima postoji rizik od onečišćenja (slop posude i sabirna okna u pumpaonama i punilištu cisterni) za hvatanje gubitaka uzrokovanih curenjem ili istjecanjem.
(CWW, poglavlje 3.3.4.4. koje odgovara tehnicima 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda)

- 1.3.33. Koristiti centralnu retenciju na sustavu oborinsko-zauljenih voda KP-6 (retencijski rezervoar za uljene oborinske vode R-37301, V=10.000 m³) za višak oborinske vode.
(CWW, poglavlje 3.3.3. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda)
- 1.3.34. Oborinske otpadne vode južnog dijela Rafinerije pročišćavati i vraćati ponovno u proces ili ispuštati izravno u prirodni prijemnik, a oborinske otpadne vode sjevernog dijela rafinerije ispuštati u prirodni prijemnik nakon pročišćavanja.
(CWW, poglavlja 3.3.4.1.1., 3.3.4.4.1. i 3.3.4.4.2. koja odgovaraju tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Oborinska voda)
- 1.3.35. Uklanjati slobodna ulja/ugljikovodike i ukupne suspendirane tvari (UST) iz otpadnih voda sjevernog starog dijela rafinerije mehanički na Separatoru IV i dodatno mehanički, kemijski i biološki na Centralnom uređaju za obradu otpadnih voda, a iz otpadnih voda južnog dijela Rafinerije na postrojenju za obradu otpadnih voda KP-6 i to mehanički na API separatorima i kemijski postupkom flokulacije i flotacije te mehanički na Separatoru Dorade II.
(CWW, poglavlja 3.3.4.1.6., 3.3.4.1.2., 3.3.4.1.5., 3.3.4.1.4. i 3.3.4.1.3. koja odgovaraju tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Slobodna ulja/ugljikovodici i Ukupne suspendirane tvari poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Ispuštanje otpadnih voda u površinsku vodu)
- 1.3.36. Uklanjati emulzije iz otpadnih voda na centralnom uređaju za obradu otpadnih voda na KP-4 uz dodatak kemikalija za flokulaciju i/ili koagulaciju, a zatim usmjeravati na biološku obradu.
(CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Emulzije)
- 1.3.37. Provoditi kontrolu sadržaja klorida (direktno) i otopljenih soli (preko vodljivosti) u obrađenoj oborinskoj vodi KP-6 koja se ponovno koristi u procesu.
(CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Anorganske soli i/ili kiseline (ionske čestice))
- 1.3.38. Izbjegavati unos onečišćujućih tvari nepogodnih za biološko pročišćavanje i tvari koje mogu uzrokovati nepravilnosti u radu takvog sustava u sustav biološkog pročišćavanja otpadnih voda.
(CWW, poglavlja 3.3.4.2., 3.3.4.2.9. i 3.3.4.2.14. koja odgovaraju tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Onečišćujuće tvari nepogodne za biološko pročišćavanje)
- 1.3.39. Uklanjati biorazgradive tvari iz procesnih otpadnih voda primjenom sustava biološkog pročišćavanja.
(CWW, poglavlja 3.3.4.3. i 3.3.4.3.4. koja odgovaraju tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Biorazgradive tvari i poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Ispuštanje otpadnih voda u površinsku vodu)
- 1.3.40. Izbjegavati prekomjerno hidrauličko opterećenje na sustavu oborinsko-zauljenih otpadnih voda korištenjem retencijskog spremnika, a na sustavu obrade procesnih otpadnih voda usmjeravanjem veće količine vode sa centralnog UPOV-a KP-4 na Separator IV.
(CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Ispuštanje otpadnih voda u površinsku vodu)
- 1.3.41. Sakupljati i odvoditi svu oborinsku vodu sa spremničkog prostora (Dorada II) u oborinsku kanalizaciju te pročišćavati na uređaju za obradu prije ispuštanja u prirodni prijemnik ili prije ponovne upotrebe kao sirove vode za procesne i vatrogasne potrebe.
(LCP, poglavlje 6.5. NRT za izgaranje tekućih goriva, 6.5.1. Opskrba, skladištenje i rukovanje tekućim gorivima i aditivima)
- 1.3.42. Smanjiti emisije u vode i izbjeći onečišćenje voda primjenom sljedećih tehnika:
- Kiseli kondenzat iz posude V-003 sa jedinice za dobivanje sumpora (SRU postrojenja) slati na obradu kiselih voda na KP-6 (striper kiselih voda);
 - Koristiti zatvorene recirkulacijske rashladne procese;
 - Koristiti neutralizaciju i sedimentaciju (taloženje) za obradu otpadne vode od regeneracije uređaja za demineralizaciju;

- d. Otpadne vode od pranja kotlova obrađivati zajedno sa tehnološkim otpadnim vodama, a kod pranja zagrijača vode kotlova provoditi neutralizaciju vapnenom vodom;
(LCP, poglavlje 6.4.6. koje odgovara tehnici 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.7. Onečišćenje voda i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.4. Emisije NO_x i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo)
- 1.3.43. Upotrijebljeno sredstvo za gašenje požara zadržavati od ispuštanja u okoliš upotrebom tankvana te odvodnjom kanalizacijskim sustavom do postrojenja za obradu otpadne vode.
(ESB, poglavlje 4.1.6.2.4. koje odgovara tehnici 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Zadržavanje upotrijebljenog sredstva za gašenje požara)

Procesi/aktivnosti

Proizvodnja bitumena

- 1.3.44. Smanjiti aerosol i emisije HOS-a primjenom zatvorenog sustava punjenja bitumena i redukcijom emisija lako hlapivih organskih komponenata na bitumenskim spremnicima. Rok za provedbu mjera je 31.12.2017.
(REF, poglavlje 4.4.2.3. koje odgovara tehnici 5.2.4. Proizvodnja bitumena).
- 1.3.45. Primjenjivati sustav za sprječavanje prepunjenja željezničkih i autocisterni kod punjenja bitumena.
(REF, poglavlje 4.4.4. koje odgovara tehnici 5.2.4. Proizvodnja bitumena).
- 1.3.46. Kod proizvodnje bitumena puhanjem primjenjivati sljedeće:
- pare s vrha reaktora kvenčati ubrizgavanjem male količine vode, nakon čega preko odvajača kapljica izdvojiti kapljice bitumena od ukapljenih ugljikovodika
 - pare po izlasku iz odvajača spaliti na Incineratoru H-2201.
(REF, poglavlje 4.4.2.1. koje odgovara tehnici 5.2.4. Proizvodnja bitumena).
- 1.3.47. Kondenzirane ugljikovodike usmjeravati u sustav rafinerijskog slopa, tj. u sistem teškog loživog ulja.
(REF, poglavlje 4.4.2.2. koje odgovara tehnici 5.2.4. Proizvodnja bitumena).

Katalitički kreking

- 1.3.48. Prilikom katalitičkog krekinga koristiti regeneratorski potpuni sagorijevanjem.
(REF, poglavlje 4.5.3. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).
- 1.3.49. Pratiti i kontrolirati razinu kisika (oko 2%) tijekom potpunog sagorijevanja.
(REF, poglavlje 4.5.1. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).
- 1.3.50. Povrat energije provoditi korištenjem kotla za proizvodnju vodene pare.
(REF, poglavlje 4.5.5. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).
- 1.3.51. Smanjiti emisije NO_x kontrolom sagorijevanja u regeneratorskom i održavanjem temperature pomoću on-line analizatora za mjerenje sastava dimnih plinova.
(REF, poglavlje 4.5.1. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).
- 1.3.52. Smanjiti emisije čestica u sustavu dimnih plinova FCC ugradnjom trećeg stupnja separatora krutih čestica (TSS).
(REF, poglavlje 4.5.9.1. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking; CWW, poglavlje 3.5.3. koje odgovara tehnici 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu otpadnih plinova iz proizvodnih procesa, rukovanja materijalima i utroška proizvoda, Prašina i poglavlje 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu ispušnih plinova od izgaranja, NRT za uklanjanje prašine).
- 1.3.53. Smanjiti emisije čestica katalizatora u atmosferu korištenjem zatvorenog sustava tijekom punjenja/pražnjenja katalizatora
(REF, poglavlje 4.5.9.4. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).
- 1.3.54. Smanjiti učestalost izmjene katalizatora korištenjem otpornog katalizatora na habanje
(REF, poglavlje 4.5.6. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).
- 1.3.55. Smanjiti emisije SO₂ korištenjem DeSO_x aditiva za katalizatore
(REF, poglavlje 4.5.10.1. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički kreking).

- 1.3.56. Smanjiti potrošnju vode korištenjem kaskadnog sustava za ispiranje i ponovnim korištenjem pročišćene otpadne vode u odsoljivačima.
(REF, poglavlje 4.5.7. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning).

Katalitički reforming

- 1.3.57. Nakon regeneracije katalizatora, plin iz regeneratora usmjeriti na sustav skrubinga.
(REF, poglavlje 4.6.4. koje odgovara tehnici 5.2.6. Katalitički reforming).
- 1.3.58. Optimizirati količinu klorida prilikom regeneracije katalizatora.
(REF, poglavlje 4.6.3. koje odgovara tehnici 5.2.6. Katalitički reforming).

Koking procesi

- 1.3.59. Koristiti rafinerijski slop kao sirovinu za koksnu peć.
(REF, poglavlja 5.2.19. i 4.7.5. koja odgovaraju tehnici 5.2.7. Koking procesi).
- 1.3.60. Kisele plinove usmjeravati na obradu sumpora (Amin i SRU postrojenje)
(REF, poglavlje 4.7.6. koje odgovara tehnici 5.2.7. Koking procesi).
- 1.3.61. Smanjiti emisije lebdećih čestica (koje sadržavaju metale) na slijedeći način:
- Prikupljati čestice koksne prašine na rekonstruiranom postrojenju kokinga.
 - Prilikom rukovanja koksom koristiti natkrivene pomične transportne trake i skladištiti koks u zatvorenim objektima uz pomoć moderniziranog sustava silosa za kalcinirani koks.
(REF, poglavlje 4.7.8. koje odgovara tehnici 5.2.7. Koking procesi; REF, poglavlja 4.5.9.4., 4.7.8., 4.7.11. i 4.25.3. koja odgovaraju tehnici 5.1.5. Smanjenje emisije čestica; ESB, poglavlja 4.3.4.2. i 4.3.7. koja odgovaraju tehnici 5.3.2. Zatvorena skladišta; ESB, poglavlje 4.4.3.2. koje odgovara tehnici 5.4.2. Preporuke za tehnike transporta, Utovarivači; ESB, poglavlja 4.4.5.5., 4.4.6.2. i 4.4.5.2. koja odgovaraju tehnici 5.4.2. Preporuke za tehnike transporta, Transporteri i pokretne trake).
- 1.3.62. Smanjiti emisije u vodu na slijedeći način:
- Koristiti recirkuliranu vodu za postupke rezanja i hlađenja
 - Stripirati otpadnu kiselu vodu na zajedničkom rafinerijskom striperu kiselih voda
(REF, poglavlja 4.7.7. i 4.7.10.1. koja odgovaraju tehnici 5.2.7. Koking procesi).
- 1.3.63. Smanjiti nastajanje otpada izdvajanjem zauljenih čestica koksne prašine korištenjem taložnika za koks i odvojene kanalizacije.
(REF, poglavlje 4.7.10.2. koje odgovara tehnici 5.2.7. Koking procesi).

Rashladni sustavi

- 1.3.64. Povećati rekuperaciju topline korištenjem otpadne topline za zagrijavanje napojne vode, zraka za izgaranje i sirovina.
(REF, poglavlje 4.10.1.3. koje odgovara tehnici 5.2.8. Rashladni sustavi; CV, poglavlja 1., 2, 2.6., 3.2., 3.2., 3.3., 3.3.1.2., Dodatak XI i Dodatak XII.6. koji odgovaraju tehnici 4.4. Smanjenje potreba za vodom).
- 1.3.65. Za hlađenje koristiti i zračne hladnjake.
(REF, poglavlje 4.8.2. koje odgovara tehnici 5.2.8. Rashladni sustavi; CV, poglavlja 1., 2, 2.6., 3.2., 3.2., 3.3., 3.3.1.2., Dodatak XI i Dodatak XII.6. koji odgovaraju tehnici 4.4. Smanjenje potreba za vodom).
- 1.3.66. Redovitim analizama suspendiranih čestica i broja mikroorganizama kontrolirati se mogućnost proboja ugljikovodika u rashladne vode.
(REF, poglavlje 4.8.3. koje odgovara tehnici 5.2.8. Rashladni sustavi).
- 1.3.67. Razdvojiti protočne rashladne vode od tehnoloških voda.
(REF, poglavlje 4.8.1. koje odgovara tehnici 5.2.8. Rashladni sustavi).
- 1.3.68. Povećati energetska učinkovitost kod rashladnih sustava primjenom sljedećih tehnika:
- Provoditi promjenjivi režim rada ljeto-zima;
 - Regulirati protok zraka promjenom brzine vrtnje ventilatora, a protoka vode na povratnim ventilima;
 - Kemijskim tretmanima održavati kvalitetu rashladne vode, rashladne površine održavati bez depozita i mikrobioloških naslaga, čistiti hladnjake u vrijeme remonta;

- d. Frekventne regulacije za pogon pumpe i dvobrzinske elektromotore ventilatora.
(CV, poglavlja 1.4., 3.2. i 3.4. koja odgovaraju tehnicima 4.3. Smanjenje potrošnje energije)
- 1.3.69. Smanjiti emisije u vode primjenom sljedećih tehnika dizajna i održavanja rashladnih sustava te optimizacije tretmana rashladne vode:
- Održavati brzinu protoka veću od 0,8 m/s zbog sprječavanja taloženja (obraštanja) u izmjenjivačima topline;
 - Reducirati primjenu aditiva praćenjem i kemijskom kontrolom rashladne vode;
 - Koristiti kemijske tvari koje su manje štetne kao npr. cinkov oksid;
 - Optimirati doziranje i količinu biocida u rashladnim vodama;
 - Reducirati količinu hipoklorita primjenom rashladne vode kod $7 \leq \text{pH} \leq 9$;
 - Koristiti kemijski pripremljenu vodu;
- (CV, poglavlje 3.4., Dodatak III.1., Dodatak IV.4., Dodatak VI., Dodatak XI., Dodatak XI.3.1.1., Dodatak XI.3.3.1.1., Dodatak XI.3.3.2.1., Dodatak XI.3.4.1., Dodatak XI.7.3., Dodatak XII., Dodatak XII.3.2. koji odgovaraju tehnicima 4.6. Smanjenje emisija u vode)
- 1.3.70. Smanjiti emisije u zrak kod rashladnih sustava primjenom sljedećih tehnika:
- Izbjegavati stvaranje perjanice vodene pare i njenog dopiranja do razine okolnog tla ispuštanjem na dovoljnoj visini s minimalnom brzinom zraka na izlazu iz tornjeva;
 - Na svim rashladnim tornjevima koristiti eliminatore kapljica s gubitkom $< 0,01$ % ukupnog recirkulirajućeg toka kako bi se smanjio gubitak vodene struje.
- (CV, poglavlja 3.5., 3.5.3., 3.8.3. i Dodatak XI.5.1 koji odgovaraju tehnicima 4.7. Smanjenje emisija u zrak)
- 1.3.71. Smanjiti emisije buke kod rashladnih tornjeva s mehaničkim strujanjem primjenom ventilatora s niskom razinom buke, snižavanjem vršne brzine (≤ 40 m/s) uz vrijednost smanjenja buke $< 5\text{dB(A)}$, korištenjem difuzora na visini $> 15\text{m}$ (vrh difuzora na visini $> 20\text{m}$) i rashladnih tornjeva viših od 20 m.
- (CV, poglavlje 3.6. koje odgovara tehnicima 4.8. Smanjenje emisije buke)
- 1.3.72. Smanjiti mikrobiološki rizik kod rashladnih sustava primjenom sljedećih tehnika:
- Koristiti bazene rashladne vode smještene ispod rashladnih tornjeva gdje je utjecaj svjetla na cjelokupni tok rashladne vode minimalan, a po potrebi primjenjivati i biocidni tretman za reduciranje rasta algi;
 - Reducirati rast mikroorganizama izbjegavanjem zone stajanja vode i optimiziranom primjenom kemijske obrade rashladne vode;
 - Provoditi kombinaciju mehaničkog i kemijskog čišćenja rashladnih uređaja nakon izbijanja odnosno proboja mikroorganizama;
 - Provoditi kontrolu patogenih mikroorganizama u recirkulirajućim rashladnim sustavima njihovim periodičnim praćenjem (jednom godišnje, a po zahtjevu i češće, obaveza dobavljača kemikalija za tretman rashladne vode);
 - Osigurati osobna zaštitna sredstva respiratornog sustava za operatere koji ulaze u rashladni toranj zbog smanjenja rizika od infekcije.
- (CV, poglavlje 3.7.3. koje odgovara tehnicima 4.10. Smanjenje mikrobiološkog rizika)

Odsoljavanje

- 1.3.73. Koristiti višestupanjske odsoljivače.
(REF, poglavlje 4.9.1. koje odgovara tehnicima 5.2.9. Odsoljavanje).
- 1.3.74. Primjeniti dobru praksu odsoljavanja praćenjem količine doziranja kemikalija (inhibitor korozije, deemulgator).
(REF, poglavlje 4.9.1-3. koje odgovara tehnicima 5.2.9. Odsoljavanje).

Procesi s potrošnjom vodika

- 1.3.75. Koristiti regeneraciju topline i snage iz kotlova otpadne topline i visokotlačnih jedinica na postrojenju hidroobrade lakog koking plinskog ulja
(REF, poglavlja 4.13.1-2,6-7. koja odgovaraju tehnicima 5.2.13. Procesi s potrošnjom vodika).
- 1.3.76. Usmjeravati kisele plinove na aminsku sekciju i SRU.
(REF, poglavlje 4.23.5.1. koje odgovara tehnicima 5.2.13. Procesi s potrošnjom vodika).

- 1.3.77. Usmjeravati otpadne vode koje sadržavaju H₂S i dušikove spojeve na striper kiselih voda.
(REF, poglavlja 4.24.1. i 4.15.6. koja odgovaraju tehnici 5.2.13. *Procesi s potrošnjom vodika*).
- 1.3.78. Koristiti regenerirane katalizatore.
(REF, poglavlje 4.25.3. koje odgovara tehnici 5.2.13. *Procesi s potrošnjom vodika*).

Izomerizacija

- 1.3.79. Kod procesa izomerizacije primjenjivati slijedeće:
- koristiti sustave katalizatora aktivirane kloridima
 - optimizirati potrošnju kloriranih organskih spojeva koji se koriste za održavanje aktivnosti katalizatora
- (REF, poglavlje 4.16.1. koje odgovara tehnici 5.2.16. *Izomerizacija*).

Jedinice za primarnu destilaciju

- 1.3.80. Koristiti sustav vakuum pumpi i kondenzatora.
(REF, poglavlje 4.19.4. koje odgovara tehnici 5.2.19. *Jedinice za primarnu destilaciju; CWW, poglavlje 3.3.1.4. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces*).
- 1.3.81. Postrojenje atmosferske destilacije koristiti i za preradu rafinerijskog slopa.
(REF, poglavlje 4.19.8. koje odgovara tehnici 5.2.19. *Jedinice za primarnu destilaciju*).

Obrada proizvoda

- 1.3.82. Istrošenu lužinu neutralizirati s dimnim plinovima iz regeneratora FCC
(REF, poglavlje 4.20.2. koje odgovara tehnici 5.2.20. *Obrada proizvoda*).
- 1.3.83. Onečišćeni zrak iz Merox postrojenja spaljivati u procesnoj peći H-6301 (vakum destilacija) i na incineratoru.
(REF, poglavlje 4.20.3. koje odgovara tehnici 5.2.20. *Obrada proizvoda*).

Skladištenje i rukovanje rafinerijskim materijalima

- 1.3.84. Koristiti spremnički prostor za tekuće gorivo s nepropusnom tankvanom s kapacitetom prihvata 75% maksimalnog kapaciteta spremnika.
(LCP, poglavlje 6.5. NRT za izgaranje tekućih goriva, 6.5.1. *Opskrba, skladištenje i rukovanje tekućim gorivima i aditivima*)
- 1.3.85. Nadzemne cjevovode smjestiti na sigurnim otvorenim nadzemnim prostorima, podzemni cjevovod za transport nafte nadzemno označiti te redovito provoditi nadzor i održavanje.
(LCP, poglavlje 6.5. NRT za izgaranje tekućih goriva, 6.5.1. *Opskrba, skladištenje i rukovanje tekućim gorivima i aditivima; ESB, poglavlje 4.1.2.2.1. koje odgovara tehnici 5.2.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Nadzor i održavanje; ESB, poglavlja 4.2.4.1., 4.1.2.2.1., 4.2.2.1., 4.2.2.2. i 4.2.3.1. koja odgovaraju tehnici 5.2.2. Preporuke za tehnike transporta i rukovanja, 5.2.2.1. Cjevovodi*)
- 1.3.86. Skladištiti tekućine i ukapljene plinove u spremnicima u skladu s fizikalno – kemijskim svojstvima uskladištenih medija. Provoditi redovito održavanje i inspekciju spremničkog prostora. Koristiti instalirane alarme visokog nivoa za svaki pojedini spremnik te instalirati blokadni sustav.
(ESB, poglavlje 5.1.1.1. *Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Dizajn tanka i poglavlja 4.1.2.2.1. i 4.1.2.2.2. koja odgovaraju tehnici 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Nadzor i održavanje, poglavlje 4.1.6.1.5. koje odgovara tehnici 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Operativne procedure i instrumentacija za sprječavanje prelijevanja; ESB, poglavlje 4.1.6.1.7. koje odgovara tehnici 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Instrumentacija i automatizacija sustava za detekciju curenja*)
- 1.3.87. Koristiti nadzemne spremnike pod atmosferskim tlakom ili blizu atmosferskog tlaka, a za ukapljene plinove koristiti sfere.

- (ESB, poglavlje 4.1.2.3. koje odgovara tehnici 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Lokacija i izvedba)*
- 1.3.88. Koristiti spremnike za skladištenje iste tvari gdje je to moguće, odnosno sustav lokacijski grupiranih spremnika po vrsti medija.
(ESB, poglavlje 4.1.4.4. koje odgovara tehnici 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Namjenski sustav)
- 1.3.89. Spriječiti taloženje kod spremnika s fiksnim krovom u kojima se skladište mediji sa većim sadržajem čestica miješanjem uskladištene tvari ugrađenim miješalicama, a na ostalim spremnicima primjenjivati miješanje medija cirkulacijom sa pumpom.
(ESB, poglavlje 4.1.5.1. koje odgovara tehnici 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Spremnici s fiksnim krovom)
- 1.3.90. Primijeniti zatvoreni drenažni sustav povezan sa sustavom za obradu parne faze kod spremnika pod tlakom koji se koriste za skladištenje svih kategorija ukapljenih plinova, od nezapaljivih do zapaljivih i visoko toksičnih.
(ESB, poglavlje 4.1.4. koje odgovara tehnici 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Spremnici pod tlakom)
- 1.3.91. Spriječiti curenje zbog korozije i/ili erozije primjenom tehnika dreniranja, odabirom konstrukcijskog materijala, dodavanjem inhibitora korozije na postrojenjima, inspekcijskim pregledima.
(ESB, poglavlje 4.1.6.1.4. koje odgovara tehnici 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Curenje zbog korozije i/ili erozije)
- 1.3.92. Koristiti odgovarajuće podnice spremnika, debljine najmanje 6 mm i više zajedno sa nepropusnom barijerom (tankavanom) između dna spremnika i površine tla.
(ESB, poglavlje 4.1.6.1.8. koje odgovara tehnici 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Pristup emisijama u tlo ispod spremnika temeljen na faktoru rizika; ESB, poglavlja 4.1.6.1.11, 4.1.6.1.13, 4.1.6.1.14, 4.1.6.1.15 koja odgovaraju tehnici 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Zaštita tla oko spremnika – tankvane; ESB, poglavlje 4.1.7.5. koje odgovara tehnici 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Zadržavanje istjecanja)
- 1.3.93. Skladištiti zapakirane opasne kemikalije u natkrivenom skladišnom prostoru.
(ESB, poglavlje 4.1.7.2. koje odgovara tehnici 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Skladišni prostor i poglavlja 4.1.7.3. i 4.1.7.4. te Dodatak 8.3. koji odgovaraju tehnici 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Razdvajanje i segregacija i poglavlja 4.1.7.2., 4.1.7.3. i 4.1.7.4. te Dodatak 8.3. koji odgovaraju tehnici 5.3.3. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari)
- 1.3.94. Održavati opremu, pratiti sate rada pumpi i kompresora, koristiti ventile ovisno o mediju, fizikalnim svojstvima (npr. tlak) i ostalim tehnološkim zahtjevima.
(ESB, poglavlja 3.2.2.2., 3.2.4.1. i 4.2.9. koja odgovaraju tehnici 5.2.2. Preporuke za tehnike transporta i rukovanja, 5.2.2.4. Pumpe i kompresori; ESB, poglavlja 3.2.2.6. i 4.2.9. koja odgovaraju tehnici 5.2.2. Preporuke za tehnike transporta i rukovanja, 5.2.2.3. Ventili)

Nepokretni spremnici za skladištenje benzina

- 1.3.95. Uređaji za skladištenje benzina na terminalima moraju biti izgrađeni i s njima se mora rukovati u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša tako da se smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji proizlazi iz utovara i skladištenja benzina na svakom uređaju za skladištenje na terminalima ispod ciljne vrijednosti od 0,01% m/m (masa/masa) protoka benzina.
(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.3.96. Postojeći spremnici oznaka R-300, R-301, R-302, R-303, R-304, R-305, R-306, R-307, R-308, R-309 i R-503 s fiksnim krovom u kojima nije dozvoljeno prijelazno skladištenje prikupljenih para moraju biti:

- a. priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji udovoljava uvjetima za postrojenja za punjenje i pražnjenje na terminalima, ili,
 - b. s unutarnjim plivajućim pokrovom s jednostrukom brtvom koja će zadržati 90 % ili više para od količine koja se izgubi pri skladištenju u isti spremnik s fiksnim krovom koji nije opremljen uređajima za kontrolu gubitka para.
(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013., ESB, poglavlja 4.1.3.15 i 4.1.3.10. koja odgovaraju tehnicima 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Spremnici s fiksnim krovom)
- 1.3.97. Postojeći spremnici s vanjskim plivajućim krovom oznaka A-3, R-405, R-406, R-407, R-408, R-501, R-703, R-704, R-705 moraju biti opremljeni dvostrukim brtvljenjem. Prva brtva zatvara prstenasti prostor između stjenke spremnika i vanjskog ruba plivajućeg pokrova, a druga brtva zatvara prostor iznad prve brtve. Brtve moraju biti tako projektirane da zadrže 95% ili više para od količine koja se izgubi pri skladištenju u isti spremnik s fiksnim krovom i vakumsko-tlačnim odušnim ventilom, a bez uređaja za zadržavanje para.
(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.; ESB, poglavlja 3.1.2., 4.1.3.9.2., 4.1.3.5. i 4.1.5.1. koja odgovaraju tehnicima 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Spremnici s vanjskim plivajućim krovom)
- 1.3.98. Mjere od 1.3.95. – 1.3.97. ne odnose se na spremnike povezane na uređaje za rekuperiranje benzinskih para ako prosječna satna koncentracija para u ispustu iz uređaja za rekuperiranje benzinskih para nije veća od 35 g/m^3 , kod temperature $20 \text{ }^\circ\text{C}$ i tlaka $101,3 \text{ kPa}$. Uz uvjet da se mjerenja provode:
- a. Tijekom jednoga radnoga dana, odnosno najmanje sedam sati normalnog protoka;
 - b. Mjerenja se mogu obavljati kontinuirano ili s prekidima;
 - c. Ako se mjerenja obavljaju s prekidima, moraju se obaviti najmanje četiri mjerenja u svakom satu;
 - d. Ukupna pogreška u mjerenju uzrokovana korištenom opremom, plinom za kalibriranje i samim postupkom, ne smije biti veća od iznosa 10 % od izmjerene vrijednosti;
 - e. Oprema koja se koristi za mjerenje mora imati mogućnost izmjeriti koncentracije najmanje s točnošću do 3 g/Nm^3 ;
 - f. Pouzdanost mjernih rezultata mora biti najmanje 95 % od mjerene vrijednosti.
(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

Oprema za punjenje i pražnjenje pokretnih spremnika benzinom

- 1.3.99. Oprema za punjenje i pražnjenje pokretnih spremnika benzinom na terminalima mora biti izrađena i s njom se mora rukovati u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša tako da se smanji ukupni godišnji gubitak benzina koji proizlazi iz punjenja i pražnjenja pokretnih spremnika na terminalima ispod ciljne vrijednosti od $0,005 \text{ % m/m}$ (masa/masa) protoka benzina.
(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.3.100. Pare koje se oslobađaju tijekom punjenja pokretnih spremnika na terminalu moraju se prikupiti i otpremiti u uređaj za rekuperiranje benzinskih para kroz nepropusni priključni cjevovod.
(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.3.101. Prosječna satna koncentracija para u ispustu iz uređaja za rekuperiranje benzinskih para ne smije biti veća od 35 g/m^3 , kod temperature $20 \text{ }^\circ\text{C}$ i tlaka $101,3 \text{ kPa}$. Mjerenje se provodi najmanje jedanput godišnje:

- a. Tijekom jednoga radnoga dana, odnosno najmanje sedam sati normalnog protoka;
- b. Mjerenja se mogu obavljati kontinuirano ili s prekidima;
- c. Ako se mjerenja obavljaju s prekidima, moraju se obaviti najmanje četiri mjerenja u svakom satu;
- d. Ukupna pogreška u mjerenju uzrokovana korištenom opremom, plinom za kalibriranje i samim postupkom, ne smije biti veća od iznosa 10 % od izmjerene vrijednosti;
- e. Oprema koja se koristi za mjerenje mora imati mogućnost izmjeriti koncentracije najmanje s točnošću do 3 g/Nm³;
- f. Pouzdanost mjernih rezultata mora biti najmanje 95 % od mjerene vrijednosti.

(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

1.3.102. Punjenje na utovarnom mostu mora se prekinuti ako dođe do propuštanja para. Oprema za obustavu punjenja mora biti instalirana na utovarnom mostu.

(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

1.3.103. Na terminalu se mora osigurati redovita kontrola nepropusnosti spojnih cjevovoda i opreme na cjevovodima.

(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

1.3.104. Terminali s uređajima za punjenje vozila cisterni moraju biti opremljeni najmanje jednim utovarnim mostom koji je izrađen u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša za opremu za donje punjenje određenim u dodatku 1. Uredbe o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisije hlapivih organskih spojeva koji nastaju skladištenjem i distribucijom benzina („Narodne Novine“, broj 135/06).

(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

1.3.105. Utovarni mostovi na terminalima za punjenje vozila cisterni moraju biti opremljeni u skladu s uvjetima tehničkih standarda zaštite okoliša za opremu za donje punjenje određenim u dodatku 1. Uredbe o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisije hlapivih organskih spojeva koji nastaju skladištenjem i distribucijom benzina („Narodne Novine“, broj 135/06). Navedeni uvjeti odnose se i na vozila cisterne i na željezničke vagone-cisterne i plovila.

(Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

Obrada otpadnog plina

1.3.106. Kod aminskog procesa:

- a. koristiti regenerativni aminski proces
- b. koristiti aminski skruber za obradu loživog plina koji ima dovoljan kapacitet za obradu ukupno proizvedenog plina
- c. koristiti retencijski spremnik na KP-6 za kontrolu proizvedene otpadne vode
(REF, poglavlje 4.23.5.1. koje odgovara tehnicima 5.2.23. Obrada otpadnog plina).

1.3.107. Kod jedinice za dobivanje sumpora (SRU):

- a. primjenjivati SRU proces u stupnjevima uljučujući završnu obradu plina (TGT sekciju)
- b. koristiti SRU s dovoljnim kapacitetom za obradu ukupno proizvedenog H₂S.
- c. održavanje SRU postrojenja provoditi prilikom potpunog zastoja rafinerije
- d. koristiti sustav kontrole i nadzora koji obuhvaća procesne analizatore i najmoderniji DCS sustav.

(REF, poglavlje 4.23.5.2. koje odgovara tehnicima 5.2.23. Obrada otpadnog plina).

1.3.108. Kod spaljivanja na bakljama:

- a. sustav baklji koristiti kao sigurnosni sustav za prihvata i spaljivanje rafinerijskih plinova tijekom pokretanja, normalnih i prisilnih obustava
- b. baklje opremiti sustavom za bezdimni rad
- c. spaljivanje na bakljama minimizirati regulacijom tlaka u rafinerijskom loživom plinu i optimiziranjem uporabe rafinerijskih goriva i prirodnog plina
- d. smanjiti oslobađanje plina za spaljivanje na bakljama dobrim vođenjem i nadzorom procesa.

(REF, poglavlje 4.23.7. koje odgovara tehnici 5.2.23. Obrada otpadnog plina).

1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja

- 1.4.1. Provoditi sustav gospodarenja otpadom u sklopu sustava upravljanja okolišem prema normi ISO 14001:2004.
(REF, poglavlja 4.25.1-3. koja odgovaraju tehnicima 5.1.8. Gospodarenje otpadom).
- 1.4.2. Zbrinjavanje otpada nastalog na lokaciji potrebno je riješiti u skladu sa Pravilnikom o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda (interni dokument Postupanje s otpadom u Sektoru RN Sisak)
(Mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, Klasa: 325-04/13-04/0000003, Urbroj: 374-21-3-13-2 od 26. ožujka. 2013.).

