



# REPUBLIKA HRVATSKA

## MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA : UP/I 351-03/12-02/149

URBROJ: 517-06-2-2-14-21

Zagreb, 31. listopada 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 („Narodne novine”, br. 80/13) i točkama 1.1., 1.2., 5.4. i 5.1. postupci D15 i D9 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 Rafinerija nafte Rijeka, Urinj bb, 51221 Kostrena, donosi

### RJEŠENJE

#### o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša

**I. Za postojeće postrojenje Rafinerija nafte Rijeka, 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 Rafinerija nafte Rijeka iz Kostrene, 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 god.**

**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.**

**VII. Danom izdavanja ovog Rješenja stavlja se van snage: vodopravna dozvola za ispuštanje otpadnih voda KLASA: UP/I-325-04/07-04/07-04/0356, UR.BROJ: 374-23-4-08-4 od 30. prosinca 2008. godine ishodena za predmetno postrojenje.**

## 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 29. kolovoza 2012. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje Rafinerija nafte Rijeka, Urinj bb, 51221 Kostrena (u daljnjem tekstu Zahtjev). Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja Rafinerija nafte Rijeka (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 Klasa: UP/I 351-03/12-02/149, URBROJ: 517-06-2-2-13-3 na internetskoj stranici Ministarstva 15. ožujka 2013. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom KLASA: UP/I-351-03/12-02/149, URBROJ: 517-06-2-2-13-4 od 14. ožujka 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: 612-07/13-64/38 od 28. ožujka 2013. godine, Sektora za atmosferu, more i tlo, KLASA: 351-04/13-08/79, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-2 od 13. veljače 2014.) i Sektora za održivi razvoj, KLASA: 351-04/13-08/80, URBROJ: 517-06-3-2-1-13-2 od 25. travnja 2013., uvjete Ministarstva zdravlja, KLASA: 351-02/13-01/07, URBROJ: 534-09-1-1-1/5-13-2 od 03. travnja 2013. i obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za slivove sjevernog Jadrana, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 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 03. siječnja do 01. veljače 2014. godine u Općini Kostrena, 51221 Kostrena; Sv. Lucije 38. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 22. siječnja 2014. u 17,00 sati u narodnoj čitaonici Sv. Lucija, Sv. Lucija 14, 51221 Kostrena.

Prema Izvješću o provedenoj javnoj raspravi, KLASA: 351-01/13-01/124, URBROJ: 2170/1-03-08/2-14-9 od 07. veljače 2014. godine na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem zaprimljena je Knjiga primjedbi i prijedloga s javne rasprave o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju u Općini Kostrena. U Knjigu primjedbi i prijedloga upisano je 14 primjedbi, od toga je 11 primjedbi potpisano od strane pravnih i fizičkih osoba te udruga, a za 3 primjedbe nisu upisani podaci o nositelju primjedbi. Zaprimljene su 3 primjedbe putem pisarnice Primorsko-goranske Županije i to: Općina Kostrena, Općinska načelnica, Sv. Lucija 38, 51221 Kostrena; Građanska udruga „Smokvarijska lista“, Bezjaki 6, Marinići, 51216 Viškovo i SDP-Općinska organizacija Kostrena, Glavani 89a, 51221 Kostrena. Ministarstvo je razmotrilo sve primjedbe vezane za zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša kao i prijedlogom Knjige objedinjenih uvjeta zaštite okoliša sa Tehničko-tehnološkim rješenjem i nalazi da su ugrađene svi utemeljeni prijedlozi i sve utemeljene primjedbe sa javne rasprave i javnog izlaganja kao i ostale primjedbe i prijedlozi uredno zaprimljeni u Ministarstvu u tijeku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

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, mišljenja, primjedbe i prijedloge javnosti i zainteresirane javnosti iz javne rasprave te 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), utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (u daljnjem tekstu RDNRT), na postupku procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.*
- 1.2. *Procesi se temelje na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08), utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.*
- 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 industrije obrade otpada, kolovoz 2006. (Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, Integrated Pollution Prevention and Control, August 2006, BREF kod WT), 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), na postupku procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.*
- 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), RDNRT za industrije obrade otpada, kolovoz 2006. (BREF kod WT), RDNRT BAT Guidance for Landfills (GL), Council Directive 1999/31/EC on the landfill of waste/ Bat Guidance Note On Best Available Techniques for*

the Waste Sector, Odluka vijeća o utvrđivanju kriterija i postupaka za prihvata otpada na odlagališta sukladno članku 16. I Prilog II. Direktive 1999/31/EZ, na postupku procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, 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), 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), RDNRT za energetska učinkovitost, veljača 2009. (BREF ENE) i RDNRT za industrije obrade otpada, kolovoz 2006. (BREF kod WT).
- 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) na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.
- 1.7. *Sustav praćenja (monitoringa)* temelji se na RDNRT za opća načela monitoringa, srpanj 2003. (BREF MON), na postupku procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, 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, 97/13), 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 23/14, 51/14) i Uredbe o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva (VOC) koji nastaju skladištenjem i distribucijom benzina „Narodne novine“, broj 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 23/14, 51/14) 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, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2 i na Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva (VOC) koji nastaju skladištenjem i

- distribucijom benzina („Narodne novine“, broj 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, Vodnogospodarskog odjela za slivove sjevernog Jadrana i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.
  - 2.3. Emisije buke temelje se na odredbama Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13), Pravilnika o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04), na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.

### 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), na Pravilniku o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, broj 3/13), na Zakonu o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13), na Pravilniku o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04), na postupku procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka i na postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2.

### 4. PROGRAM POBOLJŠANJA

- 4.1. Izrada projekta efikasnosti procesnih peći do roka 31.12. 2015. godine i ugradnja Low - NOx plamenika na malim i srednjim uređajima za loženje definiranim sukladno rezultatima projekta.
- 4.2. Obrada loživog plina sa Toppinga III bogatog H<sub>2</sub>S-om aminsko pranje i obrada na Claus postrojenjima FCC-a ili hidrokrekinga (ugradnja kompresora na Toppingu III te cijevno spajanje Unifininga I i II sa postrojenjem za aminsko pranje FCC-a) –rok 31. 12. 2016. godine
- 4.3. Ugradnja Low-NOx plamenika na parnim kotlovima (generatorima pare) G4 i G5 za dodatno smanjenje emisija NOx - rok od 01.01.2016. -30.06.2020. godine
- 4.4. Ugradnja četvrtog stupnja separatora krutih čestica na sistemu dimnih plinova FCC-a (ugradnja filtera četvrtog stupnja i TCC filtera) do roka.31. 12. 2015, ali najkasnije do 31. 12. 2016. godine.
- 4.5. Instalacija jedinice za rekuperaciju plina iz sustava baklji (mala 320-B-002 i velika oznaka 320-B-001) -uklanjanje H<sub>2</sub>S-a -rok 31. 12. 2016. godine
- 4.6. Prekrivanje polja A7-A-10 na centralnom API separatoru -rok 31.12. 2017. godine
- 4.7. Dodatno smanjenje emisija NOx, SO<sub>2</sub> i krutih čestica na ispustima procesnih peći Topping III realizacijom projekata energetske efikasnosti (ugradnja Low-NOx plamenika i rekonstrukcija procesnih peći) i obrade plinova bogatih H<sub>2</sub>S-om na postojećoj aminskoj jedinici -rok od 01.01.2016-30.06.2020. godine
- 4.8. Sakupljanje kondenzata s procesnih postrojenja do roka 31.3.2016. godine
- 4.9. Revitalizacija POOV do roka 30.06.2017. godine
- 4.10. Pregled i sanacija zauljene kanalizacije do roka 31.12.2017. godine
- 4.11. Povećanje energetske učinkovitosti do roka 31.03.2015. godine
- 4.12. Ugradnja analizatora ugljikovodika na kružnom rashladnom sustavu do roka 30.06.2015.godine
- 4.13. Nadogradnja uređaja za kontinuirano mjerenje emisija iz postrojenja za proizvodnju vodika uz povezivanje u informacijski sustav zaštite okoliša koji vodi AZO.-rok 31.03.2015. godine
- 4.14. Ugradnja elektromotora ventilatora s frekventnom regulacijom na KRS do roka 30.06.2016.godine
- 4.15. Odvajanje oborinske od sanitarne kanalizacije do roka 30.06.2016. godine
- 4.16. Ugradnja telemetrijske opreme na vodozahvatu akumulacije Tribalj do roka 31.03.2015. godine
- 4.17. Ugradnja opreme za automatsko uzorkovanje otpadnih voda na pozicijama MM 405647-1 (UPOV izlaz) i MM 405647-10 (UPOV ulaz) do roka 01.01.2015. godine

- 4.18. Prestanak korištenja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj po otvaranju ŽCGO „Mariščina“ te provedba sanacije i zatvaranja odlagališta do roka 31.12.2018. godine

## **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, 144/12), Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 35/08), Uredbe o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova („Narodne novine“, broj 69/12), 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, 142/13), 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), Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13), Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 23/14, 51/14), Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom („Narodne novine“ br. 71/04.), Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13), Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13), Pravilnika o mjerilima, postupku i načinu određivanja iznosa naknade vlasnicima nekretnina i jedinicama lokalne samouprave („Narodne novine“, broj 59/06, 109/12), Uredbe o visini vodnog doprinosa („Narodne novine“, broj 78/10, 76/11, 19/12 i 151/13), Uredbe o visini naknade za korištenje voda („Narodne novine“, br. 82/10, 83/12, 10/14), Uredbe o visini naknade za zaštitu voda („Narodne novine“, broj 82/10, 83/12, 151/13), Uredbe o visini naknade za uređenje voda („Narodne novine“, broj 82/10, 108/13) i Pravilnika o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda („Narodne novine“ br. 83/10)

## **9. NAČIN PROVJERE ISPUNJAVANJA OBJEDINJENIH UVJETA U POKUSNOM RADU**

Temelji se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13), Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13) i Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13).

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, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14).



Voditelj službe  
za okolišnu dozvolu  
i rizična 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 inspekcijske 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., RAFINERIJA NAFTE RIJEKA

## 1. UVJETI OKOLIŠA

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

Rafinerija nafte Rijeka spada u rafineriju sa relativno dubokom konverzijom za proizvodnju tekućih ugljikovodičnih goriva, a s obzirom na djelatnosti utvrđene u Prilogu I Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) postrojenje Rafinerija nafte Rijeka 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** te djelatnost **5. Gospodarenje otpadom: 5.1. Postrojenja za zbrinjavanje opasnog otpada postupcima D15 i D9 prema posebnom propisu kapaciteta preko 10 tona na dan i 5.4. Odlagališta otpada koja imaju ukupni kapacitet preko 25 000 tona.**

U Prilogu II Uredbe o utvrđivanju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) prepoznate su glavne indikativne tvari u RNR 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, uključujući more i tlo:

- Suspendirane tvari
- Tvari koje negativno utječu na ravnotežu kisika (i mogu se mjeriti pomoću parametara kao što su BPK<sub>5</sub> i KPK itd.)
- Cijanidi
- Metali i njihovi spojevi
- Tvari koje doprinose eutrofikaciji (posebno nitrati i fosfati).

#### 1.1.1. Rad postrojenja

Rafinerija nafte Rijeka smještena je u Primorsko-goranskoj županiji u istočnom dijelu općine Kostrena i manjim dijelom na prostoru Grada Bakra. Površina parcele na kojoj se Rafinerija nalazi iznosi 358 ha, od koje je oko 106 ha izgrađenog prostora, a ostalu površinu predstavlja prostor s pravom korištenja. Na zapadu rafinerija graniči s Termoelektranom Rijeka i naseljem Urinj i Paveki, a iznad rafinerije prolazi Jadranska magistrala. Od rubnih područja urbanog kompleksa Grada Rijeke, rafinerija je udaljena oko 12 km.

Preradbena postrojenja rafinerije smještena su na dvije platforme, koje se nalaze na južnoj strani poluotoka, dok su na istočnom dijelu smješteni spremnici za poluproizvode i sirovu naftu. Na sredini poluotoka smješten je spremnički prostor za gotove rafinerijske proizvode. Ukupni kapacitet spremničkog prostora je preko 1.000.000 m<sup>3</sup>. Rafinerija ima vlastitu luku, priveze i uređaje na moru za dopremu i otpremu roba, nafte i naftnih derivata. Povezana je podmorskim naftovodom – dugim 7,2 km, promjera 20“ s naftnim terminalom u Omišlju na otoku Krku. Potpuno je izgrađena kopnena prometna infrastruktura (ceste i željeznička pruga), sa svim uređajima za otpremu naftnih derivata.

Proizvodni proces Rafinerije nafte Rijeka tehnološki je podijeljen na *Grupe postrojenja*:

**Grupa postrojenja 1:** Postrojenje Topping III (atmosferska destilacija);

**Grupa postrojenja 2:** Platforming I i II, Bender, Spliter platformata, Unifining I i II, Izomerizacija, Merox IV i V, Sustav blow-down i velika baklja;

**Grupa postrojenja 3:** FCC (Fluid katalitički krekning), Vacuum destilacija, Obrada plina aminom, Postrojenje koncentracije plina, Merox benzina (Merox VII), Merox ukapljenog naftnog plina (UNP) (Merox VI), Postrojenje za proizvodnju sumpora (Claus I), Striper otpadnih voda, CO bojler, Sustav blow-down i velika baklja;



- Grupa postrojenja 4:** HDS/BHK (Hidrodesulfurizacija/blagi hidrokreking), Obrada plina aminom, Visbreaking;
- Grupa postrojenja 5:** Hidrokreking i hidrodesulfurizacija, Proizvodnja vodika, Izdvajanje sumpora (Claus II);
- Grupa postrojenja -:** Komorno koksiranje (koking kompleks) koje uključuje:
- Sekciju Koking (koksne komore i fracionator),
  - Sekciju obrade loživog plina (Amin),
  - Sekciju obrade benzina s vodikom (Hidrodesulfurizacija Koking benzina),
  - Obradu sulfidnih voda na striper jedinici,
  - Sustav za rukovanje s koksom (uklanjanje vode iz koksa, transport, skladištenje, distribucija željeznicom i morem),
  - Spremnike za sirovine i proizvode,
  - Claus sekciju.

*Ostale tehnički povezane aktivnosti:*

- Prijem sirovina i otprema derivata;
- Skladištenje i rukovanje materijalima;
- Energetski sustav:
  - Parogeneratorsko postrojenje (proizvodnja vodene pare)
  - Turbogeneratorsko postrojenje (proizvodnja električne energije i vodene pare)
  - Rashladni sustav morske vode (sustav rashladne vode za turbogeneratore)
  - Kružni rashladni sustav (hlađenje procesnih i energetskih postrojenja industrijskom vodom)
  - Kemijska priprema vode (postrojenje za demineralizaciju vode)
  - Proizvodnja instrumentalnog zraka
- Postrojenje za obradu otpadnih voda;
- Postrojenje za obradu zauljenog otpada (postupci D15 i D9).

1.1.2. Uklanjanje postrojenja

1.2. **Procesi**

Proizvodni procesi u RNR omogućavaju primarnu i sekundarnu preradu nafte. Primarna postrojenja omogućavaju adekvatnu fizikalnu separaciju pojedinih faza sirove nafte temeljem razlike vrelišta pojedinih komponenti (destilacijski procesi), dok se u sekundarnim procesima omogućava kemijska transformacija proizvoda primarnih procesa u konačne rafinerijske proizvode procesima katalitičkog reforminga, te katalitičkog i termičkog krekinga. Po završenoj pripremi i provedenoj kontroli kvalitete, proizvod se otprema na tržište.

Nazivni kapacitet postrojenja RNR je 4.500.000 t sirove nafte/godinu, a godišnje prerađuje nešto više od 2,0 mil/t sirove nafte. Glavni komercijalni proizvodi Rafinerije su benzinsko i dizel gorivo, te loživo ulje. Na postrojenju atmosfenske destilacije, katalitičkog reforminga i katalitičkog krekinga (FCC), proizvodi se i frakcija C3 i C4 ugljikovodika, koja predstavlja ukapljeni naftni plin (UNP), a u sklopu rafinerijskih pogona proizvode se i goriva za mlazne motore od petrolejske frakcije sa sadržajem sumpora do 0,3%. Postrojenje za obradu teških ostataka tehnologijom komornog koksiranja (DC – Delayed Coking Technology) omogućava povećanje proizvodnje tzv. bijelih proizvoda u omjeru od 75% od ukupne proizvodnje, poput ukapljenog naftnog plina, benzina i dizela sukladno europskim standardima kvalitete.

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., Rafinerija nafte Rijeka* (Izrađivač: ECOINA d.o.o., Zagreb, srpanj, 2014.) 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; WT, poglavlja 4.1.2.8 i 4.1.7 koja odgovaraju tehnikama NRT 1, 16 i 17 iz poglavlja 5.1.)
- 1.3.2. Poboljšati stabilnost rada procesnih jedinica automatskim upravljanjem i kontrolom proizvodnih procesa.  
(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; WT, poglavlja 4.1.1.4., 4.1.1.5., 4.1.2.5., 4.1.2.10., 4.1.4.8. i 4.1.4.3. koja odgovaraju tehnikama NRT 3 i 5 iz poglavlja 5.1.)
- 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.  
(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 tehnicima 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Obuka i odgovornost i tehnicima 5.3.3. Skladišta zapakiranih opasnih tvari; WT, poglavlje 4.1.2.10. koje odgovara tehnikama NRT 3 i 5 iz poglavlja 5.1.).

- 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 tehnicima 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima).
- 1.3.6. Osigurati pružanje svih informacija o aktivnostima koje se provode na lokaciji Postrojenja za obradu zauljenog otpada putem sljedeće operativne dokumentacije: Postupak gospodarenja otpadom u RNR; Postupak preuzimanja zauljenog otpada na obradu; Zahtjev za izdavanje dozvole za gospodarenje otpadom; dijagram glavnih dijelova postrojenja koja imaju utjecaj na okoliš, uključujući procesne dijagrame toka; tehnološki priručnici i radne upute; dnevnicu rada; mjesečni i godišnji izvještaj o provedenim aktivnostima i obrađenom otpadu; mjesečni i godišnji izvještaj o zalihama, preradi, proizvodnji i otpremi; godišnji izvještaj sustava upravljanja zaštitom okoliša.  
(WT, poglavlje 4.1.2.7 koje odgovara tehnicima NRT 2 iz poglavlja 5.1.)