1.5. Korištenje energije i energetska efikasnost

- 1.5.1. Povećati energetska učinkovitosti primjenom kogeneracije – kombinirane proizvodnje toplinske i električne energije za vlastite potrebe u Energani II uz iskorištenje goriva na kotlovima 88 - 89 % i električnu učinkovitost 38-39%, a na kotlu NGP.
(LCP, poglavlja 2.7.5. i 2.7.9. koja odgovaraju tehnicima 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.1. Toplinska učinkovitost i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.2. Toplinska učinkovitost uređaja za loženje na plinsko gorivo)
- 1.5.2. Koristiti instalirani automatski sustav kontrole SAACKE Burner Management System (BMS) na NGP-u i Energani II (generatorima pare K-1 i K-2) za postizanje visoke učinkovitosti kotlova sa povišenim uvjetima izgaranja koji potiču smanjenje emisija.
(LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.1. Toplinska učinkovitost i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.2. Toplinska učinkovitost uređaja za loženje na plinsko gorivo)
- 1.5.3. Povećati toplinsku učinkovitost primjenom sljedećih tehnika:
- Provoditi redovitu kontrolu efikasnosti jedinica kako bi se osiguralo optimalno izgaranje, do potpunog izgaranja kako bi se minimizirao gubitak topline zbog nesagorelih plinova i čestica u krutom otpadu i ostacima od izgaranja;
 - Na kotlovima proizvoditi visokotlačnu paru ($p=80$ bar, $T=510^{\circ}\text{C}$ u Energani II, a na NGP-u 40 bar, 405°C);
 - Postizati parametre na izlazu iz niskotlačnog dijela turbine $p=-0,9$ bar, $T=40^{\circ}\text{C}$, koristiti rashladnu vodu temperature $20 - 30^{\circ}\text{C}$, ovisno o godišnjem dobu;
 - Minimizirati gubitke topline iskorištavanjem topline dimnih plinova na kotlovima za zagrijavanje napojne vode;
 - Minimizirati gubitke topline primjenom toplinski izoliranih kotlova;
 - Minimizirati unutarnju potrošnju energije korištenjem napojne pumpe na kotlovima pogonjene protutlačnom turbinom te proizvodnjom niskotlačne pare te upotrebom električnog motora za pogon pumpe;
 - Za kotlove sa parom pregrijavati napojnu vodu na temperaturu od 250°C hlađenjem dimnih plinova;
 - Ugrađivati originalne rezervne dijelove lopatica turbina;
 - Predgrijavati zrak za izgaranje u kotlovima na 120°C iskorištavanjem otpadne topline dimnih plinova.
- (LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.1. Toplinska učinkovitost i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.2. Toplinska učinkovitost uređaja za loženje na plinsko gorivo)*

1.6. Sprječavanje akcidenata

- 1.6.1. Provoditi SEVESO II Direktivu (96/82/EC) za kontrolu i sprječavanje velikih industrijskih nesreća koje uključuju opasne tvari.
(ESB, poglavlje 4.1.6.1. koje odgovara tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Sigurnost i upravljanje rizikom, tehnicima 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Sigurnost i upravljanje rizikom i tehnicima 5.2.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Sigurnost i upravljanje rizikom i tehnicima 5.3.3. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, poglavlje 4.1.7.1. koje odgovara tehnicima 5.3.4. Prevencija incidenata i (većih) akcidenata, Sigurnost i upravljanje rizikom)
- 1.6.2. Koristiti implementirane adekvatne organizacijske mjere i provoditi obuku osoblja za rad i upravljanje postrojenjem na siguran i odgovoran način.
(ESB, poglavlje 4.1.6.1.1. koje odgovara tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Operativne procedure i obuka i tehnicima 5.2.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Operativne procedure i obuka)
- 1.6.3. Klasifikaciju prostora i utvrđivanje zona opasnosti od požara provoditi kroz „EX dokument“ od strane ovlaštene agencije te primjenjivati dokument „Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije“ u kojem su definirane opasnosti i izvori zapaljenja.
(ESB, poglavlje 4.1.6.2.1. koje odgovara tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Zone opasnosti od požara i izvori zapaljenja i poglavlje 4.1.7.6.1. koje odgovara tehnicima 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Prevencija od zapaljenja)
- 1.6.4. Provoditi propisane mjere zaštite od požara regulirane procedurom „Zaštita od požara“ i Pravilnikom ZOP. Koristiti ugrađenu protupožarnu opremu propisanu u sklopu ugrađenih mjera zaštite.
(ESB, poglavlje 4.1.6.2.2. koje odgovara tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Zaštita od požara, poglavlje 4.1.6.2.3. koje odgovara tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Protupožarna oprema, poglavlje 4.1.7.6. koje odgovara tehnicima 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Protupožarna oprema i tehnicima 5.3.3. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari)
- 1.6.5. Primjenjivati strategije za postupanje s vodom za gašenje požara i izljevanjima definirane postojećim pravilnicima postupanja kod incidentnih situacija „Planom zaštite od požara“ te „Planom intervencija za slučaj izvanrednog i iznenadnog zagađenja voda“. Provoditi propisane mjere za preventivno djelovanje u smislu sprečavanja i ublažavanja mogućih ekoloških nesreća ili iznenadnog događaja osobite ugroženosti okoliša. Redovito provjeravati stanje pripravnosti i po potrebi revidirati planove koji se odnose na odziv na izvanredne situacije.
(CWW, poglavlja 2.1., 2.2.4.1. i 2.2.4.2. koja odgovaraju tehnicima 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima)

1.7. Sustav praćenja (monitoring)

Monitoring emisija u zrak

- 1.7.1. Granične vrijednosti emisija se iskazuju masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3% za tekuća i plinska goriva.
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.7.2. Na ispuštima otpadnih plinova i čestica prašine potrebno je osigurati stalna mjerna mjesta koja se koriste za praćenje emisija. Mjerno mjesto mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. Za postojeća postrojenja ako to nije tehnički izvedivo, mjerno mjesto ne mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i ako se mjerenjima može osigurati da rezultati tog mjerenja nemaju višu mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259.
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.7.3. Za provođenje mjerenja ispravnosti rada sustava za kontinuirano mjerenje emisija operater mora osigurati dodatna mjerna mjesta sukladno normi HRN EN 15259.
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.7.4. Mjerenja provoditi sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ broj 129/12).
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)
- 1.7.5. Praćenje emisija u zrak iz nepokretnih izvora (monitoring) provoditi sukladno ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, *Sektora za atmosferu, more i tlo* (Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.) i *RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja* kako slijedi:

Nepokretni izvor:		Učestalost mjerenja/uzorkovanja:
1.	Proizvodnja bitumena	
1.1.	Ispust oznake Z19 (Incinerator H-2201)	Provesti prva mjerenja za onečišćujuće tvari: okside sumpora izražene kao SO ₂ , okside dušika izražene kao NO ₂ i ukupne organske tvari u otpadnom plinu izražene kao ukupni ugljik te odrediti učestalost mjerenja. Ukoliko su protoci niži od 1800 g/h nije potrebno daljnje mjerenje za parametre NO _x i SO ₂ .
1.2.	Ispust oznake Z16 peć bitumena H-6801, 2,55 MW-mali uređaj za loženje	Povremeno jednom u dvije godine u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x , CO kod korištenja tekućeg goriva te NO _x , CO i dimni broj prilikom korištenja plinskog goriva.
2.	Fluid katalitički kreking (FCC)	
2.1.	Ispust oznake Z15 (Dimnjak regeneratora katalizatora)	Povremeno najmanje jednom godišnje pratiti emisije NO _x , CO, SO ₂ , krutih čestica, sadržaj kisika.
3.	Katalitički reforming	
3.1.	Ispusti oznaka Z9 peć 301-H-3 (20,90MW), rebojler peći Z10 301-H-4 (9,83MW) i rebojler Z11 301-PH3 (5,96MW)-srednji uređaji za loženje	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x , CO kod korištenja tekućeg goriva te NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.
4.	Koking (Delayed koking)	

4.1.	Ispust oznake Z4 , sirovska peć H-5101, 18,40 MW-srednji uređaj za loženje	Pratiti sadržaj sumpora u sirovini za koking. Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x i CO kod korištenja tekućeg goriva te NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.
5. Proces kalcinacije		
5.1.	Ispust oznake Z23 NGP(novi generator pare-46MW)- srednji uređaj za loženje	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x i CO kod korištenja krutog i tekućeg goriva te NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.
6. Izomerizacija		
6.1.	Ispust oznake Z27 procesna peć H-11101 (1,99MW)- mali uređaj za loženje	Povremeno jednom u dvije godine u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci mjeriti emisije NO _x , CO i dimni broj.
7. Obrada otpadnih plinova		
8. Spaljivanje na baklji		
8.1.	Ispusti Z18 KP-6 i Z12 KP-4 – spaljivanje na baklji	Otpadni plinovi koji se odvođe na baklju na smiju prekoračiti stupanj emitiranja od 1% za organske spojeve izražene kao ukupan ugljik.
9. Aminski postupak		
10. SRU jedinica		
10.1.	Ispust oznake Z17 9300-H-501 - incinerator otpadnog plina na SRU postrojenju	Emisije SO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , CO i NO _x pratiti kontinuirano.
11. Energetski sustav		
11.1.	Ispust oznake Z24 dimnjak generatora pare K1 i Z25 dimnjak generatora pare K2 ukupne toplinske snage 2x76,00MW	Na ispustu zajedničkog dimnovodnog kanala ispusta oznake Z 24 i Z 25 kontinuirano pratiti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x , CO, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok. Jedanput godišnje obaviti mjerenje za svako ložište posebno.
12. Atmosferska destilacija		
12.1.	Ispust dimnjaka procesne peći Z13 H-6101, 75,04 MWt	Na ispustu dimnovodnog kanala ispusta oznake Z13 kontinuirano pratiti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x , CO, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok.
13. Vakum destilacija		
13.1.	Ispust oznake Z14 - procesna peć H-6301, 21,03 MW- srednji uređaj za loženje	Povremeno jednom u dvije godine u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x , CO kod korištenja tekućeg goriva te NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.
14. HDS (hidrodesulfurizacija) FCC benzina		
14.1.	Ispust oznake Z20 , 6900-H-001, 6,15MW- srednji uređaj za loženje	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.
15. HDS (hidrodesulfurizacija) stabiliziranog benzina		
15.1.	Ispust oznake Z7 , 301-H-1 sirovska peć uniforminga benzina 7,67MW i Z8 , 301-H-2 ribojler peći uniforminga	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ ,NO _x , CO kod korištenja krutog i tekućeg

	benzina 10,24 MW- srednji uređaj za loženje	goriva te NO _x , CO i dimni broj prilikom korištenja plinskog goriva.
16. HDS (hidrosulfurizacija) plinskih ulja		
16.1.	Ispust oznake Z5 , H-5301 sirovska peć uniforminga lakog plinskog ulja 1,6MW i Z6 , H-5302 ribojler peći uniforminga lakog plinskog ulja 1,6 MW- mali uređaj za loženje	Povremeno jednom u dvije godine u razmacima koji ne smiju biti kraći od 12 mjeseci mjeriti emisije NO _x , CO i dimni broj.
17. HDS SR Dizela i koking benzina		
17.1.	Ispusti oznake Z1 , H-501 sirovska peć HDS-a lakog plinskog ulja 1,43MW i Z2 , H-502 ribojler peći HDS-a lakog plinskog ulja 2,69 MW- mali uređaji za loženje	Povremeno jednom u dvije godine godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci mjeriti emisije NO _x , CO i dimni broj prilikom korištenja plinskog i tekućeg goriva.
17.2.	Ispust oznake Z3 , H-503 ribojler peći HDS-a plinskog ulja 3,83 MW- srednji uređaj za loženje	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO ₂ , NO _x , CO kod korištenja tekućeg goriva te NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva
17.3.	Ispust oznake Z21 , H-8101 peć splitera platformera 9,3 MW- srednji uređaj za loženje	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije NO _x , CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.

- 1.7.6. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obavlja se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima.
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.)

Kontinuirana mjerenja

Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo (Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013.) i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Kontinuirani monitoring:

- 1.7.7. Kontinuirano praćenje emisija iz "velikih izvora" (Z13, Z24 i Z25) zbog tehničkih i ekonomskih razloga provoditi na dosadašnji način (ne na zajedničkom ispustu)
- 1.7.8. Rezultati kontinuiranog mjerenja na izvorima K1 i K2 iskazuju se kao satne srednje vrijednosti.
- 1.7.9. Smatra se da se udovoljava graničnim vrijednostima emisija za izvore K1 i K2 ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini sve srednje mjesedne vrijednosti manje od GVE. Za SO₂ i krute čestice 97% sve provjerene 48 satne manje od 1,1 GVE, za NO_x 95% sve provjerene 48-satne srednje vrijednosti manje od 1,1 GVE.
- 1.7.10. Rezultati kontinuiranog mjerenja iz procesa na izvorima Z13 i Z17 iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti.
- 1.7.11. Smatra se da se udovoljava graničnim vrijednostima emisija za izvore Z13 i Z17 ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini sve srednje 24-satne provjerene vrijednosti manje od GVE. 97% polusatnih provjerenih srednjih vrijednosti manje od 1,2 GVE, sve polusatne provjerene srednje vrijednosti manje od dvostruke GVE.
- 1.7.12. Pri izračunu srednjih vrijednosti izuzimaju se mjerene vrijednosti dobivene uključivanjem u rad i isključivanjem nepokretnog izvora.
- 1.7.13. AMS podliježe umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora.
- 1.7.14. Djelatnost provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija može obavljati pravna osoba ispitni laboratorij ako ishodi dozvolu Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša, uvjet da udovoljava uvjetima iz članka 55. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11).

Povremena mjerenja

Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo (Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26. ožujka 2013.) i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring:

- 1.7.15. Rezultati povremenih mjerenja iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama mjerenja.
- 1.7.16. Polusatne srednje vrijednosti pri izmjerenom volumnom udjelu kisika preračunavaju se na jedinicu volumena suhog otpadnog plina pri standardnim uvjetima i referentnom volumnom udjelu kisika. Za volumni udio kisika uzima se onaj volumni udio koji je uobičajen za odvijanje pojedinog procesa.
- 1.7.17. Smatra se da nepokretni izvor udovoljava postavljenim uvjetima ako srednja vrijednost temeljena na odgovarajućem broju mjerenja u reprezentativnim uvjetima ne prelazi graničnu vrijednost kod povremenih mjerenja uzimajući u obzir mjernu nesigurnost. Srednja vrijednost određuje se prema hrvatskim normama ili metodama koje daju međusobno usporedive rezultate sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12).
- 1.7.18. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane granične vrijednosti, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi:
 $Emj - [\mu Emj] \leq Egr$
- prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. članka 18. Pravilnika.
Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane granične vrijednosti, odnosno ako vrijedi odnos:
 $Emj - [\mu Emj] > Egr$
- nepokretni izvor ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. članka 18. Pravilnika.
Iznos mjerne nesigurnosti utvrđuje se na osnovi metoda mjerenja.
- 1.7.19. Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju sukladno propisanim normama.
- 1.7.20. Djelatnost praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora može obavljati pravna osoba koja je ishodila dozvolu Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša, uvjet da udovoljava uvjetima iz članka 55. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11).

Monitoring emisija u vode

- 1.7.21. Osigurati redovito uzorkovanje i ispitivanje sastava otpadnih voda putem ovlaštenog laboratorija primjenom referentnih metoda ispitivanja u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13):
- a) na kontrolnim oknima ispusta 1, 2, 3 i 4, u trenutnom uzorku šest puta godišnje (jedan puta u dva mjeseca) odrediti sljedeće analitičke pokazatelje u otpadnim vodama:
- temperaturu, pH vrijednost, suspendiranu tvar, BPK₅, KPK, mineralna ulja, fenole i lakohlapive aromatske ugljikovodike,
- b) na kontrolnom oknu prije ispusta 5, u trenutnom uzorku šest puta godišnje (jedan puta u dva mjeseca) odrediti sljedeće analitičke pokazatelje u otpadnim vodama :
- BPK₅ i KPK.
- (Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, Klasa: 325-04/13-04/0000003, Urbroj: 374-21-3-13-2 od 26. ožujka. 2013., RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)

1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

- 1.8.1. Nakon prestanka rada postrojenja poduzeti sve mjere kako bi se izbjegao rizik onečišćenja okoliša i područje postrojenja vratilo u povoljno odnosno zadovoljavajuće stanje.

1.8.2. U slučaju potrebe izvanrednog, odnosno prijevremenog zatvaranja i razgradnje postrojenja potrebno je provesti sljedeće:

- hitno i bez odlaganja obustaviti sve redovne radne postupke,
- isključiti snabdijevanje postrojenja energentima,
- hidrantsku mrežu i odvodnju na lokaciji održavati u funkciji u tijeku cijelog procesa razgradnje postrojenja, za eventualne potrebe gašenja požara nastalih u tijeku razgradnje,
- isprazniti, demontirati i zbrinuti svu opremu na lokaciji koja je bila u funkciji proizvodnje ili održavanja, a ispražnjene količine adekvatno upakirati i predati ovlaštenim osobama za gospodarenje otpadom kao i sve pogonske i radne strojeve bilo u dijelovima ili u cijelosti,
- izraditi projekt razgradnje postrojenja kojim će se definirati faze i postupnost razgradnje pojedinih objekata na siguran način kako ne bi došlo do samourušavanja objekata i s tim povezanih mogućih tehnoloških nesreća.,
- radove uklanjanja objekata provesti u skladu s izrađenim projektom razgradnje,
- lokaciju nakon uklanjanja objekata do kote okolnog terena temeljito očistiti od otpada nastalog tijekom razgradnje i uklanjanja objekata te očistiti i isprati sustav odvodnje na lokaciji uključujući separatore i uređaje za pročišćavanje otpadnih voda.

2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

2.1. Emisije u zrak

- Mjere koje je potrebno provoditi za sprečavanje i smanjenje emisija u zrak (Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-01/13-02/401, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 26.ožujka 2013):
 - 2.1.1. Prerada nafte sa sadržajem sumpora ispod 1,0 % odnosno smanjenje udjela visokosumporne sirove nafte (tipa REB) u ukupnoj preradi odnosno povećanje udjela niskosumporne sirove nafte (s udjelom sumpora od 0,2 %) u ukupnoj preradi - kontinuirano
 - 2.1.2. Voditi očevidnik o količini sumpora u šarži sirove nafte-kontinuirano
 - 2.1.3. Voditi očevidnik o količini sumpora u sirovini za koking postrojenje-kontinuirano
 - 2.1.4. Korištenje isključivo loživog ulja sa sadržajem sumpora ispod 1,0 % -kontinuirano
 - 2.1.5. Korištenje prirodnog plina kao energenta zajedno s rafinerijskim loživim plinom u svrhu postizanja propisanih graničnih vrijednosti emisija iz uređaja za loženje i procesnih peći – kontinuirano
 - 2.1.6. Pratiti sadržaj H₂S –a u loživom rafinerijskom plinu – kontinuirano
 - 2.1.7. Sadržaj sumpora u rafinerijskom loživom plinu koji se koristi u energetske svrhe ne mora biti uklonjen u toj mjeri da udovoljava GVE za SO₂ za energane kod korištenja kombiniranog goriva – kontinuirano
 - 2.1.8. Osigurati postizanje kontinuiranog rada Atmosferske i Vakum destilacije i njihovo usklađivanje s ostalim rafinerijskim procesima uz minimalne obustave i ponovna pokretanja postrojenja – kontinuirano
 - 2.1.9. Zadržati uspostavljeni program praćenja kvalitete zraka- kontinuirano
 - 2.1.10. Baklje (KP-4 i KP-6) koristiti samo za hitne slučajeve te za vrijeme pokretanja i zaustavljanja postrojenja.
 - 2.1.11. Ugradnja zatvorenog blow down sustava postojećeg koking postrojenja - rok 01.11.2014.g.
 - 2.1.12. Zamjena postojećih koksih komora novim istih dimenzija i kapaciteta-rok 31.12.2016., ali najkasnije do 31.12.2017.g.
 - 2.1.13. Modernizacija transportnog sustava silosa za za kalcinirani koks – rok 31.12.2016., ali najkasnije do 31.12.2017.g.
 - ugradnja vodenih prskalica uz otvorena skladišta u svrhu smanjenja emisija prašine
 - dovođenje u funkciju postojećeg sustava za otprašivanje
 - uvođenje zatvorenih transportnih traka
 - primjena otvorenih transportnih traka uz primjenu bočne zaštite od vjetra, prskanje vodom i/ili čišćenje traka
 - ugradnja sistema za ekstrakciju.
 - 2.1.14. Izrada projekta efikasnosti procesnih peći do roka 31.12.2015.g. i ugradnja low NOx plamenika na malim i srednjim uređajima za loženja definiranim sukladno rezultatima projekta.
 - 2.1.15. Ugradnja trećeg stupnja separatora krutih čestica na sistemu dimnih plinova FCC-a.-rok 31.12.2015., a najkasnije do 31.12.2016.g.
 - 2.1.16. Zatvoreni sustav punjenja bitumena -rok 31.12. 2017.g.
 - 2.1.17. Redukcija emisije lakohlapivih organskih komponenata na bitumenskim spremnicima - rok 31.12.2017.g.
 - 2.1.18. Prekrivanje API separatora na primarnoj obradi otpadnih voda KP-6 - rok 31.12.2017.g.
 - 2.1.19. Ugradnja low NOx plamenika na kotlovima K1, K2 i procesnoj peći atmosferske destilacije H-6101 za dodatno smanjenje NOx od roka 1.1.2016. – 30.6.2020.

- Granične vrijednosti emisija u zrak iz nepokretnih izvora (Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode) su sljedeće:

Nepokretni izvor:		Vrsta goriva*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12)
1. Proizvodnja bitumena			
1.1.	Ispust oznake Z19 (Incinerator H-2201)	LP	<p>Za krute čestice uz zadani volumni udio kisika 17%:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 mg/m³ do 1. siječnja 2017. <p>Nakon 1.siječnja 2017. uvođenjem spaljivanja otpadnih plinova iz manipulacije i skladištenja bitumena granične vrijednosti emisija za ukupne praškaste tvari: 50 mg/m³</p> <p>Za ukupne organske tvari, osim praškastih organskih tvari, izražene kao ukupni ugljik provesti prvo mjerenje (vidi tablicu pod mjerom 1.7.5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 mg/m³ pri masenom protoku od 500 g/h ili više <p>Za NO_x i SO₂ provesti prvo mjerenje (vidi tablicu pod mjerom 1.7.5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ pri masenom protoku od 1 800 g/h ili više (ukoliko je protok niži od 1 800 g/h nije potrebno daljnje mjerenje) - spaljivanje otpadnih plinova iz proizvodnje bitumena, a od 1.1.2017. i otpadnih plinova iz manipulacije i skladištenja bitumena - incinerator ima poseban dimovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m
1.2.	Ispust oznake Z16 (Dimnjak procesne peći H-6801 Bitumena) 2,55 MW- mali uređaj za loženje	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NO_x,* - 175mg/m³ za CO - dimni broj 1 <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 mg/m³ za NO_x - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>-ispust Z16 ima zaseban dimnjak</p> <p>- kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).</p>
2. Fluid katalitički kreking (FCC)			
2.1.	Ispust oznake Z15 (Dimnjak regeneratorskog krekinga)	LP i/ili KK	<p>Granična vrijednost emisije za NO_x:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 700 mg/m³ do 31.12.2017. godine - 150 mg/m³ (pri potpunom sagorijevanju) od 1.1.2018. godine <p>Granična vrijednost emisije za CO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije krutih čestica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 120 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 50 mg/m³ od 1.1.2016. godine - 40 mg/m³ od 1.1.2018. godine <p>Granična vrijednost emisije za SO₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 900 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 1 700 mg/m³ do 31.12.2017. godine - 350 mg/m³ od 1.1.2018. godine <p>- Ispust Z15 ima poseban dimovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m</p> <p>- kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine</p>

			br. 129/12).
3. Katalitički reforming			
3.1.	Ispusti oznaka Z9 peć 301-H-3 (20,90MW), rebojler peći Z10 301-H-4 (9,83MW) i rebojler Z11 301-PH3 (5,96MW)-srednji uređaji za loženje	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 2 500 mg/m³ za SO₂ - 600 mg/m³ za NOx* - 175 mg/m³ za CO <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NOx - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispusti Z9, Z10 i Z11 imaju zasebne dimnjake - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
4. Koking (Delayed koking)			
4.1.	Ispust oznake Z4 , sirovinska peć H-5101, 18,40 MW-srednji uređaj za loženje	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 2 500 mg/m³ za SO₂ - 600 mg/m³ za NOx* - 175 mg/m³ za CO <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NOx - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispust Z4 ima zaseban dimnjak - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
5. Proces kalcinacije			
5.1.	Ispust oznake Z23 NGP (novi generator pare-46MW)- srednji uređaj za loženje	LU i/ili LP i/ili KP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje krutog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 2 000 mg/m³ za SO₂ - 500 mg/m³ za NOx - 500 mg/m³ za CO <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 2 500 mg/m³ za SO₂ - 850 mg/m³ za NOx* - 175 mg/m³ za CO <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NOx - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispust Z23 ima zaseban dimnjak - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
6. Izomerizacija			
6.1.	Ispust oznake Z27	LP	Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:

	procesna peć H-11101 (1,99MW)- mali uređaj za loženje		<ul style="list-style-type: none"> - 200 mg/m³ za NO_x - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ispust Z27 dimovodni kanal ide na zajednički dimnjak od 200 m
7.	Obrada otpadnih plinova	/	<ul style="list-style-type: none"> - Otpadni plinovi iz uređaja za odsumporavanje i/ili iz drugih rafinerijskih procesa s volumnim udjelom vodikovog sulfida više od 0,4 % i s masenim protokom vodikovog sulfida većim od 2t/danu se obrađuju. - Otpadni plinovi koji se ne obrađuju se spaljuju, a emisija vodikovog sulfida u otpadnom plinu ne smije prekoračiti GVE od 10 mg/m³. - Uklanjanje H₂S u rafinerijskom loživom plinu mora biti u toj mjeri da udovoljava GVE za energane kod korištenja kombiniranog goriva.
8. Spaljivanje na baklji			
8.1.	Ispusti Z18 KP-6 i Z12 KP-4 – spaljivanje na baklji	LP	Otpadni plinovi koji se odvođe na baklju na smiju prekoračiti stupanj emitiranja od 1% za organske spojeve izražene kao ukupan ugljik.
9.	Aminski postupak	/	Granična vrijednost emisija za H₂S <ul style="list-style-type: none"> - koncentracija H₂S u rafinerijskom plinu nakon obrade aminskim postupkom je 20-150 mg/m³.
10.	SRU jedinica	/	<ul style="list-style-type: none"> - Učinkovitost uklanjanja sumpora je 99.5-99.9 %. - Otpadni plinovi Claus-ovog postrojenja koji sadrže H₂S moraju se naknadno spaljivati. - Koncentracija H₂S u otpadnom plinu nakon spaljivanja mora biti manja od 10 mg/m³. - Stupanj emitiranja sumpora definirati prema konkretnom kapacitetu postrojenja.
10.1.	Ispust oznake Z17 9300-H-501 - incinerator otpadnog plina na SRU postrojenju	LP i/ili PP	<p>Granična vrijednosti emisija za SO₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 400-2000 mg/m³ <p>Stupanj emitiranja sumpora: 7% do 31.12.2015.</p> <p>Granična vrijednosti emisija H₂S:</p> <ul style="list-style-type: none"> - < od 10 mg/m³ <p>Granična vrijednosti emisija za NO_x:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ pri masenom protoku od 1800 g/h ili više <p>Granična vrijednosti emisija za NH₃:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 mg/m³ pri masenom protoku od 15g/h ili više - ispušni Z17 ima poseban dimovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
11. Energetski sustav			
11.1.	Ispust oznake Z24 dimnjak generatora pare K1 i Z25 dimnjak generatora pare K2 ukupne toplinske snage 2x76,00MW	LU i/ili LP i/ili PP	<p>Granična vrijednost emisije za SO₂* za tekuće gorivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 700 mg/m³ do 31.12.2015. godine; - 350 mg/m³ od 1.1.2016. godine <p>Granična vrijednost emisije za SO₂ za korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije za NO_x* za korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 450 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 450 mg/m³ od 1.1.2016. godine <p>Granična vrijednost emisije za NO_x za korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 300 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 100 mg/m³ od 1.1.2016. godine za prirodni plin - 300 mg/m³ od 1.1.2016. godine za ostala plinska goriva

			<p>Granična vrijednost emisije za krute čestice za korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 mg/m³ do 31.12.2015. godine; - 30 mg/m³ od 1.1.2016. godine <p>Granična vrijednost emisije za krute čestice za korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije za CO za korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 175 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije za CO za korištenje plinskog goriva</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 mg/m³ <ul style="list-style-type: none"> - kombinirano gorivo: loživo ulje i loživi plin; učešće plinskog goriva je do 50 %, a po potrebi će se povećati dodatkom prirodnog plina - ispusti K1 i K2 imaju posebne dimovodne kanale spojene na zajednički dimnjak od 200 m i primjenjuje se GVE u odnosu na cijelo postrojenje jer su svaki veći od 15 MW - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
12. Atmosferska destilacija			
12.1.	Ispust dimnjaka procesne peći Z13 H-6101, 75,04 MWt	LU i/ili LP i/ili PP	<p>Granična vrijednost emisije za SO₂* za korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 700 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 350 mg/m³ od 1.1.2016. godine <p>Granična vrijednost emisije za SO₂ za korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije za NO_x* za korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 450 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 450 mg/m³ od 1.1.2016. godine <p>Granična vrijednost emisije za NO_x za korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 300 mg/m³ do 31. 12. 2015. godine - 100 mg/m³ od 1. 1. 2016. godine za prirodni plin - 300 mg/m³ od 1. 1. 2016. godine za ostala plinska goriva <p>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 mg/m³ do 31.12.2015. godine - 30 mg/m³ od 1.1.2016. godine <p>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije za CO za korištenje tekućeg goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 175 mg/m³ <p>Granična vrijednost emisije za CO za korištenje plinskog goriva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 mg/m³ <ul style="list-style-type: none"> - kombinirano gorivo: loživo ulje i loživi plin; učešće plinskog goriva je do 50 %, a po potrebi će se povećati dodatkom prirodnog plina - ispust Z13 ima poseban dimovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m i primjenjuje se GVE u odnosu na cijelo postrojenje jer je veći od 15 MW - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
13. Vakum destilacija			
13.1.	Ispust oznake Z14- procesna peć H-6301, 21,03	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 2 500 mg/m³ za SO₂*

	MW- srednji uređaj za loženje		<ul style="list-style-type: none"> - 600 mg/m³ za loživo ulje za NOx* - 175 mg/m³ za CO - Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su: - 350 mg/m³ za NOx, - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ispust oznake Z14 ima poseban dimovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m i primjenjuje se GVE u odnosu na cijelo postrojenje jer je veći od 15 MW - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
14. HDS (hidrodesulfurizacija) FCC benzina			
14.1.	Ispust oznake Z20 , 6900-H-001, 6,15MW- srednji uređaj za loženje	LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 mg/m³ za NOx - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ispust oznake Z20 ima poseban dimovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m
15. HDS (hidrodesulfurizacija) stabiliziranog benzina			
15.1.	Ispust oznake Z7 , 301-H-1 sirovinska peć uniforminga benzina 7,67MW i Z8 , 301-H-2 ribojler peći uniforminga benzina 10,24 MW- srednji uređaj za loženje	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NOx - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 1 700 mg/m³ za SO₂* - 350 mg/m³ za loživo ulje za NOx* - 175 mg/m³ za CO - ispusti Z7 i Z8 imaju zasebne dimnjake - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
16. HDS (hidrodesulfurizacija) plinskih ulja			
16.1.	Ispust oznake Z5 , H-5301 sirovinska peć uniforminga lakog plinskog ulja 1,6MW i Z6 , H-5302 ribojler peći uniforminga lakog plinskog ulja 1,6 MW- mali uređaj za loženje	LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 mg/m³ za NOx - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispusti Z5 i Z6 imaju zasebne dimnjake
17. HDS SR Dizela i koking benzina			
17.1.	Ispusti oznake Z1 , H-501 sirovinska peć HDS-a lakog plinskog ulja 1,43MW i Z2 , H-502 ribojler peći	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NOx,* - 175mg/m³ za CO - dimni broj 1 <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NOx

	HDS-a lakog plinskog ulja 2,69 MW- mali uređaji za loženje		<ul style="list-style-type: none"> - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj - ispusti Z1 i Z2 imaju zasebne dimnjake - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
17.2.	Ispust oznake Z3, H-503 ribojler peći HDS-a plinskog ulja 3,83 MW- srednji uređaj za loženje	LU i/ili LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje tekućeg goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 mg/m³ za krute čestice - 1 700 mg/m³ za SO₂* - 350 mg/m³ za NO_x* - 175 mg/m³ za CO <p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NO_x - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispust Z3 ima zasebni dimnjak - kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 129/12).
17.3.	Ispust oznake Z21, H-8101 peć splitera platformera 9,3 MW- srednji uređaj za loženje	LP	<p>Granične vrijednosti emisija za korištenje plinskog goriva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 350 mg/m³ za NO_x - 100 mg/m³ za CO - 0 dimni broj <p>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispust Z21 ima poseban dimnovodni kanal spojen na zajednički dimnjak od 200 m

*loživo ulje

(LU-loživo ulje, LP-loživi plin, PP-prirodni plin, KK-koks krekinga, KP-koksna prašina)

2.2. Emisije u vode i tlo

2.2.1. Dozvoljava se ispuštanje otpadnih voda sa lokacije Sektor Rafinerije nafte Sisak, putem mješovitog sistema odvodnje i to:

Ispust 5 (oznaka K1)

- sanitarne otpadne vode, bez pročišćavanja u gradski kolektor kanalizacije Školske ulice, u količini od cca 1.333,00 m³/dan odnosno 486.545,00 m³/god,

Ispust 1 (oznaka V1)

- oborinske zauljene otpadne vode i tehnološke otpadne vode, nakon pročišćavanja na Separatoru 4, u količini od cca 1.330,00 m³/dan odnosno 485.450,00 m³/god, sa ispustom u rijeku Kupu,

Ispust 2 (oznaka V2)

- oborinske zauljene otpadne vode i tehnološke otpadne vode, nakon pročišćavanja na centralnom uređaju za obradu otpadnih voda KP-4, u količini od cca 5.667 m³/dan odnosno 2.068.445,00 m³/god, sa ispustom u rijeku Kupu,

Ispust 3 (oznaka V3)

- oborinske zauljene otpadne vode, nakon pročišćavanja na mehaničkom uređaju za obradu otpadnih voda (flotacija, filtracija) KP-6, u količini od cca 5667 m³/dan odnosno 2.068.445,00 m³/god, sa ispustom u rijeku Savu,

Ispust 4 (oznaka V4)

- oborinske zauljene otpadne vode, nakon pročišćavanja na separatoru zauljenih voda Dorada II, u količini od cca 1.067 m³/dan odnosno 389.455,00 m³/god, sa ispustom u rijeku Savu.

- 2.2.2. Otpadne vode iz točke 2.2.1. moraju zadovoljavati granične vrijednosti u skladu sa člankom 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13) kako slijedi:

a) Za ispuste 1, 2, 3 i 4 :

Temperatura	ne više od	30°C
pH vrijednost	ne više od	6,5-9,0
BPK ₅	ne više od	25,0 mg O ₂ /l
KPK _{Cr}	ne više od	125,0 mg O ₂ /l
Suspendirana tvar	ne više od	35,0 mg/l
Mineralna ulja	ne više od	10,0 mg/l
Fenoli	ne više od	0,1 mg/l
Lakohlapivi aromatski ugljikovodici	ne više od	0,1 mg/l

a) Za ispust 5:

BPK ₅	ne više od	250,0 mg O ₂ /l
KPK _{Cr}	ne više od	700,0 mg O ₂ /l

- 2.2.3. Nisu dopuštene privremene emisije iznad propisanih količina i graničnih vrijednosti.

- 2.2.4. Nisu dopuštena ispuštanja u podzemne vode.

(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, Klasa: 325-04/13-04/0000003, Urbroj: 374-21-3-13-2 od 26. ožujka. 2013.)

2.3. Emisije buke

- 2.3.1. Ministarstvo zdravlja je suglasno sa Zahtjevom za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja INA – industrija nafte d.d., Sektor Rafinerija nafte Sisak (Izrađivač: ECOINA d.o.o., Zagreb, lipanj, 2013.) te smatra da navedeno postrojenje ispunjava sve uvjete iz nadležnosti ministarstva.

(Ishođeni uvjeti nadležnog tijela za praćenje emisija buke, Ministarstvo zdravlja, Klasa: 351-03/13-01/06, Urbroj: 534-09-1-1-1/2-13-2 od 13. veljače 2013.)

3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

- 3.1. Provoditi postojeći program praćenja kvalitete zraka
- 3.2. Predmetno postrojenje se ne nalazi na zaštićenom području sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13) niti na području nacionalne ekološke mreže (Uredba o proglašenju ekološke mreže, „Narodne novine“, broj 109/07). S obzirom da operater u najvećoj mjeri primjenjuje najbolje raspoložive tehnike, a za područja za koja odstupa od NRT-a daje načine i rokove usklađivanja, kao i činjenicu da su poduzete i planirane mjere zaštite voda, zraka te način gospodarenja otpadom ujedno i garancija zaštite sastavnica prirode Uprava za zaštitu prirode nalazi da predmetno postrojenje Sektor RNS svojim radom neće uzrokovati značajan utjecaj na sastavnice prirode te ne propisuje posebne uvjete u skladu s posebnim propisima.

(Ishođeni uvjeti nadležnog tijela za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, Sektor za zaštićena područja, zaštitu nežive prirode i održivo korištenje prirodnih dobara, Veza Klasa: 612-07/13-64/6, Zagreb, 07. veljače 2013.)