### Smanjenje emisija u zrak

- 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 tehnicima 5.1.2. Smanjenje emisija u zrak).
- 1.3.8. Koristiti sustave za sakupljanje otpadnih plinova i usmjeravati plinovite emisije na sustave za pročišćavanje.  
(CWW, poglavlje 2.2.2.4.2. koje odgovara tehnicima 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za sakupljanje otpadnih plinova)
- 1.3.9. Dodatno smanjiti emisije NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i krutih čestica na ispustima procesnih peći Topping III realizacijom projekata energetske efikasnosti (ugradnja Low-NO<sub>x</sub> plamenika i rekonstrukcija procesnih peći) i obradom plinova bogatih H<sub>2</sub>S-om na postojećoj aminskoj jedinici  
(LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.2. Emisije prašine i teških metala, 6.5.3.3. SO<sub>2</sub> emisije, 6.5.3.4. NO<sub>x</sub> emisije, 6.5.3.5. Ugljikov monoksid, poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.3. Emisije prašine i SO<sub>2</sub> iz uređaja za loženje na plinsko gorivo i 7.5.4. Emisije NO<sub>x</sub> i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo)
- 1.3.10. 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<sub>x</sub> i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo)
- 1.3.11. Spriječiti fugalne emisije plinskog goriva primjenom ugrađenog sustava detekcije plina na poziciji reducir stanice prirodnog plina s ugrađenim alarmima.  
(LCP, poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.1. Opskrba i rukovanje plinskim gorivima)
- 1.3.12. Nastali ostatak izgaranja teškog loživog ulja, talog na dimnim stranama generatora pare eliminirati kontinuiranim propuhivanjem ili kemijsko mehaničkim čišćenjem.  
(LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.8 Ostaci izgaranja)
- 1.3.13. Obradu opasnog otpada i zauljenog materijala na Postrojenju za obradu zauljenog otpada provoditi u zatvorenom sustavu.  
(WT, poglavlja 4.6.1. koje odgovara tehnicima NRT 37 iz poglavlja 5.1.)
- 1.3.14. Opasni otpad i zauljeni materijal koji se obrađuje na Postrojenju za obradu zauljenog otpada privremeno skladištiti u spremnicima s fiksnim krovovima i vodonepropusnim tankvanama.  
(WT, poglavlje 4.1.4.5. koje odgovara tehnicima NRT 35 iz poglavlja 5.1.)
- 1.3.15. Tijekom rada postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica:
- Postrojenja prilagoditi na odgovarajuću fleksibilnost da se može prerađivati i drugačiji odnos sirovina, odnosno visokosumporna nafta naspram srednjosumporne u odnosu 75%/25% uz zadovoljavanje kvalitete proizvoda i bez povećanja emisije onečišćujućih tvari;
  - U slučaju kvara, koje nije uklonjeno u roku od 24 sata, na uređaju za smanjenje emisija u otpadnom plinu kod velikog uređaja za loženje i plinske turbine, rad istih mora se smanjiti ili

prekinuti ili koristiti gorivo koje manje onečišćuje zrak. Veliki uređaji za loženje i plinske turbine smiju raditi bez uređaja za smanjenje emisija u otpadnom plinu najviše 120 sati u kalendarskoj godini;

- c. Ne koristiti tokove rafinerijskog plina u energetske svrhe koji imaju sadržaj vodikovog sulfida više od 20 mg/Nm<sup>3</sup>;
- d. Na svim procesnim pećima Hidrokreking procesa koristiti Low-NO<sub>x</sub> plamenike;
- e. Na procesnim cjevovodima i spremnicima koristiti nefugitivne ventile i sustave kontrole VOC emisija uz redovito provođenje kontrole njihove tehničke ispravnosti;
- f. Koristiti novu bezdimnu baklju kao oblik sigurnosnog ventila;
- g. Otpadne plinove obrađivati na postrojenju za obradu kiselih plinova aaminskim postupkom, a izdvojeni plin bogat sumporom obrađivati na postrojenju za pretvaranje štetnih sumpornih spojeva u elementarni sumpor (Clausu II);
- h. Na Claus II postrojenju obrađivati i otpadne plinove bogate sulfidima s postojećeg blagog hidrokrekinga/hidrosulfurizacije (HDS/BHK) postrojenja FCC-a, Visbreaking te plinove s postojećeg stripera sulfidnih otpadnih voda.
- i. Koristiti jedinicu za obradu vršnih plinova (TGT) i jedinicu za spaljivanje otpadnih plinova u Claus II postrojenju;
- j. Učinkovitost pretvaranja sumpornih spojeva u elementarni sumpor na Claus postrojenju s TGT jedinicom mora biti veća od 99,5 %;
- k. Prekid rada Clausovog postrojenja duži od 24 sata neprekidno operater postrojenja dužan je prijaviti u roku 48 sati izvršnom tijelu jedinice lokalne samouprave koje o tome obavještava nadležno upravno tijelo i Ministarstvo;
- l. Koristiti Claus postrojenje opremljeno sustavom za otkrivanje i uzbuđivanje u slučaju propuštanja procesne opreme;
- m. Izrađivati godišnju materijalnu bilancu o količinama proizvedenog elementarnog sumpora koja predstavlja osnovicu za materijalnu bilancu sumpora i sumpornog dioksida u rafinerijskoj proizvodnji.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*

1.3.16. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks:

- a. Provesti sve mjere i aktivnosti iz postojećih sanacijskih programa i elaborata kako bi se isključila pojava druge kategorije zraka u okolici rafinerije i smanjila buka prije puštanja Koking kompleksa u rad;
- b. Održavati mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka kako bi se osigurala valjanost mjerenja, pouzdan prijenos podataka i brzo izvješćivanje javnosti o rezultatima programa praćenja;
- c. Osigurati stalni kontakt s javnosti tijekom pripreme i gradnje zahvata putem elektroničkih medija i Odbora za zaštitu okoliša i drugih tijela Općine Kostrena.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

1.3.17. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 provesti sve mjere i aktivnosti iz postojećih sanacijskih programa i elaborata kako bi se isključila pojava druge kategorije zraka u okolici rafinerije i smanjila buka tijekom pripreme izgradnje i ishođenja potrebnih dozvola za Koking kompleks u dijelu koji se odnosi na lokaciju budućeg privezišta i transportne luke Urinj 2. Primjenjivati i mjere pod rednim brojevima 1.3.16. b. i c. ovog rješenja.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

#### Smanjenje emisije sumporovog dioksida

- 1.3.18. Kvantificirati emisije sumpora određivanjem emisija SO<sub>2</sub> 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).

- 1.3.19. Za uklanjanje sumporovog dioksida koristiti Claus postupak kod obrade tokova kiselih loživih plinova.  
(CWW, poglavlje 3.5.4.1. koje odgovara tehnici 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu ispušnih plinova od izgaranja, NRT za uklanjanje HCl, HF i SO<sub>2</sub>)
- 1.3.20. U slučaju da se otpadni plinovi ne mogu obraditi na Claus postrojenju otpadne plinove spaljivati na baklji.  
(CWW, poglavlje 2.1 koje odgovara tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima)
- 1.3.21. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks provoditi sljedeće:
- Provesti sve ispuste iz sigurnosnih ventila opreme Koking postrojenja u zatvoreni slop sustav, ili u sigurnosni ispusni (blow-down) sustav na sustav baklje;
  - Obradivati sulfidima bogate plinske tokove Koking kompleksa na postrojenju za obradu kiselih plinova aaminskim postupkom;
  - Obradivati kisele plinove izdvojene na aminskoj jedinici, striper jedinici i jedinici za hidrodesulfurizaciju koking benzina na postrojenju za izdvajanje sumpora (Claus);
  - Efikasnost rekuperacije sumpornih spojeva na Claus postrojenju treba biti >99,5%;
  - Spaljivati otpadne plinove na izlazu iz Claus postrojenja tako da koncentracija H<sub>2</sub>S, vodikovog sulfida u izlaznom plinu iz jedinice za spaljivanje bude manja od 10 mg/Nm<sup>3</sup>, čime emisije sumpornih spojeva neće prelaziti 270 t/g;
  - Preusmjeriti kisele plinove u slučaju ispada iz rada Claus sekcije koja obrađuje kisele plinove Koking kompleksa na drugu Claus sekciju odnosno na staro Claus postrojenje, uz prilagođavanje kapaciteta rafinerijske prerade kapacitetu Claus-a.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)

#### Smanjenje emisije dušikovih oksida

- 1.3.22. Kvantificirati emisije NO<sub>x</sub> određivanjem emisija NO<sub>x</sub> 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 tehnici 5.1.4. Smanjenje emisije dušikovih oksida).
- 1.3.23. Ugraditi Low-NO<sub>x</sub> plamenike na procesnim pećima - malim i srednjim uređajima za loženje temeljem rezultata projekta efikasnosti te na parnim kotlovima (generatorima pare) G4 i G5  
(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<sub>x</sub>, LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.4. NO<sub>x</sub> emisije i poglavlje 7.5. NRT za izgaranje plinskih goriva, 7.5.4. Emisije NO<sub>x</sub> i CO iz uređaja za loženje na plinsko gorivo)
- 1.3.24. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks koristiti niskotemperaturne NO<sub>x</sub> gorionike za smanjivanje NO<sub>x</sub> emisija te obavljati nadzor razine kisika u procesnoj peći za bolju kontrolu izgaranja i smanjivanje emisija ugljičnog monoksida (CO).  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)

#### Smanjenje emisije čestica

- 1.3.25. 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).
- 1.3.26. Smanjiti emisije čestica ugradnjom četvrtog stupnja separatora krutih čestica na sistemu dimnih plinova FCC-a (ugradnja filtera četvrtog stupnja i TCC filtera).  
(REF, poglavlje 4.5.9.1. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning; CWW, poglavlje 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu ispušnih plinova od izgaranja, NRT za uklanjanje prašine; 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; LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.2. Emisije prašine i teških metala)*

- 1.3.27. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks i zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 provoditi sljedeće mjere:
- Prskati prometnice i gradilišta čistom vodom u slučaju pojave prašenja;
  - Ne obavljati radove iskopa, utovara i prijevoza zemljanog materijala tijekom jačih zračnih strujanja;
  - Ograničiti brzine kretanja vozila na gradilištu kako bi prašenje bilo minimalno.  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*
- 1.3.28. Tijekom korištenja zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 provoditi sljedeće:
- Kontinuirano uklanjati prašinu na presipnim mjestima konvejskog sustava preko filtera;
  - Obavljati transport koksa u zatvorenom konvejskom sustavu od koksne jame do skladišta, odnosno od skladišta do mjesta otpreme;
  - Izgraditi skladište naftnog koksa kao zatvoreni sustav s filterima za sprječavanje emisija čestica;
  - Ugraditi automatske detektore prašine s vanjske strane skladišnog prostora i otpremnih instalacija;
  - Obavljati utovar koksa u brodove u maksimalno zatvorenom sustavu.  
*(Rješenje postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.; REF, poglavlja 4.7.8. i 4.7.11.1. koja odgovaraju tehnicima 5.2.7. Koking procesi; ESB, poglavlja 4.3.4.2. i 4.3.7. koja odgovaraju tehnicima 5.3.2. Zatvorena skladišta; ESB, poglavlja 4.4.3.1., 4.4.3.4. koja odgovaraju tehnicima 5.4.1. Osnovni principi smanjenja emisija prašine od transporta i rukovanja krutim materijalima; ESB, poglavlja 4.4.5.2. i 4.4.5.3. koja odgovaraju tehnicima 5.4.2. Preporuke za tehnike transporta, Transporteri i pokretne trake).*

#### Smanjenje emisije HOS

- 1.3.29. Smanjiti emisije HOS-a, sljedećim tehnikama:
- Korištenjem redovitog proračuna emisija HOS na temelju emisijskih faktora za izračunavanje gubitaka u spremnicima, ovisno o izvedbi spremnika;
  - Jednom godišnje obavljati mjerenja fugitivnih emisija u procesnom postrojenju LDAR tehnikom, mjerenja provoditi Gas FindIR termografskom kamerom od strane ovlaštene tvrtke te prema rezultatima mjerenja obavljati sanaciju propuštanja na procesnoj opremi;
  - Održavati sustav drenaže prema rafinerijskoj proceduri;
  - Gdje je to potrebno, koristiti slabopropusne ventile prilagođene za rad pod visokim tlakom;
  - Koristiti slabopropusne crpke na novim postrojenjima;
  - Koristiti brtvene prstenove za napuknute prirubnice i minimizirati broj prirubnica na novim postrojenjima;
  - Primjenjivati zagušenja, začepjenja ili zatvaranje otvorenih odušaka i drenažnih ventila;
  - Upotrebljavati potpuno zatvoreni krug u svim uzorkivačima koji bi mogli emitirati HOS;
  - Minimizirati spaljivanje na baklji, baklju koristiti kao sigurnosni sistem, za sagorijevanje dimnih plinova samo za vrijeme kretanja/zaustavljanja/ispadanja postrojenja te uravnoteženjem sistema loživog plina u rafineriji postizati smanjeno izgaranje plina na baklji.  
*(REF, poglavlja 3.26., 4.23.6.1. i 5.2.23. koja odgovaraju tehnicima 5.1.6. Smanjenje emisije HOS, ESB, poglavlje 4.1.2.2.3. koje odgovara tehnicima 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Nadzor hlapivih organskih spojeva; REF, poglavlje 4.12.3. koje odgovara tehnicima 5.2.12. Proces separacije plina; CWW, poglavlja 3.5.1., 3.5.2. i 3.5.2.1. i tablica 4.10. koja odgovaraju tehnicima 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu otpadnih plinova iz proizvodnih procesa, rukovanja materijalima i utroška proizvoda, HOS; WT poglavlje 4.6.2. koje odgovara tehnicima NRT 40 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.3.30. Dodatno smanjiti emisije HOS- a, sljedećim tehnikama:
- Instalacijom jedinice za rekuperaciju plina iz sustava baklji (mala 320-B-002 i velika oznaka 320-B-001) -uklanjanje H<sub>2</sub>S-a;

b. Prekrivanjem polja A7-A-10 na centralnom API separatoru;  
*(REF, poglavlja 4.23.6.1. i 4.24.4. i 5.2.21. koja odgovaraju tehnicima 5.1.6. Smanjenje emisije HOS, ESB, poglavlje 4.1.2.2.3. koje odgovara tehnicima 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).*

1.3.31. Uklanjanje drugih tvari osim HOS-a u otpadnim plinovima, primjenom sljedećih tehnika:

- a. Obradivati tokove kiselih loživih plinova u kojima ima najviše H<sub>2</sub>S-a Claus postupkom, a za obradu plina koji dolazi sa Claus sekcije koristiti sekciju za obradu otpadnih plinova (TGT jedinica - Tail Gas Treatment) za redukciju/hidrolizu sumpornih komponenti (SO<sub>2</sub>, Sx, COS, CS<sub>2</sub>) u H<sub>2</sub>S;
- b. Otpadni plin (TG otpadni plin) iz dvije linije Claus sekcije grijati u izmjenjivaču plin/plin, uz dodani plin za redukciju (H<sub>2</sub>) i slati na Reaktor za hidrogenaciju gdje se sve komponente koje sadrže sumpor, reduciraju ili hidrogeniraju u H<sub>2</sub>S, a zasićenu MDEA ponovno vraćati na aminsku sekciju.

*(REF, poglavlje 4.23.5.2. koje odgovara tehnicima 5.2.23. Obrada otpadnog plina; CWW, tablica 4.10. koja odgovara tehnicima 4.3.2. Sekcija otpadnih plinova, NRT za obradu otpadnih plinova iz proizvodnih procesa, rukovanja materijalima i utroška proizvoda, Druge tvari osim HOS).*

1.3.32. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks izvesti prostor koksne jame uz primjenu tehničkog rješenja kojim će se tijekom odvijanja procesa pražnjenja koksne komore onemogućiti širenje hlapivih organskih spojeva, ugljičnog monoksida i čestica izvan jame.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privežišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.).*

1.3.33. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks ugraditi na svim dijelovima postrojenja nefugitivne ventile i ostale armaturne elemente uz redovito provođenje kontrole njihove tehničke ispravnosti (LDAR program).

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privežišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.).*

#### Smanjenje ispuštanja u vodu, tlo i podzemlje

1.3.34. Provoditi plan gospodarenja vodom usmjeren na smanjenje potrošnje vode na slijedeći način:

- a. Koristiti otvoreni sustav hlađenja morskom vodom kod proizvodnje električne energije;
- b. Djelomično rekuperirati kondenzat na postrojenju Energana i pojedinim postrojenjima;
- c. Primjenjivati vodeno hlađenje u cirkulaciji;
- d. Kontinuirano pratiti količinu zahvaćene i ispuštene vode te izrađivati bilancu voda;
- e. Dodatno smanjiti potrošnju vode rekuperacijom otpadne topline kondenzata na preostalim procesnim postrojenjima uz rekuperaciju demineralizirane vode.

*(REF, poglavlje 4.15.7.1. koje odgovara tehnicima 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu; CV, poglavlje 1. koje odgovara tehnicima 4.4. Smanjenje potreba za vodom; WT, poglavlje 4.7.1. koje odgovara tehnicima NRT 49 iz poglavlja 5.1.).*

1.3.35. Provoditi dobru procesnu praksu i održavanje za sprječavanje onečišćenja otpadnih voda:

- a. Primjenjivati odvojene tokove odvodnje otpadnih voda prema vrsti i opsegu onečišćenja;
- b. Oborinsku vodu djelomično razdvajati i sustavom odvodnje odvoditi na postrojenje za obradu otpadnih voda za razrjeđenje tehnološke otpadne vode;
- c. Kontinuirano pratiti kvalitetu vode;
- d. Redovno održavati uređaj za obradu otpadnih voda.

*(REF, poglavlje 4.24.1. koje odgovara tehnicima 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu; WT, poglavlje 4.7.1. koje odgovara tehnicima NRT 48 iz poglavlja 5.1.).*

1.3.36. Koristiti postojeći sustav odvojenog prikupljanja i obrade procesnih i oborinskih otpadnih voda koji obuhvaća mjesta nastanka otpadnih voda, sustave za njihovu odvodnju, uređaje i postrojenja za obradu otpadnih voda te ispuste.

*(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; WT, poglavlje 4.7.1. koje odgovara tehnici NRT 45 iz poglavlja 5.1 i poglavlje 4.8.2. koje odgovara tehnici NRT 62 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.3.37. Provesti projekt odvajanja oborinske od sanitarne kanalizacije, pregled i sanaciju sanitarne kanalizacije te rješenje obrade sanitarnih otpadnih voda  
*(CWW, poglavlja 2.1. i 4.3. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima, CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda)*
- 1.3.38. Svakodnevno obavljati kontrolu kritičnih parametara na postrojenjima za obradu otpadnih voda od strane ovlaštenog laboratorija kao metodu kontrole kvalitete.  
*(CWW, poglavlja 2.1. i 2.2.2.6. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima)*
- 1.3.39. Uklanjati onečišćujuće tvari iz otpadnih voda na izvoru primjenom stripera kiselih voda na FCC, HDS i HCU postrojenju.  
*(CWW, poglavlje 3.3.1. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces)*
- 1.3.40. Provoditi trajni i propisani nadzor nastajanja otpadnih voda.  
*(CWW, poglavlje 3.3.1.2. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces)*
- 1.3.41. Koristiti stripiranu vodu sa stripera sulfidnih voda (FCC postrojenje) kao vodu za desalter i/ili kiselu vodu s HDS-a na SWEET-VAC-u.  
*(CWW, poglavlje 3.3.1.1. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces; REF, poglavlje 4.9.4. koje odgovara tehnici 5.2.9. Odsoljavanje)*
- 1.3.42. Koristiti rashladni sustav zatvorenog tipa te izbjegavati direktni kontakt s otpadnom vodom.  
*(CWW, poglavlje 3.3.1.3. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za mjere integrirane u proces)*
- 1.3.43. 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 tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda)*
- 1.3.44. U sklopu projekta revitalizacije postrojenja za obradu otpadnih voda provesti izgradnju bazena za homogenizaciju (egalizaciju) otpadnih voda.  
*(REF, poglavlje 4.24.1. koje odgovara tehnici 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu; CWW, poglavlje 2.1 koje odgovara tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima i poglavlje 3.3.3. koje odgovara tehnici 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za sakupljanje otpadnih voda)*
- 1.3.45. Oborinske otpadne vode sakupljati s površina platformi postrojenja, tankvana spremnika odnosno prometnica i prije ispuštanja u prirodni prijemnik obrađivati na postrojenju za obradu otpadnih voda.  
*(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)*
- 1.3.46. Uklanjati ugljikovodike iz otpadnih voda mehanički u API separatorima, a mulj sa dna API separatora prikupljati automatskim zgrtačem oblika pokretnog mosta preko pokretnog skimera na kraju API separatora. Dodatno uklanjati količine ugljikovodika kemijskom obradom postupkom flokulacije i flotacije.  
*(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 poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Ispuštanje otpadnih voda u površinsku vodu)*
- 1.3.47. Ukupne suspendirane tvari (UST) iz otpadnih voda uklanjati mehanički u API separatoru s pomičnim mostom za sakupljanje ugljikovodika te dodatno uklanjati količinu UST kemijski primjenom odgovarajućih agensa za flotaciju i koagulaciju. Prikupljati mulj sa dna API separatora automatskim zgrtačem oblika pokretnog mosta preko pokretnog skimera na kraju API separatora i transferirati ga sa dna u šaht za mulj te ga prepumpavati u uljnu jamu. Mulj sa dna flotatora prepumpavati natrag u proces, a biološki mulj zbrinjavati sukladno zakonskim propisima.  
*(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, Ukupne suspendirane tvari i*



*poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Ispuštanje otpadnih voda u površinsku vodu)*

- 1.3.48. Uklanjati emulzije u sustavu za prikupljanje i obradu drenažnih voda iz spremnika za sirovu naftu doziranjem deemulgatora za destabilizaciju prisutnih emulzija u prespojnoj cjevovod istovremeno (in line) te odvajati uljnu i vodenu fazu u spremnicima D25 i D26, a nakon toga vodenu fazu preko API separatora direktno iz spremnika prepumpavati zasebnim nadzemnim cjevovodom na postrojenje za obradu, a zaostalu uljnu fazu na uređaj za obradu zauljenih materijala.  
*(CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Emulzije)*
- 1.3.49. Izbjegavati unos onečišćujućih tvari nepogodnih za biološko pročišćavanje i tvari koje mogu uzrokovati nepravilnosti u radu takvog sustava u sustav biološkog pročišćavanja otpadnih voda te provesti projekt revitalizacije postrojenja za obradu otpadnih voda.  
*(CWW, poglavlja 3.3.4.2., 3.3.4.2.9. i 3.3.4.2.14. koja odgovaraju tehnicima 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Onečišćujuće tvari nepogodne za biološko pročišćavanje)*
- 1.3.50. Uklanjati biorazgradive tvari iz procesnih otpadnih voda primjenom biološke obrade otpadnih voda u pregrađenom aeracijskom bazenu.  
*(CWW, poglavlja 3.3.4.3. i 3.3.4.3.4. koja odgovaraju tehnicima 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)*
- 1.3.51. Nakon biološke obrade pročišćenu otpadnu vodu ispuštati dubinskim difuznim ispustom u more te izbjegavati situacije ispuštanja otpadnih voda u slučaju prekomjernog hidrauličkog opterećenja ili toksične otpadne vode koje mogu uzrokovati oštećenje prirodnog prijemnika.  
*(CWW, poglavlje 4.3.1. Sekcija otpadnih voda, NRT za pročišćavanje otpadnih voda, Ispuštanje otpadnih voda u površinsku vodu)*
- 1.3.52. Svu oborinsku vodu iz tankvana spremnika koji se koriste za skladištenje loživog ulja drenirati u sustav oborinske odvodnje te pročišćavati na postrojenju za obradu otpadne vode.  
*(LCP, poglavlje 6.5. NRT za izgaranje tekućih goriva, 6.5.1. Opskrba, skladištenje i rukovanje tekućim gorivima i aditivima)*
- 1.3.53. Smanjiti emisije u vode i izbjeći onečišćenje voda primjenom sljedećih tehnika:  
a. Nastale otpadne vode usmjeravati na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda koji uključuje podešavanje pH razine, taloženje i uklanjanje krute tvari;  
b. Koristiti proces preobrade otpadnih voda koji uključuje stripiranje sulfidnih voda (striper HDS, HCU i FCC) te oksidaciju lužnatih voda ECO jet sustavom, *proces primarne obrade* koji uključuje mehaničku obradu na API separatoru (gravitacijska separacija), *proces sekundarne obrade* koji uključuje flokulaciju i flotaciju (kemijsko-fizikalna obrada) te *proces tercijarne obrade* koji obuhvaća postupak produžene aeracije, uključujući nitrifikaciju i denitrifikaciju (biološka obrada).  
*(REF, poglavlja 4.24.4-6. i 4.24.6 koja odgovaraju tehnicima 5.1.7. Smanjenje ispuštanja u vodu; REF, poglavlje 4.5.7. koje odgovara tehnicima 5.2.5. Katalitički kreking; 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, LCP, poglavlje 6.4.6. koje odgovara tehnicima 6.5.3. NRT za kollove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.7. Onečišćenje voda; WT poglavlje 4.7.1. koje odgovara tehnikama NRT 43, 44, 45, 50, 52, 53, 55, 56 iz poglavlja 5.1)*
- 1.3.54. 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 tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Zadržavanje upotrijebljenog sredstva za gašenje požara)*
- 1.3.55. Smanjiti potrošnju i onečišćenje voda na Postrojenju za obradu zauljenog otpada:  
a. Korištenjem vodonepropusnih prostora i tankvana;  
b. Korištenjem razdjelnog sustava odvodnje (razdvajanjem tehnološke otpadne vode od oborinske);  
c. Obradom otpadne vode nastale kod dekantiranja i centrifuge zauljenog opasnog otpada na centralnom postrojenju za obradu otpadnih voda;  
d. Provođenjem redovite revizije vode unutar programa za upravljanje energentima te sustava upravljanja zaštite okoliša.