4. PROGRAM POBOLJŠANJA

- 4.1. Izrada projekta efikasnosti procesnih peći do roka 31.12. 2015.g. i ugradnja low NOx plamenika na malim isrednjim uređajima za loženje definiranim sukladno rezultatima projekta.
- 4.2. Rekonstrukcija postojećeg postrojenja Koking i modernizacija transportnog sustava silosa za kalcinirani koks do roka 31.12.2016.g., ali najkasnije do 31.12.2017.
- 4.3. Ugradnja trećeg stupnja separatora krutih čestica (TSS) na sistemu dimnih plinova FCC-a do roka 31.12.2015.g., ali najkasnije do 31.12.2016.
- 4.4. Prekrivanje API separatora na primarnoj obradi otpadnih voda KP-6. do roka 31.12.2017. g.
- 4.5. Izgradnja biološkog uređaja na dijelu obrade tehnoloških otpadnih voda na uređaju KP-6 do roka 31.12. 2017. g.
- 4.6. Zatvoreni sustav punjenja bitumena do roka 31.12.2017. g.
- 4.7. Redukcija emisije lakohlapivih organskih komponenata na bitumenskim spremnicima do roka 31.12.2017. g.
- 4.8. Instalacija zatvorenog sustava "Blowdown" na Koking postrojenju do roka 01.11.2014. g.
- 4.9. Smanjiti potrebu za hlađenjem na rashladnim sustavima u rafineriji primjenom integriranog sustava i "Pinch" analize do roka 31.12.2014.
- 4.10. Povećati integraciju topline atmosferske destilacije s vakuum destilacijom primjenom "Pinch" analize do roka 31.12.2017.
- 4.11. Unaprjeđenje mjerne instrumentacije nadogradnjom sustava za proizvodni obračun i nadogradnjom rafinerijskog informacijskog sustava do roka 31.12.2014.g.
- 4.12. Odvajanje kanalizacije - izgradnja taložnika za koks do roka 31.12.2017. g.
- 4.13. Kvantificiranje izvora emisija HOS-a do roka 31.12.2015.
- 4.14. Uspostavljanje LDAR programa do roka 31.12.2015.
- 4.15. Ugradnja low NOx plamenika na kotlovima K1, K2 i procesnoj peći atmosferske destilacije H-6101 za dodatno smanjenje NOx od roka 1.1.2016. – 30.6.2020.

Program poboljšanja prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju

- 4.16. Za sve vrste pranja upotrebljavati sredstva za koja je izdana vodopravna dozvola po ministarstvu nadležnom za vodno gospodarstvo.
- 4.17. Prilikom rada potrebno je pridržavati se Plana rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (interni dokument Pravilnik o korištenju i održavanju kanalizacijskog sustava RN Sisak) i Operativnog plana interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda (interni dokument Plan intervencija za slučaj izvanrednog i iznenadnog zagađenja voda).
- 4.18. Potrebno je obaviti radnje iz vlastitog Programa mjera zaštite voda od onečišćenja (dokumentacija izrađena prilikom izdavanja vodopravne dozvole, a koja je sastavni dio dokumentacije Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja INA-industrija nafte d.d. Sektor Rafinerija nafte Sisak izrađeno po Ecoina d.o.o. Zagreb od kolovoza 2012. godine), elaborati:
 - a) Smanjivanje i uklanjanje ugljikovodika iz otpadnih voda (KROFTA),
 - b) Odvajanje kanalizacije na starom dijelu rafinerije,
 - c) Izgradnja biološkog uređaja na dijelu obrade tehnoloških otpadnih voda na uređaju KP-6,
 - d) Ispitivanje vodonepropusnosti za cijelokupni odvodni sustav na lokaciji,
 Navedene radnje određene su dinamikom predviđenom u Planu provedbe za direktivu 2008/1/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 15.1.2008. godine o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja zaključno do 31. prosinca 2017. godine.
- 4.19. Na svim kontrolnim oknima ispusta 1, 2, 3, 4 i 5 (oznaka ispusta V1, V2, V3, V4 i K1) ugraditi mjerac protoka i uređaj za automatsko uzimanje uzoraka. Rok za provedbu mjere je 31.12.2017. godine.
- 4.20. Korisnik je dužan predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da prilikom obavljanja djelatnosti za koju se izdaje ovo Obvezujuće vodopravno mišljenje ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica po vodnogospodarske interese.

5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU

Uvjeti zaštite na radu ne određuju se u ovom postupku jer se oni određuju u postupku prema posebnim zahtjevima kojima se određuje zaštita na radu.

6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA

- 6.1. Operater koji posjeduje automatski mjerni sustav (AMS) osigurava kontinuirani prijenos podataka računalnom mrežom u informacijski sustav o praćenju emisija.
- 6.2. O rezultatima kontinuiranih mjerenja vode se dnevno, mjesečno i godišnje izvješće sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 129/12). Podatke o emisijama u zrak potrebno je dostavljati u registar onečišćavanja okoliša koji vodi Agencija za zaštitu okoliša.
- 6.3. Podatke o emisijama u zrak za sve ispuste/izvore na kojima se provode povremena mjerenja potrebno je jednom godišnje dostavljati u registar onečišćavanja okoliša koji vodi Agencija za zaštitu okoliša na propisanim obrascima, nadležnom tijelu na čijem području se nalazi lokacija organizacijske jedinice (do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu).
- 6.4. Izvješća o provedenim mjerenjima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora čuvaju se minimalno pet godina.
- 6.5. Kontrolu kvalitete tehnoloških otpadnih voda operater je dužan provesti po ovlaštenoj tvrtki o čemu je potrebno voditi evidenciju. Rezultate ispitivanja otpadnih voda potrebno je dostavljati naručitelju, a naručitelj su Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, Službi zaštite voda, Zagreb i nadležnoj vodopravnoj inspekciji.
- 6.6. Rezultate ispitivanja potrebno je dostavljati na Obrascu B1. Podatke o količinama ispuštenih otpadnih voda potrebno je dostavljati na Obrascima A1 i A2. Navedeni Obrasci nalaze se u Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13).
- 6.7. Korisnik je dužan na zahtjev Hrvatskih voda dostaviti i Hrvatskim vodama laboratorijske analize o ispitivanju otpadnih voda, što je u skladu s člankom 13 stavak 3 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13)
- 6.8. Očevidnike o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada koji se vode prema vrstama i količinama (svako odvoženje otpada obavlja se uz prateći list) operater je obavezan pohranjivati minimalno pet godina. Podatke o proizvodnji i prijenosu s mjesta nastanka otpada dostavljati u registar onečišćavanja okoliša na propisanim obrascima jednom godišnje (do 1. ožujka za proteklu kalendarsku godinu) nadležnom tijelu na čijem području se nalazi lokacija organizacijske jedinice.
- 6.9. Dokumentacija navedena u ovom Rješenju pod točkama 1.3.3., 1.3.4., 1.3.24., 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5. 6.6. 6.7. 6.8. i 7.1. mora biti dostupna u slučaju postupanja i inspeksijskog nadzora.

7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU

- 7.1. Zabilježiti sve eventualne pritužbe od strane javnosti te evidentirati aktivnosti poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka.
- 7.2. Sve obveze koje su propisane u točki 6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava, odnose se i na ovu točku.

8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA

Operater postrojenja Sektor Rafinerija nafte Sisak dužan je realizirati sve zakonom i

podzakonskim propisima utvrđene obveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša.

Sukladno odredbama članaka 12., 13., 14., 15., 16. i 17. Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost („Narodne novine“, br. 107/03), naknade koje su relevantne za predmetne postrojenja, a koriste se kao sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost namijenjena poduzimanju, odnosno, sufinanciranju mjera zaštite okoliša i poboljšanja energetske učinkovitosti, obuhvaćaju:

- 1) naknade onečišćivača okoliša
- 2) naknade korisnika okoliša
- 3) naknada na opterećivanje okoliša otpadom
- 4) posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon

- 1) *Naknadu onečišćivača okoliša* operater predmetnog zahvata plaća, jer kao pravna osoba posjeduje izvore emisije ugljikovog dioksida (CO₂), oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid (SO₂) i/ili oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NO₂).

Operater postrojenja dužan je plaćati naknadu za emisiju ugljikovog dioksida (CO₂) u skladu s odredbama *Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida* ("Narodne novine", br. 73/07 i 48/09). Obračun iznosa naknade utvrđuje Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a na temelju podataka o prijavljenim emisijama u "Registar onečišćenja okoliša".

Kao pravna osoba operater je na temelju *Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid* ("Narodne novine", br. 71/04) dužan plaćati i naknade za ispuštanje NO₂, za godišnju emisiju koja je veća od 30 kg i za ispuštanje SO₂ za godišnju emisiju koja je veća od 100 kg. Prema *Pravilniku o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid* ("Narodne novine", br. 95/04), naknade se plaćaju temeljem rješenja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, koje se donosi najkasnije do 31. prosinca tekuće godine, a sastoji se od obračuna iznosa naknade za prethodno i privremenog obračuna (akontacije) za naredno obračunsko razdoblje.

Obračun iznosa naknada za prethodno obračunsko razdoblje utvrđuje se na temelju podataka o godišnjim količinama emisija NO_x i SO_x iz prethodnog obračunskog razdoblja te iznosa jediničnih naknada i korektivnih poticajnih koeficijenata Privremeni obračun (akontacija) za iduće obračunsko razdoblje temelji se na obračunu za prethodno obračunsko razdoblje. a plaćanje naknada provodi se u obrocima, i to mjesečno, tromjesečno ili godišnje, ovisno o ukupnom iznosu naknade. Navedene naknade izračunavaju se i plaćaju prema godišnjoj količini emisije, izraženoj u tonama. Ove se naknade plaćaju za kalendarsku godinu.

- 2) *Naknadu korisnika okoliša* operater predmetnog zahvata obavezan je namiriti zbog toga što je kao pravna osoba – vlasnik, odnosno ovlaštenik prava na građevinama ili građevnim cjelinama za koje je propisana obveza provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš. Naknada se izračunava prema posebnom izrazu (izračunu), a plaća se za kalendarsku godinu.

- 3) *Naknada na opterećivanje okoliša otpadom*, nositelj zahvata plaća kao posjednik otpada koji snosi sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom koji nisu pokriveni prihodom ostvarenim od prerade otpada te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad u skladu s *Uredbom o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom* ("Narodne novine" br. 71/04.). Naknadu za troškove gospodarenja otpadom, nositelj zahvata će izravno riješiti putem plaćanja po Ugovoru sa ovlaštenim pravnim osobama za skupljanje komunalnog, neopasnog odnosno opasnog otpada.

- 4) *Posebnu naknadu za okoliš za vozila na motorni pogon* operater predmetnog zahvata dužan je platiti kao pravna osoba, koja je vlasnik ili ovlaštenik prava na vozilima na motorni pogon. Posebna naknada, pri tome se plaća pri registraciji vozila, odnosno pri ovjeri tehničke ispravnosti vozila. Posebna naknada, prema utvrđenom izrazu, određuje se i plaća s obzirom na vrste vozila, vrste motora i pogonskog goriva, radni obujam ili snagu motora te starost vozila u sastavu voznog parka vlasnika/ovlaštenika. Jedinična naknada i korektivni koeficijent te način obračunavanja i plaćanja propisani su *Uredbom o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon* („Narodne novine“, br. 02/04) i *Pravilnikom o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon* („Narodne novine“, br. 20/04).

Navedene naknade, uključujući i spomenute posebne naknade, plaćaju se pod uvjetima i na način propisan *Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost* („Narodne novine“, br. 107/03) i na temelju njega donesenih propisa te na temelju rješenja kojeg donosi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Obračunati i dospjeli iznosi naknada i posebne naknade uplaćuju se na račun Fonda. Naplatu dospjelih nenaplaćenih iznosa naknada, zajedno s pripadajućim kamatama od obveznika plaćanja, čiji se platni promet obavlja preko računa koje vode pravne osobe ovlaštene za poslove platnog prometa, obavljaju te pravne osobe na temelju izvršnog rješenja Fonda prijenosom sredstava s računa obveznika na račun Fonda.

Pored navedenoga, operater je, također, dužan plaćati naknadu za korištenje voda suglasno *Uredbi o visini naknade za korištenje voda* („Narodne novine“, br. 82/10, 83/12), naknadu za zaštitu voda vezano za odredbe *Uredbe o visini naknade za zaštitu voda* („Narodne novine“, br. 82/10, 83/12), naknadu za uređenje voda suglasno *Uredbi o visini naknade za uređenje voda* („Narodne novine“, br. 82/10) i *Pravilniku o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda* („Narodne novine“ br. 83/10).

9. NAČIN PROVJERE ISPUNJAVANJA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA U POKUSNOM RADU

Nositelj zahvata dužan je ispitivanja u pokusnom radu povjeriti osobi koja ispunjava uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema posebnom zakonu. Pri prijavi pokusnog rada dužan je priložiti plan i program ispitivanja bitnih zahtjeva za građevinu u tijeku pokusnog rada, usporedne vrijednosti parametara koji se ispituju u pokusnom radu i vrijednosti tolerancije te predviđeni završetak probnog rada.

Za vrijeme provođenja pokusnog rada potrebno je pratiti sve emisije u okoliš i pratiti stanje okoliša kako je opisano u točki 1.7. Sustav praćenja (monitoring). Vrijednosti emisija u zrak, vode i tlo tijekom pokusnog rada ne smiju prekoračivati gornje granične vrijednosti propisane u tablicama u Poglavlju 2. Granične vrijednosti emisija. Usklađenost izmjerenih vrijednosti s GVE uvjet je za ishođenje uporabne dozvole. Način mjerenja, obrade i prikaza rezultata te ocjena njihove pouzdanosti provodi se prema propisanim metodama mjerenja i zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025.

TEHNIČKO – TEHNOLOŠKO RJEŠENJE
postojećeg postrojenja INA – industrija nafte d.d.
Sektor Rafinerija nafte Sisak

Zagreb, lipanj 2013.

SADRŽAJ

1.	Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja	4
2.	Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija)	6
3.	Opis postrojenja	7
3.1.	Glavne tehnološke jedinice	7
3.2.	Prostori za skladištenje i privremeno skladištenje sirovina i ostalih tvari	19
3.3.	Ostale tehnički povezane aktivnosti	26
3.4.	Godišnje količine sirovina i proizvoda	30
4.	Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima	38
5.	Procesni dijagrami toka	39
5.1.	Procesni dijagram Atmosferske destilacije.....	39
5.2.	Procesni dijagram HDS stabiliziranog benzina	40
5.3.	Procesni dijagram Reforming benzina.....	41
5.4.	Procesni dijagram procesa FCC i PKS.....	42
5.5.	Procesni dijagram Kokinga	43
5.6.	Procesni dijagram Vakum destilacije.....	44
5.7.	Procesni dijagram HDS SR dizela i koking benzina	45
5.8.	Procesni dijagram HDS plinskih ulja	46
5.9.	Procesni dijagram HDS FCC-benzina s peći	47
5.10.	Procesni dijagram DEA / MEROX UNP-a.....	48
5.11.	Procesni dijagram Meroxa LSR benzina	49
5.12.	Procesni dijagram Meroxa UNP-a	50
5.13.	Procesni dijagram SRU (Amin/Claus).....	51
5.14.	Procesni dijagram Bitumena	52
5.15.	Incinerator H-2201	53
5.16.	Procesni dijagram NHT	54
5.17.	Procesni dijagram Penex	55
5.18.	Procesni dijagram distribucije vode	56
5.19.	Procesni dijagram distribucije pare	57
5.20.	Procesni dijagram proizvodnje, distribucije i dobave električne energije	58
5.21.	Procesni dijagram razvoda zraka	58
5.22.	Shema obrade kiselog plina.....	60
5.23.	Shema obrade otpadnih voda	61
6.	Procesna dokumentacija postrojenja	62
7.	Ostala relevantna dokumentacija	65

Uvod

U skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ broj 110/07), i Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 114/08) tvrtka INA –industrija nafte d.d. Zagreb pokrenula je postupak ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

U postupku ishođenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša od strane nadležnog Ministarstva zaštite okoliša i prirode ishođeno je Mišljenje (Klasa:351-01/10-02/532; Urbroj:531-14-3-11-11-02, Zagreb, 22. prosinca 2011.) na dostavljenu Analizu stanja za postojeće postrojenje INA industrija nafte d.d. Sektor rafinerija nafte Sisak kojim se ocijenilo da je moguće pokrenuti postupak utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša podnošenjem Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Tehničko – tehnološko rješenje za predmetni zahvat se prema odredbama članka 85. Zakona o zaštiti okoliša, obvezno prilaže u Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, koji se ocjenjuje pred nadležnim Ministarstvom. Sadržaj tehničko-tehnološkog rješenja postrojenja propisan je čl. 7. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 114/08).

1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

INA-Industrija nafte, d.d. (INA, d.d.) je srednje velika europska naftna kompanija koja ima vodeću ulogu u naftnom poslovanju u Hrvatskoj te značajnu ulogu u regiji. INA je osnovana 1. siječnja 1964. spajanjem Naftaplina (tvrtke za istraživanje i proizvodnju nafte i plina) s rafinerijama u Rijeci i Sisku. Danas je INA naftna kompanija sa značajnom ulogom u jugoistočnoj Europi u istraživanju i proizvodnji nafte i plina, preradi nafte te distribuciji nafte i naftnih derivata.

Sektor Rafinerija nafte Sisak je kompleksna rafinerija koja prerađuje smjesu domaćih nafti i uveznu naftu, a prema Prilogu I *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* (NN 114/08) Sektor Rafinerija nafte Sisak spada u djelatnosti pod 1. Energetika: 1.1. Postrojenja sa izgaranjem, nazivne toplinske snage preko 50 MW i 1.2. Rafinerija mineralnih ulja i plinova.

Rafinerija raspolaže proizvodnim procesima za primarnu i sekundarnu preradu sirove nafte. U primarnim postrojenjima dolazi do fizičke separacije prisutnih ugljikovodika u sirovoj nafti. U sekundarnim procesima dolazi do kemijske transformacije proizvoda dobivenih primarnom preradom te njihovog fizičkog razdvajanja u proizvode od kojih su neki konačni rafinerijski proizvodi, a većina tek namješavanjem – blendingom daje konačni rafinerijski proizvod. Po završenoj pripremi i provedenoj kontroli kvalitete, proizvod se otprema na tržište.

U užem smislu Sektor RNS je smješten u južnoj industrijskoj zoni grada Siska, neposredno uz ušće rijeke Kupe u Savu. Sa zapadne strane RNS je omeđena prometnicom koja vodi kroz ulice Aleja narodnih heroja i Braće Bobetko, te željezničkom prugom Zagreb-Volinja koja ju povezuje sa Željezničkim transportnim sustavom HŽ. U širem smislu, Rafineriju Sisak, odnosno grad Sisak, okružuju dijelovi manjih geografskih cjelina: Turopolja, Pokuplja, Banovine i Srednje Posavine. Sisak je u odnosu na navedene cjelina položen periferno, odnosno gledajući ovaj prostor cjelovito, on se u njemu ističe svojim središnjim položajem.

Ukupna površina kruga Rafinerije iznosi oko 170 ha. Riječ je o dva neovisna prostora međusobno odvojena prometnicom koja vodi do TE Sisak. "Stari dio" Rafinerije je izgrađen u periodu od 1954. do 1971. U njemu je smješteno kombinirano postrojenje KP-4. «Novi dio» je izgrađen od 1979. do 1986. i u njemu su smještena postrojenja KP-6, KP-7 i Dorada produkata sa skladišnim prostorom. Od šest kombiniranih postrojenja predratne Rafinerije, danas je u radu samo "prošireno postrojenje" KP-4 i KP-6, odnosno tzv. "mala rafinerija" koja rabi samo poneku sekciju bivših postrojenja.

Najveći investicijski ciklusi Sektora RNS, radi povećanja kapaciteta i kompleksnosti Rafinerije, bili su početkom sedamdesetih i osamdesetih godina, odnosno krajem devedesetih godina prošlog stoljeća. Tada propisi o kakvoći goriva, odnosno propisi iz zaštite okoliša u današnjem smislu nisu postojali ili su bili tek pred donošenjem.

Najvažniji razvojni ciklus bio je onaj kada je Rafinerija iz hidroskimming rafinerije prevedena u Rafineriju sa dubokom konverzijom. Zbog postojanja Claus procesa kao rekuperacijske jedinice za sumpor, najtočnija definicija tehnološke cjelovitosti Rafinerije je «Rafinerija s relativno dubokom konverzijom i kontrolom sumpornih spojeva».

Postojeće tehnološko stanje karakterizira sklop postrojenja koji su međusobno povezani u jednu zajedničku tehničko-tehnološku cjelinu u kojoj se godišnje prerađuje oko 2,0 mil/t sirove nafte, kako je to prikazano na shemi 1. Projektni kapacitet postrojenja je 4.000.000 t/g. Glavni komercijalni proizvodi Rafinerije su benzinsko i dizel gorivo, loživo ulje te UNP.

U cilju osiguravanja suvremenih standarda prerade sirove nafte u smislu osiguravanja željene kakvoće proizvoda (proizvodnja bez-šumpornih motornih goriva u skladu sa zahtjevima kvalitete prema normama EN 228 i EN 590) i adekvatne zaštite okoliša provedena je modernizacija rafinerije.

Tijekom modernizacije izgrađena su nova postrojenja: kompleks za proizvodnju sumpora (SRU-jedinica), postrojenje za Hidrodesulfurizaciju FCC-benzina i postrojenje Izomerizacije, te je izvršena rekonstrukcija HDS benzina u HDS plinskih ulja i koking benzina, rekonstrukcija dijela aromatskog kompleksa u sekciju Benzen kolonu i Spliter platformata, te Sulf-x.

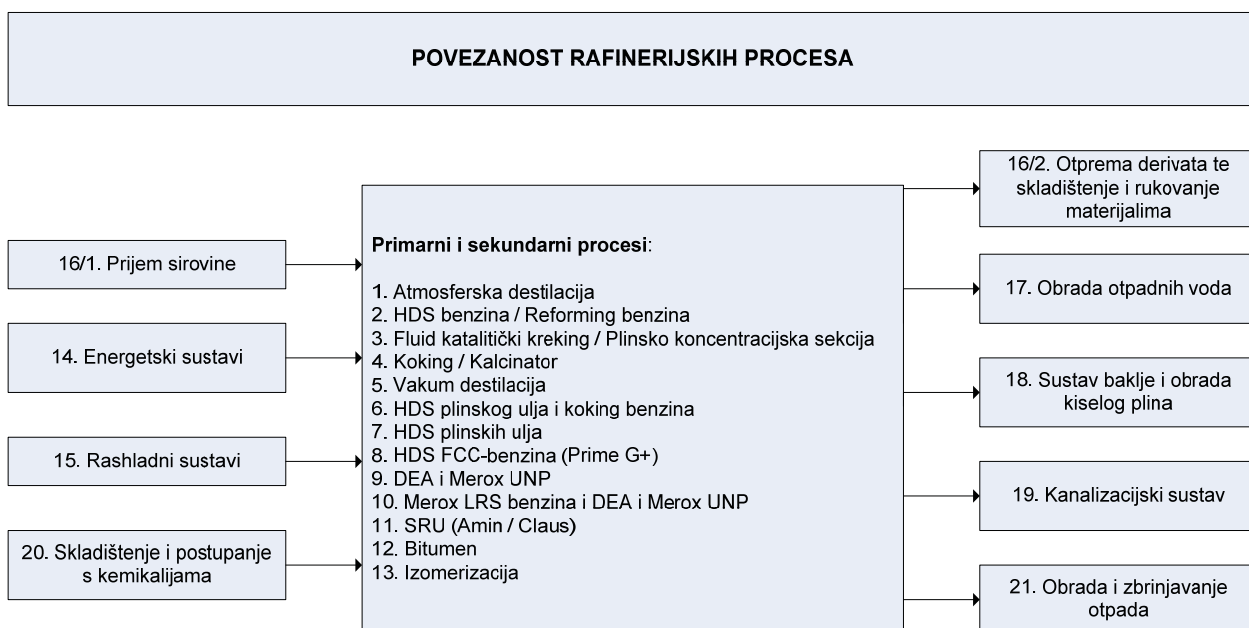
Procesi u postrojenju Sektor Rafinerije nafte Sisak:

Primarni i sekundarni procesi (osnovni rafinerijski procesi):

1. Atmosferska destilacija
2. HDS benzina / Reforming benzina
3. Fluid katalitički kreking / Plinsko koncentraciona sekcija
4. Koking / Kalcinator
5. Vakum destilacija
6. HDS plinskog ulja i koking benzina
7. HDS plinskih ulja
8. HDS FCC-benzina (Prime G+)
9. DEA i Merox UNP
10. Merox LRS benzina i DEA i Merox UNP
11. SRU (Amin / Claus)
12. Bitumen
13. Izomerizacija

Ostali procesi:

14. Energetski sustavi
15. Rashladni sustavi
16. Prijem sirovine i otprema derivata te skladištenje i rukovanje materijalima
17. Obrada otpadnih voda
18. Sustav baklje i obrada kiselog plina
19. Kanalizacijski sustav
20. Skladištenje i postupanje s kemikalijama
21. Obrada i zbrinjavanje otpada



Slika 1. Međusobna povezanost osnovnih rafinerijskih procesa s ostalim procesnim jedinicama

2. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)



2. Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija)

LEGENDA:

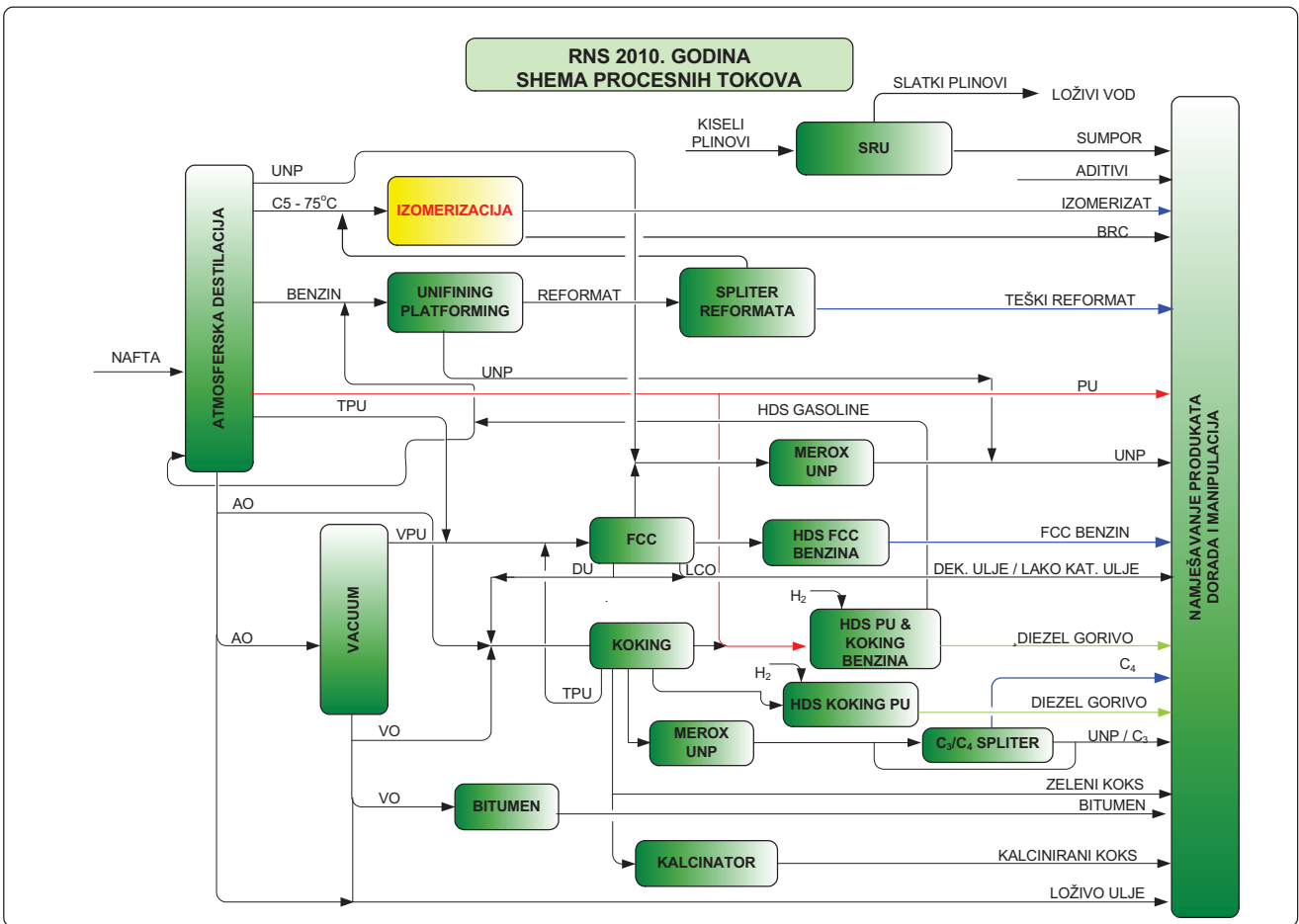
1. Atmosferska destilacija (KP-6)
2. HDS benzina / Reforming benzina (KP-4/5)
3. Fluid katalitički krekning / Plinsko koncentracijska sekcija (KP-6)
4. Koking / Kalcinator (KP-4/4)
5. Vakuum destilacija (KP-6)
6. HDS destilacija (KP-6)
7. HDS plinskog ulja i koking benzina (KP-4/2)
8. HDS FCC-benzina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

3. OPIS POSTROJENJA

Rafinerija nafte Sisak predstavlja zaokruženu tehnološku cjelinu prerade nafte koja obuhvaća: dopremu sirove nafte, preradu nafte, namješavanje proizvoda, otpremu produkata, proizvodnju struje, vode i pare, te obradu otpadnih voda. Domaća nafta se doprema u Rafineriju naftovodom iz Stručica (Moslavina), te riječnim teglenicama koje pristaju u Luci Crnac (Slavonija). Uz domaću prerađuje se i uvozna nafta koja se iz Omišaljke luke transportira Jadranskim naftovodom do Rafinerije ili smjera Mađarske (Virje).

Rafinerija nafte Sisak je kompleksna rafinerija sa proizvodnim procesima za primarnu i sekundarnu preradu sirove nafte. U primarnim postrojenjima dolazi do fizičke separacije prisutnih ugljikovodika u sirovoj nafti. U sekundarnim procesima dolazi do kemijske transformacije proizvoda dobivenih primarnom preradom te njihovog fizičkog razdvajanja u proizvode od kojih su neki konačni rafinerijski proizvodi, a većina tek namješavanjem blendingom daje konačni rafinerijski proizvod. Po završenoj pripremi i provedenoj kontroli kvalitete, proizvodi se otpremaju na tržište. Na Slici 2. je prikazana shema procesnih tokova u rafineriji.

3.1. Glavne tehnološke jedinice



Slika 2. Procesni tokovi u RNS

Opis KP-6 postrojenja:

1. Atmosferska destilacija sirove nafte

Sekcija 6100, KP-6

Projektni kapacitet: 4.000.000 t/g

Na sekciji atmosferske destilacije destilira se sirova nafta na osnovu različitog vrelišta ugljikovodika. Sirova nafta prolazi kroz odsoljivač, radi procesa odsoljavanja, nakon čega se zagrijava i odlazi u kolonu gdje pod uvjetima atmosferskog tlaka i temperature oko 355°C (ovisno o vrsti nafte) dolazi do frakcionacije na više komponenti tj. destilata, koji se kasnije dodatno obrađuju na drugim postrojenjima s ciljem dobivanja više vrijednih proizvoda tražene kakvoće. Produkti atmosferske destilacije su primarni benzin, teški benzin, petrolej, lako plinsko ulje (LPU), teško plinsko ulje (TPU) i atmosferski ostatak (AO). Daljnjom obradom primarnog benzina dobiva se lož plin (vrh apsorbera), ukapljeni naftni plin (UNP) (vrh stabilizatora) te depentanizirani benzin (dno splitera) i lagani benzin C₅--75 (vrh splitera).

Vrh splitera se usmjerava na Merox benzina. Dno splitera može biti usmjereno kao sirovina za HDS benzina te kao komponenta za primarni benzin. UNP može biti usmjeren na obradu na Merox UNP ili na PKS. Lož plin može biti usmjeren u sistem lož plina. Teški benzin (TB) može biti usmjeren u mlazno gorivo kad se prerađuje domaća nisko sumporna nafta a u dizelsko gorivo kad se prerađuje uvozna visoko sumporna nafta. Petrolej može biti usmjeren kao komponenta za dizel gorivo. LPU može biti usmjereno kao komponenta za dizel gorivo. TPU može biti usmjeren kao komponenta za lož ulje i sirovina za FCC. AO služi kao sirovina za Vakuum destilaciju, Koking KP-4/4 i kao loživo ulje.

2. Merox LSR benzina

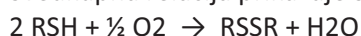
Sekcija 6200, KP- 6- MEROX LSR BENZINA

Projektni kapacitet: 152.127 t/g

Zadatak Merox-a je da uklanja sumporovodik i merkaptane iz laganog benzina vrha splitera atmosferske destilacije KP-6. Sumporovodik se uklanja pranjem sa 10% Be NaOH, a merkaptani se prevode oksidacijom u disulfide i dekantiranjem izdvoje. Postotak uklanjanja sumpora je 99,4%. Obrađeni benzin služi za namješavanje motornih benzina i primarnog benzina. U oksidatoru (T-6203) vrši se regeneracija otpadne lužine. U disulfidnom separatoru (D-6203) vrši se odvajanje regenerirane lužine od disulfidnih ulja. Otpadni plin iz disulfidnog separatora (D-6203) usmjerava se na vakuum peć H-6301, na Incinerator H-2201 ili na kiselu baklju F-3102 gdje se spaljuje. Disulfidna ulja usmjeravaju se na spaljivanje u vakuum peć H-6301 ili na Incinerator H-2201 (vidi se na shemi br. 5.12).

Proces se bazira na svojstvu katalizatora (metalnih helata sa željezom), koji pospješuju oksidaciju merkaptana u disulfide uz prisustvo zraka kao izvora kisika.

Sveukupna relacija prikazuje se sljedećom jednačbom:



Oksidacija se provodi u alkalnoj vodenoj otopini natrijeva hidroksida.

Reakcija teče ekonomičnom brzinom pri normalnoj temperaturi izlaznih rafinerijskih tokova.

Naknadna obrada kao sastavni dio Merox jedinica vrši se radi odvajanja zaostale lužine u benzinu. Pješčani filter služi kao koalescer koji ubrzava odvajanje lužine isti učinak se postiže i u posudi ove jedinice. Iz posude na vrhu pješčanog filtera ulazi benzin i prolazi kroz pijesak prema dolje. Nakon obrade benzin se otprema u skladište.

Vakum destilacija

Sekcija 6300, KP-6

Projektni kapacitet: 850.000 t/g

Postrojenje je projektirano za preradu lakog ostatka atmosferske destilacije radi snabdijevanja postrojenja za proizvodnju bitumena i FCC. Zbog rada pod vakuumom moguće je laki ostatak frakcionirati kod nižih temperatura. Produkti nakon destilacije su lako i teško vakuum plinsko ulje, crni destilat i vakuum ostatak. Proizvodi vakumske destilacije (vakuum plinska ulja) su sirovine za konverzijske procese (hidrokreking, katalitički kreking, koking, sirovina za proizvodnju bitumena što ovisi o sadržaju sumpora).

Produkti nakon destilacije su lako i teško vakuum plinsko ulje, crni destilat i vakuum ostatak. Lako plinsko ulje je sirovina za diesel i teško vakuum plinsko ulje su sirovina za proces FCC, crni destilat je komponenta za

teško lož ulje, a vakuum ostatak je sirovina za bitumen a također može biti i za lož ulje. Plin dobiven krekiranjem ugljikovodika se spaljuje u vakuum peći.

Vacuum kolona opremljena je u gornjem dijelu grid-podovima a u donjem striping-sekciji sa 5 podova tipa "side to side pans". Iznad zone crnog destilata i u vrhu kolone postavljene su žičane mrežice-odvajači kapljica. Iznad svih grid podova i mrežica nalaze se distributori s mlaznicama za njihovo ispiranje jednim od bočnih produkata radi sprečavanja koksiranja. Vakum se postiže sa dvostruki trostepenim ejektorima a kondenzat iz istih se sakuplja u posudi iz koje se uljni dio otpušta u procesnu kanalizaciju a voda pumpom odvodi u striper otpadne vode.