*(WT, poglavlja 4.1.4.10., 4.1.4.6., 4.7.1., 4.7.2., 4.8.2. koje odgovara tehnikama NRT 27, 42, 46, 51, 63 iz poglavlja 5.1.)*

- 1.3.56. Spriječiti emisije u tlo provođenjem sustava nadzora i intervencija i na taj način osigurati održavanje čistoće manipulativnih površina te provođenje mjera za sprječavanje ili brzo uklanjanje curenja i prolijevanja i održavanje sustava odvodnje.  
*(WT, poglavlje 4.8.2. koje odgovara tehnici NRT 62 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.3.57. Tijekom rada postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica provoditi sljedeće mjere zaštite voda, tla i podzemlja:
- Koristiti postojeću razdjelnu kanalizacijsku mrežu;
  - Vodu za potrebe rada dobavljati iz vodoopskrbnog sustava Tribalj;
  - Otpadne vode iz postrojenja predobrađivati na novom striperu otpadnih voda te ih recirkulirati;
  - Na izlazu iz novog stripera otpadnih voda postizati vrijednosti od maksimalno 20 mg/l amonijaka, odnosno 10 mg/l sulfida;
  - Otpadne vode nakon stripiranja ohladiti na temperaturu manju od 40 °C;
  - Koristiti procesne cjevovode instalirane na cijevnim mostovima i kanalima;
  - Spremnike za potrebe rada zaštititi i smjestiti u vodonepropusnoj tankvani;
  - Kontrolirati propusnost novih spremnika odnosno sustava odvodnje i procesnih cjevovoda.  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*
- 1.3.58. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks provoditi sljedeće mjere zaštite voda, tla i podzemlja:
- Obraditi otpadne vode nastale tijekom izgradnje (od pranja, tlačnih proba i sl.) na postrojenju za obradu rafinerijskih otpadnih voda;
  - U slučaju izlivanja ulja i maziva iz radnih strojeva i vozila koristiti sredstva za prikupljanje i odmaščivanje, a zaučeno tlo zbrinuti putem ovlaštene tvrtke za zbrinjavanje opasnog otpada;
  - Osigurati manipulaciju gorivom, mazivima, bojama i otapalima koja se koriste u građenju, na način da iste ne dospiju u okoliš;
  - Položiti cjevovode za transport procesnih sirovina u nepropusne kanale na način da se onemogućuju pojava onečišćenja u slučaju propuštanja.  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*
- 1.3.59. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks centralno rafinerijsko postrojenje za obradu otpadnih voda nadograditi egalizacijskim bazenom uz ishođenje uporabne dozvole prije puštanja Koking kompleksa u rad;  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*
- 1.3.60. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 izgraditi bazene umjesto postojećih plutajućih brana na lokaciji Urinj 2 u cilju brzog uočavanja, potpunog i efikasnog uklanjanja zagađenja mora iz rafinerijskog podzemlja te primjenjivati i mjere pod rednim brojevima 1.3.58. a., b., c. ovog rješenja.  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*
- 1.3.61. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 provoditi mjere zaštite kakvoće morske vode:
- Za nasipavanje dijela morske obale koristiti isključivo kameni materijal;
  - Pravilno održavati strojeve i uređaje koji se koriste za izgradnju priveza, a materijal nastao tijekom čišćenja i izgradnje držati na za to predviđenom mjestu, zaštićenom od oborinskog ispiranja u more;
  - Osigurati zaštitne brane za sprečavanje onečišćenja mora, kao i za uklanjanje posljedica incidentnog onečišćenja mora.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.3.62. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks provoditi sljedeće mjere zaštite voda:
- Priključiti na razdjelnu kanalizacijsku mrežu nova postrojenja Koking kompleksa;
  - Prostor oko koksne jame periodički prati, a nastalu otpadnu vodu odvoditi u sustav tehnološke kanalizacije;
  - Koristiti biorazgradiva sredstva za pranje podova i manipulativnih površina;
  - Prikupiti i obraditi otpadne vode iz procesnog dijela postrojenja na novom striperu kiselih voda te ih vraćati natrag u proces;
  - Preusmjeriti otpadne vode nove striper jedinice na obradu na centralno postrojenje za obradu rafinerijskih otpadnih voda u slučaju bilo kakvog poremećaja u njenom radu;
  - Vraćati u proces dekoksidiranja vodu korištenu za rezanje koksa nakon njenog odvajanja u koksnoj jami.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.3.63. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks provoditi sljedeće mjere zaštite tla i podzemlja:
- Manipulativni prostor i sustav odvodnje postrojenja Koking kompleksa izvesti vodonepropusno;
  - Ispitivati, kontrolirati i čistiti sustave odvodnje u skladu s terminskim planom i uputama za održavanje;
  - Unutar zaštitnih tankvana smjestiti sve spremnike pogonskih sirovina, međuprodukata i gotovih proizvoda;
  - Volumen tankvane mora biti za 10% veći od volumena najvećeg rezervoara u grupi;
  - Skladištiti sredstva koja se koriste u radu u originalnim pakiranjima ili odgovarajućim posudama i spremnicima smještenim na zaštićenoj i vodonepropusnoj podlozi.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.3.64. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks i zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 primjenjivati sljedeće mjere zaštite kakvoće morske vode:
- Postaviti i redovito održavati opremu i sredstva za sprečavanje onečišćenja mora na broskom privezu za otpremu naftnog koksa;
  - Nijedan brod koji plovi iz prekoceanskih luka u Hrvatsku ne smije proći Otrantska vrata i ući u Jadran prije nego što zamijeni balastne vode. Ukoliko ovo nije izvedivo, izmjenu balasta treba obaviti sukladno smjernicama IMO-a najdalje moguće od najbližeg kopna, a u svakom slučaju ne bliže od 50 nautičkih milja od najbližeg kopna i na dubini mora od na manje od 200 metara, sukladno Pravilniku o upravljanju i nadzoru balastnih voda („Narodne novine“, broj 128/12), svi brodovi moraju balastne vode mijenjati 200 nautičkih milja od obale. Navedeno je u nadležnosti lučke uprave.
  - Svaki brod treba imati i primjenjivati plan upravljanja balastnim vodama (Ballast Water Management Plan) te voditi evidenciju o uzimanju, ispuštanju i zamjeni balastnih voda (Ballast Water Record Book) (IMO 2004.) prema Pravilniku o upravljanju i nadzoru balastnih voda („Narodne novine“, broj 128/12). Navedeno je u nadležnosti Lučke uprave.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.3.65. Tijekom korištenja zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 primjenjivati sljedeće mjere zaštite voda:
- Priključiti na razdjelnu kanalizacijsku mrežu otpadne vode s budućeg privezišta i transportne luke Urinj 2;

- b. Prikupljati tehnološke otpadne vode od pranja skladišnog prostora, pročistiti ih na taložnici te ispuštati u interni kanalizacijski sustav tehnoloških voda, pri čemu obrađena otpadna voda mora zadovoljiti kriterije kakvoće sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, („Narodne novine“, broj 80/13);
- c. Prikupljati i obraditi na separatoru ulja zaukljene oborinske otpadne vode s privezišta, te ih ispustiti u interni sustav oborinske odvodnje pri čemu obrađena voda mora zadovoljiti kriterije kakvoće sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, („Narodne novine“, broj 80/13);

d. Primjenjivati mjeru pod rednim brojem 1.3.62. c. ovog rješenja.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.3.66. Tijekom korištenja zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2, manipulativni prostor i sustav odvodnje budućeg privezišta i transportne luke Urinj 2 izvesti vodonepropusno te primjenjivati i mjeru pod rednim brojem 1.3.63. b. ovog rješenja.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

## Procesi/aktivnosti

### Katalitički krekning

- 1.3.67. Prilikom katalitičkog krekninga koristiti regeneratore uz potpuno sagorijevanje.  
*(REF, poglavlje 4.5.3. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning)*
- 1.3.68. Pratiti i kontrolirati razinu kisika (oko 2%) kod potpunog sagorijevanja.  
*(REF, poglavlje 4.5.1. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning)*
- 1.3.69. Koristiti kotao (CO-boiler) za otpadnu toplinu radi povrata dijela energetskog sadržaja dimnog plina iz FCC postrojenja.  
*(REF, poglavlje 4.5.5. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning)*
- 1.3.70. Smanjiti emisije NO<sub>x</sub> preinačenim dizajnom rada regeneratore na postrojenju za katalitički krekning korištenjem nove zračne rešetke te hidroobradom sirovine.  
*(REF, poglavlje 4.5.4. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning)*
- 1.3.71. Smanjiti emisije čestica katalizatora u atmosferu primjenom zatvorenog sustava tijekom utovara/istovara katalizatora (odušni filteri na hoperima), provođenjem hidroobrade sirovine te odabirom katalizatora otpornog na trenje.  
*(REF, poglavlja 4.5.4., 4.5.6., 4.5.9.4. koja odgovaraju tehnici 5.2.5. Katalitički krekning)*
- 1.3.72. Smanjiti emisije SO<sub>2</sub> te ispuštanja u vode hidroobradom sirovine (uz prisutno pranje amina, Claus i vodik).  
*(REF, poglavlje 4.5.4. koje odgovara tehnici 5.2.5. Katalitički krekning)*

### Katalitički reforming

- 1.3.73. Plinove nastale regeneracijom ispirati s otopinom NaOH, a zatim ju obrađivati na postrojenju za obradu otpadnih voda.  
*(REF, poglavlje 4.6.4. koje odgovara tehnici 5.2.6. Katalitički reforming)*
- 1.3.74. Optimizirati količinu klorirajućeg promotora u zatvorenom sustavu tijekom regeneracije.  
*(REF, poglavlje 4.6.3. koje odgovara tehnici 5.2.6. Katalitički reforming).*

### Koking procesi

- 1.3.75. Svu otpadnu toplinu rekuperirati i koristiti za proizvodnju pare.  
*(REF, poglavlja 4.7.1, 4.7.3-4. koja odgovaraju tehnici 5.2.7. Koking procesi).*
- 1.3.76. Koristiti tehnologiju komornog ili odloženog koksiranja (Delayed Coking) za konverziju teških ostataka u lakše proizvode.  
*(REF, poglavlje 4.7.4. koje odgovara tehnici 5.2.7. Koking procesi).*
- 1.3.77. Obavljati povrat SLOP ostatka u proces u zatvorenom sustavu.

- (REF, poglavlja 5.2.19. i 4.7.5. koja odgovaraju tehnicima 5.2.7. Koking procesi).*
- 1.3.78. Koristiti Claus postrojenje za uklanjanje sumpora iz stripiranih kiselih plinova iz postrojenja za obradu plina aminom i iz stripera kiselih voda.  
*(REF, poglavlje 4.7.6. koje odgovara tehnicima 5.2.7. Koking procesi).*
- 1.3.79. Spriječiti emisije u vodu primjenom sljedećih tehnika:
- Obrađivati tokove kiselih voda iz frakcionatora i plinske sekcije s ciljem uklanjanja sumporovodika i amonijaka primjenom stripera kiselih voda kao sastavnog dijela Koking kompleksa te obrađivati i vode iz procesa dekoksidiranja i otpadne vode od pranja procesne opreme, a obrađenu vodu vraćati natrag u proces;
  - U slučaju prekida rada postrojenja Koking kompleksa odnosno ispada iz rada Striper jedinice procesne vode obrađivati na postrojenju za obradu otpadnih rafinerijskih voda.  
*(REF, poglavlja 4.7.7. i 4.7.10.1. koja odgovaraju tehnicima 5.2.7. Koking procesi).*
- 1.3.80. Primjenjivati specijalne visoko učinkovite filtere za hvatanje uljnih čestica.  
*(REF, poglavlje 4.7.10.2. koje odgovara tehnicima 5.2.7. Koking procesi).*
- 1.3.81. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks:
- Prilagoditi rad postrojenja tako da se mogu prerađivati različite sirove nafte uz zadovoljavanje kvalitete proizvoda i bez povećanja emisije onečišćujućih tvari;
  - Koristiti loživo ulje s maksimalnim sadržajem sumpora od 1% u slučaju dugoročnog poremećaja opskrbe prirodnim plinom.  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privežišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

#### Rashladni sustavi

- 1.3.82. Provesti projekt povećanja energetske učinkovitosti postrojenja s ciljem uštede energije, smanjenja emisija CO<sub>2</sub> i poboljšanja profitabilnosti proizvodnje te primjenjivati integrirani pristup i analizu optimiranja topline.  
*(REF, poglavlje 4.10.1.3. koje odgovara tehnicima 5.2.8. Rashladni sustavi)*
- 1.3.83. Za hlađenje koristiti zračne hladnjake.  
*(REF, poglavlje 4.8.2. koje odgovara tehnicima 5.2.8. Rashladni sustavi)*
- 1.3.84. Ugraditi analizador ugljikovodika na kružnom rashladnom sustavu i zamijeniti oštećeni skimer koji služi za odvodnju ugljikovodika na postrojenje za obradu otpadnih voda  
*(REF, poglavlje 4.8.3. koje odgovara tehnicima 5.2.8. Rashladni sustavi)*
- 1.3.85. Razdvojiti rashladne vode od procesnih voda sve do poslije pročišćavanja.  
*(REF, poglavlje 4.8.1. koje odgovara tehnicima 5.2.8. Rashladni sustavi)*
- 1.3.86. Povećati energetska učinkovitost kod rashladnih sustava primjenom sljedećih tehnika:
- Ugraditi elektromotor ventilatora s frekventnom regulacijom na KRS
  - Nadopunjavati vodu koja se u sustavu gubi isparavanjem i odmuljivanjem industrijskom vodom te regulirati povratnim ventilima, a protok zraka regulirati promjenom brzine vrtnje ventilatora;
  - Održavati kvalitetu rashladne vode kemijskim tretmanima i redovito provoditi čišćenje izmjenjivačke površine kao i samih izmjenjivača.  
*(CV, poglavlja 1.4., 3.2. i 3.4. koja odgovaraju tehnicima 4.3. Smanjenje potrošnje energije)*
- 1.3.87. Smanjiti emisije u vode primjenom sljedećih tehnika dizajna i održavanja rashladnih sustava te optimizacije tretmana rashladne vode:
- Odabirati materijal za izmjenjivač topline otporan na koroziju, na temelju procesnih uvjeta i karakteristika rashladne vode;
  - Sprječavati koroziju dodatnim korištenjem inhibitora korozije;
  - Izbjegavati nastajanje zona stajanja vode;
  - Održavati brzinu vode veću od 0,8 m/s u izmjenjivačima topline i na taj način spriječiti nastanak taloga (obraštanje);
  - Koristiti pješčane filtere za sprječavanje začepljenja izmjenjivača topline;
  - Izbjegavati korištenje opasnih tvari u tretmanima protiv obraštanja;
  - Kontinuirano pratiti aditiviranje i provoditi kontrolu rashladne vode;
  - Primjenjivati šok obradu klorom rashladne vode;
  - Ciljano dozirati biocid u koncentraciji dogovorenoj s dobavljačem praćenjem makroobraštanja;

- j. Provoditi kontrolu pH rashladne vode za reduciranje količine hipoklorita;
- k. Optimirati količinu kemikalije koja ima biocidna svojstva tek u kombinaciji s natrijevim hipokloritom.

*(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)*

1.3.88. Smanjiti emisije u zrak kod rashladnih sustava primjenom sljedećih tehnika:

- a. Izbjegavati stvaranje perjanice vodene pare i njenog dopiranja do razine okolnog tla;
- b. Kod izvedbe rashladnog sustava koristiti manje štetne materijale;
- c. Koristiti ispuste tornja koji idu u kanal i dalje na obradu na postrojenje za obradu otpadnih voda te smještajem nisu blizu prostorija;
- d. Primjenjivati eliminator kapljica („saća“) na rashladnim tornjevima i na taj način smanjiti 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)*

1.3.89. Smanjiti emisije buke kod rashladnih tornjeva s mehaničkim strujanjem ugradnjom novih elektromotora ventilatora s frekventnom regulacijom na KRS te primjenom difuzora na dovoljnoj visini.

*(CV, poglavlje 3.6. koje odgovara tehnicima 4.8. Smanjenje emisije buke)*

1.3.90. Smanjiti mikrobiološki rizik kod rashladnih sustava primjenom sljedećih tehnika:

- a. Reducirati stvaranje algi smanjenjem svjetla koje dopire do bazena rashladne vode te po potrebi primjenjivati biocidni tretman za reduciranje rasta algi;
- b. Reducirati rast mikroorganizama izbjegavanjem zone stajanja vode i optimiziranom primjenom kemijske obrade rashladne vode;
- c. Provoditi redovito čišćenje rashladnih uređaja za vrijeme rafinerijskog remonta, a u slučaju iznenadnog proboja mikroorganizama primjenjivati šok dozu hipokloritom;
- d. Jednom mjesečno provoditi kontrolu patogenih (SRB) aerobnih i anaerobnih bakterija u recirkulirajućim rashladnim sustavima;
- e. 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

1.3.91. Koristiti višestupanjske odsoljivače.

*(REF, poglavlje 4.9.1. koje odgovara tehnicima 5.2.9. Odsoljavanje)*

1.3.92. Pratiti količinu doziranja kemikalija, učinak doziranja te kvalitetu izlazne vode vizualno i laboratorijski.

*(REF, poglavlje 4.9.1-3. koje odgovara tehnicima 5.2.9. Odsoljavanje)*

#### Procesi separacije plina

1.3.93. Za zagrijavanje procesnih tokova na postrojenju Rekuperacija koristiti otpadnu toplinu s postrojenja Topping III.

*(REF, poglavlje 4.12.1. koje odgovara tehnicima 5.2.12. Procesi separacije plina)*

1.3.94. Kod postojećeg sustava sušenja (regeneracije) koristiti dio recirkulacije plina reaktorske sekcije.

*(REF, poglavlje 4.12.4. koje odgovara tehnicima 5.2.12. Procesi separacije plina)*

1.3.95. Skladištiti odorant u prikladnom zatvorenom sustavu.

*(REF, poglavlja 4.12.5. i 4.21.21. koja odgovaraju tehnicima 5.2.12. Procesi separacije plina)*

#### Procesi s potrošnjom vodika

1.3.96. U potpunosti iskoristiti toplinu proizvoda postrojenja Unifining integracijom s postrojenjem Platforminga.

*(REF, poglavlja 4.13.1-2, 6-7. koja odgovaraju tehnicima 5.2.13. Procesi s potrošnjom vodika)*

1.3.97. Usmjeriti otpadne plinove koji sadrže H<sub>2</sub>S na postrojenje obrade plina aminom i SRU te provesti projekt obrade plinova bogatih H<sub>2</sub>S-om na postojećoj aaminskoj jedinici

*(REF, poglavlje 4.23.5.1. koje odgovara tehnicima 5.2.13. Procesi s potrošnjom vodika)*

1.3.98. Usmjeriti otpadne vode koje sadržavaju H<sub>2</sub>S i dušikove spojeve na postrojenje za obradu otpadne vode, a kisele vode s HDS obrađivati na striperu sulfidnih voda.