Radi usklađivanja sa NRT-om izraditi će se tzv. Pinch analiza kojom će se povećati integracija topline sa atmosferske destilacije sa vakum destilacijom.

3. Fluid katalitički krekning/ Plinsko koncentracijska sekcija (FCC/PKS)

KP-6, Sekcija 6400

Projektni kapacitet: 468.198 t/g

Fluid katalitički krekning (FCC) je projektiran za preradu plinskih ulja niske vrijednosti u visokovrijedne produkte. Sirovina je atmosfersko teško plinsko ulje, vakum lako i teško plinsko ulje i teško plinsko ulje s kokinga. Produkti katalitičkog krekninga su katalitički benzin, katalitičko lako plinsko ulje, dekantirano ulje i plin. Koks na katalizatoru koji je nestao kao produkt FCC se spaljuje u regeneratoru.

Proces se sastoji u cijepanju većih (težih) ugljikovodika na lakše ugljikovodike uz prisustvo zeolitnog katalizatora i odgovarajuće temperature. Katalizator FCC nije fiksiran u reaktoru, nego se nalazi u fluidiziranom sloju koji stalno cirkulira i koji se neprestano regenerira. Svakodnevno se u proces dodaje svježi katalizator. Krekirane pare odlaze u frakcionator gdje se odvija frakcioniranje pojedinih tokova. Katalitički benzin i plin odlaze na obradu na plinsko koncentracijsku sekciju, PKS. Katalitičko plinsko ulje služi za namješavanje loživih ulja. Dekantirano ulje služi kao komponenta za namješavanje sirovine za koking i za lož ulja.

Za vrijeme procesa krekiranja ugljen se taloži na katalizator u obliku koksa. Nakon prolaza kroz sekciju za stripiranje gdje para za stripiranje uklanja pare ugljikovodika istrošeni katalizator se odvodi u donji dio regeneratora radi uklanjanja koksa. Koks se ulanja sa katalizatora sagorijevanjem u ugljični dioksid u donjem dijelu regeneratora.

4. Plinsko koncentracijska sekcija (PKS)

KP-6-Sekcija 6500

Kapacitet PKS je 133.200 t/g.

Sekcija je projektirana za obradu plina i benzina iz FCC i UNP-a s atmosferske destilacije. Cilj procesa je uklanjanje metana i etana iz UNP-a, stoga se kao produkti javljaju suhi plin (C_1/C_2), UNP i stabilizirani krek benzin. Suhi plin odlazi u rafinerijski sustav loživog plina, UNP na obradu na DEA i Merox UNP-a, krek benzin na Merix FCC benzina. Merox FCC benzina uklanja merkaptanski sumpor iz benzina i njegovo prevođenje u disulfide. U tu svrhu koristi se natrijeva lužina, zrak i merox katalizator. Nastala disulfidna ulja spaljuju se na vacuum peći, a obrađeni krek benzin služi za namješavanje motornih benzina. Merox UNP-a koristi DEA otopinu za uklanjanje sumporovodika. Oslobođeni sumporovodik se spaljuje na kiseloj baklji, a obrađeni UNP skladišti.

5. DEA I MEROX UNP-a

Sekcija 6700, KP- 6

Projektni kapacitet: 1400.00 t/g

Postrojenje - Dietanolamin (DEA) i MEROX ukapljenog naftnog plina (UNP)- je projektirano za obradu UNP sa plinsko koncentracijske sekcije PKS. Na PKS se obrađuje UNP sa FCC i Atmosferske destilacije. Predviđeno je snabdijevanje sa UNP i direktno sa atmosferske destilacije. Dietanolamin (DEA) služi za uklanjanje sumporovodika H_2S iz UNP dok se merkaptani uklanjaju merox procesom. Merkaptani se ekstrahiraju sa $NaOH$ 20° Be. Obrađeni UNP se odvodi u skladišni prostor.

Kiseli plinovi iz DEA-regeneratora (T-6702) spaljuju se na kiseloj baklji, a mogu se usmjeriti i na SRU postrojenje, te na incinerator H-2201. Nastala otpadna lužina regenerira se u oksidatoru sekcije 6200 (T-6203).

U disulfidnom separatoru (D-6203) vrši se odvajanje regenerirane lužine od disulfidnih ulja. Otpadni plin iz disulfidnog separatora (D-6203) usmjerava se na vakuum peč H-6301, na Incenerator H-2201 ili na kiselu baklju F-3102 gdje se spaljuje. Disulfidna ulja usmjeravaju se na spaljivanje u vakuum peč H-6301 ili na Incenerator H-2201 (vidi se na shemi br. 5.13).

6. Bitumen

Sekcija 6800, KP-6

Projektni kapacitet: 330.000t/g

Postrojenje za proizvodnju bitumena je projektirano za proizvodnju dvije vrste bitumena (BIT-20/30 i BIT-160/220) iz vakum ostatka. Proces se zasniva na propuhivanju zraka kroz sirovinu pri čemu dolazi do oksidacije i dobivanja bitumena željene kvalitete. Otpadni plin iz reaktora se spaljuje u incineratoru. Iz dobivenog bitumena se namješavanjem dobivaju ostale gradacije bitumena. Mogu se proizvoditi slijedeće gradacije bitumena: BIT-200, 130, 60, 45 i 25. Kapacitet je 740 t/dan BIT 160/220 ili 260 t/dan BIT 20/30.

Vacuum ostatak, pumpa se iz Vacuum destilacije preko regulatora nivoa u količini predviđenoj za postrojenje Bitumena. Potrebna temperatura za odvijanje reakcija postiže se zagrijavanjem sirovine u procesnoj peći H-6801. Potrebna količina se dopunjuje iz drugih Vacuum postrojenja ili iz skladišnih spremnika. Kod normalnih uvjeta rada reaktor R-6801 proizvodi bitumen BIT 25 dok reaktor R-6802 proizvodi bitumen BIT 200. Da bi se temperatura ulazne sirovine za reaktor za proizvodnju u BIT 25 održala kod 150°C hladi se u izmjenjivačima E-6801 i E-6805 hladnim uljem.

Protok sirovine regulira se regulatorom protoka smještenim u izlaznom vodu izmjenjivača. Kod proizvodnje BIT 200 ulaznu temp. regulira odgovaraju i regulator recirkulacijom hlađenog BIT200.

Regulatori temp.reaktora djelujući na odgovarajući regulator protoka određuje dotok zraka u reaktor komprimiran sa dvije puhaljke B-6801 A/B svaka kapaciteta 90% potrebne količine tako da jedna radi punim kapacitetom dok druga služi za dopunu.

Kemijska reakcija je egzotermna, a pare se kvenčaju ubrizgavanjem male količine vode. Pare sa vrha reaktora vode se u odvajač kapljica iz otpadnog plina gdje se izdvoje sve kapljice bitumena i ukapljenih ugljikovodika. Pare po izlasku iz odvajača prolaze dugačkim vodom do Inceneratora otpadnog plina gdje se miješa sa otpadnim plinovima ostalih postrojenja i spaljuje dok se tekuća faza pomoću pumpe vodi u sistem teškog loživog ulja.

7. HDS FCC BENZINA (Prime G+)

Sekcija 6900, KP-6

Projektni kapacitet: 267.572 t/g

Namjena postrojenja za odsumporavanje FCC benzina je uklanjanje sumpora u FCC benzinu (Fluid Catalytic Cracking), da se postigne specifikacija sumpora u produktu i minimizira gubitak RON/MON zbog hidrogenacije olefina.

FCC benzin je jedan od ključnih komponenti, s obzirom na količinu, za proizvodnju motornih benzina. Sadržaj sumpora u FCC benzinu je vrlo visok i treba ga ukloniti, što se postiže obradom vodikom (hidroobradom). Međutim, tijekom hidroobrade FCC benzina dolazi do gubitka oktana i smanjenja iscrpka na FCC benzinu. Uzrok pada oktana je manji sadržaj olefina i aromata koji su nosioci oktanskih vrijednosti.

Postrojenje je projektirano za obradu FCC benzina koji dolazi izravno iz debutanizera FCC-a. Namjena postrojenja je duboka hidrodesulfurizacija FCC benzina do sadržaja ukupnog sumpora <20 ppm m/m, uz gubitak oktanskog broja $\Delta IOB < 1,5$ u obrađenom produktu. Svrha Prime G+ jedinice je ostvarivanje duboke hidrodesulfurizacije FCC benzina koji dolazi iz Debutanizera. Većina sumpora u tipičnoj rafinerijskoj smjesi benzina potječe upravo iz FCC benzina. Taj produkt tako er karakterizira i visok sadržaj olefina.

Proces obrade odvija se u dvije reakcijske sekcije sa tri reaktora, sa specifi nim radnim uvjetima i katalizatorima. U prvoj sekciji koja se naziva SHU - postrojenje selektivne hidrogenacije ("Selective Hydrogenation Unit"), diolefina se hidrogeniraju i lagani sumporni spojevi prevode se u te e sumporne spojeve. Izlazni tok reaktora alje se na Spliter kolonu gdje se razdvaja na dvije frakcije: lagani krekirani benzin (light cracked naphtha - LCN) i te ki krekirani benzin (heavy cracked naphtha - HCN) i gdje se izdvaja vi ak vodika koji se ne potro i reakcijom . U drugoj, HDS ("HydroDeSulfurization) sekciji, koja se sastoji od dva reaktora, većina desulfurizacije benzina odvija se u prvom HDS reaktoru. U drugom HDS reaktoru desulfurizacija benzina je zavr ena, pa kona ni kombinirani produkt zadovoljava specifikaciju o sadržaju sumpora. Usprkos visokom stupnju desulfurizacije, zasi enje olefina je ograničeno, a do hidrogenacije

aromata uopće ne dolazi. To se može postići zahvaljujući i poboljšanoj selektivnosti koja se postiže sekcijom za odvajanje H₂S-a izmeću dva HDS reaktora. Nakon reaktora slijedi stabilizacijska kolona koja uklanja lakše frakcije i H₂S koji su nastali reakcijom ili su sadržani kao u svježem vodik (make-up vodik). Izgradnjom ove sekcije, sada radom je prestala sekcija „Merox FCC-a benzina“.

8. SRU - SULPHUR RECOVERY UNIT (Amin/Claus)

Sekcija 9300 – KP-6

Projektni kapacitet: 65.017 t/g

Claus jedinica podijeljena je u dva paralelna toka, gdje svaki obrađuje 50% od projektiranog ulaznog kapaciteta; U fazi I za sagorijevanje koriste se dvije zračne puhaljke, četiri u fazi 2; dok će peta puhaljka biti zajednička rezerva za oba toka. Zajedničko za oba toka biti će sekcija za otplinjavanje, Incinerator i RAR TGT sekcija. Postrojenje obrađuje kiseli loživi plin koji nastaje u proizvodnom procesu. Obradom kiselog loživog plina sa otopinom MDEA izdvaja se H₂S koji kemijskim reakcijama u termičkom i katalitičkom reaktoru prelazi u tekući sumpor. U prvoj fazi normalni kapacitet je 34,5 t/dan tekućeg sumpora, a projektni 65 t/dan tekućeg sumpora.

Na sekciji SRU se tijekom godine provode mjere preventivnog održavanja strojeva i opreme, kao i potrebni zahvati tijekom redovnog godišnjeg remonta. Tijekom dosadašnjeg rada SRU-pogona nije se dogodilo da aminski skruber ne radi. U slučaju poremećaja rada aminskog skruber isti je moguće zaobići, tj. dok bi trajala sanacija moguće je na peći i kotlove poslati neobrađeni loživi plin. Pojačao bi se dotok prirodnog plina (i sada se loži smjesa slatki loživi plin-prirodni plin) uz kontinuirano praćenje stanja kakvoće zraka na instaliranim automatskim mjernim postajama u gradu Sisku. Po potrebi povećavao bi se udio PP u loženju. Ako bi sanacija zahtijevala duži period od 24 sata tada bi se sukladno „Uredbi o GVE“ (NN, 117/12, članak 52) obustavili radovi svih rafinerijskih pogona.

Amin (Obrada otpadnog loživog plina)

Prilikom prerade nafte i njenih poluproizvoda nastaju otpadni plinovi („kiseli loživi plin“) koji se koriste za loženje procesnih peći. Sumporovodik se uklanja pomoću otopine amina iz otpadnih plinova da bi se isti mogli spaljivati u procesnim pećima kao „slatki loživi plin“. Oslobođeni sumporovodik odlazi u postrojenje za dobivanje elementarnog sumpora.

Nakon obrade aminskim postupkom koncentracija H₂S u rafinerijskom plinu se kreće od 0,01-7,5 ppm.

Proces za dobivanje sumpora (Claus)

Sirovina za dobivanje elementarnog sumpora je sumporovodik dobiven obradom plinova s aminom. Claus proces za dobivanje sumpora temelji se na djelomičnom izgaranju sumporovodika u sumporov dioksid i daljnjoj reakciji pri čemu nastaje elementarni sumpor i voda.

Kroz separator aminskog kiselog plina prolaze, kiseli plin iz Aminske sekcije (faza I) i aminski kiseli plin iz opreme za ispiranje amonijaka (faza II). Plin koji dolazi sa separatora kiselog plina (SWS) ulazi u termički reaktor kroz glavni gorionik, sa dijelom plinova koji dolaze sa separatora aminskog kiselog plina i sav zrak za sagorijevanje koji dolazi sa puhaljke zraka za sagorijevanje.

Dovoljna količina aminskog kiselog plina ulazi u 2. zonu termičkog reaktora, da bi se održavala minimalna temperatura plamena u prvoj zoni i ujedno osigurala kompletna razgradnja NH₄. Temperatura plamena u prvoj zoni je oko 1430 °C kad prolazi oko 20% od ukupnog kiselog plina u drugu zonu.

Korekcija protoka zraka na puhaljki zraka za sagorijevanje provodi se automatski, pomoću dva regulatora protoka, koji djeluju na dva paralelna kontrolna ventila postavljena na tlačnu liniju puhaljke zraka za sagorijevanje. Jedan kontroler protoka održava omjer zraka i kiselih plinova. Drugi kontroler protoka je postavljen na dolazeći signal s analizatora H₂S/SO₂ postavljenog na liniji izlaza otpadnog plina s Claus jedinice (po jedan analizator za svaku liniju). Ako se eventualno skupi u separatoru aminskog kiselog plina, kondenzat kiselog amina, isti se odvodi u posudu za drenirani amin. Ako se eventualno kondenzat stripera kiselih sakupi u separatoru kiselog plina, on se šalje u sabirnu posudu kiselog kondenzata, a od tuda se diskontinuirano šalje u postojeću jedinicu stripera kiselih voda (SWS). Također se kisela dreniranja diskontinuirano šalju u sabirnu posudu kiselog kondenzata, koji je direktno spojen na Incinerator.

Otpadni plinovi koji dolaze sa Claus linija prvo se griju u izmjenjivačima topline plin/plin, a zatim dogrijavaju na T=240 °C u fazi 1 i na T=260 °C u fazi 2 u električnom grijaču, nakon čega ulaze u TGT adsorber.

TGT apsorber je kolona opremljena sa 16 ventilskih tavana, na kojima se odvija apsorpcija H₂S-a sa 50%-tnom otopinom MDEA, koja dolazi sa sekcije regeneracije amina. U fazi 1 otopina bogata sa H₂S-om, koja dolazi sa TGT apsorbera, šalje se pumpom (za bogatu otopinu amina) kao polu siromašna otopina amina u apsorber loživog plina u sekciju regeneracije amina. U fazi 2, dio MDEA otopine bogate sa H₂S-om, koja dolazi sa TGT apsorbera, šalje se kao polu siromašan amin u apsorber loživog plina, a preostali dio se šalje u regenerator u sekciju regener. amina.

Incinerator je projektiran za prihvatanje plinova sa; TGT apsorbera, posude za dreniranje i pripremu amina, parnog ejektora i sabirne posude kiselog kondenzata, i da sve sumporne spojeve oksidira u SO₂. Incinerator radi na 700 °C, kako bi se dobio tok plina na dimnjak sadrži H₂S-a maksimalno 10 mg/Nm³ na 3% zaostalog O₂ u mokrom dimnom plinu (izlazna temperatura dimnih plinova, 280°C). Sagorijevanje otpadnog plina potpomognuto je sagorijevanjem loživog plina; količina loživog plina automatski se regulira na osnovu temperature incineratora, dok se potrebna količina zraka za sagorijevanje regulira ručno reguliranim ventilom.

Sumpor sakupljen u sumpornim zaporima s Claus linijom, šalje se u prostor za odplinjavanje unutar sumporne jame. Odplinjavanje se provodi uvođenjem mješurice zraka u tok sumpora uz prisutnost katalizatora; nakon toga sumpor se sakuplja u skladišnom prostoru sumporne jame.

Svaki od podzemnih bazena (jame) za sumpor nalazi se pod malim vakuumom (oko P= -5 mm H₂O), koji održava parni ejektor, a nastali višak zraka šalje se u Incinerator. Ne odplinjeni tekući sumpor skladišti se u odjeljku za odplinjavanje u sumpornoj jami, odplinjeni tekući sumpor se skladišti u skladišnom odjeljku sumporne jame. Tekući sumpor iz skladišnog dijela sumporne jame se prepumpava u nadzemne rezervoare. Tekući sumpor iz nadzemnog rezervoara se putem utakačke ruke utovara na kamionski odnosno željeznički transport.

9. Incinerator

Sekcija 2200 – KP-6

Projektni kapacitet: 11,56 t/h plina i 0,06 t/h kapljevine

Svi tokovi u incineratoru se reguliraju unutar procesnih jedinica a na granici postrojenja incineratora imaju odgovarajuće tokove. Svaki tok ili grupa tokova osigurana je zadrživačem plamena da se spriječi prolaz plamena iz incineratora prema procesnoj jedinici. Otpadni plin sa bitumena prolazi preko posude gdje se sakuplja kondenzat i uklanja setekućina. Nakon to otpadni plin napusti posudu za odvajanje kapljica prolazi preko zadrživača plamena koji je napunjen pijeskom. Ovaj tok se spaja sa otpadnim plinom koji dolazi sa postrojenja za proizvodnju sumpora i tokom koji dolazi sa postrojenja neutralizacije otpadne lužine i otplinjača i faze stripa kisele vode.

Ova posljednja dva toka spojena prolaze preko in-line zadrživača plamena prije spajanja sa tokom s kojim ide u incinerator. Ovaj tok sadrži tzv. "inert" plinove koji se ubacuju u prsten oko plamenika. Izdvojena tekućina u posudi za odvajanje kapljica će se nakupiti i izazvati alarm visokog nivoa. Tada će se ručno pokrenuti napojna pumpa tekućina će se prepumpati u incinerator poslije spajanja sa tokom disulfidnog ulja sa Merox postrojenja. Pumpa se sa prekidačem niskog nivoa isključuje iz pogona. Ovako kombinirani tekući tok i tok disulfidnog ulja se raspršuju srednje tlačnom parom i spaljuje na specijalnom plameniku. Otpadni plin sa Merox postrojenja se spaja sa otpadnim plinovima sa postrojenja stripa kisele vode i postrojenja obrade aminom tekućeg plina te prolazi preko in-line zadrživača plamena ulaze i u plamenik incineratora. Ovaj tok sadrži "HOT" kategorije plinova. Dva glavna plamenika incineratora rade na osnovi količine zraka za sagorijevanje loživog plina koji se dovodi na plamenike i rashladnog zraka koji se dovodi u komoru za sagorijevanje. Regulacija se obavlja "split-range" regulatorom koji mjeru radnu temperaturu incineratora. Zrak se dovodi sa ventilatorom zraka za sagorijevanje. Dimni plinovi napuštaju incinerator i prolaze posebnim dimovodnim kanalom u zajednički dimnjak lociran neposredno uz incinerator.

10. Obrada kiselih voda

Sekcija 3800, KP-6

Projektni kapacitet: 35 t/h

Kisela voda sa atmosfere destilacije, vakuum destilacije, FCC i zone baklje (posuda vodenog zapora), te kisele vode sa preradbenih jedinica KP-2, KP-4 i KP-5 ulaze u otplinjač radi uklanjanja kiselih plinova u incineratoru. Otplinjena kisela voda zatim ulazi u skladišni spremnik kisele vode uz regulaciju razine. Na osnovu projektnih vrijednosti skladišni spremnik ima kapacitet skladištenja kisele vode za oko 31 sat. Da se

izbjegne zamrzavanje zimi, spremnik ima parnu zmiya u. Tragovi ulja koje se razdvoji i ispliva na površinu uklanja se plivajućim uljnim obiračem (skimerom) unutar spremnika i zatim se odvodi u slop. Uz regulaciju protoka kisela se voda iz spremnika dobavlja napojnom pumpom i prolazi kroz izmjenjivač napajanje/dno, prije spajanja s refluksnim tokom, te ulazi u striper kolonu kiselih voda. Nisko tlačna para za stripiranje ulazi ispod najdonjeg tavana. Stripirana voda pumpa se s dna striperakroz izmjenjivač i hladnjak stripirane vode, uz regulaciju razine i šalje na atmosfersku destilaciju gdje se koristi kao dodatna voda u odsoljivaču, Predviđeno je također vraćanje stripirane vode u povratni vod rashladne vode ili u kanalizaciju zaujljene vode. Pare s vrha kolone kondenziraju se u vršnom kondenzatoru i otječu u refluksnu posudu. Nekondenzirane pare uz regulaciju pritiska i odlaze u incenerator, gdje se termički oksidiraju prije otpuštanja u atmosferu preko zajedničkog dimnjaka.

Opis KP-4 postrojenja:

1. Koking / Kalcinator

Sekcija 5100/5200-KP-4

U Koking postrojenju se obavlja proces tremičkog kreiranja smjese koja se sastoji od ostataka primarne i vakum destilacije. Osnovna svrha rada ove sekcije je dobivanje vrjednijih produkata kao što su suhi plin, koking benzin, koking plinsko ulje, zeleni i kalcinirani koks. Na plinsko- koncentracionoj sekciji iz smjese plina propana i butana odvajaju se vodik, metan, etan, sulfidi i stabilizira se koking benzin koji se dalje obrađuje na Unifiningu. Odvojeni plinovi ispuštaju se u sustav loživog voda. Drugi tok kojeg čini koking plinsko ulje koristi se za namješavanje loživih ulja. Ostatak iz postrojenja Kokinga je koks koji mora proći kalcinaciju tj. obradu na visokim temperaturama pri čemu se iz koksa uklanja vlaga i hlapivi spojevi. Nakon toga koks se hladi indirektno vodom odnosno u rotacionim hladnjacima. Za vrijeme koksiranja potrebno je isprazniti koksnu komoru kad se napuni do $\frac{3}{4}$ visine pomoću preklopnog ventila. Pražnjenju komore prethodi prvo parenje radi uklanjanja hlapivih komponenti, a zatim i hlađenje vodom. Nakon ispuštanja vode prazni s ekoksna komora (dekoking). Hlapive komponente tijekom parenja i hlađenja idu na vrh komore u frakcionator, a zatim na tuširanje vodom (blow down). Hlapive komponente sa sulfidima se otapaju u vodi i odlaze u uljni separator na kojem se ulje obire, a voda otpušta u tehnološku kanalizaciju na obradu prije konačnog ispuštanja u recipijent.

U svrhu usklađivanja sa NRT-om će se izraditi novi taložnik za koks jer postojeći ne zadovoljava ni kapacitetom, ni položajem u kanalizacijskoj mreži. Zadatak taložnika je uklanjanje suspendiranih čestica koksa iz oborinsko-zaujljenih otpadnih voda s područja Kalcinacije KP-4 (te je povezati na sustav oborinsko-zaujljene kanalizacije ispred uređaja za obradu otpadnih voda KP-4), a sve u cilju što boljeg očuvanja vodotoka od zagađenja.

a) Koking sekcija

Sekcija 5100, KP-4/4

Projektni kapacitet: 266.400 t/g

Koking niskog pritiska je polukontinuirani termički kreking koji proizvodi ukapljeni naftni plin, benzin, lako i teško plinsko ulje te koks iz primarnog i vakum ostatka. Svi produkti se šalju na daljnju obradu radi povećanja njihove komercijalne vrijednosti.

b) Kalcinacija

Sekcija 5200, KP-4/4, Kalcinator

Kalcinacija je konačna obrada zelenog koksa na visokim temperaturama, pri čemu se iz koksa uklanja vlaga i hlapive materije i mijenja mu se struktura i elementarni sastav. Kalcinacija je proces sušenja, desikacije i grafitizacije koksa.

Koks koji sadrži 8%-13% vode prebacuje se u dvije napojne posude koje su snabdjevene vibratorima za doziranje na transportnu traku preko kojih se napaja drobilica.

Koks prolazi tri faza termičke obrade :

1. Faza sušenja-koks se zagrijava plinovima na 350 C

2. Faza aktivne kalcinacije- zagrijavanje koksa na 1000 C uz izlaženje hlapivih materija koje izgaraju sa zrakom koji se uvodi kroz posebne kanale na peći

3. Faza konačne kalcinacije- zagrijavanje na 1200 C dok je temperatura dimnih plinova 1500 C

Nakon naprijed navedenog koks pada u cilindri ne hladnjake gdje se hladi vodom a zatim u

hladnjak na dodatno hlađenje na temperaturu 80 C do 90 C te se transportira i skladišti u silose. Dimni plinovi i koksna prašina se spaljuju u komori za spaljivanje proizvode i paru za tehnološke potrebe.

2. HDS benzina / Reforming benzina i PSA

Sekcija 301, KP-4/5

a) HDS benzina (Hidroobrada-Hidrodesulfurizacija stabiliziranog benzina-Unifining)

Projektni kapacitet: 689.643 t/g

U procesu se koristi vodik s ciljem uklanjanja sumpornih spojeva odnosno poboljšanja kvalitete međuprodukata i gotovih proizvoda u skladu sa traženim normama.

Sumpor se uklanja zbog osjetljivosti katalizatora na sumpor kod daljnjih procesa dorade. Uklanjanje sumpora iz benzina za procese izomerizacije i katalitičkog reforminga je potpuno. Za proces hidrodesulfurizacije koristi se uglavnom katalizator na bazi kobalt-molibden na glinici kao nosiocu.

Postrojenje HDS-a benzina priprema benzin za katalitičko reformiranje u cilju zaštite katalizatora reforminga. Iz sirovine se, koja smjesa benzina dna splitera sa atmosferske destilacije i hidroobrađenog koking benzina, putem hidroobrade preko HDS katalizatora uklanjaju sumpor, dušik, olefini, kisik i metali (Pb,As) koji su štetni za platinski katalizator reforminga. Proizvod Unifininga benzina može sadržavati maksimalno 0.5 mg/kg sumpora i dušika i kao takav ide direktno na proces katalitičkog reformiranja

b) Reforming benzina (Katalitički reforming – Platforming)

Projektni kapacitet: 679.320 t/g

Proces katalitičkog reforminga je jedan od najvažnijih procesa u naftnoj industriji. Zadatak procesa katalitičkog reforminga je povećanje oktanskog broja benzina koji je na ulazu u proces relativno nizak (IOB=40-60) i nije pogodan za namješavanje motornih benzina, a sadrži i sumporne spojeve koje treba ukloniti zbog opasnosti deaktivacije katalizatora. Kako bi se frakciji povećao oktanski broj, prvo se šalje na hidroobradu, radi uklanjanja sumpornih spojeva i metala a potom na katalitički reforming da bi se dobio proizvod visokog oktanskog broja.

Sam naziv procesa katalitički reforming ukazuje na promjene oblika kemijskih spojeva koji se nalaze u sirovini do kojih dolazi kemijskim reakcijama u nazočnosti katalizatora, pri temperaturi od 510 °C i tlaku od 24 bara. Osnovni proizvod reforminga je visokooktanski benzin reformat (IOB=100) čija je minimalna konverzija 75 % mas. Od ostalih produkata najvažniji je plin bogat na vodik koji služi kao sirovina za sve procese obrade vodikom u rafineriji. Na reformingu se još proizvodi i ukapljeni naftni plin koji se šalje na obradu te loživi rafinerijski plin.

Tijekom regeneracije katalizatora (vrši se svakih 4-5 godina) javljaju se emisije H₂S, SO₂ i CO₂. Na Reformingu se koristi katalizator oznake R-56, to je bimetalni katalizator (Platina i Renij), koji su dispergirani na Al₂O₃ kao nosaču. Promotor kiselosti, da bi se reakcije odvijale u željenom smjeru, je PCE (perkloretilen), koji ima ulogu da održava omjer H₂O/Cl⁻ (voda – kloridi).

c) PSA (pressure swing adsorbtion)

Projektni kapacitet: 8 160 Nm³/h

U RNS se koristi mala procesna jedinica (PSA) za separaciju vodika iz otpadnih plinova tj. rafinerijskog loživog plina. Proces za pročišćavanje vodika temelji se na kapacitetu adsorbensa da adsorbira više nečistoća kod visokog parcijalnog tlaka plinske faze, nego kod nižeg. Parcijalni tlak nečistoća je niži primjenom „swing“ tlaka adsorbera, od tlaka sirovine do tlaka otpadnog plina, koji nastaje djelomičnim ispuštanjem vodika da se dobije visoka čistoća. Vodik se adsorbira u vrlo malim količinama ali vrlo visoke čistoće. Jedinica je instalirana na postrojenju katalitičkog reforminga na KP-4/5.

3. Cijepanje ukapljenog naftnog plina

Sekcija 8000

Kapacitet: 71.928 t/g.

Ova sekcija je projektirana za obradu ukapljenog naftnog plina katalitičkog reforminga u čijem sastavu postoji određena količina suhog plina koja se uklanja na deetanizeru kako bi UNP bio unutar specifikacije. Na postrojenju Obrada i cijepanje plina uklanja se iz tekućeg plina sumporovodik, metan i etan kako bi se

dobile tražene specifikacije te po potrebi razdvajanje na butan i propan. Takav obrađeni plin se usmjerava u spremnike UNP-a na Doradi.

4. HDS plinskog ulja i koking benzina

Sekcija 500, KP-4/2

Projektni kapacitet: 258.000 t/g

HDS proces se koristi za doradu proizvoda s ciljem zadovoljenja traženih normi glede kvalitete proizvoda u pogledu sadržaja sumpora koji se uklanja u prisustvu katalizatora i vodika u postupkom hidrobrade. Moderni katalizatori imaju visoku otpornost na taloženje metala i izvrsnu stabilnost, koji omogućuju visok stupanj desulfurizacije. Hidrobradom se zasićuju aromati u dizel gorivu uz veliku potrošnju vodika. Smanjenjem sadržaja aromata, porastom tlaka u reaktoru, povećava se cetanski broj dizelskog goriva.

Postrojenje je projektirano za preradu smjese koking benzina (do maks. 15% mas u smjesi) i dizel goriva s atmosferske destilacije. U reaktoru se na katalizatoru u prisustvu vodika, pri visokoj temperaturi (330-390°C) i tlaku (50 bar) uklanjaju sumpor, dušik, olefini, kisik i metali (Pb,As) kako bi proizvodi bili u skladu sa specifikacijom. Osnovni proizvodi su Eurodizel gorivo Euro V kvalitete te odsumporeni koking benzin koji se usmjerava na stabilizaciju atmosferske destilacije i/ili u sirovinski rezervoar sekcije Platforminga kako bi mu se povećao oktanski broj.

Kao nusprodukt reakcija hidrodessulfurizacije razvija se sumporovodik koji se ispušta iz sekcije zajedno sa suhim plinom i usmjerava na obradu (Amin /Claus). U sklopu sekcije također se nalazi i sustav za prikupljanje kiselih voda sa sekcija. Kisele vode se usmjeravaju na striper kiselih voda na KP-6.

5. HDS plinskih ulja

Sekcija 5300, KP-4

Projektni kapacitet: 150.183 t/g

Proces se koristi za doradu proizvoda s ciljem zadovoljenja traženih normi glede kvalitete proizvoda. Sumpor se uklanja iz plinskih ulja da se zadovolji kvaliteta dizelskog goriva glede sadržaja sumpora. Moderni katalizatori imaju visoku otpornost na taloženje metala i izvrsnu stabilnost, koji omogućuju visok stupanj desulfurizacije. Hidrobradom se zasićuju aromati u petroleju i plinskom ulju uz veliku potrošnju vodika. Smanjenjem sadržaja aromata, porastom tlaka u reaktoru, povećava se cetanski broj dizelskog goriva.

Na sekciji se obrađuje lako plinsko ulje sa Koking postrojenja, sekcija 5100 KP-4. U reaktoru se na katalizatoru u prisustvu vodika, pri visokoj temperaturi (330-390°C) i tlaku (50 bar) uklanjaju sumpor, dušik, olefini, kisik i metali (Pb,As) kako bi proizvodi bili u skladu sa specifikacijom.

Osnovni proizvod je unificirano plinsko ulje koje miješanjem sa odsumporenim diesel gorivom sa sekcije 500 - HDS SR diesel goriva daje Eurodizel gorivo Euro V kvalitete.

Kao nusprodukt reakcija hidrodessulfurizacije razvija se sumporovodik koji se ispušta iz sekcije zajedno sa suhim plinom i usmjerava na obradu (Amin /Claus).

Kisele vode se usmjeravaju sustav za prikupljanje kiselih voda na KP-2, odakle se usmjeravaju na striper kiselih voda na KP-6.

6. DEA i Merox UNP-a

Sekcija 5600, KP – 4 – DEA

Sekcija 5700, KP – 4 – Merox UNP-a

Projektni kapacitet: 31.302 t/g

Zadatak je DEA sekcije da smanji sadržaj sumporovodika u naftnom plinu. Uz obradu plina kokinga vrši se i obrada plina fluid katalitičkog kringa. Svrha Merox sekcije je da se iz naftnog plina uklone preostale količine sumporovodika i merkaptana. Oslobođeni H₂S odlazi u Claus reaktore. Merkaptani se ekstrahiraju sa NaOH 20° Be. Obrađeni UNP se odvodi u skladišni prostor. Disulfidi se spaljuju u inicinatoru na KP-6.

DEA proces

Tekućim naftnim plinom bogatim sumporovodikom napaja se akumulator odakle se sirovinskom pumpom odvodi u ekstraktor. U ekstraktoru naftni plin kontaktira protustrujno sa 20% -om otopinom dietanolamina (DEA). Sa vrha ekstraktora naftni plin odlazi na Merox postrojenje (sek-5700). Kisela otopina amina odlazi sa dna ekstraktora u regenerator preko izmjenjivača zasićene otopine amina. Vršni tok regeneratorsa se

djelomično kondenzira u hladnjaku regeneratora. Separirani kiseli plin H₂S odlazi sa vrha regeneratora u sustav plina za baklju. Pumpom se regenerirana otopinu DEA iz hladnjaka regeneratora vraća u vrh ekstraktora nakon čega se cijeli proces opet ponavlja.

Merex proces

Merex je proces kemijske obrade naftnih derivata u svrhu izdvajanja merkaptana ili njihove konverzije u disulfide koji su manje štetni. Proces se bazira na svojstvu katalizatora (metalnih helata sa željezom), koji pospješuju oksidaciju merkaptana u disulfide uz prisustvo zraka kao izvora kisika.

Sveukupna relacija prikazuje se jednadžbom: $2 \text{RSH} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \longrightarrow \text{RSSR} + \text{H}_2\text{O}$

Oksidacija se provodi u alkalnoj vodenoj otopini natrijeva hidroksida. Reakcija teče ekonomičnom brzinom pri normalnoj temperaturi izlaznih rafinerijskih tokova.

Zasićena Merex lužina s dna kolone ide preko rebojlera u oksidator kolonu T- 5703. Uz dodatak zraka merkaptani se prevode u disulfide. Lužina i disulfidna ulja idu iz kolone T-5703 u separator disulfidnih ulja. Ovdje se zrak sa malim sadržajem kisika otpušta u peć a disulfidi se separiraju dekantanjem dok se regenerirana lužina recirkulira u sustav.

7. Odvajanje plinova

Sekcija 5400, KP-4

Projektni kapacitet: 144 t/dan

Svrha je ove sekcije ukloniti sve te e ugljikovodike od propana i ve i dio propana iz koking plinskog toka te odvojiti tekući naftni plin od butana. Iz tekućih ugljikovodika uklonjena je veća količina sumporovodika koji dolazi u sistem loživog plina.

8. Cijepanje plina

Sekcija 5800, KP-4

Projektni kapacitet: 6,43 t/dan

Svrha ove sekcije je da teku i naftni plin cijepa na komercijalne plinove propan i butan.

Tekući naftni plin sa Merex sekcije se osuši u sušioniku a zatim odlazi u akumulator. Pumpom se tlači preko izmjenjivača u spliter. U spliteru dobivamo propan kao vršni produkt i butan kao produkt dna.

Opis KP-7 postrojenja:

1. Spliter reformata

Sekcija 8100, KP-7

Projektni kapacitet: 400.000 t/g

Svrha ove sekcije je uklanjanje benzena iz benzina platformata koji služi za namješavanje benzina europske kvalitete po Euro IV normi. Ovim modelom rada dobiva se produkt dna splitera sa sadržajem benzena do 1 % m/m i produkt vrha benzen kolone sa sadržajem benzena do 2 % m/m. Također iz dna benzen kolone dobije se tok bogat benzenom. sa oko 60 % m/m benzena.

2. Sulf-x

Sekcija 8100, KP-7

Projektni kapacitet: 696 t/dan

Sulf-x proces zasniva se na ekstrakciji sumpora iz ugljikovodika sa solventom sulfolanom. Identičan je sulfolan procesu s tom razlikom to se kod sulfolan procesa vrši ekstrakcija benzena i toluena iz smjese ugljikovodika laganog platforming benzina, iz koje se potom na benzen koloni vrši pridobivanje benzena i toluena visoke čistoće. Svojstvo sulfolana da selektivno ekstrahira sumpor i aromate iz smjese ugljikovodika koristi se u ova dva procesa. Sulfolan pokazuje ve i afinitet za uklanjanjem tiophenskog sumpora, nego BTX komponenata. Također sulfolan ima i nešto manji afinitet prema ekstrakciji olefina te zajedno sa sumporom i aromatima povlači i dio olefina iz smjese.

3. Spliter FCC benzina

Sekcija 8400, KP-7

Projektni kapacitet: 744 t/dan

Sirovina, FCC benzin, dolazi iz FCC postrojenja KP-6. Tok FCC benzina sa KP-6 uzima se prije meroxa. Uzimanjem toka prije meroxa izbjegava se povećanje sadržaja kisika koji negativno utječe na sulfolan i dovodi do njegove oksidacije i polimerizacije, te konačno i do gubitka. FCC benzin podvrgnut je oštrijoj stabilizaciji iz razloga većeg uklanjanja butana. Splitiranje FCC benzina provodi se na spliteru FCC benzina u svrhu uklanjanja te kih sumpornih spojeva iz sirovine za sulf-x postrojenje. Splitiranjem u sirovini ostaju samo lakši sumporni spojevi koji se mogu ekstrahirati u ekstraktoru sa sulfolanom dok teški sumporni spojevi odlaze sa tokom dna splitera.

4. Izomerizacija

Benzin vrha atmosfenske destilacije i koking benzin se prvo čisti od otrova za Penex katalizator na NHT-u, a zatim se vrši izomerizacija na Penex reaktorima. Benzin, koji se je koristio kao sirovina za benzen kolonu, sada odlazi na deheptanizer (DH), koji se nalazi unutar pogona Izomerizacije.

5. NHT, KP-7

Projektni kapacitet: 27 m³/h, 17,5 t/h

U prvoj fazi sirovina za NHT su C₅ i C₆ ugljikovodici vrha splitera atmosfenske destilacije te koking benzina. U drugoj fazi bit će i Mild Hydrocracker naphtha. U reakciji s vodikom uklanja se sumpor, dušikovi spojevi, spojevi kisika i metali, te vrši zasićenje olefina. Sirovina koja se spaja s recirkulirajućim vodikom preko izmjenjivača i peći ulazi u reaktor. Zatim produkt sa dna reaktora preko izmjenjivača sirovine i zračnog hladnjaka ide u separator iz kojega tekuća faza ide u striper kolonu čije dno ide na DIP kolonu. Uvjeti na NHT reaktoru su 25 barg i 345 °C.

6. Penex, KP-7

Projektni kapacitet: 50 m³/h, 30 t/h

U 1. fazi sirovina za Penex je vrh splitera platformata koji ide u deheptanizer kolonu gdje se na dnu dobiva tok bogat benzenom, a vrh se spaja s tokom sa NHT-a i de u DIP kolonu.

U drugoj fazi u slučaju kada radi sulfolan proces sirovina za deheptanizer je rafinat sa sulfolana. Vrh deheptanizera ide u DIP kolonu a dno se šalje na Doradu.

U svim slučajevima dno DIP-a ide preko sušionika sirovine u penex reaktore gdje se dobivaju od ravnolančanih ugljikovodika razgranati C₅ i C₆ ugljikovodici koji idu u stabilizer kolonu gdje se uklanjaju nastali plinovi. Dno stabilizera ide u DIH kolonu čiji se produkti vrha i dna spajaju s vrhom DIP kolone i kao izomerat idu na Doradu, a bočni tok DIH-a se vraća na Penex reaktore. Kao rektant u rektore penex-a dodaje se vodik 65 % vol preko sušionika. Uvjeti na reaktorima Penex-a su 117 °C i 34 barg.

7. Sustav baklji i lož plina

Sekcija 3100/3300; KP-7

a) Glavna sabirna cijev baklje(procesne):

Glavna sabirna cijev sakuplja sve količine plinova i para koja se oslobađaju putem sigurnosnih ventila u toku normalnog rada procesa kao i u slučaju poremećaja izuzev plinova koji se upućuju na baklju kiselih plinova. Na granici svakog postrojenja na mjestu spajanja procesnih vodova na glavni postavljeni su ventili kao i mjesta za sljepice radi mogućnosti izolacije svakog procesnog voda.

b) Sabirna cijev za kisele plinove:

Plinovi koji imaju velik sadržaj sumporovodika ili nekih drugih korozivnih supstanci upućuju se sa postrojenja posebnim vodom na baklju za spaljivanje kiseli plinova. Cijela dužina cjevovoda je grijana vodenom parom i izolirana da se smanji kondenzacija vodene pare koja bi dovela do povećanja korozije.

c) Odvajač kondenzata:

Odvaja kondenzata D-3101 osigurava uklanjanje tekuće faze stvorene bilo kondenzacijom plinova u glavnoj sabirnoj cijevi ili propuštanjem tekuće faze sa sigurnosnih ventila.

d) Kompresor lož plina:

U sistem baklji uključen je i kompresor lož plina čija je funkcija povratu lož plina koji iz sistema preko regulacionog ventila konstanto ulazi u glavnu sabirnu cijev baklje. Izdvojeni plin se komprimira i vraća u sistem lož plina.

e) Posuda sa vodenim zaporom

Posuda sa vodenim zaporom obavlja dvije funkcije. Primarno je da raspoređuje tok plina u dvije odvodne cijevi prema procesnim bakljama.

f) Sabirna posuda za kisele vode:

Podzemna betonska posuda sakuplja vode drenirane sa svih dijelova sistema baklji na kojima je moguće onečišćavanje vode sa sumporovodikom iz plinova za spaljivanje. Pumpom se ove vode prebacuje u striper kiselih voda koji je lociran van područja baklje. Injektiranje kondenzata u ovu jamu provodi se zbog sprečavanja smrzavanja.

g) Generator inertnog plina:

Generator inertnog plina predviđen je za stvaranje inertnog plina koji će se upotrijebiti kao zaporni plin svim bakljama. Inertni se plin dovodi do svake baklje prigušnicom što osigurava svakoj baklji min. količinu plina koja je potrebna za siguran rad.

h) Baklja F-3101 A (bezdimna):

To je baklja koja je projektirana da izgori 50% projektiranog opterećenja baklje iz glavnog voda. Baklja ima predviđen plinski zapor smješten blizu vrha baklje kompletiran unutarnjim pregradama i drenažom koji kada se propuhuje inertnim plinom ili loživim plinom osigurava zaštitu protiv uvlačenja zraka u sistem baklje i povrat plamena pod gorionik baklje.

i) Baklja F-3101 B (dimna)

Ova baklja je projektirana da radi za opterećenje koje prelazi 50% projektiranog kapaciteta glavnog voda a može bit i zamjena i baklji F-3101 A ako je ova u remontu.

j) Baklja za spaljivanje kiseli plinova F-3102:

Projektirana je za spaljivanje svih plinova koji imaju visok sadržaj H₂S ili druge korozivne spojeve.

k) Baklja niskog tlaka:

Projektirana je da primi pare i plinove sa sulfolan i parex jedinice s aromatskog kompleksa. Dušik koji izlazi sa tih postrojenja djeluje kao zaporni medij no ipak je predviđena i upotreba inertnog plina.

l) Komandna ploča za električno paljenje baklje:

Ploča je projektirana da regulira sve pilote plamenika i automatski ponovo pali pilote koji su se ugasili. Alarm se nalazi i u kontrolnoj sali na lokalnoj ploči. Moguće je i ručno paljenje i može se upotrijebiti mimo automatskog sistema.

8. Sustav lož ulja Sekcija 3200 ; KP-7

a) Sistem za loženje procesnih peći na KP-6

Lož ulje za loženje procesnih peći na KP-6 dolazi do postrojenja u spremnik , a sa pumpama se transportira do procesnih peći H-6101, H-6301, H-6801 i KP - 7.

b) Sistem loženja kotlova u Energana KP-6

Vacuum ostatak se dovodi iz vacuum kolone i za potrebe Energane KP-6 skladišti u spremniku iz kojega se pumpama transportira do potrošača.

- **Skladišni prostor za skladištenje i rukovanje sirovinama i proizvodima**

U donjoj tablici 1. je pregled kapaciteta spremnika po proizvodima u RNS

Tablica 1. Pregled kapaciteta spremnika po proizvodima u RNS

<i>komponenta/proizvod</i>	<i>broj spremnika</i>	<i>kapacitet (m3)</i>
UNP		
UNP	5	2880
ukupno UNP		2850
Butan	1	1200
Ukupno komponente		4080
MOTORNI BENZINI		
Proizvodi		
Super 95	2	20000
Eurosuper 95	2	20000
Eurosuper 95 uvoz	1	5000
Super 98	2	10000
Primarni benzin	2	30000
Frakcija bogata benzenom	2	12000
Ekstrakt FCC benzina	2	10000
Ukupno proizvodi		107000
Komponente	11	86200
Ukupno komponente		86200
PLINSKA ULJA		
Dizel DG	4	80000*
DG Eurodiesel	2	20000
DG Eurodiesel uvoz	2	5400
DG Plavi	1	5000
LU EL	3	12200
Ukupno proizvodi		122600
LOŽIVA ULJA		
LUS/LUT	3	45000
ukupno proizvodi		45000
BITUMEN		
bitumen	4	6400
ukupno proizvodi		6400
NAFTA		
domaća	5	100000
uvozna	3	240000**
ukupno nafta		340000
SEKUNDARNE SIROVINE		
sirovina za HDS	1	10000
sirovina za vakuum destil.	1	20000
sirovina za FCC	1	20000
sirovina za koking	1	30000
sirovina za reforming	2	20000
ukupno sekundarne sirovine		100000
SLOP	6	36500
ukupno slop		36500

U tablici 2. dan je pregled raspoloživog kapaciteta RNS za skladištenje sirovina i proizvoda

Tablica 2. Raspoloživi kapaciteti RNS za skladištenje sirovina i proizvoda

Predviđeni kapacitet	Tehnička karakterizacija
35.700 m ³	Grupe rezervoara - R – 11/12/13/14/24/28/33/41/82/85/86/87/101 Rezervoari su na starom dijelu RNS-a, a ne koriste se R- 11/12/13/14/24/28. čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
57.000 m ³	Grupe rezervoara - R- 202/203/204/206/207/208/209/210 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
70.000 m ³	Grupe rezervoara - R- 300/301/302/303/304/305/306/307/308/309 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
40.000 m ³	Grupe rezervoara - R-405/406/407/408/ čelični, vertikalni, cilindrični, s plivajućim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
60.000 m ³	Grupe rezervoara - R-409/410/411/412 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
20.000 m ³	Grupe rezervoara - R – 501/502 čelični, vertikalni, cilindrični, s plivajućim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
20.000 m ³	Grupe rezervoara R- 503/504 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
80.000 m ³	Grupe rezervoara - R-701/702/706/707 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
30.000 m ³	Grupe rezervoara - R-703/704/705 čelični, vertikalni, cilindrični, s plivajućim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
110.000 m ³	Grupe rezervoara - R-801/802/803/804 čelični, vertikalni, cilindrični, s plivajućim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
108.000 m ³	Grupe rezervoara - R-901/902/903/904 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
240.000 m ³	Grupe rezervoara - R-51101/51102/51103 čelični, vertikalni, cilindrični, s plivajućim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
27.100 m ³	Grupe rezervoara - A-1/2/3/4/5/6 čelični, vertikalni, cilindrični, s plivajućim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
12.000 m ³	Grupe rezervoara - R-39101/39102 čelični, vertikalni, cilindrični, s fiksnim krovom, izgrađeni prema standardu API 650. Oko spremnika izgrađeni su zemljani radovi – tankvane.
4.080 m ³	Grupe rezervoara - D-14/15/16/17/18/23 Sfere
2 X 222 m ³	Spremnici tekućeg sumpora Projektna temperatura 170 °C Projektni tlak 0,015 bar g Visina 7.320 mm Promjer 6.096 mm

Uvozna sirova nafta se u Rafineriju nafte Sisak doprema Jadranskim naftovodom (JANAF-om) iz smjera Omišlja ili iz smjera Mađarske (Virje). Za prijem i skladištenje uvozne nafte koriste se spremnici na Terminalu JANAF-a R-51101 i R-51102. Spremnici su s plivajućim krovom, zapremine 80.000 m³. Sirova nafta se iz spremnika do primarnih jedinica doprema slobodnim padom, a mogu a je i manipulacija preko Pumpaone na Terminalu JANAF-a. U navedenoj pumpaoni nalaze se tri centrifugalne pumpe: P-51101 A 1.000 m³/h; P-51101 B 1.000 m³/h i P-51101 C 1.000 m³/h.

Domaća nafta u Rafineriju nafte Sisak dolazi na dva načina:

Naftovodom iz Stručca u Rafineriju nafte Sisak se doprema nafta Moslavina, plinski kondenzat i prirodni benzin i skladišti se u spremnicima R-802 i R-804. Spremnici su zapremine 30.000 m³. Riječnim teglenicama koje pristaju u Luci Crnac doprema se nafta Slavonija. Odatle se nafta skladišti u spremnicima R-209 i R-210. Spremnik R-209 je zapremine 5.000 m³, a spremnik R-210 10.000 m³. Manipulacija domaćom naftom iz spremnika grupe 200 i 800 obavlja se preko Pumpaone 1 na području Dorade i manipulacije. Spremnik R-51103 koji se nalazi na Terminalu JANAF-a koristi se za skladištenje domaće nafte koja se prepumpava iz spremnika grupe 200 i 800. Spremnici R-801 i R-803 služe za prihvatanje slopa prilikom kretanja jedinice za primarni proces (atmosferska destilacija) ili njenog stajanja, te za eventualni prijem domaće nafte. Nadzor i manipulaciju pumpama i spremnicima na Terminalu JANAF-obavlja Vanjski operater. Istovar u pristani tu u Luci Crnac obavlja osoblje Pristaništa i skladišta. Nadzor i manipulaciju pumpama i spremnicima grupe 200 i 800 obavlja također Vanjski operater.

PUMPAONA 1:

- Pumpanje sirove nafte iz R-802, R-803, R-804, R-209 i R-210 na preradu na KP-6
- Prepumpavanje sirove nafte iz R-802, R-803, R-804, R-209 i R-210 na Terminal u R-51101, R-51102 i R-51103.
- Pumpanje slopa iz R-801 na preradu na KP-6.

PUMPAONA 2:

Pumpaona 2 vezana je za manipulaciju loživim uljima, a to uključuje slijedeće spremnike:

- R-202 sirovina za vakuum destilaciju, sekcija 6300, KP – 6
- R-203 DG plavi
- R-204 LU EL
- R-206 LU EL
- R-207 LU EL
- R-208 slop
-

PUMPAONA 3:

- pumpanje R-303, R-304, R-308 i R-309 u AC i C (R-303 se ne otprema, iako postoje instalacije za to) (MB 98)
- pumpanje R-300, R-301, R-305 i R-306 u AC i C (BMB 95) pumpanje R-703 u AC (primarni benzin) pumpanje iz R-704 i R-705 na KP-2 na HDS
- međusobna prepumpavanja

PUMPAONA 3A:

Manipulacije medijima u Pumpaoni 3A, kao i instalacija ILB koja se nalazi u sklopu navedene pumpaone.

PUMPAONA 5:

U Pumpaoni 5 odvija se manipulacija medijima vezanim za slijedeće spremnike:

- A-1 sirovi benzen
- A-2 sirovi benzen
- A-3
- A-4
- A-5 Jet A-1
- A-6 Jet A-1

PUMPAONA 5A:

- prihvatanje slopa otpadnih voda i slopa iz Čreta u R-39101 i R-39102
- prihvatanje prim. i sek. krek slopa s KP-6 (laki i teški slop) u R-3401A i R-3401B
- prepumpavanje iz R-3401A i R-3401B u R-39101 i R-39102
- pumpanje iz R-3401A i R-3401B na KP-6 na frakcionaciju
- pumpanje iz TK-6401 na FCC na KP-6
- prihvatanje kondenzata srednje tlačne pare od 14 bara u ekspanzionu posudu D-40501

- prihvata kondenzata nisko tlačne pare od 5 bara u sabirnu posudu D-40502 i pumpanje na kemijsku pripremu vode

PUMPAONA 6:

U ovoj pumponi se obavlja manipulacija primarnim benzinom, BMB 95 i DG-om na slijedeći način:

- pumpanje primarnog benzina iz R-412 na AC i C punili te međusobno pumpanje R-409 i R-410
- pumpanje DG-a iz R-409, R-410, R-411, R-701, R-702 i R-706 na AC i C punili te međusobna prepumpavanja R-409, R-410, R-411, R-701, R-702 i R-706, te
- prepumpavanje u R-203, R-204, R-206 i R-207

PUMPAONA 12:

- Pumpanje iz R-902, R-903 i R-904 u AC i C
- Pumpanje iz R-902, R-903 i R-904 u Energanu
- Pumpanje iz R-902, R-903 i R-904 u Termoelektranu Sisak
- Međusobna prepumpavanja
- Pumpanje R-707 na FCC na KP-6
- Pumpanje iz R-707 u TK-6401
- Pumpanje iz R-902, R-903 i R-904 u R-203, R-204, R-206 i R-207.

Skladišni prostor za bitumen (spremnike) kao i oprema za namješavanje različitih vrsti bitumena projektirana je za predviđene proizvodne kapacitete. Bitumen radi svoje specifičnosti zahtjeva skladištenje pri povećanim temperaturama. Kod većih temperature prisutno je intenzivno isparavanje. Pare su intenzivnog i neugodnog mirisa, a sadrže spojeve sumpora, dušika, ugljični monoksid, ugljični dioksid i dr. Zbog toga je potrebno instalirati zatvoren sustav skladištenja bitumena. Pri čemu se mora voditi računa o mogućnosti nesmetane manipulacije sa skladišnim prostorom, odnosno punjenjem i pražnjenjem spremnika. Skladišni prostor za bitumen (spremnike) kao i oprema za namješavanje različitih vrsti bitumena projektirana je za predviđene proizvodne kapacitete. Bitumen radi svoje specifičnosti zahtjeva skladištenje pri povećanim temperaturama. Kod većih temperature prisutno je intenzivno isparavanje. Pare su intenzivnog i neugodnog mirisa, a sadrže spojeve sumpora, dušika, ugljični monoksid, ugljični dioksid i dr. Zbog toga je potrebno instalirati zatvoren sustav skladištenja bitumena čime će isti biti usklađeni sa NRT-om.

PLINSKA STANICA:

Instalacija se sastoji od šest plinskih kugli i pripadajućih cjevovoda i pumpi. Kapaciteti namjena pojedinih kugli:

- D-14 -420 m³ (UNP)
- D-15 -420 m³ (UNP)
- D-16- 420 m³ (UNP)
- D-17- 420 m³ (UNP)
- D-18 -1200 m³ (Butan)
- D-23 -1200 m³ (UNP)

Spremnici su primarno konstruirani za skladištenje propana, a kako su uvjeti za njegovo skladištenje najstroži, sada se spremnici koriste bez ikakvih tehničkih ograničenja. Pampaona plina namijenjena je za utovar UNP-a u auto cisterne i željezničke cisterne, za međusobno prepumpavanje plinskih spremnika, za vraćanje plina koji je van specifikacije natrag na postrojenje i za dodavanje butana kao komponente pri namješavanju motornih benzina.

U cilju usklađivanja sa NRT, u planu je izrada sfere za skladištenje izopentana, spremnici za skladištenje benzina su sa fiksnim krovom, u tijeku projekt izgradnje VRU jedinice za benzinske spremnike.

• Skladište kemikalija

Skladište kemikalija je natkriven prostor u kojem se skladište: sredstva za sprečavanje taloženja organskih i anorganskih tvari, te mogućih začepjenja unutar procesne opreme, sredstva za neutralizaciju, inhibitori procesa korozije, deemulgatori, antipjenici, depresanti, aditivi, sredstva za sprječavanje rasta broja

mikroorganizma i za njihovo održavanje u određenim granicama, sredstva za sprječavanje pojave mikrobiološke korozije, sredstva koja suspendirane tvari održavaju u lebdećem stanju, sredstva za proces biološke obrade uz intenzivno djelovanje mikroorganizama (otpadne vode), sredstva za čišćenje i odmašćivanje koriste se za čišćenje i odmašćivanje procesne opreme, pranje zauljenih i zamašćenih površina oko procesne opreme i spremnika, te uklanjanje razlivenog ulja nafte i bitumena s radnih površina, sredstva za uklanjanje hrđe i taloga, produkata korozije, te oksidnih i karbonatnih taloga s procesne opreme. Ukupne je površine 600 m².

- **Prijem sirovine i otpreme**

- *Cestovni transport:*

Za cestovni transport koriste se sljedeće otpremne instalacije:

- a) Auto punilište PJ terminal Sisak-otprema derivata autocisternama, kapaciteta 90-240 m³/h
- b) Auto punilište PJ terminal Sisak-otprema ukapljenog naftnog plina (UNP), kapaciteta 30 t/h
- c) Auto punilište PJ terminal Sisak-otprema bitumena, kapaciteta 30 t/h po stazi
- d) Auto punilište PJ terminal Sisak-otprema koksa obavlja se sa prostora KP-4 gdje se nakon vaganja na vagi, koks otprema kupcima

- *Željeznički transport:*

Za željeznički transport koriste se sljedeće otpremne instalacije:

- a) Manipulativno mjesto MM1-doprema, kapaciteta 60-100 m³/h
- b) Manipulativno mjesto MM2-doprema aditiva/otprema-utovar Lož ulja, kapaciteta 240 m³/h
- c) Manipulativno mjesto MM3-doprema/istovar eurodizela na 14 istakačkih mjesta 240 m³/h
- d) Manipulativno mjesto MM4-otprema/utovar kalciniranog koksa na 5 utovarnih mjesta slobodnim padom-utovar zelenog koksa na 3 utovarna mjesta utovarivačem/kranom
- e) Manipulativno mjesto MM5-otprema/utovar UNP na 2 utakačka mjesta, kapaciteta 30 m³/h
- f) Manipulativno mjesto MM6-otprema/utovar bitumena na jednom utakačkom mjestu, kapaciteta 90 m³/h

Utakačke linije opremljene su opremom za predodređivanje količine i sondom za sprečavanje prepunjenja. Kod temperature utovara bitumena (150 i 180 °C) prisutno je intenzivno isparavanje. Pare su intenzivnog i neugodnog mirisa, a sadrže spojeve sumpora, dušika, ugljični monoksid, ugljični dioksid i dr. Zbog toga na punilištu će se ugraditi oprema za utovar bitumena u zatvorenom sustavu kako bi se postiglo usklađivanje sa NRT-om. U svrhu potpunog usklađivanja sa NRT-om za ŽC punilište kao i spremnike sa fiksnim krovom izgradit će se sustav rekuperacije lakohlapivih organskih spojeva (tzv. VRU jedinice).

- *Transport teglenicama*

Na rijeci Savi južno od Siska izgrađena je luka za prihvat i iskrcaj sirove nafte iz riječnih teglenica, te za ukrcaj proizvoda u riječne teglenice. Instalacija za istovar nafte i pumpanje u spremnike Sektora RNS se koristi, dok instalacija za ukrcaj derivata nije dulje vrijeme korištena.

Otprema bijele robe teglenicama provodi se preko tri mjerne utovarne linije cjevovodima od Ø10" koji su spojeni sa rezervoarima u Sektoru RNS-a. Teglenicama se može otpremati PB- primarni benzin, BMB Eurosuper 95 BS i DG/EDG BS.

- **Obrada i zbrinjavanje otpada**

- *Privremeno skladištenje neopasnog otpada do jedne godine prije uporabe i/ili zbrinjavanja*

Na ovom prostoru se privremeno skladišti neopasni otpad proizveden u RN Sisak (ključni brojevi: 15 01 03, 15 01 04, 16 01 03, 16 02 14, 16 02 16, 17 02 01, 17 04 01, 17 04 02, 17 04 05, 17 04 11, 17 06 04, 20 01 01, 20 01 36, 20 01 38, 20 01 39, 20 01 40). Prostor je fizički odvojen i zaštićen ogradom - u prilogu C5 označen je oznakom O1 (lokacija iza rezervoara R-39101 i R-39102 uz ogradu prema grupi rezervoara 900). Kapacitet privremenog skladišta neopasnog otpada je cca1000 t uz kontinuirani odvoz na uporabu ili zbrinjavanje.

- Privremeno skladište opasnog otpada (zauljenog otpadnog materijala ključnog broja 05 01 06) - Tehnološka jama KP-4*

Za potrebe privremenog skladištenja zauljenog otpadnog materijala (odlaganja fluida u akcidentnim situacijama) u RNS je 1985.g. izgrađena tzv. "Tehnološka jama" pravokutnog oblika, dimenzija 30 X 30 metara i dubine 8 metara, s konusnim suženjima prema dnu jame. Unutarnje stjenke jame su obložene nepropusnim slojem gline, zbog sprečavanja odlaska ugljikovodika i procijeđene vode u podzemne vode. Prihvatni volumen jame se procjenjuje na 7000 m³ medija.

Zbog praćenja kvalitete podzemne vode, tj. praćenja nepropusnosti glinenog sloja, kraj jame su instalirana dva piezometra za uzorkovanje i 4 puta godišnje se kontrolira kvaliteta podzemnih voda.

„Tehnološka jama“ je prostor fizički odvojen ogradom i osiguran nasipom da se spriječi prelijevanje, kao i dotok oborinskih voda. Ne koristi se za prihvat novo proizvedenih količina otpada jer ista ne zadovoljava sve uvjete iz članaka 8. i 10. Pravilnika o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 23/07, 111/07) već se provodi kontinuirana sanacija. Obrada zauljenog otpadnog materijala provodi se kroz uslugu tvrtke ovlaštene po nadležnom ministarstvu.

Zauljeni otpadni materijal (ZOM) iz rafinerijskih procesa obrađuje se na postrojenju, instaliranom uz „Tehnološku jamu“ KP-4, ovlaštene ugovorne tvrtke RIJEKATANK. Sirovine koje ulaze u proces separacije ulje-voda-krutina su zauljeni otpadni materijali koji potječu uglavnom iz spremnika sirove nafte, skladišnih spremnika poluproizvoda i gotovih proizvoda, procesa obrade otpadnih voda, te iz API separatora. Zauljeni muljevi i zauljeni otpad su u osnovi mješavine triju faza: krute tvari, vode, ulja.

Postrojenje je projektirano kao centrifugalno separacijsko postrojenje, te se obrada otpada obavlja kroz više stupnjeva filtracije, obradom na dekanter centrifugi, te inertizacijom ostatka otpada solidifikacijom u reaktoru.

Kapacitet postrojenja je 7 m³/h uz osigurani prihvat od 200 m³ zauljenog otpada. Izvođač, postrojenje i oprema zadovoljavaju sve zahtjeve propisa RH i interne propise INA, d.d. za obavljanje djelatnosti skupljanja, prijevoza, obrade i zbrinjavanja opasnog otpada.

Kapacitet privremenog skladišta opasnog otpada je 7000 t uz kontinuirano održavanje i zbrinjavanje otpada iz Tehnološke jame KP-4.

- Privremeno skladište opasnog otpada (zauljenog otpadnog materijala ključnog broja 05 01 06) - bazen rotacijske peći na KP-6*

Otpadni muljevi (mulj iz API separatora, mulj iz separatora otpadnih voda, muljevi kao posljedica remonta i čišćenja postrojenja i kanalizacijskog sustava) privremeno se skladište u bazenu rotacijske peći koji je dio postrojenja za obradu otpadnih voda.

Bazen rotacijske peći izgrađen je od betona i natkriven sukladno svim zakonskim odredbama odnosno standardima privremenih skladišta za prihvat i odlaganje opasnog otpada, kapaciteta 700 t uz kontinuirani odvoz na uporabu i/ili zbrinjavanje. Prostor je fizički odvojen, pristup bazenu je osiguran zaštitnom ogradom, a isti je pod kontrolnim nadzorom djelatnika Rafinerije nafte Sisak na postrojenju obrade otpadnih voda KP-6.

Neopasan i opasan otpad ključnih brojeva: 05 01 03*, 05 07 01*, 07 01 04*, 08 03 17*, 10 01 01, 10 01 04*, 13 03 10*, 15 01 10*, 15 02 02*, 16 01 04*, 16 02 11*, 16 02 13*, 16 06 01*, 17 04 09*, 17 05 03*, 17 06 03*, 17 09 03*, 19 09 01, 19 09 03, 19 09 05 predaju se ugovornoj tvrtki ili koncesionaru na uporabu i/ili zbrinjavanje izravno iz procesa Rafinerije nafte Sisak, odnosno izravno iz spremnika i opreme Rafinerije bez prethodnog skladištenja ili nakon postupka rashoda imovine u upotrebi. Pojedine vrste navedenih otpada poput 08 03 17*, 10 01 01, 10 01 04*, 15 01 10*, 16 01 04*, 16 02 11*, 16 02 13*, 16 06 01*, 16 08 03, 17 04 09*, 17 05 03*, 17 06 03*, 17 09 03* privremeno se skupljaju u kontejnere ugovornih tvrtki ili koncesionara prije odvoza na uporabu i/ili zbrinjavanje.

3.3. Ostale tehnički povezane aktivnosti

- **Energetski sustavi**

- **Proizvodnja i distribucija zraka**

U sklopu Dobave i priprema vode za potrebe tehnoloških procesa osigurana je kontinuirana dobava servisnog i instrumentacijskog zraka preko kompresora i sušionika zraka u Kompresornici zraka KP-6.

Komprimiranim zrakom - servisnim i instrumentacijskim snabdijevaju se sekcije nadzemnim cjevovodima. Kapacitet je 7.100 Nm³/h - Servisni zrak i 3.000 Nm³/h-Instrumentacijski zrak.

- **Proizvodnja i distribucija pare**

Proizvodnja pare za tehnološke i servisne potrebe Rafinerije nafte Sisak obavlja se sa kotlovskih postrojenja kako slijedi, K-1 i K-2 (po 100 t/h) smješteni u Energani II na KP-6. Sva postrojenja su povezana magistralnim cjevovodima međusobno kao i sa procesnim postrojenjima. Redukcija parametara pare za potrebe tehnoloških jedinica i proizvodnju elektri ne energije obavlja se na turbini T -2701 i pomoćnim jedinicama koje su smještene također u Energani II.

- **Dobava i priprema vode**

U kemijskoj pripremi vode na KP-2 obrađuje se sirova voda iz rijeke Kupe dodatkom aluminij sulfata te filtracijom preko pješčanih filtera. Obradena sirova voda koristi se preko rashladnog uređaja RU I za potrebe procesnih jedinica na postrojenju KP-4 (osim sekcija 301 i 8000) i KP-6 . U kemijskim pripremanama na KP-5 i KP-6 kemijskim procesima dekarbonizacije i demineralizacije proizvodi se voda za potrebe rashladnih uređaja RU-2, RU-3, kotla NGP na postrojenju KP-4, te kotlova K-1, K-2 u Energani II i procesnih jedinica na postrojenjima na KP-4 (sekcije 301 i 8000) i KP-6. Sirova voda za naprijed navedene potrebe dobavlja se iz Kupe preko Bunara Kupa-2 (puni sustav retencionih bazena Distributivnog centra voda). Distributivni centar voda osigurava dovoljne količine i tlakove vode za hidrantsku mre u i sustave raspršene vode za hlađenje i gašenje na području Rafinerije i JANAF a, te za opskrbu sirovom vodom KP-2, KP-5 i KP-6. Radi usklađivanja sa NRT-om izraditi će se tzv. Pinch analiza kojom će se smanjiti potreba za hlađenjem na rashladnim sustavima u RNS.

- **Proizvodnja i distribucija elektri ne energije**

Elektroenergetski sustav Rafinerije nafte Sisak koji je dio elektro energetskog sustava (EES) Republike Hrvatske namijenjen je za sigurno i kontinuirano napajanje električnom energijom potrošača unutar RNS, te za potrebe HEP-Distribucija Sisak, Herbos Sisak i Jadranski naftovod Sisak.

Objekti Proizvodnje i distribucije elektri ne energije opskrbljuju električnom energijom procesna postrojenja i ostale objekte. Vlastita proizvodnja vrši se u Energani 2 na turbogeneratoru "Končar"38 MVA 10,5 kV u blok spoju sa transformatorom "Minel" 40MVA 10,5/35 kV.

Turbogenerator je u paralelnom radu sa elektroenergetskim sustavom. Stvarni kapacitet vlastite proizvodnje ovisan je o mogućnostima proizvodnje pare i potrošnji pare na oduzimanjima turbine.

Dio potreba za električnom energijom podmiruje se dobavom iz EES-a Republike Hrvatske.

Dobava iz elektroenergetskog sustava obavlja se na 110 kV naponskom nivou sa dva zračna voda. Ulaz Električne energije je preko rasklopi ta i transformatora u trafostanici TS-110/35/6 kV, ukupnog kapaciteta transformacije 3*31,5 MVA, koja je izgrađena kao zajednički objekt Rafinerije i HEP DP Elektra Sisak. Distribucija elektri ne energije do potro a a u Rafineriji obavlja se 35 kV, 6 kV i 0,4 kV podzemnom kablskom mre om preko 25 trafostanica u kojima se transformira na naponskim nivoima 35/6 kV i 6/0,4 kV. Kabelski razvod do trafostanica u starom dijelu Rafinerije pretežno je na 6 kV naponskoj razini, a u novom dijelu većinom na 35 kV. Osoblje Proizvodnje i distribucije elektri ne energije u elektroenergetskim objektima nadzire,izvršava manipulacije, osigurava ispravan rad i provođenje mjera zaštite na radu za visokonaponska postrojenja 35 i 6 kV, transformatore 35/6 kV i 6/0,4 kV različitih snaga, niskonaponska (NN) postrojenja od transformatora do uključivo sabirnica 0,4 kV, te pomoćnih uređaja (akumulatorske baterije, kompresori za zrak).

U Trafostanici TS-110/35/6 kV, koja je zajednički objekt Rafinerije i HEP DP Elektra Sisak, osoblje Proizvodnje i distribucije električne energije nadzire i po nalogu dispečerske službe Elektre izvršava manipulacije u 110 kV i 35 kV postrojenju, na osnovi važećeg Sporazuma.

- **Obrada otpadnih voda**

- ***Obrada otpadnih voda KP-4 (centralno postrojenje)***

Kapacitet centralnog postrojenja za obradu otpadnih voda je 180 m³/h. Obrada otpadnih voda na ovom postrojenju odvija se u tri faze:

- mehanička obrada (pjeskolov, primarni taložnik)
- kemijska obrada (flokulator, flotator)
- biološka obrada (aerator, sekundarni bistrik).