- (REF, poglavlja 4.24.1. i 4.15.6. koja odgovaraju tehnicima 5.2.13. *Procesi s potrošnjom vodika*).
- 1.3.99. Kod HDS koristiti za svaki reaktor u prvom sloju katalizator sa funkcijom hidrodemetalizacije. (REF, poglavlje 4.13.4. koje odgovara tehnicima 5.2.13. *Procesi s potrošnjom vodika*)
- 1.3.100. Provoditi regeneraciju i koristiti regenerirani katalizator na postrojenjima s potrošnjom vodika. (REF, poglavlje 4.25.3. koje odgovara tehnicima 5.2.13. *Procesi s potrošnjom vodika*)

#### Proizvodnja vodika

- 1.3.101. Koristiti tehnologiju parnog reforminga. (REF, poglavlje 4.14.1. koje odgovara tehnicima 5.2.14. *Proizvodnja vodika*)
- 1.3.102. Svu proizvedenu toplinu na postrojenju koristiti za predgrijavanje pare, šarže i zraka. (REF, poglavlje 4.14.1. koje odgovara tehnicima 5.2.14. *Proizvodnja vodika*).
- 1.3.103. Koristiti PSA plin za loženje same peći za proizvodnju vodika. (REF, poglavlje 4.14.3. koje odgovara tehnicima 5.2.14. *Proizvodnja vodika*)

#### Izomerizacija

- 1.3.104. Kod procesa izomerizacije primjenjivati Parlsom tehnologiju koja ne koristi štetan klor. (REF, poglavlje 4.16.1. koje odgovara tehnicima 5.2.16. *Izomerizacija*)

#### Jedinice za atmosfersku destilaciju

- 1.3.105. Kod jedinica za primarnu destilaciju primjenjivati sljedeće:
- Topliji atmosferski ostatak slati na vakuum destilaciju i time smanjiti upotrebu goriva na VDU na način da se zračni hladnjaci gase kako bi ulazna temperatura u VDU bila što viša te tako smanjiti potrošnju energije;
  - Provoditi praćenje parametara preko DCS-a radi optimiziranja iskorištenja energije;
  - U sirovu naftu dozirati određenu količinu slopa, ovisno o analizama.
- (REF, poglavlje 4.10.1.1. koje odgovara tehnicima 5.1.2. *Smanjenje emisija u zrak*, poglavlja 4.19.2-3., 4.19.4., 4.19.8. koja odgovaraju tehnicima 5.2.19. *Jedinice za primarnu destilaciju*; CWW, poglavlje 3.3.1.4. koje odgovara tehnicima 4.3.1. *Sekcija otpadnih voda*, NRT za mjere integrirane u proces)

#### Obrada proizvoda

- 1.3.106. Smanjiti potrošnju lužine korištenjem „caustic cascading” sistema kod Merox postrojenja za regeneraciju upotrijebljene lužine. (REF, poglavlje 4.20.1-2 koje odgovara tehnicima 5.2.20. *Obrada proizvoda*)
- 1.3.107. Spaljivati onečišćeni zrak iz postrojenja Merox u procesnim pećima koje imaju ulogu incineratora. (REF, poglavlje 4.20.3. koje odgovara tehnicima 5.2.20. *Obrada proizvoda*)

#### Skladištenje i rukovanje rafinerijskim materijalima (Autopunilište, Vagon punilište, Brodski transport-luka Bakar)

- 1.3.108. Za skladištenje tekućeg goriva koristiti spremnike ograđene nepropusnim tankvanama koje mogu prihvatiti sadržaj prilikom izvanrednog curenja s kapacitetom prihvata 90 % maksimalnog kapaciteta spremnika. (LCP, poglavlje 6.5. NRT za izgaranje tekućih goriva, 6.5.1. *Opskrba, skladištenje i rukovanje tekućim gorivima i aditivima*)
- 1.3.109. Koristiti zatvorene nadzemne cjevovode te redovito provoditi nadzor i održavanje. Spriječiti unutarnju koroziju cjevovoda primjenom inhibitora korozije te vanjsku koroziju cjevovoda primjenom antikorozivnih premaza. (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 tehnicima 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 tehnicima 5.2.2. *Preporuke za tehnike transporta i rukovanja*, 5.2.2.1. *Cjevovodi*)
- 1.3.110. Skladištiti tekućine i ukapljene plinove u spremnicima u skladu s fizikalno – kemijskim svojstvima uskladištenih medija. Provoditi redovito održavanje i inspekciju spremničkog prostora. Instalirati opremu za mjerenje razine medija na preostalim 21 spremnika (ugradnja radara i spajanje na DCS, uz postojeće mehaničke mjerače).

- (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 tehnicima 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Nadzor i održavanje, poglavlje 4.1.6.1.5. koje odgovara tehnicima 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 tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Instrumentacija i automatizacija sustava za detekciju curenja)*
- 1.3.111. Koristiti nadzemne spremnike pod atmosferskim tlakom ili blizu atmosferskog tlaka, a za ukapljene plinove koristiti sfere.  
*(ESB, poglavlje 4.1.2.3. koje odgovara tehnicima 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Lokacija i izvedba)*
- 1.3.112. Koristiti spremnike za skladištenje iste tvari, gdje je to moguće, odnosno sustav lokacijski grupiranih spremnika prema vrsti medija.  
*(ESB, poglavlje 4.1.4.4. koje odgovara tehnicima 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Namjenski sustav)*
- 1.3.113. 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 po potrebi primjenjivati miješanje medija cirkulacijom sa pumpom.  
*(ESB, poglavlje 4.1.5.1. koje odgovara tehnicima 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Spremnici s fiksnim krovom)*
- 1.3.114. Drenažu spremnika pod tlakom obavljati ručno na propisan način.  
*(ESB, poglavlje 4.1.4. koje odgovara tehnicima 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Spremnici pod tlakom)*
- 1.3.115. Spriječiti emisije iz rashladnih spremnika pothlađenog UNP-a tijekom normalnog rada.  
*(ESB, poglavlje 3.1.10. koje odgovara tehnicima 5.1.1.2. Specijalni zahtjevi za spremnike, Rashladni spremnici)*
- 1.3.116. Spriječiti curenje zbog korozije i/ili erozije primjenom tehnike premazivanja odnosno vanjske i unutrašnje antikorozivne zaštite.  
*(ESB, poglavlje 4.1.6.1.4. koje odgovara tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Curenje zbog korozije i/ili erozije)*
- 1.3.117. Koristiti odgovarajuće podnice spremnika, debljine najmanje 7 mm i više zajedno sa nepropusnom barijerom (tankvanom) između dna spremnika i površine tla.  
*(ESB, poglavlje 4.1.6.1.8. koje odgovara tehnicima 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 tehnicima 5.1.1.3. Sprječavanje incidenata i (većih) akcidenata, Zaštita tla oko spremnika – tankvane; ESB, poglavlje 4.1.7.5. koje odgovara tehnicima 5.1.2. Skladištenje zapakiranih opasnih tvari, Zadržavanje istjecanja)*
- 1.3.118. Skladištiti zapakirane opasne kemikalije u natkrivenom skladišnom prostoru sa odgovarajućom ventilacijom, konstrukcijom i protupožarnom zaštitom na dovoljnoj udaljenosti od drugih objekata, a opasne kemikalije koje bi mogle reagirati jedne s drugima držati u odvojenim skladišnim prostorijama.  
*(ESB, poglavlje 4.1.7.2. koje odgovara tehnicima 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 tehnicima 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 tehnicima 5.3.3. Skladišta zapakiranih opasnih tvari)*
- 1.3.119. 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 tehnicima 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 tehnicima 5.2.2. Preporuke za tehnike transporta i rukovanja, 5.2.2.3. Ventili)*

#### Nepokretni spremnici za skladištenje benzina

- 1.3.120. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13. veljače 2014.)*



- 1.3.121. Postojeći spremnici s fiksnim krovom u kojima nije dozvoljeno prijelazno skladištenje prikupljenih para moraju biti:
- priključeni na uređaj za rekuperiranje para koji udovoljava uvjetima za postrojenja za punjenje i pražnjenje na terminalima, ili,
  - 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.; 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)*
- 1.3.122. Postojeći spremnici s vanjskim plivajućim krovom 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.; 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)*
- 1.3.123. Vanjske stjenke i krov spremnika koji se nalaze iznad zemlje moraju biti obojeni s bojom koja reflektira 70% ukupnoga toplinskog zračenja.
- (Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.; ESB, poglavlja 4.1.3.6. i 4.1.3.7. koja odgovaraju tehnicima 5.1.1.1. Osnovni principi prevencije i smanjenja emisija, Boja spremnika)*
- 1.3.124. Kvaliteta premaza boje na uređajima za skladištenje benzina iz točke 1.3.117. provjerava se svake tri godine.
- (Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*
- 1.3.125. Mjere od 1.3.114. – 1.3.118. 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  $35 \text{ g/m}^3$ , kod temperature  $20^\circ\text{C}$  i tlaka  $101,3 \text{ kPa}$ . Uz uvjet da se mjerenja provode:
- tijekom jednoga radnoga dana, odnosno najmanje sedam sati normalnog protoka,
  - mjerenja se mogu obavljati kontinuirano ili s prekidima,
  - ako se mjerenja obavljaju s prekidima, moraju se obaviti najmanje četiri mjerenja u svakom satu,
  - ukupna pogreška u mjerenju uzrokovana korištenom opremom, plinom za kalibriranje i samim postupkom, ne smije biti veća od iznosa 10% od izmjerene vrijednosti,
  - oprema koja se koristi za mjerenje mora imati mogućnost izmjeriti koncentracije najmanje s točnošću do  $3 \text{ g/Nm}^3$ ,
  - pouzdanost mjerenih 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*

#### Oprema za punjenje i pražnjenje pokretnih spremnika benzinom

- 1.3.126. 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 % m/m (masa/masa) protoka benzina.
- (Mjera prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*
- 1.3.127. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.; ESB,*

*poglavlje 4.2.8. koje odgovara tehnicima 5.2.2. Preporuke za tehnike transporta i rukovanja, 5.2.2.2. Postupanje s isparavanjima)*

- 1.3.128. Prosječna satna koncentracija para u ispustu iz uređaja za rekuperiranje benzinskih para ne smije biti veća od  $35 \text{ g/m}^3$ , kod temperature  $20^\circ\text{C}$  i tlaka  $101,3 \text{ kPa}$ . Mjerenje se provodi najmanje jedanput godišnje:
- tijekom jednoga radnoga dana, odnosno najmanje sedam sati normalnog protoka,
  - mjerenja se mogu obavljati kontinuirano ili s prekidima,
  - ako se mjerenja obavljaju s prekidima, moraju se obaviti najmanje četiri mjerenja u svakom satu,
  - ukupna pogreška u mjerenju uzrokovana korištenom opremom, plinom za kalibriranje i samim postupkom, ne smije biti veća od iznosa 10% od izmjerene vrijednosti,
  - oprema koja se koristi za mjerenje mora imati mogućnost izmjeriti koncentracije najmanje s točnošću do  $3 \text{ g/Nm}^3$ ,
  - 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*
- 1.3.129. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*
- 1.3.130. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*
- 1.3.131. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*
- 1.3.132. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)*

#### Visbreaking

- 1.3.133. Postići što dublju toplinsku konverziju i što veću proizvodnju destilata.
- (REF, poglavlje 4.22.1-3 koje odgovara tehnicima 5.2.22. Visbreaking)*
- 1.3.134. VB plin se voditi na postrojenje za obradu aminom u svrhu pročišćavanja.
- (REF, poglavlje 4.22.4. koje odgovara tehnicima 5.2.22. Visbreaking)*
- 1.3.135. Koristiti kemikalije koje usporavaju stvaranje koksa tzv. disperzant koksa.
- (REF, poglavlje 4.22.5. koje odgovara tehnicima 5.2.22. Visbreaking).*

#### Obrada otpadnog plina

- 1.3.136. Kod aminskog postupka primjenjivati sljedeće tehnike:
- a. Koristiti regenerativni aminski proces;
  - b. Ponovno koristiti aminske otopine u aminskom postupku;
  - c. Koncentracije  $\text{H}_2\text{S}$  u rafinerijskom plinu smanjiti do razine  $20 - 150 \text{ mg/Nm}^3$ ;
  - d. U slučaju kada ne radi amin na MHC-u slati  $\text{H}_2\text{S}$  plin sa MHC na FCC;
  - e. Proizvedenu otpadnu vodu slati na postrojenje za obradu otpadnih voda, odnosno fizikalnu i kemijsku obradu, a nakon toga na uređaj za biološko pročišćavanje.
- (REF, poglavlje 4.23.5.1. koje odgovara tehnicima 5.2.23. Obrada otpadnog plina)*
- 1.3.137. Kod jedinice za dobivanje sumpora (SRU) primjenjivati sljedeće tehnike:

- a. Koristiti SRU u stupnjevima, uključujući završnu obradu plina s učinkovitosti uklanjanja od 99,5 – 99,9 % (bazirano na kiselim plinovima koji ulaze u SRU);
  - b. Koristiti SRU konfiguriranu s dovoljnim kapacitetom za unos H<sub>2</sub>S;
  - c. Imati dovoljan kapacitet SRU koji omogućava redovno održavanje svake 2 godine, bez značajnog povećanja emisija sumpora;
  - d. Imati faktor iskorištenja od 99,8% (SRU + TGT);
  - e. Koristiti analizator dimnih plinova na SRU povezan sa sustavom kontrole procesa (povratna kontrola);
  - f. Koristiti učinkovite sustave kontrole temperature peći i kisika;
  - g. Uklanjati H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub> iz kiselih plinova obradom aminom prije dolaska na SRU.  
(REF, poglavlje 4.23.5.2. koje odgovara tehnicima 5.2.23. Obrada otpadnog plina)
- 1.3.138. Kod spaljivanja na baklji primjenjivati sljedeće tehnike:
- a. Koristiti baklje kao sigurnosni sustav kod startanja, gašenja i intervencija u postrojenjima
  - b. Osigurati bezdimni i siguran rad baklje;
  - c. Minimizirati spaljivanje na baklji instalacijom jedinice za rekuperaciju plina iz sustava baklji (mala 320-B-002 i velika oznaka 320-B-001) -uklanjanje H<sub>2</sub>S-a  
(REF, poglavlje 4.23.7. koje odgovara tehnicima 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 koji obuhvaća: odvojeno sakupljanje i privremeno skladištenje otpada do predaje na daljnju obradu i/ili zbrinjavanje ovlaštenom subjektu i vođenje evidencije o nastalim vrstama i količinama otpada.  
(REF, poglavlja 4.15.1.3., 4.25.1., 4.25.1-2 i 5.2. koja odgovaraju tehnicima 5.1.8. Gospodarenje otpadom; REF, poglavlje 4.5.12. i 4.5.6. koje odgovara tehnicima 5.2.5. Katalitički krekning; WT, poglavlje 4.8.1. koje odgovara tehnicima NRT 57 iz poglavlja 5.1.)
- 1.4.2. Podatke o tijeku prihvata i obrade otpada na Postrojenju za obradu zauljenog otpada kontinuirano unositi u bazu podataka i očevidnike te provoditi program upravljanja procesnim ostacima u sklopu sustava upravljanja zaštitom okoliša.  
(WT, poglavlja 4.8.1., 4.8.3. koje odgovara tehnikama NRT 57 i 60 iz poglavlja 5.1.)
- 1.4.3. Provoditi procedure pred-prihvata i prihvata otpada za obradu na Postrojenju za obradu zauljenog otpada sukladno Postupku preuzimanja zauljenog otpada na obradu. Obavljati uzorkovanje, provjere i analize ulaznog/izlaznog otpada od strane kvalificiranog i adekvatno osposobljenog osoblja te za svaku vrstu i količinu prihvaćenog i obrađenog otpada izrađivati i čuvati zapise, a sukladno izlaznim pokazateljima o učinkovitosti obrade provoditi poboljšanja.  
(WT, poglavlja 4.1.1.1., 4.3.2.2., 4.1.1.2., 4.1.1.3., 4.1.1.5., 4.1.2.3., 4.1.5. i 4.1.2.4. koja odgovaraju tehnikama NRT 6, 7, 8, 10, 12, 13 i 15 iz poglavlja 5.1.)
- 1.4.4. Prilikom rukovanja s opasnim otpadom koji se obrađuje na Postrojenju za obradu zauljenog otpada provoditi sljedeće mjere:
- a. Preuzimanje i skladištenje opasnog otpada za obradu provoditi sukladno Postupku gospodarenja otpadom u RNR;
  - b. Primjenjivati sustav upravljanja kod utovara/istovara otpada koji uzima u obzir mogući rizik koji se javlja prilikom obavljanja tih djelatnosti;
  - c. Osigurati rad kvalificirane osobe koja ima sva potrebna znanja za provjeru otpada;
  - d. Koristiti sustav prijave kvara uslijed nastalog oštećenja na dijelovima postrojenja za prihvata i obradu otpada.  
(WT, poglavlje 4.1.4.6. koje odgovara tehnicima NRT 28 iz poglavlja 5.1.)
- 1.4.5. Koristiti spremnike 349-S-001/A/B za prihvata i privremeno skladištenje opasnog otpada za obradu na Postrojenju za obradu zauljenog otpada ukoliko analiza otpada zadovoljava sve uvjete za njegov prihvata u suprotnome otpad od proizvođača ne prihvaćati. Opasni otpad prihvaćati autocisternama ili brodovima u navedeni spremnički prostor.  
(WT, poglavlja 4.1.1.5. i 4.1.4.1. koja odgovaraju tehnikama NRT 10 i 24 iz poglavlja 5.1.)
- 1.4.6. Provoditi redovitu kontrolu spremničkog prostora za privremeno skladištenje opasnog otpada za obradu na Postrojenju za obradu zauljenog otpada te izdvajanje taloga za njegovu daljnju obradu.  
(WT, poglavlja 4.1.4.1. koja odgovaraju tehnikama NRT 24 iz poglavlja 5.1.)

- 1.4.7. Zauljeni sediment – krajnji produkt Postrojenja za obradu zauljenog otpada analizirati na odgovarajuće parametre te pakirati u povratne kontejnere i zbrinjavati izvan Rafinerije putem vanjskih ovlaštenih tvrtki. Kod pakiranja i skladištenja zapakiranog otpada obavezno osigurati nadzor kvalificiranih djelatnika.  
*(WT, poglavlja 4.1.1.1., 4.1.4.8 i 4.8.1. koje odgovara tehnikama NRT 11, 29, 58 i 59 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.4.8. Ponovno koristiti izdvojene ugljikovodike prilikom obrade opasnog otpada na Postrojenju za obradu zauljenog otpada u procesu rafinerijske prerade na postrojenju Visbreaking i Topping 3.  
*(WT, poglavlje 4.1.2.6. koje odgovara tehnicima NRT 61 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.4.9. Temeljem mjesečnih i godišnjih izvještaja o zalihama, preradi, proizvodnji i otpremi provoditi vrednovanje potrošnje sirovina te donositi godišnje, kvartalne i mjesečne planove obrade otpada na Postrojenju za obradu zauljenog otpada.  
*(WT, poglavlje 4.1.3.5. koje odgovara tehnicima NRT 22 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.4.10. Provoditi dobar odnos s proizvođačima/dostavljačima (vlasnicima) opasnog otpada koji se preuzima za obradu na Postrojenju za obradu zauljenog otpada sukladno Postupku preuzimanja zauljenog otpada na obradu.  
*(WT, poglavlje 4.1.2.9. koje odgovara tehnicima NRT 4 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.4.11. Operater je dužan sve opasne i štetne tvari koje se privremeno skladište u krugu Objekta, skupljeni tekući otpad koji nastaje u krugu Objekta te otpadne tvari iz sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda držati na način da nema mogućnosti onečišćenja površinskih i podzemnih voda i sustava odvodnje istim. Navedene tvari se privremeno skladište u obilježenim nepropusnim spremnicima na nepropusnoj i natkrivenoj podlozi.  
*(Mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013.)*
- 1.4.12. Otpadne tvari iz sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda se zbrinjavaju putem ovlaštenog subjekta i Korisnik o tome mora voditi očevidnik.  
*(Mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013.)*
- 1.4.13. Operater je dužan pridržavati se obveza i procedura prema usvojenom Pravilniku o postupanju s otpadom. Pravilnik se mora ažurirati 90 dana nakon bilo kakve promjene koja može utjecati na njegovu učinkovitost i izvršenje.  
*(Mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013.)*
- 1.4.14. Provoditi mjere zaštite okoliša usvojene Rješenjem postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj od 03. srpnja 2006. god. (Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9) kako sljedeći:
1. Temeljno brtvljenje dna i bokova odlagališta izvesti na sljedeći način:
    - a. kombinirani brtveni sloj (PEHD folija 2.5 mm i betonit 5 cm)
    - b. geotekstil
    - c. drenažni sloj 50 cm,
    - d. filter geotekstil
  2. Prekrivni brtveni sloj izvesti na sljedeći način:
    - a. drenažni sloj za odlagališni plin,
    - b. brtveni sloj: HDPE folija, kombinacija PEHD folije i asfaltnog zastora – ukoliko se pristupi izgradnji parkirališta,
    - c. drenažni filtarski sloj za odvodnju,
    - d. geotekstil s obje strane drenažnog filtarskog sloja za odvodnju
    - e. završni sloj za rekultivaciju debljine najmanje 50 cm koji na gornjoj strani ima sloj humusa pogodnog za razvoj raslinja.
  3. Nagib gornje površine sustava prekrivnog brtvljenja izvesti da ostane barem 3% nakon slijeganja;
  4. Za revegetaciju pokosa koristiti autohtone biljne vrste prilagođene ekološkim uvjetima na staništu područja odlagališta;
  5. Za otpinjavanje izraditi vertikalnu plinsku drenažu. Kod završnog prekrivanja na kompletnoj površini otpada (ispod mineralnog brtvljenja) izvesti šljunčani drenažni sloj za odlagališni plin;

6. Odvodnju čistih voda (voda iz postojećeg propusta ispod prometnice, voda s bočnih padina i pokosa, te voda s rekultiviranog tijela odlagališta) izvesti otvorenim kanalima. Vodu provoditi preko taložnika i umirivača toka prije spajanja sa sustavom odvodnje oborinskih voda s područja Rafinerije;
7. Procjedne vode u tijelu odlagališta prikupljati drenažnim sustavom te gravitacijski odvoditi do kontrolnog okna i dalje u procesnu kanalizaciju Rafinerije koja vodi na centralni uređaju za pročišćavanje otpadnih voda;
8. Zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda riješiti izvedbom kemijskog sanitarnog čvora;
9. Odlagalište opremiti opremom za pranje kotača vozila;
10. Odlagalište opremiti uređajima, opremom i sredstvima za dojavu, gašenje i sprječavanje širenje požara te drugim zaštitnim uređajima i instalacijama sukladno posebnim propisima;
11. Odlagalište ograditi ogradom visine najmanje 2 metra.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9 od 03. srpnja 2006. god.)*

- 1.4.15. Otpadne katalizatore nastale tijekom rada postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica zbrinjavati sukladno propisima.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*

- 1.4.16. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks i zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2:

- a. Prikupljati odvojeno ovisno o vrsti otpada i njegovim svojstvima ukupno nastale količine otpada;
- b. Organizirati pravovremeni odvoz i zbrinjavanje otpada;
- c. Koristiti na lokaciji zahvata zemljane iskope kao građevinski materijal, a višak zbrinuti kao građevinski otpad.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.4.17. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks

- a. Zbrinuti otpadni katalizator nastao u procesu hidrodosulfurizacije koking benzina, kemijsko-fizikalnim metodama obrade uz kondicioniranje prije odlaganja na odlagalište opasnog otpada, kod proizvođača ili ovlaštenog obrađivača;
- b. Obraditi otpadne muljeve iz taložnice i separatora odnosno otpad nastao kvarom postrojenja ili neprikladnim rukovanjem u skladištu, transportu ili pogonu, termički (incinerator, rotaciona peć) ili kondicioniranjem prije odlaganja na odlagalište opasnog otpada, a putem ovlaštenog obrađivača.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.4.18. Tijekom korištenja zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 primjenjivati mjere pod rednim brojem 1.4.17. b. ovog rješenja.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 1.4.19. Tijekom rada postrojenja za koking kompleks i postrojenja za privezište i transportnu luku Urinj 2 voditi očevidnik o nastanku i tijeku otpada, a podatke o količinama vrstama otpadnih tvari dostaviti nadležnom tijelu.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

## 1.5. Korištenje energije i energetska efikasnost

- 1.5.1. Primjenjivati kogeneraciju – kombiniranu proizvodnju toplinske i električne energije kod parnih kotlova pogonjenih tekućim gorivom postizanjem 75-90% energetske učinkovitosti.  
*(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)*
- 1.5.2. Koristiti instalirani automatski sustav kontrole kod parnih kotlova pogonjenih tekućim gorivom 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)*
- 1.5.3. Povećati toplinsku učinkovitost kotlova pogonjenih tekućim gorivom primjenom sljedećih tehnika:  
a. Izgaranje voditi na optimalan način, do potpunog izgaranja;  
b. Proizvoditi paru na najvećim parametrima tlaka i temperature;  
c. Koristiti morsku vodu za hlađenje turbina, temperature ovisino o godišnjem dobu;  
d. Koristiti sustav rekuperacije topline dimnim plinovima u parnim kotlovima;  
e. Održavati toplinsku izolaciju u prihvatljivim kondicijskim uvjetima;  
f. Koristiti sustave predgrjavanja napojne vode na ulazu u kotlove.  
*(LCP, poglavlje 6.5.3. NRT za kotlove pogonjene tekućim gorivom, 6.5.3.1. Toplinska učinkovitost)*
- 1.5.4. Provoditi energetska potrošnju i proizvodnju u sklopu sustava Upravljanja energijom i energetskim mrežama te voditi evidenciju o potrošenoj i isporučenoj energiji te protoku energije za pojedina postrojenja, a podatke prikazivati u mjesečnim i godišnjim izvještajima.  
*(WT, poglavlje 4.1.3.1. koje odgovara tehnicima NRT 20 iz poglavlja 5.1.)*
- 1.5.5. Kontinuirano podizati energetska učinkovitost na temelju podataka i analiza energetske potrošnje, projektima i planovima za energetska učinkovitost u sklopu sustava Upravljanja energijom i energetskim mrežama.  
*(WT, poglavlje 4.1.3.4. koje odgovara tehnicima NRT 21 iz poglavlja 5.1.)*

## 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. Skladišta 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 oprem i tehnici* 5.3.3. *Skladišta zapakiranih opasnih tvari*)

- 1.6.5. Primjenjivati utvrđene strategije za postupanje s onečišćenom vodom za gašenje požara i izljevanjima.  
(*CWW, poglavlja 2.1., 2.2.4.1. i 2.2.4.2. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima*)
- 1.6.6. Primjenjivati Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog zagađenja voda za predmetni objekt koji je u skladu s glavom IV. stavak 4. Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda ("Narodne novine", br. 5/11). Plan se mora ažurirati mjesec dana nakon bilo kakve promjene koja može utjecati na njegovu učinkovitost i izvršenje.  
(*Mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013., CWW, poglavlja 2.1., 2.2.4.1. i 2.2.4.2. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima*)
- 1.6.7. U slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja Operater i odgovorne osobe iz Operativnog plana su dužne postupiti po procedurama navedenim u Operativnom planu.  
(*Mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013., CWW, poglavlja 2.1., 2.2.4.1. i 2.2.4.2. koja odgovaraju tehnici 4.2. Općeniti NRT, NRT za gospodarenje otpadnim vodama/otpadnim plinovima*)
- 1.6.8. U slučaju bilo kakvog poremećaja u radu nove striper jedinice otpadne vode obraditi na centralnom rafinerijskom uređaju.  
(*Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.*)
- 1.6.9. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks i zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 za sprječavanje velikih nesreća:  
a. Prije izgradnje zahvata osigurati nadzor svake gradnje u svezi s postrojenjem te nadzor rada sigurnosnih instalacija unutar postrojenja.  
b. Izraditi Plan zaštite od požara i eksplozija te osigurati na prostoru izvođenja radova sve mjere zaštite od požara i eksplozija.  
(*Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.*)
- 1.6.10. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks za sprječavanje velikih nesreća:  
a. Izraditi Izvješće o sigurnosti kao podlogu vanjskog plana sigurnosti;  
b. Opremiti sustav skladištenja sirovina, poluproizvoda i proizvoda te sustav distribucije koksa uređajima za kontrolu propustanja (nivoa), detekciju, dojavu i automatsko gašenje požara;  
c. Opremiti procesnu opremu Koking kompleksa sustavom za otkrivanje i uzbunjivanje i povezati s ostalim dijelovima procesne opreme glede sigurnosti;  
d. Zbrinjavati otpad koji bi nastao u iznenadnim situacijama putem ovlaštenika.  
(*Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.*)
- 1.6.11. Tijekom korištenja postrojenja za privezište i transportnu luku Urinj 2 izraditi Studiju sigurnosti kojom treba procijeniti mogućnost istovremenog boravka broda u luci Urinj 2 i Tankerskoj luci Urinj prema kriteriju sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari i dopuniti Izvješće o sigurnosti. Primjenjivati i mjeru pod rednim brojem 1.6.10. b. ovog rješenja.  
(*Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.*)
- 1.6.12. Tijekom rada postrojenja za koking kompleks i postrojenja za privezište i transportnu luku Urinj 2 za sprječavanje i ublažavanje posljedica velikih nesreća izraditi „Izvješće o sigurnosti" s procjenom ugroženosti i ostalim zahtjevima za sprječavanje velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.  
(*Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom*

## 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)
- 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. Ukoliko mjerno mjesto nije moguće uskladiti s zahtjevima iz norme HRN EN 15259 jer nije tehnički izvedivo, a mjerenjima se može osigurati da rezultati tog mjerenja nemaju veću mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259, tada se takvo mjerno mjesto odobrava.  
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)
- 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)
- 1.7.4. Mjerenja provoditi sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ broj 129/12, 97/13).  
(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)
- 1.7.5. Praćenje emisija u zrak iz nepokretnih izvora (monitoring) provoditi kako slijedi:

R.br.	Nepokretni izvor /Difuzni izvor	Učestalost mjerenja/uzorkovanja:
<b>1.</b>	<b>MALI I SREDNJI UREĐAJI ZA LOŽENJE (PROCESNE PEĆI)</b>	
<b>Mali uređaji za loženje:</b>		
1.1.	Z25 procesna peć 318-H-501 procesa Izomerizacije	Povremeno jednom u dvije godine godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci mjeriti emisije NOx, CO i dimni broj prilikom korištenja plinskog i tekućeg goriva.
<b>Srednji uređaji za loženje:</b>		
1.2.	Z1 generator pare 341-G1 na postrojenju Energana	Povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO <sub>2</sub> , NOx, CO kod korištenja tekućeg goriva te NOx, CO i dimni broj kod korištenja plinskog goriva.
1.3.	Z2 generator pare 341-G2 na postrojenju Energana	
1.4.	Z6 Utilizator 321-F1 (Atmosferska destilacija)	
1.5.	Z7 procesna peć 312-F1 Unifininga II	
1.6.	Z8 procesna peć 312-F2 Unifininga II	
1.7.	Z9 zajednički dimnjak procesnih peći 303-F 003/F-004 i F-005 Platforminga I	
1.8.	Z10 zajednički ispušt procesnih peći 302-F1 i 302-F2 Unifininga I	
1.9.	Z11 procesna peć 313-F-003 Platforminga II	
1.10.	Z12 procesna peć 313-F-004 Platforminga II	
1.11.	Z13 procesna peć 313-F-005 Platforminga II	
1.12.	Z14 zajednički dimnjak procesnih peći 326-	



R.br.	Nepokretni izvor /Difuzni izvor	Učestalost mjerenja/uzorkovanja:
	F1 i 326-F2 procesa HDS/MHC (hidrodesulfurizacija/blagi hidrokreking)	
1.13.	Z15 procesna peć 308-F1 Visbreakinga	
1.14.	Z16 procesna peć 309-F1 Hidrokreking (HDS)/Hidrodesulfurizacija plinskih ulja	
1.15.	Z17 procesna peć 327-FH1 FCC postrojenja	
1.16.	Z19 procesna peć Vakuum destilacije 323-VH1	
1.17.	Z20 procesna peć 376-H001 postrojenja hidrokrekinga (HCU)	
1.18.	Z21 procesna peć 376-H002 postrojenja hidrokrekinga (HCU)	
1.19.	Z24 procesna peć 318-H-201 procesa Izomerizacije	
1.20.	Z26 procesna peć 318-H-601 procesa Izomerizacije	
1.21.	Z27 procesna peć 22 H1 Splitera reformata	
1.22.	Z28 procesna peć 22 H2 Splitera reformata	
<b>2.</b>	<b>FLUID KATALITIČKI KREKING (FCC)</b>	
2.1.	Z18 dimnjak regeneratora katalizatora i CO bojler - uz potpuno izgaranje- 15,97 MW	Povremeno najmanje jednom godišnje pratiti emisije NOx, CO, SO <sub>2</sub> , krutih čestica, sadržaj kisika.
<b>3.</b>	<b>OBRADA OTPADNIH PLINOVA</b>	
3.1.	Claus I (stari) - Kiseli plin s amina na FCC-u i kiseli plin sa amina na HDS/BHK i nekondenzirani kiseli plinovi stripera otpadnih voda  Zajednički ispust za ispuste Z29 i Z30 Claus I stari, zajednički dimnjak procesnih peći 23S-H-201 i 23S-H-202 Claus/incinerator	/
3.2.	Claus II (novi) sa TGT jedinicom - Kiseli plin s amina hidrokrekinga, stripera otpadnih voda, jedinice za hidrodesulfurizaciju koking benzina te ostalih postrojenja RNR  Ispust Z22, procesnih peći oznake 379-H-101 i 379-H-501 - Claus II/incinerator	Za potrebe procesa kontinuirano mjeriti sumporovodik (H <sub>2</sub> S) u otpadnom plinu Claus postrojenja putem procesnog analizatora.  Povremeno najmanje jednom godišnje pratiti emisije sumprovodika (H <sub>2</sub> S) u otpadnom plinu nakon spaljivanja.
<b>4.</b>	<b>VELIKI UREĐAJI ZA LOŽENJE</b>	
4.1.	Energetski sustav Zajednički ispust Z3 generatora pare 341-G4 i Z4 generatora pare 341-G5 ukupne ulazne toplinske snage 2 X 77,00 MW	Na ispustu zajedničkog dimovodnog kanala ispusta oznake Z3 i ispustu Z4 kontinuirano pratiti emisije krutih čestica, SO <sub>2</sub> , NOx, CO, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok. Jedanput godišnje obaviti mjerenje za svako ložište posebno.
4.2.	Z5 procesna peć oznake 321-F1 procesa atmosferske destilacije postrojenja Topping III, ulazne toplinske snage 112,50 MW	Na ispustu oznake Z5 kontinuirano pratiti emisije krutih čestica, SO <sub>2</sub> , NOx, CO, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok.
4.3.	Z23 procesna peć oznake 380-H-001 postrojenja za proizvodnju vodika (HGU) postrojenje ulazne toplinske snage 205,00 MW	Na ispustu oznake Z23 kontinuirano pratiti emisije krutih čestica, SO <sub>2</sub> , NOx, CO, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok.

R.br.	Nepokretni izvor /Difuzni izvor	Učestalost mjerenja/uzorkovanja:
5.	<b>Koking (komorno koksiranje delayed koking)</b>	
5.1.	Z33 procesna peć kokinga toplinske snage 40 MW	Mjeriti emisije iz Koking peći: dimni broj, toplinski gubici u otpadnim plinovima, ugljikov monoksid (CO), oksidi dušika izraženi kao NO <sub>2</sub> i volumni udio kisika. Učestalost mjerenja odrediti tijekom probnog rada nepokretnog izvora, a prije dobivanja uporabne dozvole.
5.2.	Proces koksiranja	Izmjeriti jednom godišnje na procesnom dijelu Koking kompleksa fugitivne emisije lakohlapivih organskih spojeva, čestica i ugljičnog monoksida uz određivanje emisijskih faktora.

*(Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektora za atmosferu, more i tlo (Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.), Rješenju postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokrekning kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka (Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj:531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.), Rješenju postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2 (Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.) i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja)*

- 1.7.6. Mjerenje emisija na nepokretnim izvorima oznake Z20 (procesna peć 376-H001, HCU) i Z21 (procesna peć 376-H002, HCU) provoditi u izdvojenom dimovodnom kanalu prije odlaska dimnih plinova prema zajedničkom postojećem dimnjaku FCC-a.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokrekning kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj:531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*
- 1.7.7. Obavljati mjerenje sadržaja vodikovog sulfida u procesnim plinskim tokovima, odnosno sumpora u loživom ulju.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokrekning kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj:531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*
- 1.7.8. Emisije lakohlapljivih ugljikovodika pratiti na način da se jednom godišnje sve fugitivne emisije izmjere na cijelom području rafinerije i izračunati materijalnu bilancu NMVOC emisija.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokrekning kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj:531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*
- 1.7.9. Provesti prva mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak na svim nepokretnim izvorima koking kompleksa prije ishoda uporabe dozvole najkasnije godinu dana od dana puštanja postrojenja u probni rad i na osnovu rezultata odrediti učestalost mjerenja za svaki ispust;  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*
- 1.7.10. Tijekom rada postrojenja za privezište i transportnu luku Urinj 2, izmjeriti jednom godišnje duž cijelog zatvorenog konvejskog sustava, skladišnog prostora i prostora otpreme koksa tijekom rada, pojavu fugitivnih emisija lakohlapivih organskih spojeva, čestica i ugljičnog monoksida.  
*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*
- 1.7.11. Praćenje stanja okoliša nakon izgradnje Koking kompleksa obavljati na postojećim mjernim postajama "In Inženjering", „Paveki“, „Vrh Martinšćice" i „Krasici“. Obavljati praćenje kvalitete zraka u skladu sa zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025, a po pojedinoj mjernoj postaji pratiti sljedeće parametre:

Mjerne postaje	In Inženjering	Paveki	Martinšćica	Krasica
Parametri				
Sumporni dioksid	+	+		+
Dušikovi oksidi	+	+		+
Frakcije lebdećih čestica (PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> )	+	+		+
Sadržaj teških metala u PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub>	+	+		+
Ukupna taložna tvar (UTT)	+	+		
Sadržaj teških metala u UTT	+	+		
Ozon		+		+
Amonijak	+			
Ugljični monoksid	+	+		
Merkaptani	+	+		
Vodikov sulfid	+	+	+	+
Benzen	+	+	+	+
Smjer i brzina vjetra	+	+	+	+
Meteorološki podaci	(temperatura, insolacija i vlažnost, brzina i smjer vjetra)			
Buka	+			

(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privežišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)

- 1.7.12. Na odlagalištu neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, na cijevi za otplinjavanje nakon ugradnje, obaviti prvo mjerenje emisije sljedećih tvari: metan (CH<sub>4</sub>), ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), sumporovodik (H<sub>2</sub>S), vodik (H<sub>2</sub>), kisik (O<sub>2</sub>) i organski spojevi izraženi kao ukupni ugljik, a nakon toga kontrolna mjerenja obavljati jedanput godišnje.

(Mjera praćenja stanja okoliša iz postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9 od 03. srpnja 2006. god.)

- 1.7.13. 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: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.)

#### **Kontinuirana mjerenja**

Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo (Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.) i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Kontinuirani monitoring:

- 1.7.14. Rezultati kontinuiranog mjerenja iskazuju se kao satne srednje vrijednosti.

- 1.7.15. Smatra se da se udovoljava graničnim vrijednostima emisija ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini sve srednje mjesečne vrijednosti manje od GVE. Za SO<sub>2</sub> i krute čestice 97% sve provjerene 48 satne manje od 1,1 GVE, za NO<sub>x</sub> 95% sve provjerene 48-satne srednje vrijednosti manje od 1,1 GVE.

- 1.7.16. Pri izračunu srednjih vrijednosti izuzimaju se mjerene vrijednosti dobivene uključivanjem u rad i isključivanjem nepokretnog izvora.

- 1.7.17. AMS podliježe umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora.

- 1.7.18. 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“ br. 130/11)

### Povremena mjerenja

Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisija u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo (Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13.veljače 2014.) i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring:

- 1.7.19. Rezultati povremenih mjerenja iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama mjerenja.
- 1.7.20. Polusatne srednje vrijednosti pri izmjerenom volumenu 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.
- 1.7.21. 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“ br. 129/12, 97/13).
- 1.7.22. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane granične vrijednosti, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi:
- $E_{mj} - [\mu E_{mj}] \leq E_{gr}$
- 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:
- $E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr}$
- nepokretni izvor ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija iz stavka 1. članka 18. Pravilnika.
- Iznos mjerne nesigurnosti utvrđuje se na osnovi metoda mjerenja.
- 1.7.23. Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju sukladno propisanim normama.
- 1.7.24. 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“ br. 130/11).