Otpadne procesne vode zajedno sa oborinskim zauljenim vodama ulaze u jamu (SI-1) iz koje se uzimaju uzorci za određivanje parametara koji pokazuju stupanj onečišćenja vode na ulazu u proces obrade. Pomoću pužnih pumpi kapaciteta 205 m³/h voda se preko mehaničke rešetke transportira u pjeskolov (SI-4), odakle je daljnji tok gravitacijski. Za maksimalni rad dovoljne su dvije pumpe, a treća je rezervna. Automatski rad ovih dviju pumpi u vezi je s razinom tekućine. Ako je razina previsoka, uključuje se alarm i pušta u pogon treća rezervna pumpa. Kod ponovnog uspostavljanja normalne radne razine treća pumpa se zaustavlja. Mehanička rešetka služi za zadržavanje i uklanjanje krupnih krutina i nečistoća. Kada razlika tlaka kroz rešetku prekorači unaprijed postavljenu vrijednost, u rad se uključuje ista rešetke. Voda dalje odlazi u pjeskolov (SI-4) u kojem se vrši turbulentno miješanje. To omogućuje kompresor u tla noj stanici, koji dobavlja zrak u zračne difuzore, smještene na dnu pjeskolova.

Lakše krutine ostaju u suspendiranom stanju, a pijesak se taloži na dnu. Tako istaloženi pijesak izvlači se zračnim ejetorom u kanal, odakle se ručno izbacuje. Iz pjeskolova voda ulazi u primarni separator (SA-1) promjera 25 m, gdje se na temelju različitih specifičnih težina fizički odvajaju ulje i voda. Ulje se s površine skuplja pomoću površinskog sakupljača a tzv. skimera, a zatim pumpama šalje u slop na ponovnu preradu. Na dnu primarnog separatora talože se suspendirane krutine koje gravitacijski odlaze u sakupljač mulja (SI-10). Nastali muljevi iz procesa obrade otpadnih voda obrađuju se na postrojenju za obradu zauljenog otpadnog materijala tvrtke RIJEKATANK, koje je instalirano u rafineriji. Efikasnost separatora pri tome je sljedeća:

- smanjenje suspendiranih tvari 60%
- uklanjanje ulja 45%.

Otpadna voda iz primarnog separatora prolazi ispod preljeva dubine oko 50 cm te gravitacijski odlazi u flokulator (SA-2), u koji se iz zgrade za pripremanje kemikalija dozira otopina flokulanta, koja pomaže izdvajanje ulja. Iz flokulatora otpadne vode odlaze u flotator (SA-7) u koji se uvodi komprimirana smjesa voda/zrak iz tlačne stanice, koja pomaže flotaciju podizanje ulja na površinu. Flotirano ulje i lagane flokule skupljaju se na površini, obiru se skimerima i pumpom šalju u slop na ponovnu preradu. Iz flotatora otpadna voda istječe ispod preljeva dubine oko 60 cm i ide u aerator (SA-9), gdje se odvija biološka obrada pomoću mikroorganizama, uz dodatak diamonijevog fosfata kao nutrienda, te zraka kao aeratora. Nakon toga otpadna voda odlazi u sekundarni separator, odnosno bistrik (SA-10), u kojem joj se dodaje koagulant za pospješivanje taloženja organskog mulja na dnu separatora. Nataloženi organski mulj odlazi iz sekundarnog separatora SA-10 pumpom manjim dijelom u bazen biološke obrade SA-9 (recirkulacija), a većim dijelom u sakupljač mulja SI-8, odakle se šalje u primarni separator (SA-1). Iz sekundarnog separatora (SA-10) pročišćena i stabilizirana voda se kanalom SI-9 ispušta u rijeku Kupu (ispust 2). Na izlaznom kanalu uzimaju se uzorci radi kontrole kvalitete pročišćene vode.

Glavna funkcija Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda je da obrađuje otpadne vode mehaničkim, kemijskim i biološkim putem dio oborinsko-zauljene i procesne otpadne vode sa pogona KP-4, KP-5 i KP-2 (sjeverni, stari dio rafinerije). Kada se količinama voda dodaju vode iz novog dijela, uređaj svojim kapacitetom nije u stanju zadovoljiti sadašnje potrebe za obradom voda. Stoga se višak vode usmjerava na Separator IV (tretman vode je samo mehanički) čija voda nakon obrade ne zadovoljava zakonskim propisima o kvaliteti ispuštene vode u okoliš. Stoga će se zbog usklađivanja sa NRT-om izgraditi biološki

uređaj za obradu procesnih otpadnih voda na pogonu KP-6, čime će se rasteretiti centralni rafinerijski uređaj.

- **Obrada otpadnih voda KP-6**

Postrojenje za obradu otpadnih voda KP-6 sastoji se od sljedećih jedinica:

- retencioni rezervoar zauljene oborinske vode (R-37301),
- pumpaona procesne otpadne vode (A-12),
- pumpaona zauljene oborinske vode (komore A-10 i A-11),
- dva API-separatora (A-13 i A-14), kapaciteta obrade 400 m³/h
- okno za mulj (A-15),
- okno za ulje (A-16).

Namjena retencijskog rezervoara (R-37301) je da primi višak oborinske vode koji će se javiti u slučaju kiše. Procesna kanalizacija završava u pumpaonici procesne vode (A-12). Odavde se voda prepumpava u prvi trokanalni API-separator (A-13). Linija obrade zauljene oborinske vode počinje pumpaonom zauljene oborinske vode (A-11), odakle se voda prepumpava na drugi trokanalni API-separator (A-13).

U API-separatorima primarno se talože suspendirane tvari iz otpadne vode. Oborinske vode se po prolazu kroz separator ispuštaju u Savu (ispust 3), a procesne vode odvođe se na konačnu obradu na centralni uređaj za obradu otpadnih voda KP-4.

Mulj se iz API-separatora ručno ispušta u muljno okno. Nastali mulj obrađuje se na postrojenju za obradu zauljenog otpadnog materijala tvrtke RIJEKATANK, koje je instalirano u rafineriji.

Ulje se iz API-separatora ispušta u uljno okno, a zatim crpkama u rezervoare slop ulja te na ponovnu preradu. U cilju usklađivanja sa NRT, izvršiti će se prekrivanje separatora kako bi se smanjile emisije lakohlapivih organskih spojeva.

- **Separator 4**

Separator 4 je uređaj za mehaničku obradu otpadnih voda projektiranog kapaciteta obrade od 1000 m³/h. Ovaj uređaj je vršni i koristi se za prihvat viška vode samo u slučaju vrlo velikih količina oborina, kada centralni uređaj ne može obraditi svu otpadnu vodu. On se koristi za mehaničku obradu, ali i kao retencija, jer se nakon smanjenja dotoka otpadne vode, prijenosnim uranjaju im pumpama voda može vraćati na obradu u centralni uređaj.

Separator je protočnog tipa sa dvije paralelne sekcije, koje se sastoje od ulazne komore, šest podljevniha komora i završne preljevne komore. Komore su pregrađene podljevnim betonskim branama koje zadržavaju površinski uljni sloj. Ulje se sa površine obire preko lijevka i ispumpava parnim klipnim pumpama P-501, 502 i 503 cjevovodom u slopovske rezervoare radi ponovne prerade. Voda prolazi kroz komore ispod podljevniha brana do završne komore, gdje se preko zida prelijeva i preko otvorenog zasuna otječe gravitacijski u rijeku Kupu (ispust 1). Kada vodostaj Kupe naraste, zatvara se zasun gravitacijskog odvoda i startaju pumpe P-1 i P-2

koje prepumpavaju vodu u tla no okno, odakle voda gravitacijski otječe u Kupu i za vrijeme visokog vodostaja.

- **Separator zauljenih voda (Dorada i manipulacija)**

Otpadne vode dolaze u separator sustavom kanalizacijskih cijevi. Kapacitet obrade je 1800 m³/h. Otpadne vode najprije se dovode u ulaznu prihvatnu komoru separatora, gdje dolazi do izdvajanja, odnosno taloženja većih i težih čestica i flokuliranja najgrubljih čestica ulja. Prihvatna komora ima ujedno i funkciju razdjelne komore putem dviju inox zapornica, kojima se regulira upu tanje otpadne vode u komore. U komorama su postavljeni filterski paketi separatori, i to u svakoj komori (postoje dvije komore) po šest filterskih paketa složenih u liniju. Održavanje se svodi na povremeno propiranje paketa (u prosjeku 2-4 puta godi nje) to ovisi o intenzitetu uljnog zagađenja otpadne vode. Filterski paketi separatori su postavljeni na inox nosivu konstrukciju koja se proteže cijelom dužinom komore. Kućište svakog filterskog paketa izrađeno je od nehrđajućeg čelika. Svaka linija separatora ima zaseban skimmer, koji skuplja izdvojeno ulje. Izdvojeno ulje nad filterskim paketima se zakretanjem skimmera disponira u komore za ulje.

Lančani zgrtač koji je postavljen na obje linije separatora konstruiran je da služi za sakupljanje površinskog sloja ulja i nanošenje prema skimmeru, i da istovremeno istaložene čestice, odnosno mulj, sakuplja i transportira do produbljenja na kraju betonske komore. Pročišćena otpadna voda nakon što prođe filterske pakete, prolazi ispod uronjene betonske pregrade u odvodni kanal, prema izlaznoj komori. Regulacija ispuštanja pročišćene vode vrši se preko pločastih inox zapornica (po jedna na svaku liniju separatora). Iz izlazne komore pro i ena voda prelijeva se u odvodni armirno-betonski kanal, koji se ulijeva u crpnu stanicu, odakle se pročišćena voda disponira u rijeku Savu (ispust 4).

- **Sustav baklji**

- ***Baklja KP-4 - 3.942 t/g plina***

Sistem sakupljana plinova i para riješen je tako da su svi ispusni i sigurnosni ventili povezani na glavni vod baklje. U normalnom radu sekcija, na baklji izgaraju plinovi nižeg tlaka od sustava loživog plina. Na vrh baklje dodaje se kontinuirano i vodena para koja omogućuje bezdimno izgaranje plinova. Na vrhu baklje nalaze se pilot plamenici na kojima izgara loživi plin i koji osiguravaju spaljivanje dolazećih plinova iz sustava baklje. Maksimalni kapacitet baklje projektiran je za izgaranje plinovitih ugljikovodika u slučaju ekscenih situacija (propuštanje sigurnosne armature, nestanak električne energije ili havarija postrojenja). U sklopu starog dijela rafinerije KP-4 nalazi se i procesna baklja koja služi za prihvatanje svih plinova i para iz svih sekcija tog dijela rafinerije.

- ***Baklja KP-6 - 6.914 t/g plina***

Sistem baklje na KP-6 (novi dio) je projektiran za maksimalno opterećenje rafinerijskih plinova i para koje se mogu pojaviti u slučaju prestanka rada jednog od dva nezavisna izvora električne energije. Sistem baklje sačinjavaju 4 baklje, dvije procesne baklje, jedna za kisele plinove (visok sadržaj H₂S, visok sadržaj metanola i octene kiseline za DMT) i jedna za gorenje plinova niskog pritiska iz aromatskog kompleksa.

Sustav baklji KP – 4 i KP – 6 sada nisu povezana sa postrojenjem za odsumporavanje, te plinovi iz njih izgaraju na gorionicima baklji i time onečišćuju okoliš. Rekonstrukcijom i modernizacijom ova dva sustava; svi rafinerijski kiseli plinovi bi bili dovedeni na lokaciju KP – 6 i tada uključeni u proces odsumporavanja. Na taj način bi se riješio jedan od bitnih ekoloških problema; smanjenje emisije sumpornog dioksida i sumporovodika u okoliš iz RNS. Odsumporeni plinovi bi bili uključeni u sustav rafinerijskog loživog plina, što ovoj modernizaciji i rekonstrukciji daje i ekonomski efekt te je usklađuje sa NRT-om.

3.4. Godišnje količine sirovina i proizvoda

Tablica 3. Sirovine, sekundarne sirovine i druge tvari koje se upotrebljavaju u Postrojenju

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2010.g. Iskoristivost	
KP-6 Atmosferska Destilacija	Kondenzat	Kondenzat nafte	137.669 100%	
	Moslavina	Niskosumporna nafta (0,3 % m/m S)	338.169 100%	
	Prirodni benzin (Naftaplin)	Kondenzat nafte	22.896 100%	
	R.E.B.	Visokosumporna nafta (1,3 % m/m S)	642.369 100%	
	Slavonija	Niskosumporna nafta (0,3 % m/m S)	120.415 100%	
	Slop	Iz rezervoara slopa (D-3401, D-3403) sa primarnih postrojenja prepumpava se u najbliži sirovinski rezervoar R-801	0	
	AZERI LIGHT	Niskosumporna nafta (0,19% m/m S)	460.724 100%	
	DRUGE TVARI:			
	Antifoulant B. Petrom. AF114	Mjesto praćenja: ulaz sirove nafte Mjesto doziranja: izlaz iz odsoljivača D-6104 B Štetna kemikalija i kemikalija opasna za okoliš (Xn, N; R:37/38-40-51/53-67)	3,58 100%	
	Inhibitor korozije za kis. područje pHImplus 5K4	Mjesto praćenja: VP6101/4/5 Mjesto doziranja: VP+R T6101/4/5 Štetna kemikalija i kemikalija opasna za okoliš, označena znakom opasnosti Xn i N i oznakama upozorenja R:20-36-40-51/53-67	2,0 100%	
	Deemulgator Embreak 2W631	Mjesto praćenja: ulaz sirove nafte Mjesto doziranja: ulaz u odsoljivač D-6104 A Štetna tvar (Xn, N; R:36/37/38,65,67,51/53) iz 3. skupine	2,9 100%	
	Neutralizer vršni B. Petrom.4H 607	Mjesto praćenja: VP- T6101 Mjesto doziranja: VP+R T-6101 Koroziv (C; R20,34) iz 3. skupine	11,741 100%	
	Neutralizer sirovinski B. Petrom. 4H 3B	Mjesto praćenja: ulaz sirove nafte Mjesto doziranja: izlaz iz odsoljivača D-6104 B Koroziv (C; R34,42/43) iz 3. skupine	2,7 100%	
Depesant Infineum R-277	Mjesto praćenja: izlaz DG Mjesto doziranja: izlaz D-2 Karcinogena kemikalija 3.skupine i kemikalija opasna za okoliš, označena znakom opasnosti Xn i N i oznakama upozorenja R:40-66-67-51/53	17,611 100%		
KP- 4/5 HDS benzina / Reforming benzina	Benzin (HDS PU sekcija 500)	Laki destilat nafte	1.558 100%	
	Benzin dno splitera (Spliter benzina)	Laki destilat nafte	310.128 100%	
	Sirovina za HDS benzina (Rezervoar Dorada)	Laki destilat nafte	14.165 100%	
	Smjesa "L" – teh. goriva	Srednji destilat nafte	8.880 100%	
	DRUGE TVARI:			
	Inhibitor korozije (EC-1021A)	Mjesto praćenja: vršni produkt i refluks kolone 301 – T – 1 Mjesto doziranja: vršni produkt i refluks kolone 301 – T – 1 Nagrizajuća kemikalija i kemikalija opasna za okoliš (C, N; R:34-65-67-51/53)	0,403 100%	
	PDC – propilendiklorid (1,2 – diklopropan)	Mjesto praćenja: ulaz sirovine za reforming Mjesto doziranja: ulaz u reforming Štetna i lako zapaljiva kemikalija 3. skupine (Xn, F; R:11-20/22)	0,140 100%	
	Metanol	Mjesto praćenja: ulaz UNP u LPG Mjesto doziranja: izlaz iz LPG U slučaju većih proljevanja može lokalno štetno	0,689 100%	

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2010.g. Iskristivost	
		djelovati na okoliš (F,T,R11, R23-25, R39/23/24/25)		
KP-6 Fluid katalitički kreking / Plinsko koncentracijska sekcija (FCC)	Teško vakuum plinsko ulje	U naftnoj industriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenja (HDS i FCC)	229.079 100%	
	Teško plinsko ulje s AD	Teški destilat nafte	69.560 100%	
	Teško plinsko ulje s kokinga	Teški produkt kokinga	21.588 100%	
	Lako vakuum plinsko ulje	U naftnoj industriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenja (HDS i FCC)	18.072 100%	
	Sirovina za FCC-Dorada	Ranije prikupljena sirovina	19.850 100%	
	DRUGE TVARI:			
	FCC katalizator (FUTURA-175-SCT)	Mjesto praćenja: Ulaz FCC sirovine Mjesto doziranja: Ulaz R-6402 FCC FUTURA-175-SCT: ne razvrstava se u opasne kemikalije	235,0 100%	
	Hvatač kisika (CH 4063)	Mjesto praćenja: DEMI voda Mjesto doziranja: Izlaz C-6412 CH 4063: iritans (Xi; R: 31,36/37) iz III skupine	0,128 100%	
Inhibitor korozije (EC 1201A)	Mjesto praćenja: VPV V-6402 Mjesto doziranja: VP+R V-6402 EC 1201A: nagrizajuća kemikalija i kemikalija opasna za život označena znakovima opasnosti C i N te oznakama upozorenja R: 10-22-34-50 (zapaljivo; štetno ako se proguta; izaziva opekotine; vrlo otrovno za organizme koji žive u vodi)	1,208 100%		
KP-4/4 Koking	Crni destilat	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	11.801 100%	
	Dekantirano ulje	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	13.749 100%	
	Katalitičko lako plinsko ulje	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	18.397 100%	
	Laki ostatak	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	63.563 100%	
	Sirovina za koking	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	17.242 100%	
	Vakum ostatak	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	73.155 100%	
	Vakum ulje teško	U naftnoj indistriji kao sekundarna sirovina (šarža) za postrojenje Kokinga	3.519 100%	
	DRUGE TVARI:			
	Inhibitor korozije	Mjesto doziranja i praćenja: VP+R T5101 Može predstavljati rizik za vodeni ekosustav, zapaljiv, koroziv (R10, R34, R37, R40, R51/53, R65, R67)	1,05 100%	
	Antipjenic	Mjesto praćenja: ulaz kok. sir. Mjesto doziranja: vrh D-5102 A/B Može dugotrajno štetno djelovati u vodi (Xn, N, R40, R51/53, R66, R67)	0,212 100%	
	Hvatač H2S	Mjesto praćenja i doziranja: D-5104 Škodljivo, opasno po okoliš (R20/21/22, R36/38, R50)	4,283 100%	
	Hvatač H2S (Chimec FAO 116)	Mjesto praćenja i doziranja: D-5104 (C, R34, R9)	0,292 100%	
	Antipjenic (EC-9144A)	Mjesto praćenja: ulaz kok. sir. Mjesto doziranja: vrh D-5102 A/B	0,264 100%	
Inhibitor korozije (Nalco EX-N5186)	Mjesto doziranja i praćenja: VP+R T5301	0,014 100%		
KP-4/4 Kalcinator	ZNK - II	Zeleni koks	31.124 100%	
KP-6 Vakum destilacija	Laki ostatak sa atmosferske destilacije	Laki ostatak koji ostane nakon atmosferske destilacije koji je smjesa teških ugljikovodika koji imaju vrelište iznad 330 °C.	520.755 100%	
KP-4/2 HDS plinskog ulja i koking benzina	Petrolej	Srednji destilat nafte	57.038 100%	
	Lako plinsko ulje	Srednji destilat nafte	98.815 100%	
	Sirovina za HDS PU	Srednji destilat nafte	23.800 100%	
	Stabiliz. koking benzin	Lagani produkt Kokinga	28.177	

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2010.g. Iskoristivost	
			100%	
	Teški benzin	Srednji destilat nafte	31.131 100%	
	Lako vakum ulje	Srednji destilat nafte	1.600 100%	
	Plin bogat vodikom	Produkt Reforming benzina koji se koristi za obradu (HDS) plinskog ulja i koking benzina	9.819 100%	
	DRUGE TVARI:			
	Inhibitor korozije (EC-1021A)	Mjesto praćenja: VP+R T-501 Mjesto doziranja: Vrh T-501 Nagrizajuća kemikalija i kemikalija opasna za okoliš (C, N; R:10-22-34-50)	0,066 100%	
	Depesant (Infineum R-277)	Mjesto praćenja: Izlaz DG Mjesto doziranja: Vod DG iz LV-507N Karcinogena kemikalija 3. skupine i kemikalija opasna za okoliš (Xn, N; R:40-66-67-51/53)	3,8 100%	
	Poboljšivač cetanskog broja DG (HITEC 4130W)	Mjesto praćenja: Izlaz DG Mjesto doziranja: Vod DG iz LV-507N Štetna tvar iz III. skupine (Xn; R:20/21/22,44)	16,6 100%	
	Lubrikant (HITEC 4140)	Mjesto praćenja: Izlaz DG Mjesto doziranja: Vod DG iz LV-507N Ne razvrstava se u opasne kemikalije.	3,928 100%	
	Antioksidant, disperzant (Chimec 9636)	Mjesto praćenja: Izlaz DG Mjesto doziranja: Vod DG iz LV-507N Otrovna kemikalija i kemikalija opasna za okoliš (T, N; R:22-23/24-34-50/53)	0 100%	
	Lubrikant (Chimec 9739)	Mjesto praćenja: Izlaz DG Mjesto doziranja: Vod DG iz LV-507N Nema podataka o djelovanju na okoliš	39,087 100%	
	Poboljšivač cetanskog broja DG (ZENTEUM ZR 668)	Mjesto praćenja: Izlaz DG Mjesto doziranja: Vod DG iz LV-507N Nema podataka o djelovanju na okoliš (Xn, R 20/21, R 44)	16,728 100%	
Depesant (Keroflux 6180)	Kemikalija koja može dugotrajno štetno djelovati u vodi (Xn, N, R 40, R 66, R 67, R 51/53)	4,143 100%		
KP- 4 HDS plinskog ulja	Koking lako plinsko ulje	Srednji destilat nafte	79.162 100%	
	Recirkulirajući plin	Plin bogat vodikom	5.683 100%	
	DRUGE TVARI:			
	Inhibitor korozije (EC-1021A)	Mjesto praćenja: VP+R T-5301 Mjesto doziranja: Vrh T-5301 Nagrizajuća kemikalija i kemikalija opasna za okoliš (C, N; R:10-22-34-50)	0,045 100%	
KP-6 HDS FCC benzina	Nestabilizirani FCC benzin	Nestabilizirani FCC benzin karakteriziran je visokim sadržajem sumpora i visokim sadržajem olefina.	169.992 100%	
	Recirkulirajući plin	Iz PSA, čistoće 99,9%	284 100%	
	Inertni benzin	Potreban je za kretanje postrojenja (obično vrh ili dno s CDU)	-	
	DRUGE TVARI:			
	Siromašni amin	Služi za uklanjanje H2S iz recirkulirajući plina. Vodena otopina sadrži 45-50% m/m MDEA.	0	
	Hot-oil	Služi kao medij za prijenos topline, koristi se u izmjenjivačima topline i za rebojliranje destilacijskih kolona. CAS 068608-82-2 EC No 271-802-8	0 (zatvoreni sustav)	
	Dušik	Služi za inertni zapor, propuhivanje i istjerivanje vodika i CH.	-	
Inhibitor korozije Chimec 1044	Služi za zaštitu od korozije vršnog sustava stabilizatora. Prema EU klasifikaciji, koncentraciji komponenata i Pravilniku o mjerilima za razvrstavanje otrova u skupine, proizvod CHIMEC 1044 je štetna tvar (Xn; R:65, 51/53) iz III skupine otrova. * *toksikološko mišljenje Hrvatskog zavoda za toksikologiju.	0,25 100%		

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2010.g. Iskristivost
	HR-845 S	Katalizator za selektivnu hidrogenaciju koristi glinicu visoke čistoće kao nosač i promoviran je s oksidima nikla (Ni) i molibdena (Mo). CAS 1313-99-1 CAS 1313-27-5	0 100%
	HR-806 S	Katalizator za desulfurizaciju koristi aktivnu glinicu kao nosač te okside kobalta (Co) i molibdena (Mo). CAS 1307-96-6 CAS 1313-27-5	0 100%
KP- 4 DEA i Merox UNP-a	UNP (PKS)	Laki destilat nafte. Dolazi sa sekcije 5400 - PKS kokinga. Sadržaj H ₂ S u ukapljenom naftnom plinu prije obrade iznosi 500 ppm, a merkaptanski sumpor ne prelazi preko 950 ppm. F+, T, R: 45-46-12, S: 2-9-16-53-45	5.095 100%
	DRUGE TVARI:		
	DEA	Dietanolamin	1 100%
	Katalizator	UOP Merox katalizator 2. Metalni helati sa željezom koji pospješuju oksidaciju merkaptana u disulfide uz prisustvo zraka kao izvora kisika	0,0048 100%
	10°Be natrijeva lužina	Nabavlja se 50 % NaOH koja se razrjeđuje.Služi za predpranje lužinom	18,756 100%
	20°Be natrijeva lužina	Nabavlja se 50 % NaOH koja se razrjeđuje. Služi za ekstrakciju merkaptana Nema podataka o utjecaju na okoliš (C,R 35)	
Metanol	U slučaju većih prolijevanja može lokalno štetno djelovati na okoliš (F, T, R 11, R23-25, R 39/23/24/25)	1,190 100%	
KP- 6 Merox LRS benzina	Benzin vrha splitera	Lagani benzin C5-75°C. Laki destilat nafte. Vršni produkt splitera atmosferske destilacije. On u sebi sadrži 850 ppm merkaptanskog sumpora i 50 ppm sumporovodika. F+, Xn, N, R: 12-51/53-65-66-67, S: 2-9-16-29-33-61-62	64.843 100%
	DRUGE TVARI:		
	Katalizator (UOP Merox reagent br. 2).	Metalni helati sa željezom koji pospješuju oksidaciju merkaptana u disulfide uz prisustvo zraka kao izvora kisika.	0,0014 100%
KP-6 DEA i Merox UNP-a	UNP (PKS)	Laki destilat nafte. Dolazi sa PKS sekcije FCC-a. Sadržaj H ₂ S u ukapljenom naftnom plinu prije obrade iznosi 500 ppm, a merkaptanski sumpor ne prelazi preko 950 ppm. F+, T, R: 45-46-12, S: 2-9-16-53-45	63.126 100%
	UNP (atmosferska destilacija)	Laki destilat nafte. Dolazi sa stabilizacije atmosferske destilacije. Sadržaj H ₂ S u ukapljenom naftnom plinu prije obrade iznosi 500 ppm, a merkaptanski sumpor ne prelazi preko 950 ppm. F+, T, R: 45-46-12, S: 2-9-16-53-45	22.709 100%
	DRUGE TVARI:		
	DEA	Dietanolamin	1,935 100%
	Katalizator (UOP Merox katalizator)	Metalni helati sa željezom koji pospješuju oksidaciju merkaptana u disulfide uz prisustvo zraka kao izvora kisika.	0,0014 100%
	10°Be natrijeva lužina	Nabavlja se 50 % NaOH koja se razrjeđuje.Služi za predpranje lužinom	13,905 100%
20°Be natrijeva lužina	Nabavlja se 50 % NaOH koja se razrjeđuje. Služi za ekstrakciju merkaptana Nema podataka o utjecaju na okoliš (C,R 35)		
KP-7 SRU (Amin / Claus)	Rafinerijski kiseli plin	Sirovina za dobivanje tekućeg sumpora i loživog plina	54.698 100%
	DRUGE TVARI:		
	MDEA, Cas broj: 105-59-9	Služi za uklanjanje H ₂ S iz rafinerijskog kiselog plina Vodena otopina sadrži 45-50% m/m MDEA.	Cirkulira (količina u sistemu od 34,3)
	Dušik	Služi za inertizaciju i propuhivanje termičkog reaktora,	332

Postrojenje		Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2010.g. Iskoristivost
			nema utjecaja na okoliš	100%
		Aktivni ugljen Naziv: PICAHYDRO F22 CAS broj: 7440-44-0	Služi za pročišćavanja MDEA od tragova ugljikovodika, nema utjecaja na okoliš	6,4 m ³ 100%
		Antifoam, Naziv proizvoda: EC 9078A	Emulzija silikona sa vodom koristi se za sprječavanje pjenjenja MDEA	55 litara 100%
		Claus sekcija UOP katalizator, oznake S-2001,	Nije klasificiran kao opasan za okoliš po propisu 1999/45/EU	9,59 m ³ 100%
		Claus sekcija UOP katalizator, oznake S-7001, (Titan dioksid - TiO ₂)	Proizvod nije klasificiran kao opasan	1,85 m ³ 100%
		TGT sekcija Criterion 234, oznake EC 2151546 i EC 2152047	Klasificiran kao opasan za okoliš, Klasifikacija za okoliš je sljedeća: Seveso I (82/501), Seveso II (96/82/EC), i nadopuna 2003/105/EC:	8,4 m ³ 100%
KP-6 Bitumen		Vakuum ostatak	Teški destilat nafte	66.519 100%
KP-7 Izomerizacija	NHT	Vrh splitera atmosfenske destilacije	S....100 ppm wt	(139.200)
		Koking benzin	S....200 ppm wt	(12.000)
		MHC benzin	S....10 ppm wt	(0)
		Vodik 65% vol	S....1 ppm mol	(8.816)
	Penex	Platformat	Benzen 7,4 % wt	(422.400)
		Perkloretilen	99 % tež	(61)
		NaOH	10 % tež	(700)
		Dušik	Do 5 ppm O2	(10)
Sustavi hlađenja	Inhibitor korozije i stvaranja kamenca (Nalco 3D Trasar 129)		Prema Zakonu o kemikalijama (NN 150/05), (smjernice 67/548/EEC i 99/48/EEC) i sukladno Pravilniku o mjerilima za razvrstavanje otrova u skupine (NN 47/99), te prema podacima iz sigurnosno tehničkog lista za koji odgovara proizvođač, proizvod 3D TRASAR 3DT 129 se svrstava u nagrizajuće kemikalije i kemikalije opasne za okoliš te dobiva znakove opasnosti C i N, i oznake upozorenja R:34-37-51/53 (izaziva opekotine; nadražuje dišni sustav, otrovno za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi). *	20,94 100%
	Inhibitor stvaranja kamenca (Nalco 3D Trasar 190)		Prema Zakonu o kemikalijama (NN 150/05), (smjernice 67/548/EEC i 99/48/EEC) i sukladno Pravilniku o mjerilima za razvrstavanje otrova u skupine (NN 47/99), te prema podacima iz sigurnosno tehničkog lista za koji odgovara proizvođač, proizvod 3D TRASAR se ne svrstava u opasne kemikalije *	18,5 100%
	Oksidirajući biocid (Nalco 1318)		Prema Direktivama 67/548/EEC i 99/45/EEC i pravilniku o mjerilima za razvrstavanje otrova u skupine (NN 47/99) proizvod NALCO ACTIBROM 1318 je iritans (Xi;R:36) iz III skupine otrova *	8,46 100%
	Oksidirajući biocid (NaOCl)		CAS-br.: 7681-52-9 EINECS-BR.: 2316683 Toksikološki podaci: Primarno nadražujuće djelovanje: nagrizajuće djelovanje na kožu, sluznicu i oči (C, Xi, R 31,36/38) Ekološki podaci: Razred ugrožavanje vode 2 (samoklasifikacija): ugrožava vodu Ne dozvoliti da dođe u podzemne vode, vodotokove ili u kanalizaciju Ne smije nerazrijeđena odnosno neneutralizirana doći u otpadne vode odnosno u vodotokove	130,67 100%
	Biodisperzant (Nalco 8506)		Prema Zakonu o kemikalijama (NN 150/05), (smjernice 67/548/EEC i 99/48/EEC) i sukladno Pravilniku o mjerilima za razvrstavanje otrova u skupine (NN 47/99), te prema podacima iz sigurnosno tehničkog lista za koji odgovara proizvođač, proizvod NALCO 8506 se svrstava	3,88 100%

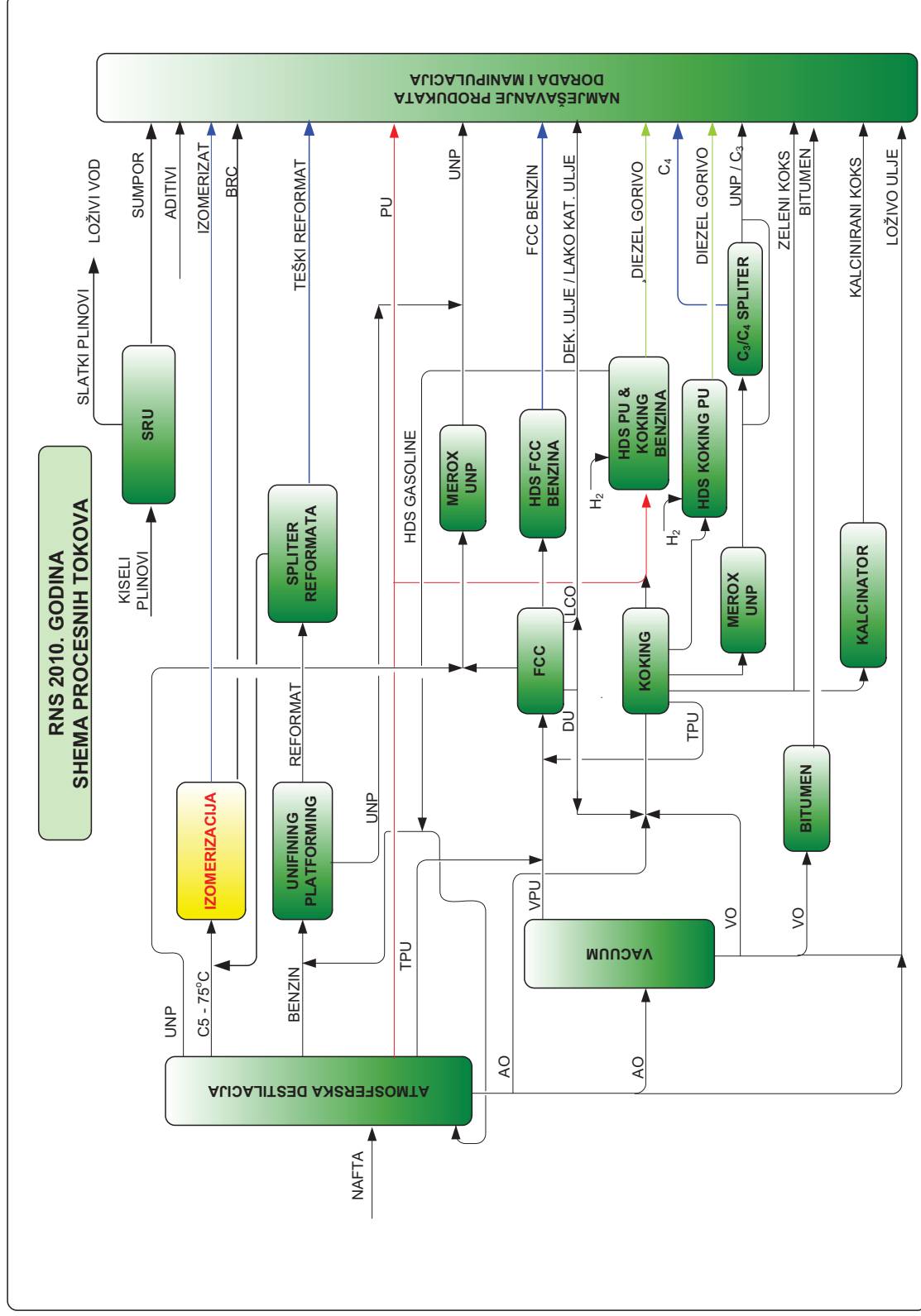
Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2010.g. Iskoristivost
		u iritanse i u kemikalije opasne za okoliš te dobiva znakove opasnosti Xi i N i oznake upozorenja R:41,51/53 (opasnost od teških ozljeda očiju; otrovno za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi) *	
	Inhibitor korozije (Nalco 1326)	Natrijev tolitriazol (40-60%) nije na Listi otrova, no prema EU klasifikaciji i u skladu s Pravilnikom o mjerilima za razvrstavanje otrova u skupine (NN 47/99) proizvod NNALCO 1326 je koroziv (C;R:22,34) iz III skupine otrova * * Toksikološko mišljenje Hrvatskog zavoda za toksikologiju	0
Sustav baklji i obrada kiselog plina	Loživi plin	BAKLJA KP-4	872,5 100%
	Loživi plin	BAKLJA KP-6	4.090 100%

Tablica 4. Proizvodi i poluproizvodi proizvedeni u Postrojenju

Postrojenje	Proizvod i poluproizvod	Opis proizvoda i poluproizvoda	Proizvodnja u 2010.g. (t·god. -1)
KP-6 Atmosferska destilacija	Laki ostatak	Teški destilat nafte	703.279
	Petrolej	Srednji destilat nafte	183.430
	Plinsko ulje lako	Srednji destilat nafte	264.806
	Plinsko ulje teško	Teški destilat nafte	74.749
	Teški benzin	Srednji destilat nafte	111.483
	Loživi plin – tehološko gorivo	Rafinerijski loživi plin se koristi za proizvodnju toplinske energije u procesnim pećima (za predgrijavanje sirovine), ili za proizvodnju vodene pare.	578,3
	Ukapljeni naftni plin	Najlakši destilat nafte, Smjesa ugljikovodika C3/C4	22.709
	Kiseli plin	Rafinerijski kiseli loživi plin nastaje preradom nafte i poluproizvoda. Obzirom na visok sadržaj H2S, obrađuje se otopinom amina kako bi se mogao koristiti na procesnim pećima.	5.086
	Benzin dno splitera	Laki destilat nafte	398.667
	Benzin vrh splitera	Laki destilat nafte	703.279
	Loživi plin - baklja (tehnološko gorivo)		183.430
KP- 4/5 HDS benzina / Reforming benzina	Benzin reformat	Laki destilat nafte	246.901
	Loživi plin – teh. gorivo		24.273
	Loživi plin za Amin		19.063
	UNP / Obrada UNP	Najlakši destilat nafte	29.639
	Smjesa "L" – tehnološko gorivo		10.879
	Recirkulirajući plin	Plin bogat vodikom	2.734
	Kiseli plin	Rafinerijski kiseli loživi plin nastaje preradom nafte i poluproizvoda. Obzirom na visok sadržaj H2S, obrađuje se otopinom amina kako bi se mogao koristiti na procesnim pećima.	246.901
KP-6 Fluid katalitički krekning / Plinsko koncentracijska sekcija (FCC)	Kiseli plin	Rafinerijski kiseli loživi plin nastaje preradom nafte i poluproizvoda. Obzirom na visok sadržaj H2S, obrađuje se otopinom amina kako bi se mogao koristiti na procesnim pećima.	9.497
	Ukapljeni naftni plin PBS	Smjesa ugljikovodika C3/C4	63.126
	FCC benzin	Kompleksna smjesa aromatskih i nearomatskih ugljikovodika u području od C4 do C12	170.400
	Lako katalitičko plinsko ulje	Smjesa ugljikovodika, koristi se kao sirovina za koking ili za namješavanje lož ulja	53.487
	Dekantirano ulje	Smjesa ugljikovodika, koristi se kao sirovina za koking ili za namješavanje lož ulja	38.852
	Koks	Produkt krekiranja koji se taloži na katalizatoru	21.722
KP-4/4 Koking	Plinsko ulje lako	Komponenta za namješavanje ili sirovina za HDS plinskih ulja.	80.596
	Stabilizirani benzin koking	Komponenta sirovine za HDS plinskih ulja	28.243
	Plinsko ulje teško	Komponenta sirovine za FCC	29.014
	ZNK II	Sirovina za Kalcinator i energetsko gorivo	52.795
	Kiseli plin (SRU)	Sirovina za proizvodnju sumpora.	6.842
	UNP PBS	Smjesa ugljikovodika C3-4	5.095
	Loživi plin	Energetsko gorivo	24.154
KP-4/4 Kalcinator	Kalcinirani koks (regular)	Koks za crnu i obojenu metalurgiju, proizvodnju kalcijeva karbida i ferolegura	4.792
	Koksnu prašinu (teh. gorivo)	Energetsko gorivo	80.596
KP-6 Vakuum destilacija	Vakum ulje lako	Srednji destilat nafte	23.540
	Vakum ulje teško	Teški destilat nafte	246.179
	Crni destilat	Teški destilat nafte	46.434
	Vakum ostatak	Teški destilat nafte	202.515
	Loživi plin – teh. gorivo		1.044
KP- 4/2 HDS plinskog ulja i koking benzina	Dizel gorivo – Dizel		3.368
	Dizel gorivo – Eurodizel		211.410
	Dizel gorivo – PU komponente		1.961

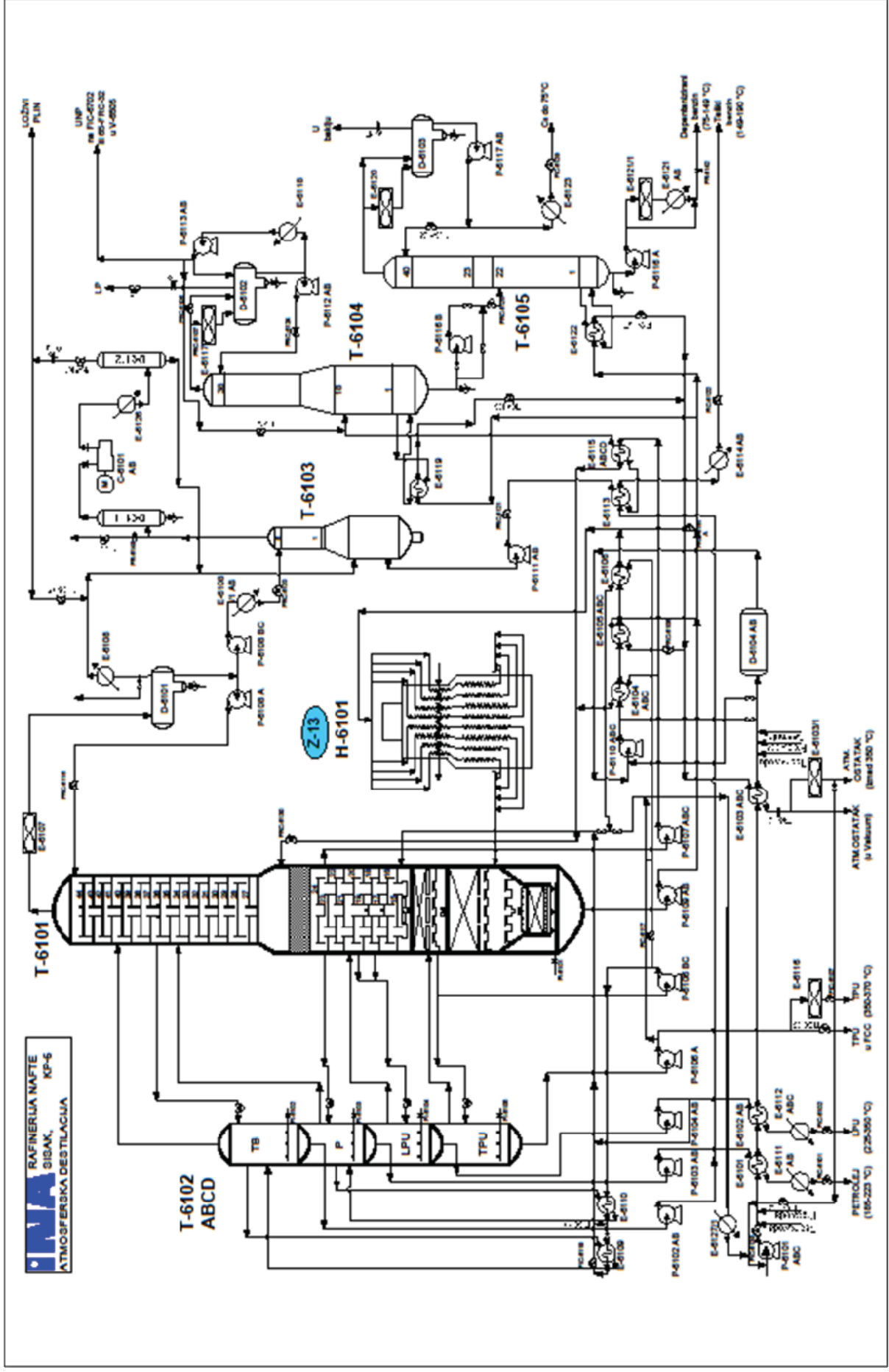
Postrojenje	Proizvod i poluproizvod	Opis proizvoda i poluproizvoda	Proizvodnja u 2010.g. (t-god. -1)	
	Loživo ulje – Ekstra lako		2.485	
	Benzin – HDS benzina		1.558	
	Benzin – Stabilizacija benzina		18.958	
	Kiseli plin	Rafinerijski kiseli loživi plin nastaje preradom nafte i poluproizvoda. Obzirom na visok sadržaj H ₂ S, obrađuje se otopinom amina kako bi se mogao koristiti na procesnim pećima.	5.731	
	Recirkulirajući plin		4.907	
KP- 4 HDS plinskog ulja	Dizel gorivo – Dizel	Srednji destilat nafte	2.796	
	Dizel gorivo – Eurodizel	Srednji destilat nafte	75.069	
	Loživo ulje – Ekstra lako	Srednji destilat nafte	462	
	Loživo ulje – Ekstra lako - 0,3% S	Teški destilat nafte	1.275	
	Dizel gorivo – PU komponente	Srednji destilat nafte	2.167	
	Lagani benzin (5100)	Laki destilat nafte	2.224	
	Kiseli plin	Rafinerijski kiseli loživi plin nastaje preradom nafte i poluproizvoda. Obzirom na visok sadržaj H ₂ S, obrađuje se otopinom amina kako bi se mogao koristiti na procesnim pećima.	2.796	
	Loživi plin – baklja (teh. gor.)		851	
KP-6 HDS FCC benzina	Hydroobrađeni FCC benzin	Laki destilat nafte. To je rekombinirani produkt LCN / HCN (Light/Heavy Cracked Naphtha), <20 tež. ppm S, korozija 1A, ΔIOB<1,5; ΔMOB<0,4	168.260	
	Loživi plin – tehnološko gorivo	Rafinerijski loživi plin se koristi za proizvodnju toplinske energije u procesnim pećima (za predgrijavanje sirovine), ili za proizvodnju vodene pare.	1.718	
	Kiseli plin	Rafinerijski kiseli loživi plin nastaje preradom nafte i poluproizvoda. Obzirom na visok sadržaj H ₂ S, obrađuje se otopinom amina kako bi se mogao koristiti na procesnim pećima.	298	
KP- 4 DEA i Merox UNP-a	UNP rafinirani	Laki destilat nafte. Sadržaj merkaptanskog sumpora ne smije prelaziti 50 ppm	3.759	
KP- 6 Merox LRS benzina	Laki benzin rafinirani	Laki destilat nafte. Sadržaj merkaptanskog sumpora ne smije prelaziti 5 ppm	56.150	
KP-6 DEA i Merox UNP-a	UNP rafinirani	Laki destilat nafte. Sadržaj merkaptanskog sumpora ne smije prelaziti 50 ppm	86.941	
KP-7 SRU (Amin / Claus)	Tekući sumpor CAS broj 7704-34-9	Nastaje na Claus sekciji nakon obrade H ₂ S-a	2.969	
	Loživi plin – tehnološko gorivo		997	
KP-6 Bitumen	Bitumen 50/70	Teški destilat nafte	61.580	
	Bitumen 160/220	Teški destilat nafte	4.872	
KP-7 Izomerizacija	NHT	Dno stripera	Benzin sa 0,5 ppm S na Penex	(134.400)
		Plin stripera	Kiseli plin naaminsku sekciju	(5.864)
		Kisela voda	Kisela voda na striper kiselih voda	(6.448)
	Penex	Dno deheptanizera	Benzen rich cut (70 % benzena)	(36.896)
		Vrh deizopentanizera	Izopentan	(70.664)
		Plin stabilizera	Slatki plin u sistem	(14.472)
		Vrh deizoheksanizera	Izomerat	(155.992)
		Dno deizoheksanizera	Izomerat	(8.688)

4. BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA

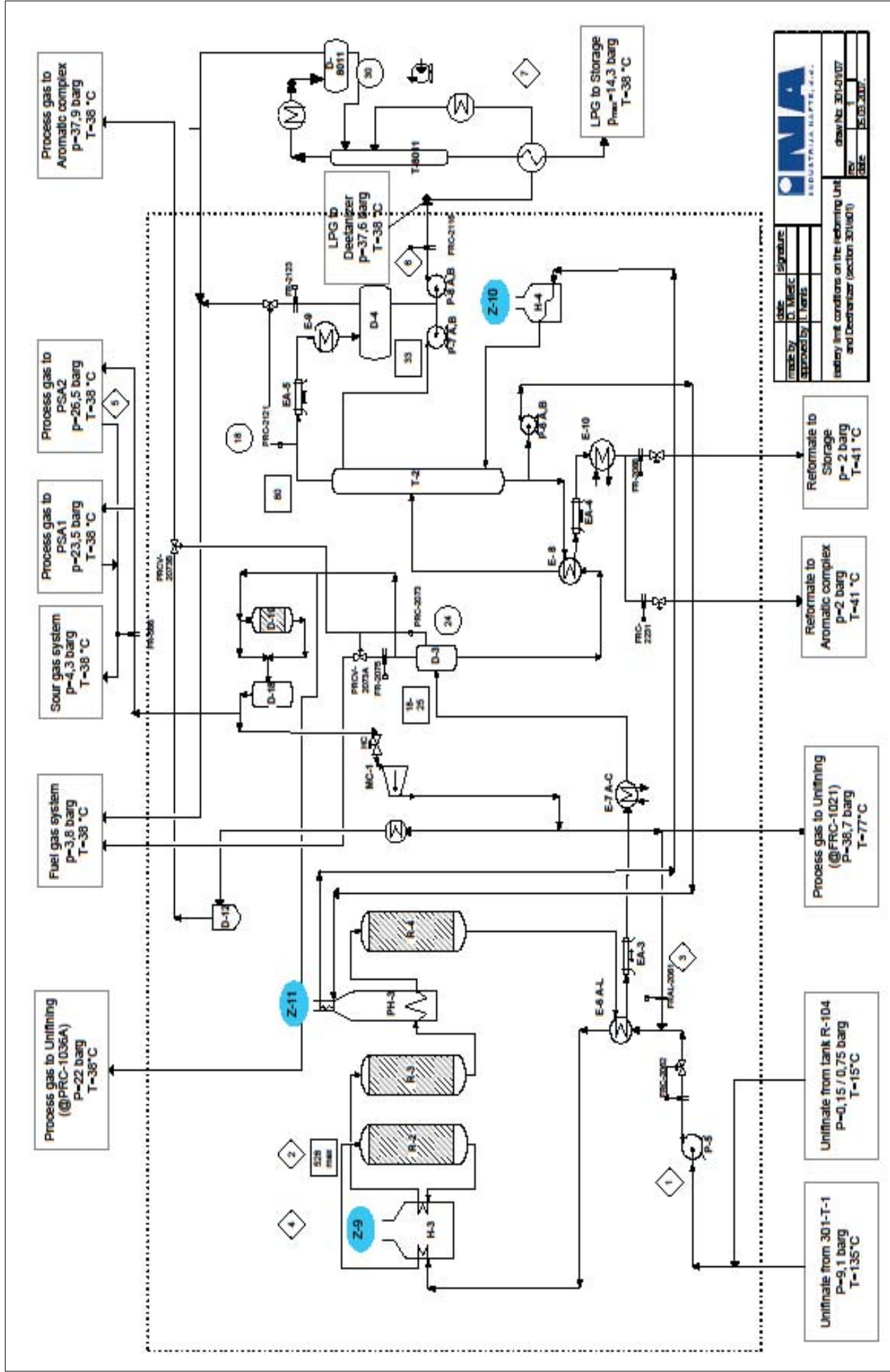


5. PROCESNI DIAGRAMI TOKA

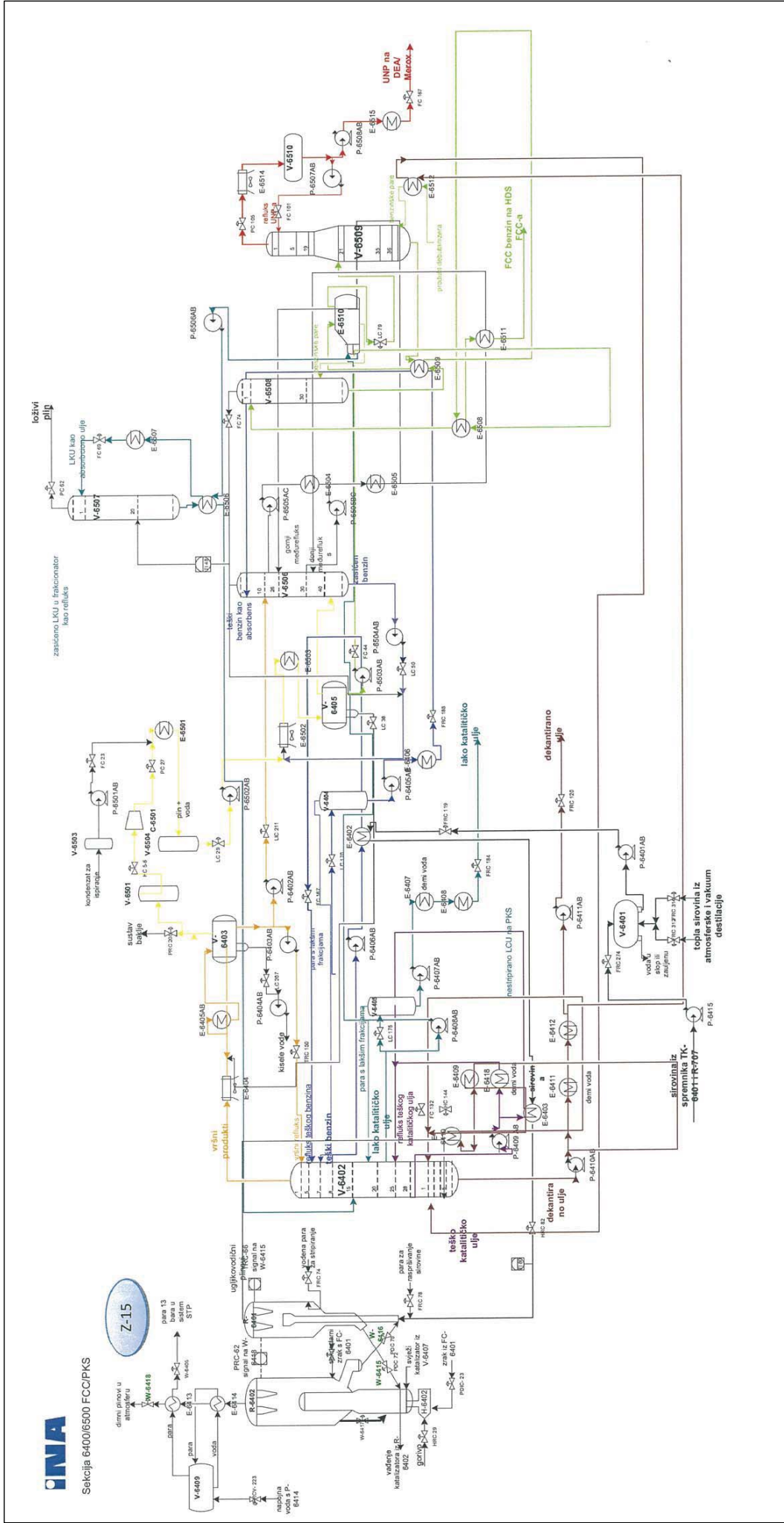
5.1. Prosesni dijagram Atmosferske destilacije



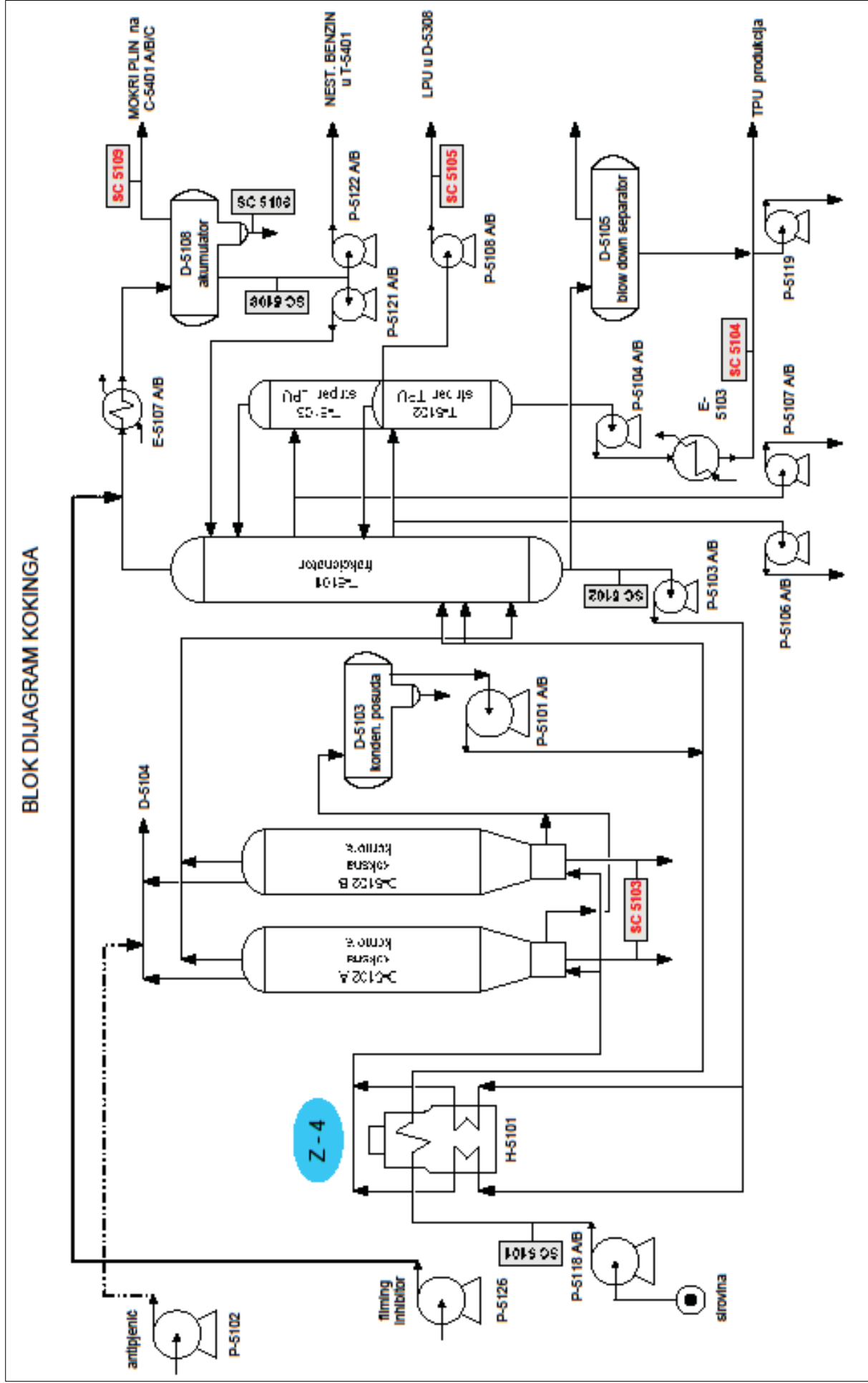
5.3. Prosesni dijagram Reforming benzina



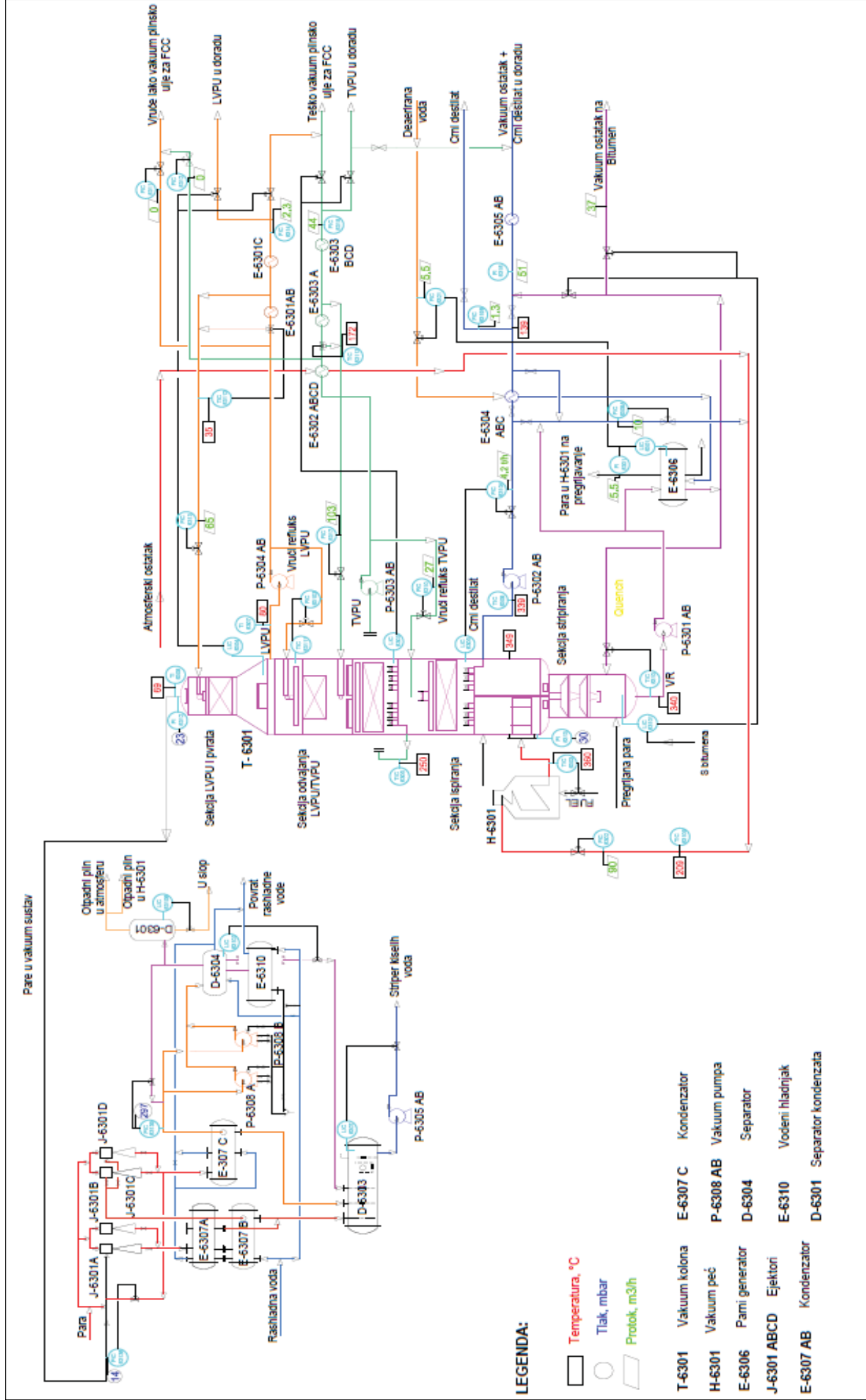
5.4. Procesni dijagram procesa FCC i PKS



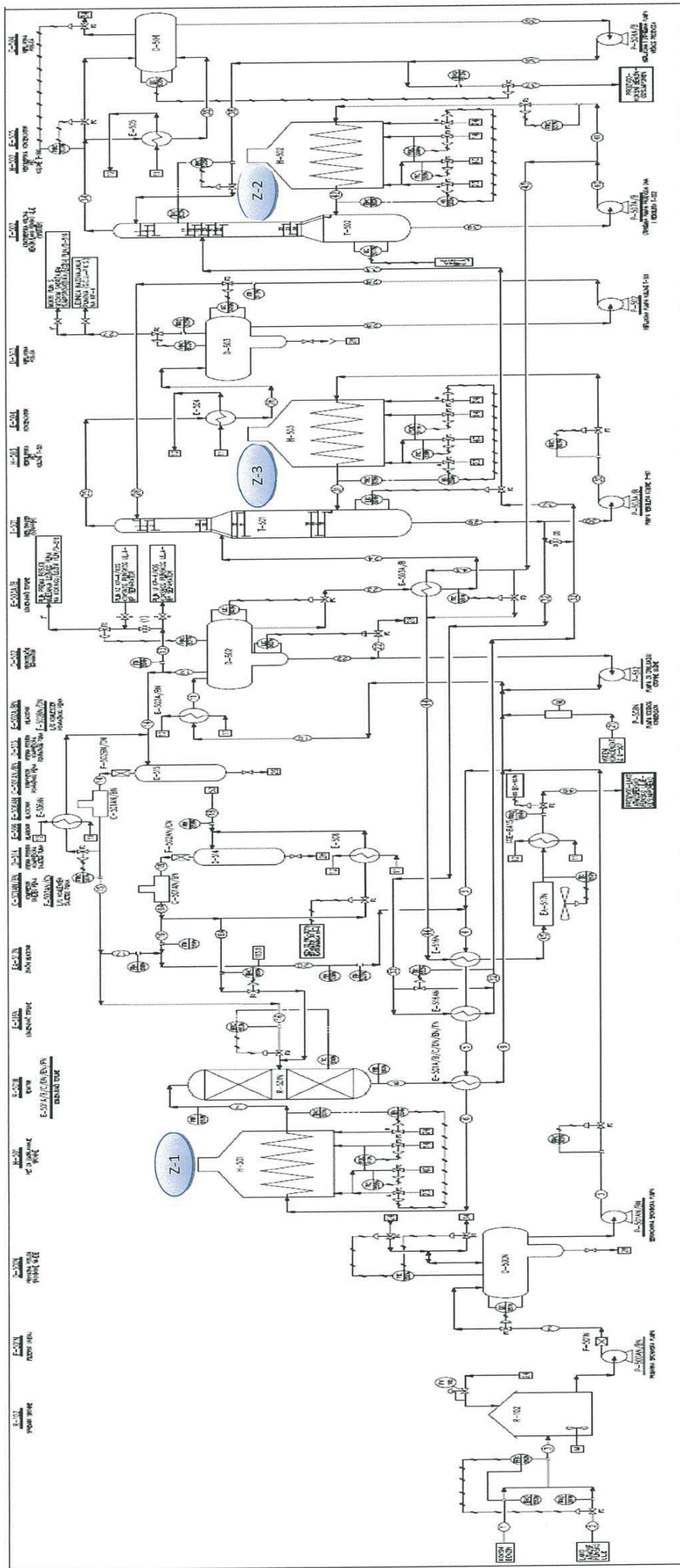
5.5. Procesni dijagram Kokinga



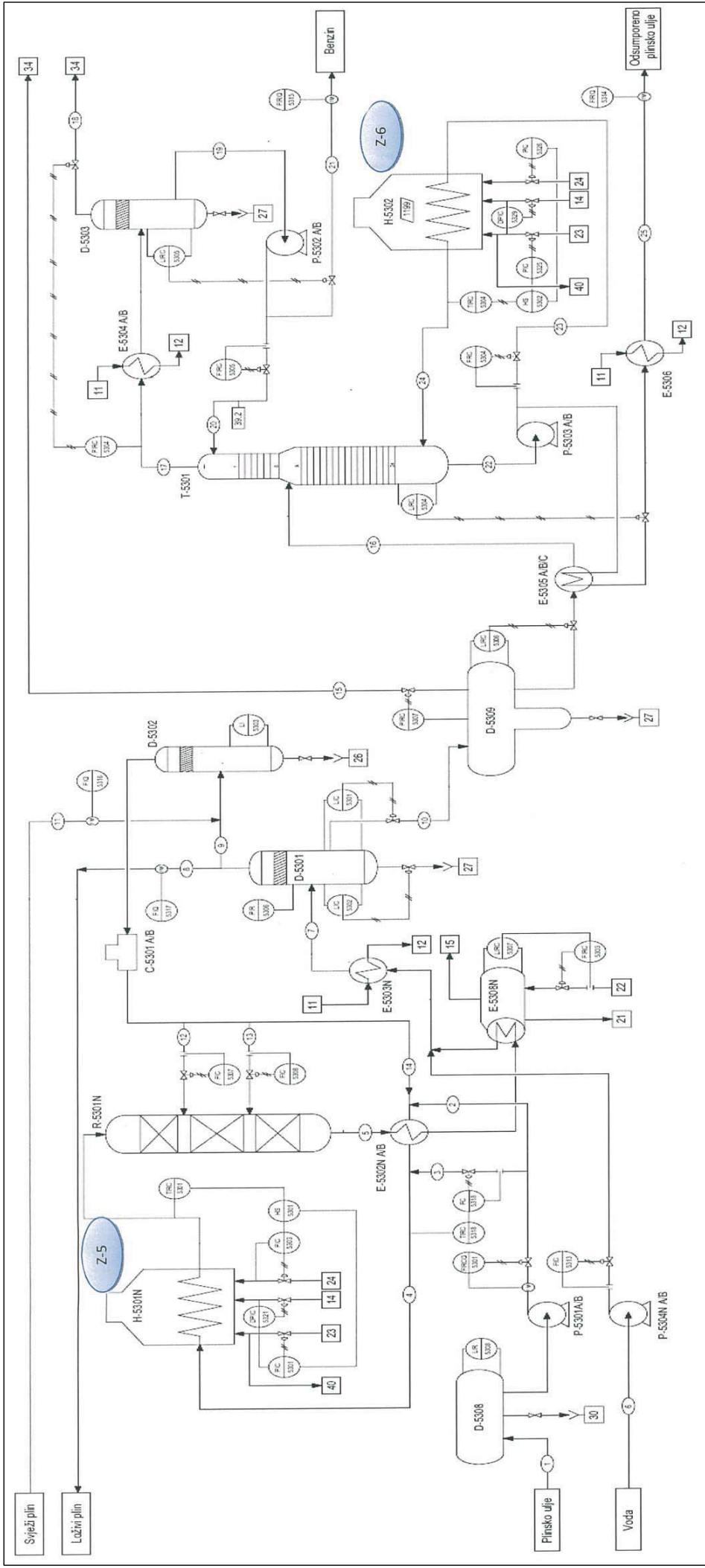
5.6. Procesni dijagram Vakum destilacije