### Monitoring emisija u vode

- 1.7.25. Operater je dužan u suradnji sa HE Vinodol sudjelovati u aktivnostima za održavanje vodnog režima i očuvanje kakvoće vode akumulacijskog sustava Tribalj te provoditi mjere zaštite od onečišćenja i zagađenja površinskih voda, izvršavajući obaveze iz operativnog plana za provedbu mjera u slučaju iznenadnog zagađenja. Operativni plan mora biti usklađen sa vazećim Državnim planom za zaštitu voda.
- (Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)
- 1.7.26. Operater je obavezan mjeriti kakvoću otpadne vode na kontrolnom oknu prije upuštanja u prirodni prijemnik. Uzorkovanje i ispitivanje kakvoće otpadne vode se obavlja na **kompozitnom uzorku** zahvaćenom na ulazu i izlazu iz UPOV-a (šifre mjernih mjesta: 405647-1 i 405647-10), a ispitivanje kakvoće ostalih otpadnih voda se obavlja na **trenutnom uzorku** zahvaćenom na izlaznom oknu uređaja (šifre mjernih mjesta: 405647-2, 405647-3, 405647-4, 405647-5, 405647-6 i 405647-7) ili mjernom mjestu praćenja kvalitete podzemnih voda (šifre mjernih mjesta: 405647-51, 405647-52 i 405647-53). Uzimanje uzoraka se obavlja tijekom godine u pravilnim vremenskim razmacima ovisno o programu praćenja pojedinog mjernog mjesta.
- (Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)

- 1.7.27. Kompozitno uzorkovanje i kontrolu kakvoće otpadne vode obavlja vanjski ovlaštenu laboratorij, trenutno uzorkovanje i kontrolu kakvoće otpadne vode obavlja vanjski i vlastiti ovlaštenu laboratorij, u nazočnosti odgovorne osobe Operatera, za vrijeme radnog procesa o čemu je laboratorij dužan dati izjavu kod dostave rezultata ispitivanja.  
*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)*
- 1.7.28. Operater je dužan dostaviti pravovaljani upravni akt ovlaštenom laboratoriju za ispitivanje otpadnih voda radi usklađenja svojih obveza praćenja kvalitete ispuštenih voda.  
*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)*
- 1.7.29. Mjesta uzorkovanja otpadnih voda, prema šiframa navedenim u predmetnom rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, moraju biti označena. Oznake trebaju biti trajne, jasno vidljive i čitke, a kontrolna okna uvijek dostupna ovlaštenom laboratoriju za uzimanje uzoraka otpadnih voda.  
*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)*
- 1.7.30. Kontrolu kakvoće otpadne vode na LBA mjernom mjestu (MM 405647-1) može obavljati samo laboratorij koji je sudjelovao u međunarodnoj interkalibraciji za provođenje LBA programa.  
*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine i RDNRT MON, poglavlje 5. Različiti pristupi praćenja parametara, 5.1. Direktna mjerenja, Diskontinuirani monitoring)*
- 1.7.31. Tijekom sanacije i korištenja odlagališta na lokaciji Šoići određivati sastav procjednih voda šest puta godišnje analizom sljedećih pokazatelja: ugljik, arsen, olovo, kadmij, krom, nikal, cink, bakar, živa, fenoli, fluoridi, amonij, cijanid, nitriti, isparni ostatak, vodljivost, pH vrijednost mineralna ulja i masnoće.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9 od 03. srpnja 2006. god.)*
- 1.7.32. Izraditi stručnu analizu rezultata kakvoće procjedne vode i shodno tome odlučiti o načinu daljnje kontrole i opsegu mjerenja kakvoće procjedne vode odlagališta na lokaciji Šoići nakon 5 godina od zatvaranja odlagališta.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša iz postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9 od 03. srpnja 2006. god.)*
- 1.7.33. Jednom mjesečno pratiti kakvoću morske vode na lokaciji ispred ISPUSTA 1 centralnog uređaja za obradu otpadnih voda na sljedeće parametre: mutnoću, pH, salinitet, otopljeni kisik, zasićeni kisik, BTX spojeve, etilbenzen, sulfide, amonijak, ukupna ulja i masti, mineralna ulja, fenole i aerobne bakterije.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*
- 1.7.34. Dva puta godišnje ispitivati koncentracije ukupnih ugljikovodika, alifatskih ugljikovodika, policikličkih aromatskih ugljikovodika i teških metala (vanadij, nikal, krom i bakar) u sedimentu na sljedećim lokacijama: ispred centralnog uređaja (ISPUST 1), ispred dekantera na tankerskom vezu Urinj (ISPUST 6), ispred dekantera u Bakru i u uvali Svežanj.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)*
- 1.7.35. Tijekom rada postrojenja koking kompleksa provoditi praćenje kakvoće otpadnih voda iz separatora na privezištu za otpremu naftnog koksa na parametre: pH, suspendirana tvar, mineralna ulja, ukupna ulja i masti.  
*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom*

*privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

1.7.36. Tijekom rada postrojenja koking kompleksa i tijekom rada postrojenja za privezište i transportnu luku Urinj 2 pratiti sljedeće:

- a. kakvoću morske vode na lokaciji priveza za otpremu naftnog koksa jednom mjesečno na parametre pH, salinitet, otopljeni kisik, zasićeni kisik, toluen, benzen, ksilen, etilbenzen, sulfidi, amonijak, ukupna ulja i masti, mineralna ulja, fenoli i mutež;
- b. kakvoću morskog sedimenta na lokaciji priveza za otpremu naftnog koksa dva puta godišnje na parametre: ukupni ugljikovodici, alifatski ugljikovodici, acenaften, antracen, piren, fluoranten, krizen, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo (a)antracen, ukupni PAU, nikal, vanadij, krom i bakar.

*(Mjera praćenja stanja okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

## **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

A. Mjere koje je potrebno provoditi za sprečavanje i smanjenje emisija u zrak (Prema ishodenim uvjetima nadležnog tijela za praćenje emisij u zrak, Sektor za atmosferu, more i tlo, Klasa: 351-04/13-08/79, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-2 od 13. veljače 2014.)

- 2.1.1. Prerada niskosumpome nafte –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 s 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 H<sub>2</sub>S-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 SO<sub>2</sub> za energane kod korištenja kombiniranog goriva – kontinuirano
- 2.1.8. Zadržati uspostavljeni program praćenja kvalitete zraka-kontinuirano
- 2.1.9. Obrada loživog plina sa Toppinga III bogatog H<sub>2</sub>S-om aaminsko pranje i obrada na Claus postrojenjima FCC-a ili hidrokrekinga (ugradnja kompresora na Toppingu III te cijevno spajanje Unifininga I i II sa postrojenjem za aaminsko pranje FCC-a) – rok 31.12.2016.
- 2.1.10. Instalacija jedinice za rekuperaciju plina iz sustava baklji (mala 320-B-002 i velika oznaka 320-B-001) -uklanjanje H<sub>2</sub>S-a -rok 31.12.2016. godine.
- 2.1.11. Baklje (mala 320-B-002 i velika oznaka 320-B-001) koristiti samo za hitne slučajeve te za vrijeme pokretanja i zaustavljanja postrojenja
- 2.1.12. Koristiti kvalitetniji energent-prirodni plin, rafinerijski plin i loživo ulje (max 1,0 %m/m) sa manjim sadržajem sumpora na parnim kotlovima G4 i G5 i procesnoj peći Topping III- -kontinuirano
- 2.1.13. Ugradnja Low-NOx plamenika na parnim kotlovima (generatorima pare) G4 i G5 za dodatno smanjenje emisija NOx -rok od 01.01.2016. -30.06.2020. godine
- 2.1.14. Dodatno smanjenje emisija NOx, SO<sub>2</sub> i krutih čestica na ispustima procesnih peći Topping III realizacijom projekata energetske efikasnosti (ugradnja Low-NOx plamenika i rekonstrukcija procesnih peći) i obrade plinova bogatih H<sub>2</sub>S-om na postojećoj aaminskoj jedinici -rok od 01.01.2016. -30.06.2020. godine
- 2.1.15. 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.
- 2.1.16. Ugradnja četvrtog stupnja separatora krutih čestica na sistemu dimnih plinova FCC-a (ugradnja filtera četvrtog stupnja i TCC filtera) do roka 31. 12. 2015, ali najkasnije do 31. 12. 2016.godine.
- 2.1.17. Najmanje jednom godišnje izvršiti nadzor fuge emisija u zrak HOS - a iz procesne opreme na grupnim postrojenjima: ventila, prirubnica, brtvi na pumpama, kompresorima, cjevovodima itd. te izvršiti kontrolu ispuštanja istih.
- 2.1.18. Nadogradnja uređaja za kontinuirano mjerenje emisija iz postrojenja za proizvodnju vodika uz povezivanje u informacijski sustav zaštite okoliša koji vodi AZO.-rok 31.03.2015. godina.
- 2.1.19. Prekrivanje polja A7-A-10 na centralnom API separatoru -rok 31.12. 2017. godine
- 2.1.20. Koristiti zatvoreni sustav utovara, istovara i transporta koksa
- 2.1.21. Tok kiselog plina iz koking postrojenja preusmjeriti na obradu sumpora (amin i Claus)
- 2.1.22. Spremanje koksa u potpuno zatvorene objekte (skladišni prostor)
- 2.1.23. Osigurati prikupljanje i recikliranje čestica prašine nastalih u postupcima koksiranja
- 2.1.24. Koristiti zatvoreni blow-down sustav koking postrojenja te koristiti VRU jedinicu za povrat ugljikovodičnih para

B. 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:

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
<b>1. MALI I SREDNJI UREĐAJI ZA LOŽENJE (PROCESNE PEĆI)</b>			
<b>Mali uređaji za loženje:</b>			
1.1.	Z25 procesna peć 318-H-501 procesa Izomerizacije	LP	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. - gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> - 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx - 100 mg/m <sup>3</sup> za CO - dimni broj 0 <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
<b>Srednji uređaji za loženje:</b>			
1.2.	Z1 generator pare 341-G1 na postrojenju Energana	LU i/ili LP ili PP	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. -gorivo: loživo ulje i/ili rafinerijski loživi plin ili prirodni plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje tekućeg goriva su:</b> - 150 mg/m <sup>3</sup> za krute čestice - 1 700 mg/m <sup>3</sup> za SO <sub>2</sub> - 350 mg/m <sup>3</sup> (loživo ulje) za NOx - 175 mg/m <sup>3</sup> za CO <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> - 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx - 100 mg/m <sup>3</sup> za CO - 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.3.	Z2 generator pare 341-G2 na postrojenju Energana	LU i/ili LP ili PP	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. -gorivo: loživo ulje i rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje tekućeg goriva su:</b> - 150 mg/m <sup>3</sup> za krute čestice - 1 700 mg/m <sup>3</sup> za SO <sub>2</sub> , 350 mg/m <sup>3</sup> (loživo ulje) za NOx - 175 mg/m <sup>3</sup> za CO <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> - 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx - 100 mg/m <sup>3</sup> za CO - 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.4.	Z6 Utilizator 321-F1 (Atmosferska destilacija)	/	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. -gorivo: loživo ulje i rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje tekućeg goriva su:</b> - 150 mg/m <sup>3</sup> za krute čestice - 1 700 mg/m <sup>3</sup> za SO <sub>2</sub> , 350 mg/m <sup>3</sup> (loživo ulje) za NOx - 175 mg/m <sup>3</sup> za CO <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> - 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx - 100 mg/m <sup>3</sup> za CO



R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
			– 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.5.	Z7 procesna peć 312-F1 Unifininga II	LP LU se ne koristi više od 10 god.	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. –gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> – 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.6.	Z8 procesna peć 312-F2 Unifininga II	LP LU se ne koristi više od 10 god.	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.
1.7.	Z9 zajednički dimnjak procesnih peći 303-F 003/F-004 i F-005 Platforminga I	LP LU se ne koristi više od 10 god.	–gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> – 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO
1.8.	Z10 zajednički ispušni procesnih peći 302-F1 i 302-F2 Unifininga I	LP LU se ne koristi više od 10 god.	– 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.9.	Z11 procesna peć 313-F- 003 Platforminga II	LP LU se ne koristi više od 10 god.	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. –gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b>
1.10.	Z12 procesna peć 313-F- 004 Platforminga II	LP LU se ne koristi više od 10 god.	– 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.11.	Z13 procesna peć 313-F- 005 Platforminga II	LP LU se ne koristi više od 10 god.	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. –gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b>
1.12.	Z14 zajednički dimnjak procesnih peći 326-F1 i 326-F2 procesa HDS/MHC (hidrodesulfurizacija/blagi hidrokreking)	LP	– 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
1.13.	Z15 procesna peć 308-F1 Visbreakinga	LU i/ili LP	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. -gorivo: loživo ulje i/ili rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje tekućeg goriva su:</b> – 150 mg/m <sup>3</sup> za krute čestice – 1 700 mg/m <sup>3</sup> za SO <sub>2</sub> , 350 mg/m <sup>3</sup> (loživo ulje) za NO <sub>x</sub> – 175 mg/m <sup>3</sup> za CO <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> – 200 mg/m <sup>3</sup> za NO <sub>x</sub> – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.14.	Z16 procesna peć 309-F1 Hidrokreking (HDS)/Hidrosulfurizacija plinskih ulja	LP	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. -gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> – 200 mg/m <sup>3</sup> za NO <sub>x</sub> – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.15.	Z17 procesna peć 327-FH1 FCC postrojenja	LP	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. -gorivo: rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su:</b> – 200 mg/m <sup>3</sup> za NO <sub>x</sub> – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.16.	Z19 procesna peć Vakuum destilacije 323-VH1	LU i/ili LP	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. -gorivo: loživo ulje i/ili rafinerijski loživi plin <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje tekućeg goriva su:</b> – 150 mg/m <sup>3</sup> za krute čestice – 1 700 mg/m <sup>3</sup> za SO <sub>2</sub> , 350 mg/m <sup>3</sup> (loživo ulje) za NO <sub>x</sub> – 175 mg/m <sup>3</sup> za CO <b>Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog</b>

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
			goriva su: – 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.17.	Z20 procesna peć 376- H001 postrojenja hidrokrekinga (HCU)	LP i/ili PP	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.
1.18.	Z21 procesna peć 376- H002 postrojenja hidrokrekinga (HCU)	LP i/ili PP	-gorivo: rafinerijski loživi plin i/ili prirodni plin Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su: – 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.19.	Z24 procesna peć 318-H- 201 procesa Izomerizacije	LP	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.
1.20.	Z26 procesna peć 318-H- 601 procesa Izomerizacije	LP	-gorivo: rafinerijski loživi plin Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su: – 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
1.21.	Z27 procesna peć 22 H1 Splitera reformata	LU i/ili LP	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.
1.22.	Z28 procesna peć 22 H2 Splitera reformata	LU i/ili LP	-gorivo: loživo ulje i/ili rafinerijski loživi plin Granične vrijednosti emisija uz korištenje tekućeg goriva su: – 150 mg/m <sup>3</sup> za krute čestice – 1 700 mg/m <sup>3</sup> za SO <sub>2</sub> – 350 mg/m <sup>3</sup> (loživo ulje) za NOx – 175 mg/m <sup>3</sup> za CO Granične vrijednosti emisija uz korištenje plinskog goriva su: – 200 mg/m <sup>3</sup> za NOx – 100 mg/m <sup>3</sup> za CO – 0 dimni broj <i>Navedene granične vrijednosti emisija moraju se postići do 31. prosinca 2015. godine.</i>
2.	<b>FLUID KATALITIČKI KREKING (FCC)</b>		
2.1.	Z18 dimnjak regeneratorskog katalizatora i CO bojler - uz potpuno izgaranje-	LP	Uz potpuno izgaranje. Granična vrijednost emisije su za NOx:

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
	15,97 MW		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 700 mg/m<sup>3</sup> do 31.12.2017. godine</li> <li>- 150 mg/m<sup>3</sup> (pri potpunom sagorijevanju) od 1.1.2018. godine</li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za CO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije krutih čestica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 mg/m<sup>3</sup> od 1.1.2016. godine</li> <li>- 40 mg/m<sup>3</sup> od 1.1. 2018. godine</li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za SO<sub>2</sub>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 700 mg/m<sup>3</sup> do 31.12.2017. godine</li> <li>- 350 mg/m<sup>3</sup> od 1.1. 2018. godine</li> </ul>
<b>3.</b>	<b>OBRADA OTPADNIH PLINOVA</b>		
3.1.	Obrada plina aminom (u sklopu grupe postrojenja FCC-a)	/	<p>Otpadne plinove iz rafinerijskih procesa s volumnim udjelom H<sub>2</sub>S većim od 0,4% i s masenim protokom vodikovog sulfida većim od 2t/dan obrađivati na aminskoj sekciji.</p> <p>Otpadne plinove koji se ne obrađuju dodavati u sustav rafinerijskog plina koji se koristi kao energent na nepokretnim izvorima. Emisije moraju zadovoljiti GVE propisane za pojedinačni nepokretni izvor.</p>
3.2.	Obrada plina aminom (HDS/BHK-hidrodesulfurizacija i blagi hidrokreking)		
3.3.	Aminska sekcija hidrokreking postrojenja		
3.4.	Aminska sekcija novog koking postrojenja		
3.5.	<p>Claus I (stari) - Kiseli plin s amina na FCC-u i kiseli plin sa amina na HDS/BHK i nekondenzirani kiseli plinovi stripera otpadnih voda</p> <p>Zajednički ispust za ispuste Z29 i Z30 Claus I stari, zajednički dimnjak procesnih peći 23S-H-201 i 23S-H-202 Claus I /incinerator</p>	LP i/ili PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clausovo postrojenje ne smije biti izvan rada više od 24 sata neprekidno, odnosno 120 sati s prekidima u kalendarskoj godini.</li> <li>- Učinkovitost uklanjanja sumpora: 96%</li> <li>- Otpadni plinovi Claus-ovog postrojenja koji sadrže H<sub>2</sub>S moraju se naknadno spaljivati. Koncentracija H<sub>2</sub>S u otpadnom plinu nakon spaljivanja mora biti manja od 10 mg/m<sup>3</sup>.</li> <li>- Stupanj emitiranja sumpora je: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 % za kapacitet postrojenja do 20 t/h</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisija H<sub>2</sub>S je:</b> &lt; od 10 mg/m<sup>3</sup></p>
3.6.	<p>Claus II (novi) sa TGT jedinicom - Kiseli plin s amina hidrokrekinga, stripera otpadnih voda, jedinice za hidrodesulfurizaciju koking benzina te ostalih postrojenja RNR</p> <p>Ispust Z22, procesnih peći oznake 379-H-101 i 379-H-501 - Claus II/incinerator</p>	LP i/ili PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- koristiti već izgrađenu TGT jedinicu za potrebe rada Claus sekcije koking kompleksa</li> <li>- Clausovo postrojenje ne smije biti izvan rada više od 24 sata neprekidno, odnosno 120 sati s prekidima u kalendarskoj godini.</li> <li>- Učinkovitost uklanjanja sumpora: 96 %</li> <li>- Otpadni plinovi Claus-ovog postrojenja koji sadrže H<sub>2</sub>S moraju se naknadno spaljivati. Koncentracija H<sub>2</sub>S u otpadnom plinu nakon spaljivanja mora biti manja od 10 mg/m<sup>3</sup>.</li> <li>- Stupanj emitiranja sumpora je: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 % za kapacitet postrojenja do 20 t/h</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisija H<sub>2</sub>S je:</b> &lt; od 10 mg/m<sup>3</sup></p>

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
<b>4. VELIKI UREĐAJI ZA LOŽENJE</b>			
4.1.	Energetski sustav Zajednički ispust <b>Z3</b> generatorske pare 341-G4 i <b>Z4</b> generatorske pare 341-G5 ukupne ulazne toplinske snage 2 X 77,00 MW	LU i LP ili PP	<p>gorivo: loživo ulje, rafinerijski loživi plin i prirodni plin (mogućnost istovremenog korištenja tekućeg i plinskog goriva) Ispust: zajednički dimnjak</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za SO<sub>2</sub> za tekuće gorivo:</b> – 1700 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020. godine; – 250 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za SO<sub>2</sub> uz korištenje plinskog goriva:</b> – 35 mg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Granična vrijednost emisije za NO<sub>x</sub> uz korištenje tekućeg goriva:</b> – 450 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020. godine – 200 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za NO<sub>x</sub> uz korištenje plinskog goriva:</b> – 300 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020. godine – 100 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine za prirodni plin – 300 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine za ostala plinska goriva</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje tekućeg goriva:</b> – 50 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020. godine – 25 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje plinskog goriva:</b> – 5 mg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Granična vrijednost emisije za CO uz korištenje tekućeg goriva:</b> – 175 mg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Granična vrijednost emisije za CO uz korištenje plinskog goriva:</b> – 100 mg/m<sup>3</sup></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“, broj 117/12).</p> <p><i>Navedene granične vrijednosti emisija koje se trebaju postići od 30. 06. 2020. godine su u skladu sa Prijelaznim nacionalnim planom Republike Hrvatske, u koji su uključeni generatori pare 341-G4 i 341-G5.</i></p>
4.2.	<b>Z5</b> procesna peć oznake 321-F1 procesa atmosferske destilacije postrojenja Topping III, ulazne toplinske snage 112,50 MW	LU i LP	<p>gorivo: loživo ulje i rafinerijski loživi plin (mogućnost istovremenog korištenja tekućeg i plinskog goriva).</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za SO<sub>2</sub> za tekuće gorivo:</b> – 1700 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020. godine – 250 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za SO<sub>2</sub> uz korištenje plinskog goriva:</b> – 35 mg/m<sup>3</sup></p>

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
			<p><b>Granična vrijednost emisije za NO<sub>x</sub> uz korištenje tekućeg goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 450 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020.godine</li> <li>- 200 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020. godine</li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za NO<sub>x</sub> uz korištenje plinskog goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020.godine</li> <li>- 100 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020.godine za prirodni plin</li> <li>- 300 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020.godine za ostala plinska goriva</li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje tekućeg goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 mg/m<sup>3</sup> do 30.06.2020.godine</li> <li>- 25 mg/m<sup>3</sup> od 30.06.2020.godine</li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje plinskog goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za CO uz korištenje tekućeg goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 175 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za CO uz korištenje plinskog goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <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“, broj 117/12).</p> <p><i>Navedene granične vrijednosti emisija koje se trebaju postići od 30. 06. 2020. godine su u skladu sa Prijelaznim nacionalnim planom Republike Hrvatske, u koji je uključena procesna peć atmosferske destilacije 321-F1.</i></p>
4.3.	Z23 procesna peć oznake 380-H-001 postrojenja za proizvodnju vodika (HGU) postrojenje ulazne toplinske snage 205,00 MW	PP i/ili OP	<p>gorivo: prirodni plin i otpadni plin</p> <p><b>Granična vrijednost emisije za SO<sub>2</sub> uz korištenje plinskog goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za NO<sub>x</sub> uz korištenje prirodnog plina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 mg/m<sup>3</sup> do 31.12.2015.</li> <li>- 100 mg/m<sup>3</sup> od 1.1.2016.</li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za NO<sub>x</sub> uz korištenje ostalih plinskih goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za krute čestice uz korištenje plinskog goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Granična vrijednost emisije za CO uz korištenje plinskog goriva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p>- kod uređaja za loženje koji koriste dva goriva ili dva ili</p>

R.br.	Nepokretni izvor/ Difuzni izvor	Vrsta goriva (mogućnost loženja)*	Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari (sukladno NRT i Uredbi o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, broj 117/12, 90/14)
			više goriva istovremeno GVE se određuje sukladno članku 99. Uredbe o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12).
<b>5.</b>	<b>Spaljivanje na baklji</b>		
5.1.	Z31 Sustav male baklje oznaka 320-B-002 (grupa postrojenja prve faze modernizacije)	NP	Otpadni plinovi koji se odvođe na baklju ne smiju prekoračiti stupanj emitiranja od 1% za organske spojeve izražene kao ukupan ugljik.
5.2.	Z32 Sustav velike baklje oznaka 320-B-001 (Vakuum destilacija, FCC, striper sulfidnih voda i ostalo)	NP	
<b>6.</b>	<b>Koking (komorno koksiranje delayed koking)</b>		
6.1.	Z33 procesna peć kokinga toplinske snage 40 MW	LP i/ili PP	-bez kalcinacije otpadnog plina  Emisije iz nepokretnog izvora - koking peći ne smiju prelaziti sljedeće granične vrijednosti emisija: Dimni broj: 0 Ugljik (II) oksid: 100 mg/m <sup>3</sup> Dušikovi oksidi NOx: 200 mg/m <sup>3</sup>  Koristiti obrađeni rafinerijski loživi plin ili prirodni plin kao gorivo za rad procesne peći Koking kompleksa. Prosječne godišnje imisijske koncentracije onečišćujućih tvari iz kokinga peći, za sve uvjete rada neće prelaziti sljedeće vrijednosti: Čestice PM <sub>10</sub> : 40 µg/m <sup>3</sup> Čestice PM <sub>2,5</sub> : 25 µg/m <sup>3</sup> Ugljik (II) oksid: 10* µg/m <sup>3</sup> Dušikovi oksidi NOx: 40 µg/m <sup>3</sup> *Maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost
6.2.	Proces koksiranja	/	Granične vrijednosti emisija čestica prašine iz ciklona, filtera iz različitih dimnih plinova koji nastaju iz procesa koksiranja su 50 mg/m <sup>3</sup> .
6.3.	Pražnjenje koksne komore	/	Emisije fugitivnog tipa tijekom odvijanja procesa pražnjenja koksne komore, za sve uvjete rada, ne smiju prelaziti sljedeće vrijednosti: Čestice: 3 kg/h Ugljik (II) oksid: 0,15 kg/h Hlapivi organski spojevi (HOS): 14 kg/h

\*Skracenicice za vrste goriva: LU-loživo ulje, LP-loživi plin, PP-prirodni plin, NP-nekondenzirani plinovi, OP-otpadni plin

## 2.2. Emisije u vode i tlo

- 2.2.1. Dozvoljava se korištenje vode iz vlastitih vodozahvata za tehnološke potrebe u količini do:  
**akumulacija Tribalj**  $Q_{max}=280$  l/s  $Q_{max}=8.760.000$  m<sup>3</sup>/god.  
(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine)
- 2.2.2. Zahvaćanje voda akumulacije Tribalj putem crpnog postrojenja i izgrađenog industrijskog vodovoda dozvoljava se na slijedeći način:

- iz dnevnog bazena, kada u normalnim radnim uvjetima voda dotječe iz HE Vinodol
- iz dnevnog bazena, kada u vrijeme remonta HE Vinodol voda dotječe iz akumulacije Tribalj (najviše 30 dana u razdoblju između 1. lipnja- 30. rujna)
- u iznimnim slučajevima prilikom čišćenja ili sanacije dnevnog bazena, kada se voda iz akumulacije Tribalj dovodi cjevovodom izravno na usis crpki.

*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine)*

2.2.3. Ispuštanje pročišćenih tehnoloških, oborinskih i zauljenih otpadnih voda nakon pročišćavanja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda u more putem podmorskog ispusta L=150m, H=35m, sanitarnih otpadnih voda nakon pročišćavanja u taložniku u more, prema vrsti i količinama kako slijedi:

a. tehnološke otpadne vode nakon obrade na mehaničko-kemijsko-biološkom uređaju putem ISPUSTA-1 (405647-1; RI6-I) u more u količini:

$$Q_{\max} = 648 \text{ m}^3/\text{sat} \qquad Q_{\max} = 5.500 \text{ m}^3/\text{dan} \qquad Q_{\max} = 2.000.000 \text{ m}^3/\text{god}$$

b. oborinske onečišćene vode nakon pročišćavanja na API separatoru putem ISPUSTA-2 (405647-2- sigurnosni ispust u slučaju ekstremnih oborina) u more u stvarnoj količini:

$$Q_{\max} = \text{prema mjerenjima automatskog mjerača protoka (AMP)}$$

c. tehnološke otpadne vode od pranja ionskih izmjenjivača nakon neutralizacije putem ISPUSTA-3 (405647-3) u more u količini:

$$Q_{\max} = 300 \text{ m}^3/\text{dan} \qquad Q_{\max} = 80.000 \text{ m}^3/\text{god}$$

d. rashladne morske vode iz sustava hlađenja turbogeneratorskog postrojenja bez pročišćavanja putem ISPUSTA-4 (405647-4) u more u količini:

$$Q_{\max} = 115.000 \text{ m}^3/\text{dan} \qquad Q_{\max} = 46.600.000 \text{ m}^3/\text{god}$$

e. sanitarne otpadne vode nakon pročišćavanja u Emscherovoj taložnici putem ISPUSTA-5 (405647-5) u more u količini:

$$Q_{\max} = 63 \text{ m}^3/\text{dan} \qquad Q_{\max} = 22.000 \text{ m}^3/\text{god.}$$

f. drenažne i oborinske onečišćene vode sa spremničkog prostora nakon pročišćavanja na API separatoru (prethodni stupanj) putem ISPUSTA-6 (405647-6 - sigurnosni ispust u slučaju ekstremnih oborina) u more u stvarnoj količini:

$$Q_{\max} = \text{prema mjerenjima protoka}$$

g. zauljene vode sa brodova i od drenaže spremnika nakon pročišćavanja na API separatoru putem ISPUSTA-7 (405647-7 - sigurnosni ispust u slučaju ekstremnih oborina) u more u stvarnoj količini:

$$Q_{\max} = \text{prema mjerenjima protoka}$$

*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine)*

2.2.4. Povišene vrijednosti propisanih količina i graničnih vrijednosti, osim u izvanrednim okolnostima, nisu dopuštene.

*(Prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine)*

2.2.5. Granične vrijednosti emisija i obaveza praćenja onečišćujućih tvari u otpadnim vodama iz točke 2.2.3. prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju (KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. Godine) su sljedeće:



**Šifra mjernog mjesta: 405647-1 (šifra LBA: RI6-D)**

Naziv mjernog mjesta: MM 1 - CENT. UREĐAJ - ISPUST 1

Vrsta vode: tehnološke, zauljene i oborinske otpadne vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: cca 2.000.000 m<sup>3</sup>/god. (AMP\*)

Izlazno opterećenje: 432 ES (2012.)

Pročišćavanje: treći stupanj (mehaničko-kemijsko-biološki uređaj sa nitrifikacijom/denitrifikacijom Q=648 m<sup>3</sup>/h)

Prijemnik: Jadransko more- Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: X=5.463.541; Y=5.015.315

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vanjski lab. (N/god)	Učestalost ispitivanja – vlastiti lab. (N/god)
003	Protok	180	l/s	12	250
004	Temperatura	30	°C	12	250
009	BPK <sub>5</sub>	25	mgO <sub>2</sub> /l	12	250
010	KPK <sub>Cr</sub>	125	mgO <sub>2</sub> /l	12	250
013	Suspendirana tvar	35	mg/l	12	250
016	pH	6,5-9,0	pH	12	250
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	10	mg/l	12	0
022	Fenoli	0,1	mg/l	12	250
027	Amonij	praćenje	mgN/l	12	250
028	Nitriti	praćenje	mgN/l	12	0
029	Nitrati	praćenje	mgN/l	12	250
031	Cijanidi ukupni	0,5	mg/l	12	250
032	Sulfidi otopljeni	0,1	mg/l	12	0
035	Fosfor ukupni	2	mgP/l	12	0
041	Bakar	0,5	mg/l	12	0
042	Cink	2	mg/l	12	0
067	Dušik ukupni	15	mgN/l	12	0
073	Specifična vodljivost 25°C	praćenje	μS/cm	12	0
090	Ukupni organski ugljik	30	mgC/l	12	0
094	Toksičnost na svjetleće bakterije	3	LIDL <sub>L</sub>	4	0
103	Lakohlapljivi aromatski ugljikovodici	0,1	mg/l	12	0

\*AMP - Automatski mjerač protoka

**Šifra mjernog mjesta: 405647-10**

Naziv mjernog mjesta: MM 405647-10 – O OMZ A-10

Vrsta vode: tehnološke i oborinske otpadne vode

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vanjski lab. (N/god)
009	BPK <sub>5</sub>	praćenje	mgO <sub>2</sub> /l	12
010	KPK <sub>Cr</sub>	praćenje	mgO <sub>2</sub> /l	12
013	Suspendirana tvar	praćenje	mg/l	12
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	praćenje	mg/l	12
027	Amonij	praćenje	mgN/l	12
032	Sulfidi	praćenje	mg/l	12

**Šifra mjernog mjesta: 405647-2**

Naziv mjernog mjesta: MM 2 - KIŠNI PRELJEV CENTRALNOG UREĐAJA

Vrsta vode: tehnološke, zauljene i oborinske otpadne vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode:- 25.000 m<sup>3</sup>/2012. god. (AMP)

Izlazno opterećenje: nema podataka

Pročišćavanje: fizikalni tretman (API separator lakih tekućina)

Prijemnik: Jadransko more - Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: X=5.463.629; Y=5.015.327

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Napomena: aktivacija preljeva pri protoku Q &gt;180 l/s

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vlastiti lab. (N/god)
	Ispušteni volume	praćenje	m <sup>3</sup> /aktivacija	kod aktivacije ispusta
009	BPK <sub>5</sub>	praćenje	mgO <sub>2</sub> /l	kod aktivacije ispusta
010	KPK <sub>Cr</sub>	praćenje	mgO <sub>2</sub> /l	kod aktivacije ispusta
013	Suspendirana tvar	praćenje	mg/l	kod aktivacije ispusta
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	10	mg/l	kod aktivacije ispusta
027	Amonij	praćenje	mgN/l	kod aktivacije ispusta
032	Sulfidi	praćenje	mg/l	kod aktivacije ispusta

**Šifra mjernog mjesta: 405647-3**

Naziv mjernog mjesta: MM 3- PRIPREMA TEH. VODE- NEUTRALIZACIJA- MORE

Vrsta vode: tehnološke otpadne vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: 71.468 m<sup>3</sup>/2012. god. (AMP)

Izlazno opterećenje: nema podataka

Pročišćavanje: kemijski tretman (neutralizacija)

Prijemnik: Jadransko more - Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: X=5.463.541; Y=5.015.327

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vlastiti lab. (N/god)
	Ispušteni volume	praćenje	m <sup>3</sup> /aktivacija	kod aktivacije ispusta
016	pH	6,5-9,0	pH	kod aktivacije ispusta

**Šifra mjernog mjesta: 405647-4**

Naziv mjernog mjesta: MM 4- MOR. VODA OD HLAĐENJA TURBINA- ISPUST 4

Vrsta vode: bezkontaktne rashladne morske vode

Očekivani volumen ispuštene rashladne vode: 33.589.586 m<sup>3</sup>/2012. god. (AMP)

Izlazno opterećenje: ΔTR= ~8°C

Pročišćavanje: nema

Prijemnik: Jadransko more- Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: X=5.463.866; Y=5.015.353

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – AMP/AMT*
003	Protok	praćenje	l/s	svakodnevno
004	Temperatura	30	°C	svakodnevno
	Temperaturna razlika ΔTR	10	°C	svakodnevno

\*Automatski mjerač protoka/Automatski mjerač temperature

**Šifra mjernog mjesta: 405647-5**

Naziv mjernog mjesta: MM 5 - EMSCHEROVA TALOZNICA- ISPUST 5

Vrsta vode: krovne oborinske i sanitarne otpadne vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: 21.222 m<sup>3</sup>/2012. god. (proračun 60 l/dan/radnik)

Ulazna opterećenje: ~250 ES

Izlazno opterećenje: nema podataka

Pročišćavanje: prvi stupanj (Emscherova taložnica, V=52 m<sup>3</sup>, Q=14,4 l/s, V<sub>unul</sub>=28,4 m<sup>3</sup>)

Prijemnik: Jadransko more- Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: X=5.464.142; Y=5.015.193

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Smanjenje ulaznog opterećenja	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vanjski lab. (N/god)
003	Protok	trenutni	-	m <sup>3</sup> /dan	4
004	Temperatura	30	-	°C	4
009	BPK <sub>5</sub>	praćenje	20 %	mgO <sub>2</sub> /l	4
010	KPK <sub>Cr</sub>	praćenje	-	mgO <sub>2</sub> /l	4
013	Suspendirana tvar	praćenje	50 %	mg/l	4
016	pH	6,5-9,0	-	pH	4

\*Kvaliteta otpadne vode iz uzorka zadovoljava ukoliko uređaj zadovoljava u smanjenju ulaznog opterećenja pokazatelja BPK<sub>5</sub> i Ukupna suspendirana tvar.

**Šifra mjernog mjesta: 405647-50**

Naziv mjernog mjesta: MM 405647-50- RAFINERIJA RIJEKA - EMSCHER ULAZ

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
009	BPK <sub>5</sub>	praćenje	mgO <sub>2</sub> /l	4
013	Suspendirana tvar	praćenje	mg/l	4

**Šifra mjernog mjesta: 405647-6**

Naziv mjernog mjesta: MM 405647-6- TANKERSKI VEZ URINJ -ISPUST-6

Vrsta vode: drenažne i oborinske onečišćene vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: preljev se aktivira kod visokih oborina

Izlazno opterećenje: nema podataka

Pročišćavanje: fizikalni tretman (API separator lakih tekućina)

Prijemnik: Jadransko more - Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: nema podataka

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vlastiti lab. (N/god)
	Ispušteni volumen	praćenje	m <sup>3</sup> /aktivacija	kod aktivacije ispusta
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	10	mg/l	kod aktivacije ispusta

Šifra mjernog mjesta: 405647-7

Naziv mjernog mjesta: MM 7- TANKERSKI VEZ BAKAR- ISPUST 7

Vrsta vode: drenažne i zauljene otpadne vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: preliv se aktivira kod visokih oborina

Izlazno opterećenje: nema podataka

Pročišćavanje: fizikalni tretman (API separator lakih tekućina)

Prijemnik: Jadransko more - Bakarski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: osjetljiv

Koordinate ispusta u prijemnik: nema podataka

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vlastiti lab. (N/god)
	Ispušteni volumen	praćenje	m <sup>3</sup> /aktivacija	kod aktivacije ispusta
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	10	mg/l	kod aktivacije ispusta

2.2.6. Korisnik je dužan obavljati ispitivanje kakvoće otpadne vode iz separatora na privezištu za otpremu naftnog koksa. Uzorkovanje i mjerenje kakvoće vrši vanjski ovlaštenu laboratorij na sljedećem mjernom mjestu:

Naziv mjernog mjesta: API SEPARATOR - PRIVEZIŠTE ZA OTPREMU NAFTNOG KOKSA-ISPUST 8

Vrsta vode: drenažne i oborinske onečišćene vode

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: preliv se aktivira kod visokih oborina

Izlazno opterećenje: nema podataka

Pročišćavanje: fizikalni tretman (API separator lakih tekućina)

Prijemnik: Jadransko more - Kvarnerski zaljev (šifra prijemnika: 8)

Osjetljivost prijemnika: normalna

Koordinate ispusta u prijemnik: nema podataka

Aglomeracija: izvan (Sustav ID: 0)

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja – vlastiti lab. (N/god)
	Ispušteni volumen	praćenje	m <sup>3</sup> /aktivacija	kod aktivacije ispusta
016	pH	6,5-9,0	pH	kod aktivacije ispusta
013	Suspendirana tvar	35	mg/l	kod aktivacije ispusta
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	10	mg/l	kod aktivacije ispusta
020	Teškohlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	20	mg/l	kod aktivacije ispusta

2.2.7. Korisnik je dužan obavljati ispitivanje kakvoće podzemnih voda na 3 mjerna mjesta. Uzorkovanje i mjerenje kakvoće vrši vanjski ovlaštenu laboratorij prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju (KLASA: 325-04/13-04/0025, URBROJ: 374-23-3-13-3 od 14. kolovoza 2013. godine) na sljedećim mjernim mjestima:

Šifra mjernog mjesta: 405647-51

Naziv mjernog mjesta: MM 405647-51 P1 - POD. VODE- UVALA DRAŽICE

Vrsta vode: podzemne vode

Koordinate ispusta u prijemnik: nema podataka

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	praćenje	°C	12
016	pH	praćenje	pH	12
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	praćenje	mg/l	12
022	Fenoli	praćenje	mg/l	12
027	Amonij	praćenje	mgN/l	12
032	Sulfidi	praćenje	mg/l	12
060	BETX	praćenje	mg/l	12
094	Toksičnost na svjetleće bakterije	praćenje	LIDL <sub>L</sub>	4

Šifra mjernog mjesta: 405647-52

Naziv mjernog mjesta: MM 405647-52 P2- POD. VODE - DRENAŽNI KANAL

Vrsta vode: podzemne vode

Koordinate ispusta u prijemnik: nema podataka

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	praćenje	°C	12
016	pH	praćenje	pH	12
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	praćenje	mg/l	12
022	Fenoli	praćenje	mg/l	12
027	Amonij	praćenje	mgN/l	12
032	Sulfidi	praćenje	mg/l	12
060	BETX	praćenje	mg/l	12
094	Toksičnost na svjetleće bakterije	praćenje	LIDL <sub>L</sub>	4

Šifra mjernog mjesta: 405647-53

Naziv mjernog mjesta: MM 405647-53 P3- POD. VODE- TANKERSKI VEZ

Vrsta vode: podzemne vode

Koordinate ispusta u prijemnik: nema podataka

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Dopuštena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	praćenje	°C	12
016	pH	praćenje	pH	12
021	Ukupni ugljikovodici (mineralna ulja)	praćenje	mg/l	12
022	Fenoli	praćenje	mg/l	12
027	Amonij	praćenje	mgN/l	12
032	Sulfidi	praćenje	mg/l	12
060	BETX	praćenje	mg/l	12
094	Toksičnost na svjetleće bakterije	praćenje	LIDL <sub>L</sub>	4

## 2.3. Emisije buke

- 2.3.1. Za lokaciju predmetnog postrojenja, najkasnije u roku od 90 dana nakon dobivanja rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, **provesti mjerenje buke**, a rezultati moraju biti sukladno Zakonu o zaštiti od buke („Narodne novine”, br. 30/09, 55/13, 153/13) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade („Narodne novine”, br. 145/04), kako bi se utvrdilo da li razina buke prelazi najviše dopuštene granice unutar zone i na granicama sa zonama druge namjene. Mjerenje razine buke mora biti izvedeno **od strane pravne osobe ovlaštene za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke** (popis ovlaštenih pravnih osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke nalazi se na web stranicama Ministarstva zdravlja).
- 2.3.2. Nakon obavljenog mjerenja razine buke, podatke iz Izvještaja o mjerenju buke potrebno je dostaviti Ministarstvu zdravlja.  
(Ishodeni uvjeti nadležnog tijela za praćenje emisija buke, Ministarstvo zdravlja, Klasa: : 351-02/13-01/07, URBROJ: 534-09-1-1-1/5-13-2 od 03. travnja 2013.)
- 2.3.3. Emisije buke tijekom rada na novim postrojenjima hidrokreking kompleksa ne smiju prelaziti 75 dB(A) na izvoru.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja hidrokreking kompleksa i pomoćnih jedinica u INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka, Klasa: UP/I 351-03/06-02/60, Ur. Broj: 531-08-3-1-HB/KP-07-19 od 28.02.2007.)
- 2.3.4. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks i zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2:  
a. Izraditi prikladno prometno rješenje za kretanje građevinskih vozila;

b. Obavljati radove najduže u jednoj produženoj smjeni do 18 h kako razina buke na rafinerijskoj ogradi u noćnim satima, ili nakon tog vremena, ne bi prelazila vrijednosti od 70 dB(A).