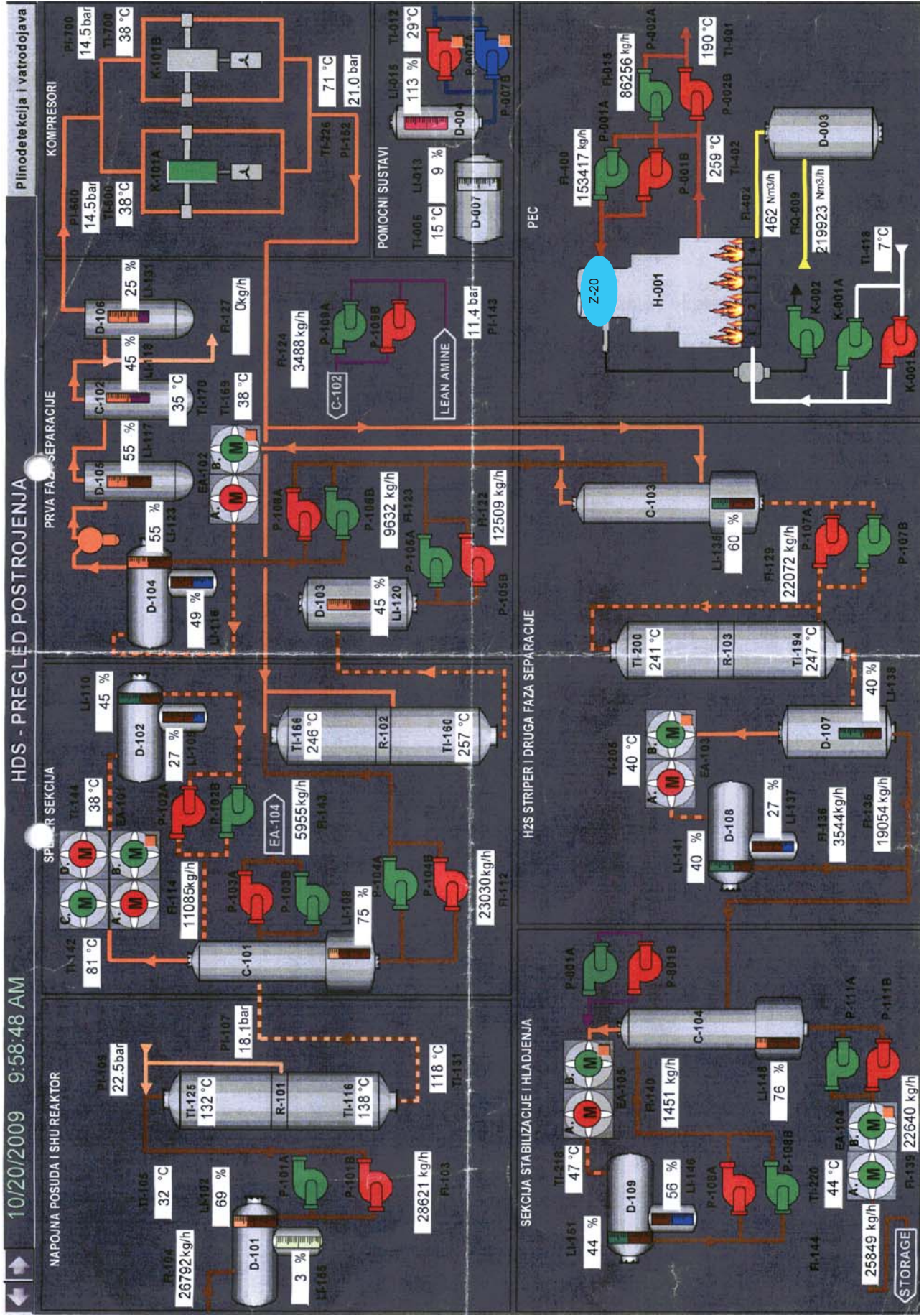
5.7. Prosesni dijagram HDS SR dizela i koking benzina



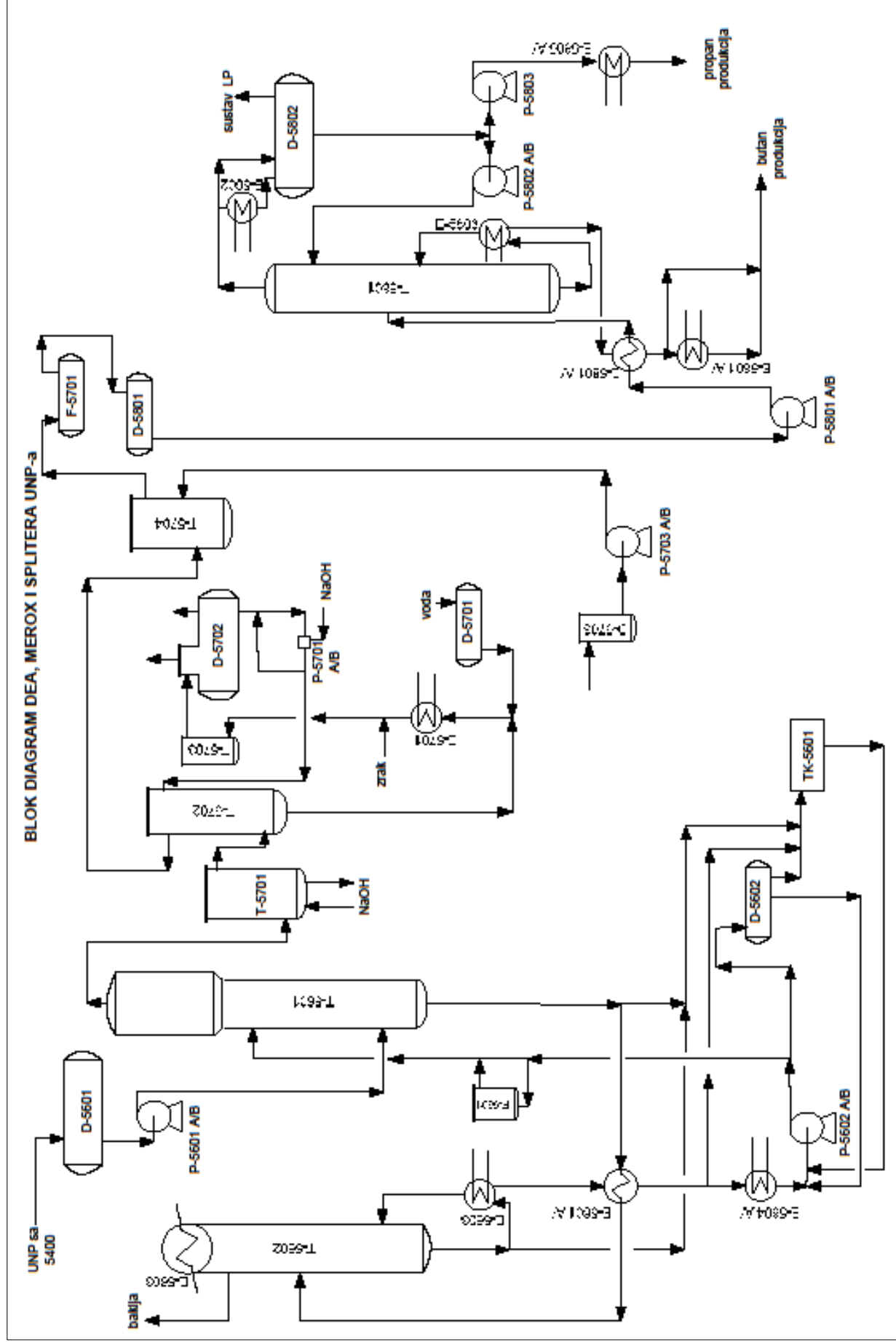
5.8. Procesni dijagram HDS plinskih uija



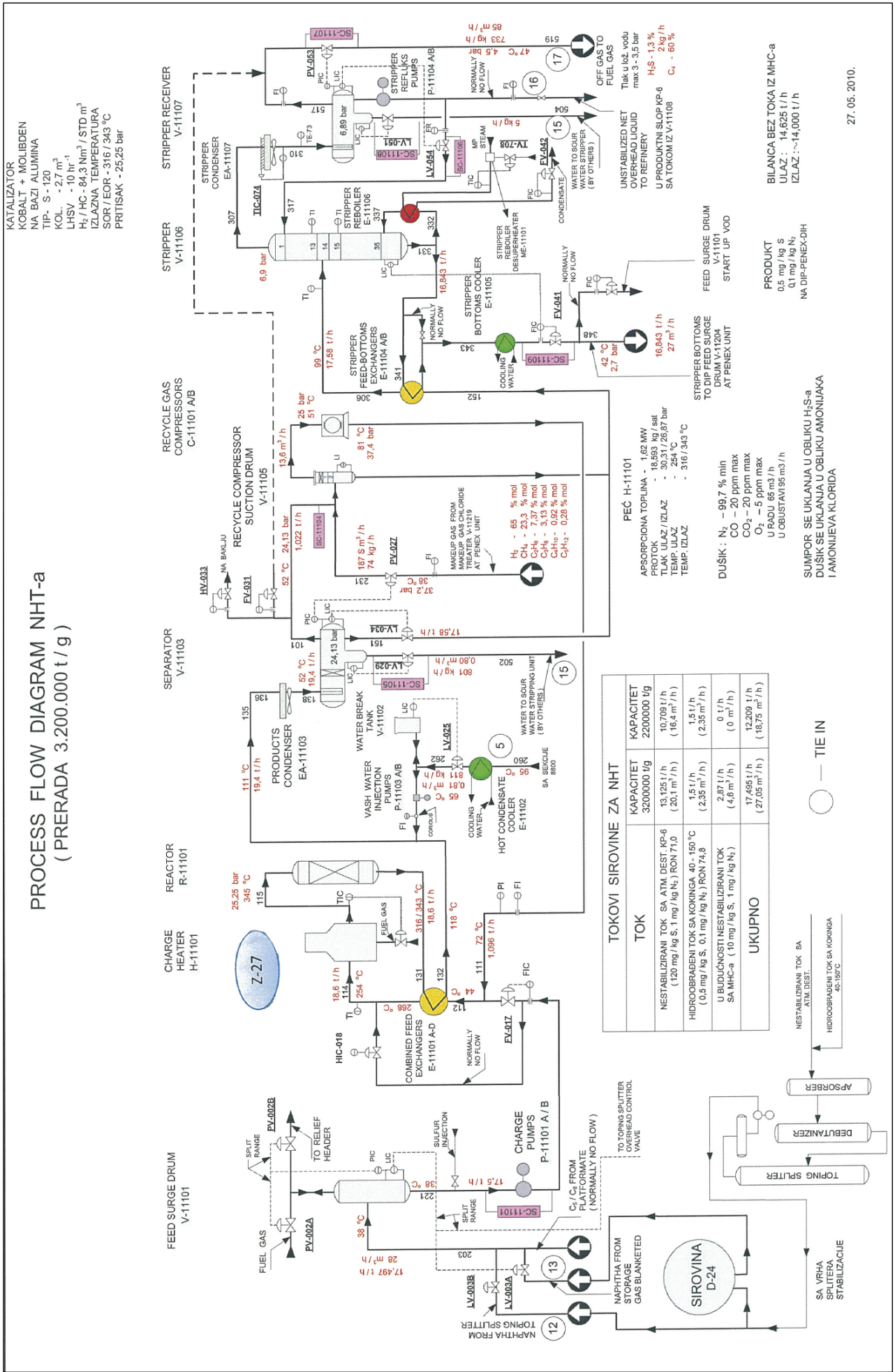
5.9. Procesni dijagram HDS FCC-benzina s peći



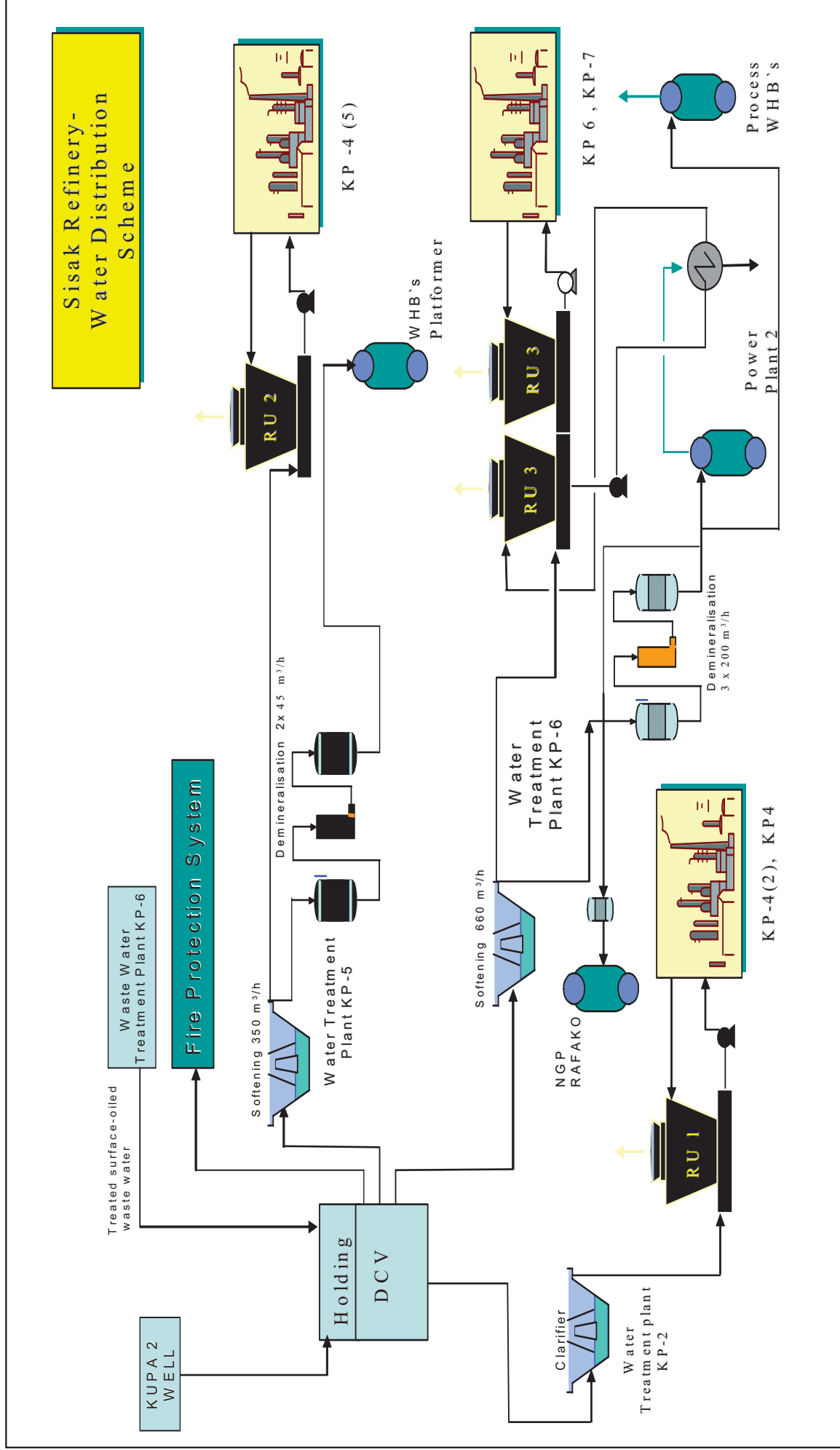
5.10. Procesni dijagram DEA / MEROX UNP-a



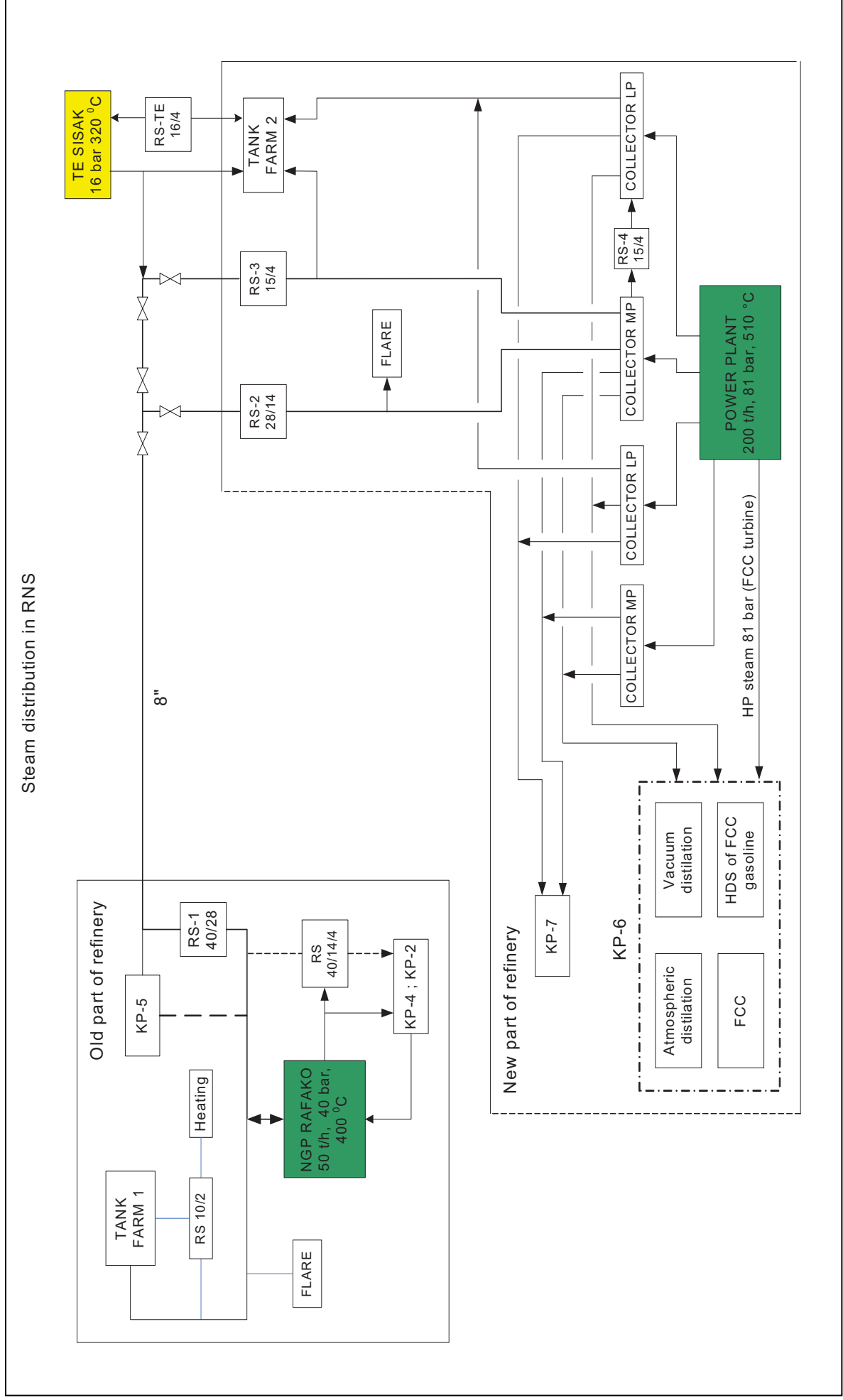
5.16. Procesni dijagram NHT



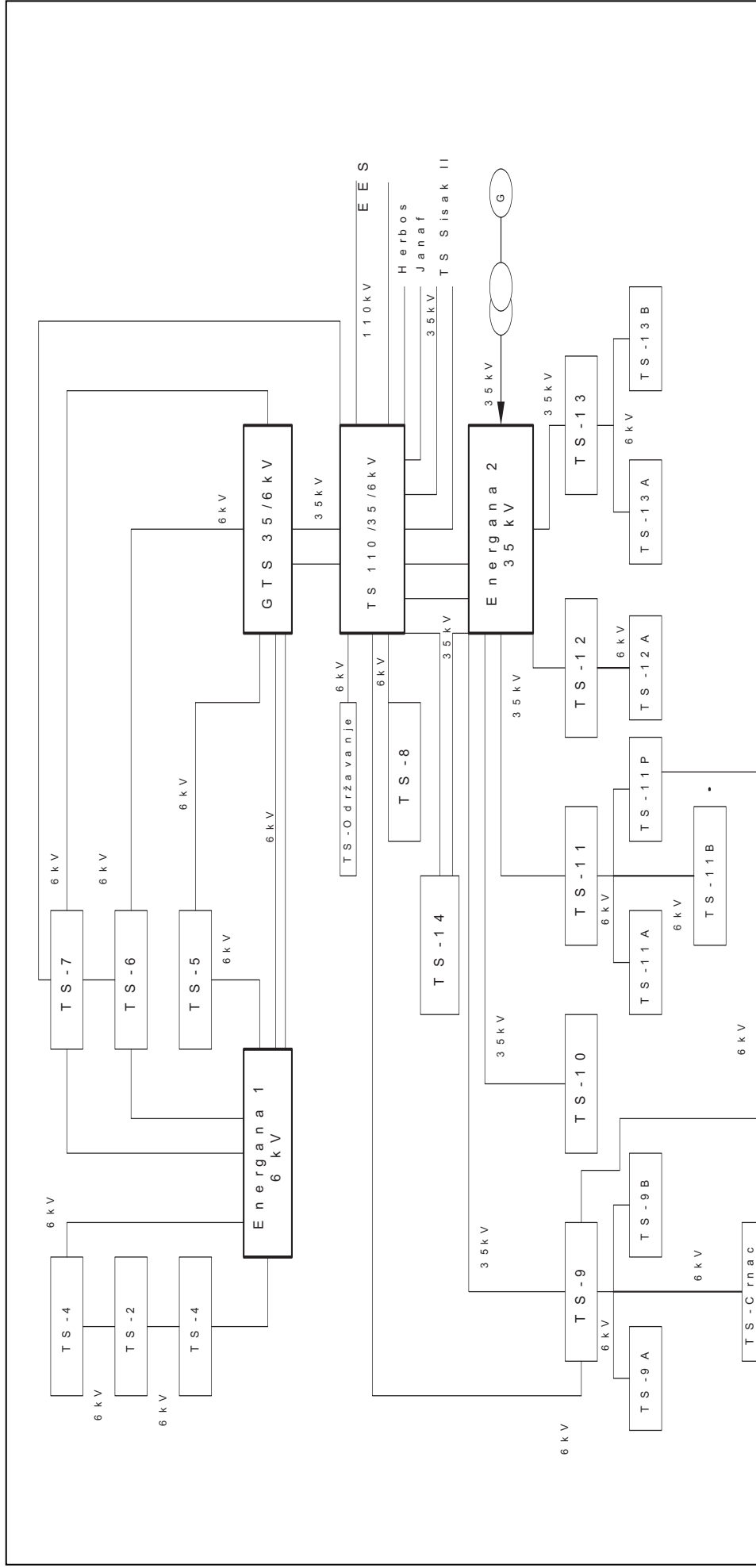
5.18. Procesni dijagram distribucije vode



5.19. Prosesni dijagram distribucije pare



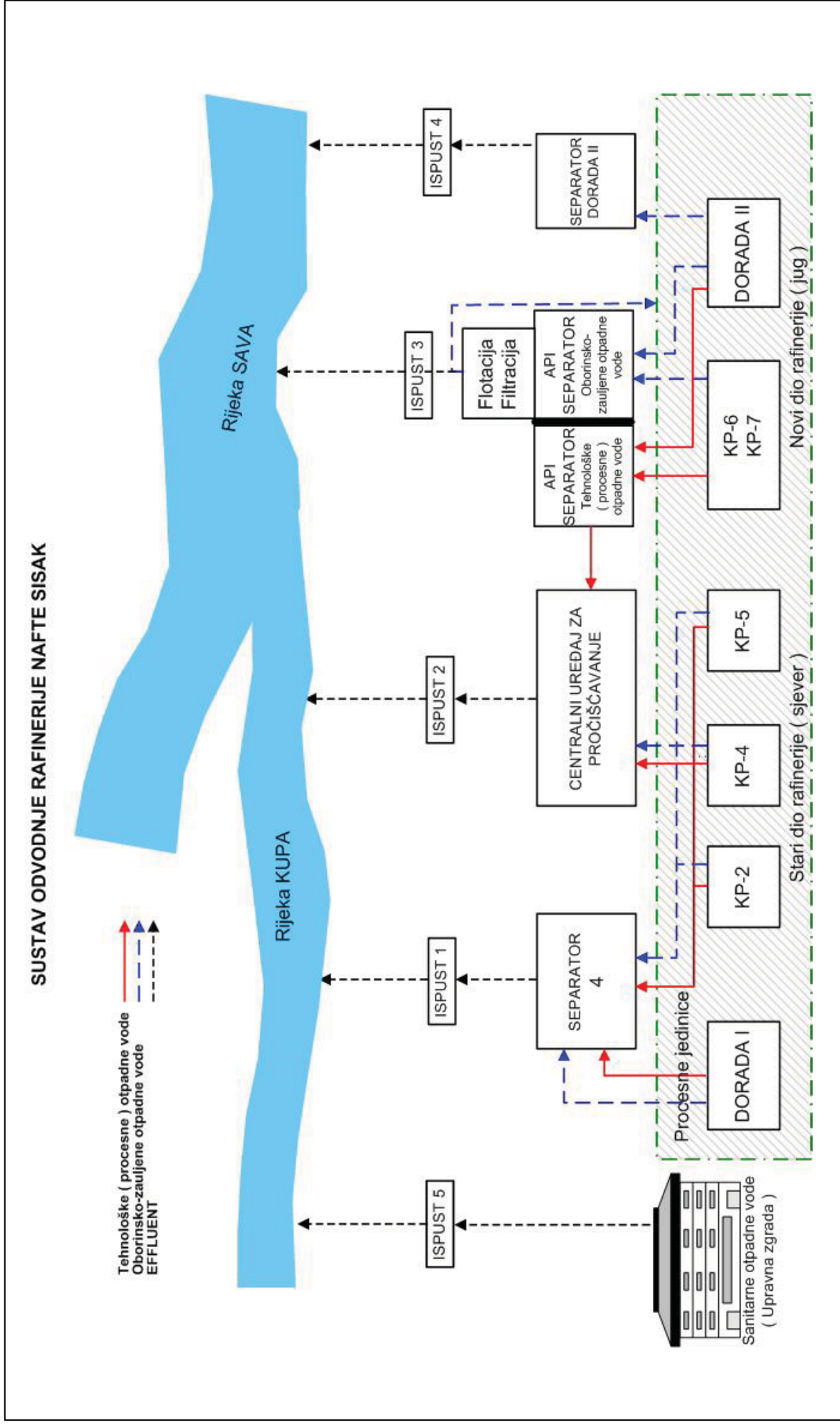
5.20. Procesni dijagram proizvodnje, distribucije i dobave električne energije



5.21. Procesni dijagram razvoda zraka

Blok shema proizvodnje, distribucije i dobave električne energije Rafinerije nafte Sisak
rev.4. 21.08.2007.

5.23. Shema obrade otpadnih voda



6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA



SD Rafinerije i marketing
Sektor Rafinerija nafte Sisak

Glavni popis QA dokumenata

Broj zaduženja	Oznaka dokumenta	Izrada	Naziv dokumenta
1	50001178-038-10	Energetika	Radna uputa i alarmni plan za rashladni uređaj RU-1
2	50001178-047-10	Energetika	Radna uputa i alarmni plan za rashladni uređaj RU-2
3	50001178-048-10	Energetika	Radna uputa i alarmni plan za rashladni uređaj RU-3
4	50001178-055-10	Energetika	Pogon. upute i alarmni plan za DCV i bunar Kupa II
5	50001178-046-10	Energetika	Radna uputa i alarm.pl. za kompresornicu zraka KZ-6
6	50001178-060-10	Energetika	Rad. up. i alar. plan za KPV KP-2 / QRU09150208
7	50001178-056-10	Energetika	Radna uput. i alarmni plan za KPV KP-5
8	50001178-039-10	Energetika	Radna uputa i alarmni plan za KPV KP-6
9	50001178-045-10	Energetika	Pogonske upute kotlova K-1 i K-2 /objedinjene dvije
10	QRU09150306	Energetika	Pogonska uputstva turbine T-30MW
11	50001178-012-08	Energetika	Alarmni plan Energane 2 / QRU 09150308
12	50001178-010-10	Energetika	Pogonska uputstva odsj. Elektro pogona
13	50001178-017-08	Energetika	Alarmni plan proizvodnje i distribuc.el.energije
14	50001178-013-10	Energetika	Održavanje elektroenergetskih postrojenja
15	50001178-037-10 (QRU09150501)	Energetika	Pogonske upute i alarmni plan Centralnog uređaja za obradu otpadnih voda KP-4 i Uređaja za spaljivanje rafinerijskog mulja
16	50001178-032-04	Energetika	Pogonske upute i alarmni plan Separatora 4
17	50001178-033-04	Energetika	Pog. up. i al. plan za obr. otp. voda KP-6
18	50001178-138-06	Energetika	Identifikacija i sljedivost / QSP 08150001
19	50001178-036-04	Energetika/K	Priprema i doziranje lužine za KP-4 / QRU09150211

Broj zaduženja	Oznaka dokumenta	Izrada	Naziv dokumenta
1	50001178-025-11	Proizvodnja	Ident.i sljed. proizv. i medija u proizvodnji / QSP08140001
2	QSP13140102/830	Proizvodnja	Kontrola neuskl. proizvoda u proizvodnji
3			
4	50001178-003-10	Proizvodnja	Postupak primopredaje
5	50001178-024-03	Proizvodnja	Validacija procesa u proizvodnji / QSP 09140003
6	0895-009-03	Proizvodnja/Šmidt	Izb. kem. adit. ili katal. i njihova primjena / QSP09140004
7	50001178-034-04	Tim(Proizv/Energ)	Plan pregl. i testiranja proizvoda u sektoru RNS

Broj zaduženja	Oznaka dokumenta	Izrada	Naziv dokumenta
1	50001178-017-10	KP-4	HDS koking benzina i dizel goriva / QRU09140303
2	50001178-008-10	KP-4	Alarmni plan sekcije 500 / QRU09140309
3	50001178-016-10	KP-4	Kompresor C-501 / QRU09140311
4	50001178-044-10	KP-4	Sistem baklje / QRU09140312
5	50001178-053-10	KP-4	Koking i PKS / QRU09140401
6	QRU09140402/751	KP-4	Pog. uput. za kalcinator i P.K.WB-3
7	50001178-153-06	KP-4	Unifining koking LPU sekcija 5300 / QRU09140403/751
8	50001178-009-10	KP-4	DEA merox i cjepanje UNP-a / QRU09140404
9	50001178-054-10	KP-4	Kompresor C-5401 A/B/C / QRU09140405
10	50001178-058-10	KP-4	Kompresor C-5301 / QRU09140407
11	50001178-059-10	KP-4	Kondenzaciona parna turbina K 600/2 / QRU09140408
12	50001178-164-07	KP-4	Alarmni plan S-5100/5400 / QRU 09140409
13	50001178-012-10	KP-4	Sušionik zraka / QRU09140411
14	50001178-095-05	KP-4	Rad. uputa za PSA 1 jed. za pročišć. vodika /
15	50001178-097-05	KP-4	Rad. uputa za KP-4/HDS/sek.300 / QRU09140413/751
16	50001178-098-05	KP-4	Rad. uputa za KP-4/HDS/sek.500 / QRU09140414/751
17	50001178-099-05	KP-4	Up. za rad P-501 AN/BN jed. za HDS KP-2
18	50001178-100-05	KP-4	Up. za rad P-500 AN/BN jed. za HDS KP-2
19	50001178-101-05	KP-4	Upute za rad DCS-a jedinica za HDS KP-4
20	50001178-102-05	KP-4	Up. za rad F-501,F-502 A/B/C/D jed. HDS KP-4
21	50001178-103-05	KP-4	Upute za rad C-501 A/B jed. za HDS KP-4
22	50001178-019-10	KP-4	Unifining / QRU09140503
23	50001178-018-10	KP-4	Platforming / QRU09140504
24	50001178-040-10	KP-4	Cijepanje plina / QRU09140505
25	50001178-041-10	KP-4	Kompresor 301 - MC-1 / QRU09140506
26	50001178-043-10	KP-4	Kompresor 301-C-2 A/B / QRU09140507
27	50001178-042-10	KP-4	Kompresor 301 - C-3 / QRU09140508
28	50001178-050-10	KP-4	Kompresor 301 - C-5 A/B / QRU09140509
29	50001178-051-10	KP-4	Alarmni plan KP-4/5 / QRU09140510
30	50001178-052-10	KP-4	Regeneracija bim. reforming katalizatora / QRU09140512
31	50001178-001-11	KP-4	Uputa za rukovanje i održavanje peći / QRU09140514
32	50001178-037-04	KP-4	Radiomet.mj. razine na kokingu / QRU 09140515/751
33	50001178-036-04	Energetika/KP-4	Priprema i doziranje lužine za KP-4 / QRU09150211
34	QRU09150303/751	KP-4	Alarmni plan za kalcinator i PK WB-3
35	50001178-002-10	KP-	Dodatne upute za rad s blow-downom

Broj zaduženja	Oznaka dokumenta	Izrada	Naziv dokumenta
1	50001178-006-10	KP-6	Atmosferska destilacija / QRU09140601
2	50001178-015-10	KP-6	Vacum destilacija / QRU09140602
3	50001178-049-10	KP-6	FCC i PKS / QRU09140603
4	50001178-021-11	KP-6	DEA i Merox tekućeg plina i regeneracija lužine
5	50001178-038-04	KP-6	Up. za kretanje pos. za puh.i namj. bitumena
6	50001178-012-11	KP-6	Slop i blow down / QRU 09140608
7	50001178-026-11	KP-6	Incinerator / QRU 09140611
8	50001178-029-11	KP-6	Striper kiselih voda i neutralizac. otpadnih lužina
9	50001178-010-08	KP-6	Alarmni plan KP-6 / QRU 09140613
10	50001178-027-10	KP-6	FC-6401 / QRU09140614
11	50001178-029-10	KP-6	GC-6501 / QRU09140615
12	50001178-023-11	KP-6	Rukovanje sa otapačem bačava / QRU 09140618
13			
14	50001178-118-06	KP-6	Spaljivanje disulfidnih ulja na H-2201
15	QRU09140625/751	KP-6	Uputa za rad Therna-chem teh.čišč.peć.H-6301
16	50001178-001-12	KP-6	Doziranje kemikalija, aditiva i katalizatora KP-6
17	50001178-033-10	KP-6	Radno uputstvo HDS FCC benzina Sekcija 6900
18	50001178-002-10	KP-4,6,7/Proiz.izvršnost	Dodatne upute za rad s blow-downom

Broj zaduženja	Oznaka dokumenta	Izrada	Naziv dokumenta
1	50001178-031-10	KP-7	Radna uputa za sustav baklje / QRU09140609
2	50001178-028-10	KP-7	Radna uputa za sustav loživog plina / QRU09140610
3	50001178-010-09	KP-7	Pog. up. za sisteme parnog kond. jed. 8800 /
4	50001178-036-10	KP-7	Radna uputa za loženje peći H-8101 / (Puhači čadi)
5	50001178-011-09	KP-7	Pogon. uput za dobavu, distrib. i manipul. s dušikom /
6	50001178-022-04	KP-7	Alarmni planovi sekcija na postr. KP-7 / QRU 09140728
7	50001178-025-08	KP-7	Doz. kemikalija, aditiva i katalizatora / KP-7 /
8	50001178-166-08	KP-7	Radna uputa za postr.za dobivanje sumpora
9	50001178-007-10	KP-7	Pogonska uputstva za benzen koncentrat
10	50001178-004-11	KP-7	Opće pogonsko uputstvo za izomerizaciju benzina
11	50001178-002-10	KP-4,6,7/Proiz.izvrnsnost	Dodatne upute za rad s blow-downom

Broj zaduženja	Oznaka dokumenta	Izrada	Naziv dokumenta
1			
2	50001178-013-11	Dorada	Uspostava linija i priprema spremnika
3	50001178-019-11	Dorada	Namješavanje proizvoda (QRU 09140802)
4	50001178-020-10	Dorada	Pripr. sirovina za sekundarne jedinice / QRU09140803
5	50001178-035-10	Dorada	Bojenje LU EL i DG plavog / QRU09140804
6	50001178-007-11	Dorada	Rad centralne pumpe
7	50001178-094-05	Dorada	Rad UNP stanice / QRU 09140807
8			
9	50001178-092-05	Dorada	Pumpaona 1 / QRU09140812
10	50001178-105-05	Dorada	Pumpaona 2 / QRU09140813
11	50001178-106-05	Dorada	Pumpaona 3 / QRU09140814
12	50001178-021-10	Dorada	Pumpaona 5 / QRU09140815
13	50001178-026-10	Dorada	Pumpaona 5A / QRU09140816
14	50001178-023-10	Dorada	Pumpaona 6 / QRU09140817
15	50001178-030-10	Dorada	Pumpaona 12 / QRU09140818
16			
17	50001178-093-05	Dorada	Sklad. i pripr. nafte za primarni proces / QRU 09140822
18	50001178-022-10	Dorada	Up. za ruč. model rada s alarm. pl. pump. 3A bl. MB-a
19			
20	50001178-024-10	Dorada	Up. za rad s alarm. pl. pump. 3A blend.MB-a /
21	50001178-112-05	Dorada	Separator zauljenih voda / QRU09140826
22	50001178-120-06	Dorada	Sustav za pročišćavanje primar. benzina
23	50001178-014-08	Dorada	Alarmni plan za Doradu i manipulaciju

7. OSTALA RELEVANTNA DOKUMENTACIJA

1. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries, European Commission, February 2003
2. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, July 2006
3. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006
4. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003
5. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001
6. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector, February 2003
7. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ broj 110/07)
8. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 114/08)