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

2.3.5. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks:

- a. Emisije buke na novim postrojenjima ne smiju prelaziti 85 dB(A) na udaljenosti od 1 m od izvora buke;
- b. Emisija buke na rafinerijskoj ogradi ne smije prijeći razinu od 50 dB(A) noću;
- c. Mjeriti razinu buke tijekom probnog rada uređaja na granici lokacije zahvata prema najbližim naseljima;
- d. Izraditi akcijski plan s mjerama za smanjenje buke na njenom izvoru ukoliko izmjerena buka prekoračuje dozvoljene vrijednosti.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

2.3.6. Tijekom korištenja zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2:

- a. Emisije buke u području koji se odnosi na lokaciju budućeg privezišta i transportne luke Urinj 2 ne smiju prelaziti 85 dB(A) na udaljenosti od 1 m od izvora buke;
- b. Primjenjivati i mjere pod rednim brojevima 2.3.5. b. i d. ovog rješenja.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

2.3.7. Tijekom rada postrojenja za koking kompleks provoditi kontinuirano praćenje razine buke na mjernoj postaji „In Inženjering“.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

2.3.8. Tijekom rada postrojenja za privezište i transportnu luku Urinj 2 mjeriti razinu buke tijekom probnog rada na granici lokacije zahvata prema najbližim naseljima.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

### 3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

3.1. Provoditi postojeći program praćenja kvalitete zraka.

3.2. Provoditi praćenje kakvoće podzemne vode, morske vode i morskog sedimenta.

3.3. Provoditi kontinuirano praćenje razine buke na imisijskoj postaji „In Inženjering“.

3.4. Osigurati praćenje utjecaja na okoliš najmanje 10 godina od dana zatvaranja odlagališta otpada. Svake dvije godine napraviti analizu prethodnog razdoblja i na temelju toga korigirati listu pokazatelja koji se moraju kontrolirati.

*(Mjera praćenja stanja okoliša iz postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj, Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9 od 03. srpnja 2006. god.)*

3.5. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks provoditi sljedeće mjere zaštite flore i faune:

- a. Koristiti u najvećoj mogućoj mjeri postojeće ceste za pristup gradilištu skladišta, transportnih te otpremnih instalacija kako bi građevinska mehanizacija što manje devastirala postojeće prirodne zajednice i na što manjem prostoru promijenila kompaktnost podloge/tla;

- b. Postaviti zaštitnu ogradu oko područja zahvata tijekom izvođenja radova u svrhu zaštite od pristupa faune.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.6. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks za zaštitu zaštićenih prirodnih vrijednosti i ekološke mreže spriječiti zatrpavanje i onečišćenje staništa izvan lokacije izvođenja radova.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.7. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks za zaštitu kulturno povijesne bastine obustaviti radove i obavijestiti Upravu za zaštitu kulturne baštine Rijeka ukoliko se na lokaciji zateknu predmeti ili nalazi od arheološkog ili povijesnog značaja.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.8. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za koking kompleks za zaštitu krajobraza:
- Izraditi projekt krajobraznog uređenja lokacije zahvata;
  - Prema potrebi, projektirati uređenje prostora autohtonim biljnim vrstama.
- (Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.9. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 za zaštitu flore i faune radove na privezištu, koji se izvode na morskom dnu obavljati unutar predviđenih granica zahvata kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri smanjio negativan učinak tih radova na morske organizme. Primjenjivati i mjere pod rednim brojevima 3.5. a. i b. ovog rješenja.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.10. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 za zaštitu zaštićenih prirodnih vrijednosti i ekološke mreže primjenjivati mjeru pod rednim brojem 3.6. ovog rješenja.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.11. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 za zaštitu kulturno povijesne bastine primjenjivati mjeru pod rednim brojem 3.7. ovog rješenja.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.12. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 za zaštitu krajobraza za boju fasada koristiti boje usklađene sa ostalim objektima i okolišem te primjenjivati i mjeru pod rednim brojem 3.8. a. ovog rješenja.  
(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.13. Tijekom korištenja zahvata za koking kompleks:
- Održavati krajobraz lokacije zahvata sukladno projektu krajobraznog uređenja;
  - Redovito bojiti objekte i održavati vanjski izgled sukladno projektu uređenja.
- (Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)
- 3.14. Tijekom korištenja zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 redovito bojiti i održavati vanjski izgled građevina privezišta, skladišta i transporta naftnog koksa sukladno projektu uređenja te primjenjivati i mjeru pod rednim brojem 3.13. a. ovog rješenja.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 3.15. Tijekom izgradnje postrojenja koking kompleksa i izgradnje zahvata za privezište i transportnu luku Urinj 2 provoditi sve postojeće monitoring aktivnosti koje uključuju:
- Imisijsko praćenje onečišćenja zraka na četiri postojeće mjerne postaje;
  - Praćenje emisije buke na mjernoj postaji In Inženjering;
  - Automatsko praćenje stanja kakvoće otpadnih voda na centralnom uređaju;
  - Periodično praćenje kakvoće efluenta otpadnih voda;
  - Kontrolu proizvedenog otpada;
  - Praćenje kakvoće podzemne vode, morske vode i morskog sedimenta.

*(Mjera zaštite okoliša proizašla iz postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje postrojenja za proizvodnju i preradu nafte - koking kompleks u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2, Klasa: UP/I 351-03/09-02/36, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-59 od 04.12.2013.)*

- 3.16. Predmetno postrojenje nakon usklađivanja s najboljim raspoloživim tehnikama neće imati značajan utjecaj na sastavnice prirode pa u toku korištenja postrojenja nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite prirode. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13) postrojenje se ne nalazi na zaštićenom području. Postrojenje je smješteno na području nacionalne ekološke mreže (Uredba o proglašenju ekološke mreže, „Narodne novine“, broj 109/07) i to na međunarodno važnom području za ptice, HR1000019-Gorski kotar, Primorje i sjeverna Lika te važnom području za divlje svojte i stanišne tipove, HR5000019-Gorski kotar, Primorje i sjeverna Lika. S obzirom da Operater u najvećoj mjeri primjenjuje NRT, a za područja u kojim odstupa daje načine i rokove usklađivanja kao i činjenicu da su primjenjene i planirane mjere zaštite voda, tla i zraka ujedno i mjere zaštite sastavnice prirode, predmetno postrojenje svojim radom neće uzrokovati značajan negativan utjecaj na sastavnice prirode te se ne propisuju posebni uvjeti u skladu s posebnim propisima.

*(Ishodeni uvjeti nadležnog tijela za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, Veza Klasa: 612-07/13-64/38, Zagreb, 28. ožujka 2013.)*

#### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

- 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.
- Obrada loživog plina sa Toppinga III bogatog H<sub>2</sub>S-om aaminsko pranje i obrada na Claus postrojenjima FCC-a ili hidrokrekinga (ugradnja kompresora na Toppingu III te cijevno spajanje Unifininga I i II sa postrojenjem za aaminsko pranje FCC-a) –rok 31.5.2017. godine
- Ugradnja Low-NOx plamenika na parnim kotlovima (generatorima pare) G4 i G5 za dodatno smanjenje emisija NOx - rok od 01.01.2016. -30.06.2020. godine
- Ugradnja četvrtog stupnja separatora krutih čestica na sistemu dimnih plinova FCC-a (ugradnja filtera četvrtog stupnja i TCC filtera) do roka 30.06.2017.g.
- Instalacija jedinice za rekuperaciju plina iz sustava baklji (mala 320-B-002 i velika oznaka 320-B-001) -uklanjanje H<sub>2</sub>S-a -rok 31.5.2017. godine
- Prekrivanje polja A7-A-10 na centralnom API separatoru -rok 31.12. 2017. godine
- Dodatno smanjenje emisija NOx, SO<sub>2</sub> i krutih čestica na ispuštima procesnih peći Topping III realizacijom projekata energetske efikasnosti (ugradnja Low-NOx plamenika i rekonstrukcija procesnih peći) i obrade plinova bogatih H<sub>2</sub>S-om na postojećoj aaminskoj jedinici -rok od 01.01.2016-30.06.2020. godine
- Sakupljanje kondenzata s procesnih postrojenja do roka 31.3.2016. godine
- Revitalizacija POOV do roka 30.06.2017.godine
- Pregled i sanacija zauvljene kanalizacije do roka 31.12.2017. godine
- Povećanje energetske učinkovitosti do roka 31.03.2015. godine
- Ugradnja analizatora ugljikovodika na kružnom rashladnom sustavu do roka 30.06.2015. godine
- Nadogradnja uređaja za kontinuirano mjerenje emisija iz postrojenja za proizvodnju vodika uz povezivanje u informacijski sustav zaštite okoliša koji vodi AZO.-rok 31.03.2015. godine
- Ugradnja elektromotora ventilatora s frekventnom regulacijom na KRS do roka 30.06.2016. godine
- Odvajanje oborinske od sanitarne kanalizacije do roka 30.06.2016.godine



- 4.16. Ugradnja telemetrijske opreme na vodozahvatu akumulacije Tribalj do roka 31.03.2015. godine
- 4.17. Ugradnja opreme za automatsko uzorkovanje otpadnih voda na pozicijama MM 405647-1 (UPOV izlaz) i MM 405647-10 (UPOV ulaz) do roka 01.01.2015. godine
- 4.18. Prestanak korištenja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj po otvaranju ŽCGO „Mariščina“ te provedba sanacije i zatvaranja odlagališta do roka 31.12.2018. godine

***Program mjera tijekom uporabe postrojenja radi postizanja ciljeva zaštite voda i vodnog okoliša i drugi uvjeti i mjere koje je potrebno poduzeti radi postizanja ciljeva upravljanja vodama sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju:***

**4.19. Kontrola sustava interne odvodnje:**

- 4.19.1. Sustav interne odvodnje mora zadovoljavati kriterije strukturalne stabilnosti, funkcionalnosti i vodonepropusnosti, a ispitivanje je potrebno provoditi u skladu s Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
- 4.19.2. Kontrolu vodonepropusnosti korisnik je dužan obavljati putem ovlaštene osobe za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.
- 4.19.3. Operater je dužan pridržavati se obveza i procedura prema usvojenom Pravilniku o radu i održavanju objekata za odvodnju i pročišćavanje. Pravilnik se mora ažurirati 90 dana nakon bilo kakve promjene koja može utjecati na njegovu učinkovitost i izvršenje.
- 4.19.4. Operater mora redovno izvještavati Hrvatske vode o procesu ispitivanja i sanacije sustava javne odvodnje.

**4.20. Redovno pregledavanje i održavanje opreme i uređaja:**

- 4.20.1. Operater je, iz razloga prevencije onečišćenja, dužan uspostaviti sustav redovne kontrole i održavanja uređaja i opreme kod koje zbog zapuštenosti ili nestručnog rukovanja može doći do curenja ili izlivanja tekućina opasnih po vodni okoliš (npr. crpne pumpe, uređaji za pročišćavanje, spremnici goriva, polazni i povratni vodovi i drugo).
- 4.20.2. Operater je dužan redovito umjeravati automatske mjerače protoka. Umjeravanje automatskih mjerača protoka obavlja akreditirana tvrtka.
- 4.20.3. Navedeni sustav treba biti dokumentiran, a osobe koje su zadužene za provođenje sustava moraju biti educirane i istrenirane za njegovo provođenje.
- 4.20.4. Ukoliko navedeni sustav predviđa i korištenje usluga vanjskih tvrtki to mora biti navedeno u planu zajedno sa popisom ostalih zaduženih osoba unutar tvrtke.

**4.21. Program mjera USKLAĐENJA sa NRT-om koje je Operater dužan poduzeti radi postizanja ciljeva upravljanja vodama:**

- 4.21.1. Revitalizacija postrojenja za obradu otpadnih voda do roka 30.06.2017. godine  
U sklopu revitalizacije provesti će se slijedeće aktivnosti:
  - izgradnja predtretmana otpadne lužine prije ispusta u glavni tok otpadne vode UPOV-a
  - izgradnja bazena za homogenizaciju (egalizaciju) otpadnih voda
  - rekonstrukcija ili izgradnja kolone za stripiranje kiselih voda prije UPOV-a
- 4.21.2. Pregled i sanacija zauljene kanalizacije do roka 31.12.2017. godine
- 4.21.3. Odvajanje oborinske od sanitarne kanalizacije, pregled i sanacija sanitarne kanalizacije te rješenje obrade sanitarnih otpadnih voda do roka 30.06.2016. godine

**4.22. Program mjera UNAPREĐENJA koje je Operater dužan poduzeti radi postizanja ciljeva upravljanja vodama:**

- 4.22.1. Operater mora ugraditi telemetrijsku opremu na vodozahvatu akumulacije Tribalj do roka 31.03.2015. godine
- 4.22.2. Operater mora ugraditi opremu za automatsko uzorkovanje otpadnih voda na pozicijama MM 405647-1 (UPOV izlaz) i MM 405647-10 (UPOV ulaz) do roka 01.01.2015. godine

## 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“ br. 129/12, 97/13).
- 6.3. Podatke o emisijama u zrak potrebno je dostavljati u registar onečišćavanja okoliša koji vodi Agencija za zaštitu okoliša.
- 6.4. Operater je dužan voditi sljedeće evidencije podataka i iste dostavljati u Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernog Jadrana, Služba zaštite voda:

R.br.	Obavješćavanje i dostavljanje podatka o:	Rok
6.4.1.	dnevno crpljenim količinama vode iz vlastitog vodazahvata tijekom kalendarskog mjeseca na obrascu objavljenom na službenim stranicama Hrvatskih voda (dostavljati Službi korištenja voda).	do 15. u mjesecu za prethodni mjesec
6.4.2.	tromjesečnom radu postrojenja. Tromjesečni izvještaj mora sadržavati podatke potrebne za tromjesečni obračun Naknade za zaštitu voda (analize otpadnih voda vanjskog laboratorija, obradu analiza, volumen, ulaznu i izlaznu temperaturu zahvaćene morske vode, bilancu voda). Operater će u predmetnom izvještaju opisati i sljedeće događaje: aktivacije zatvorenih ispusta, stanje rada UPOV-a. Tromjesečni izvještaj za IV. kvartal, osim navedenoga, treba sadržavati i zbirni godišnji izvještaj sa godišnjom bilancom voda i proizvodnom bilancom, pregled učinjenih popravaka na sustavu odvodnje i pročišćavanja, značajnije promjene u tehnologiji proizvodnje i skladištenja, podatke o umjeravanju AMP-a, količine zbrinutog mulja sa UPOV-a te iznenadna zagađenja tijekom prethodne godine.	30 dana od isteka tromjesečja  <i>I.T - 1.1. - 31.3.</i> <i>II.T - 1.4. - 30.6.</i> <i>III.T - 1.7. - 30.9.</i> <i>IV.T - 1.10.-31.12.</i>
6.4.3.	analitička izvješća vlastitog laboratorija o kvaliteti otpadne vode iz prethodne godine u digitalnom obliku i po sljedećoj metodologiji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datoteka mora biti u excel (.xis) formatu,</li> <li>• Strogo se pridržavati dolje propisanog formata podataka,</li> <li>• Podatke poslati na e-poštu: <a href="mailto:mmusnjak@voda.hr">mmusnjak@voda.hr</a>.</li> </ul> <p><b>Opis formata (štampana slova su nazivlja zaglavlja pojedinih stupaca):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OKNO- šifra objekta navedena u predmetnom rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, npr. 423126 (423126-2)</li> <li>• OKNO_RB- redni broj okna objekta, npr. 2 (423126-2)</li> <li>• DAN_ANA- dan uzorkovanja, oblik DD, npr. 19 (devetnaesti dan u mjesecu)</li> <li>• MJ_ANA- mjesec uzorkovanja, oblik MM, npr. 06 (lipanj)</li> <li>• GOD_ANA- godina uzorkovanja, oblik GGGG, npr. 2012</li> <li>• SAT_ANA- sat uzorkovanja, oblik SS, npr. 14</li> <li>• MIN_ANA - minuta uzorkovanja, oblik MM, npr. 30</li> <li>• POKAZ - šifra pokazatelja (predmetno rješenje o objedinjenim uvjetima-točka: Praćenje pročišćavanja)</li> <li>• VEMA- ispod ili iznad granice detekcije (oznaka &lt; ili &gt;)</li> <li>• VRIJED_N - izmjerena vrijednost pokazatelja na 5 decimala (mjerna jedinica prema vodopravnoj dozvoli)</li> </ul>	45 dana od isteka kalendarske godine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAPOMENA- neobavezno, ali ostaviti prazno mjesto</li> <li>• SIF_LAB- šifra ovlaštenog laboratorija koji je obavio uzorkovanje (neobavezno, ali ostaviti prazno mjesto)</li> <li>• BA- broj analitičkog izvješća ovlaštenog laboratorija koji je obavio uzorkovanje</li> </ul>	
6.4.4.	u slučaju iznenadnog onečišćenja Operater i odgovorne osobe su dužne postupiti prema proceduri iz Operativnog plana i obavijestiti nadležne institucije.	ODMAH

- 6.5. Izvješća o provedenim mjerjenjima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora čuvaju se minimalno pet godina.
- 6.6. 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.
- 6.7. Dokumentacija navedena u ovom Rješenju pod točkama 1.3.3., 1.3.4., 1.3.6., 1.4.2., 1.4.3., 1.4.13., 1.4.9., 1.5.4., 1.5.5., 1.6.3., 1.6.4., 1.6.6., 6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5. 6.6. 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 Rafinerija nafte Rijeka 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, 144/12), 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 emisija ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>), oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>) i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>).

Operater je dužan svake godine izraditi Izvješće o emisijama stakleničkih plinova i Izvješće o verifikaciji i dostaviti ga Agenciji za zaštitu okoliša, koja nakon provjere Izvješća dostavlja Ministarstvu zaštite okoliša i prirode. Zadovoljavajuća ocjena Izvješća preduvjet je za raspolaganje emisijskim jedinicama.

Kao pravna osoba operater je na temelju *Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim 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 naknade za ispuštanje NO<sub>2</sub>, za godišnju emisiju koja je veća od 30 kg i za ispuštanje SO<sub>2</sub> 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, 142/13), 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<sub>x</sub> i SO<sub>x</sub> 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, 144/12) 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 sukladno *Uredbi o visini naknade za korištenje voda* („Narodne novine“, broj 82/10, 83/12, 10/14), naknadu za zaštitu voda sukladno *Uredbi o visini naknade za zaštitu voda* („Narodne novine“, broj 82/10, 83/12, 151/13), naknadu za uređenje voda sukladno *Uredbi o visini naknade za uređenje voda* („Narodne novine“, broj 82/10, 108/13) i *Pravilniku o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda* („Narodne novine“ broj 83/10).

**Bilanca voda za obračun naknade za zaštitu voda sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju:**

Ulaz	Priključna mjesta	Tip otpadne vode	Mjerna mjesta	Izlaz
Vodovod 100% (KD vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka)	68142000	Sanitarne otpadne vode	405647-5 (uzorkovanje)	IMP <sup>2</sup>
	69091000 69094000 69094500 70093000	Protupožarne vježbe i sl. (umanjenje)	nema	IMP
	95001000 95001010	Tehnološke otpadne vode iz procesa prerade nafte		
<b>Voda iz sirove nafte</b>		Zauljene otpadne vode (spremnici/desalinizator - 100.000 m <sup>3</sup> /god.)	405647-1 (UPOV izlaz- uzorkovanje)	AMP <sup>1</sup>
<b>Oborine</b>		Potencijalno onečišćene oborinske vode (protok UPOV-a Q<180 l/s - API SLT <sup>4</sup> 348 A-7 do A-10)		
<b>akumulacija Tribalj</b>		Tehnološke otpadne vode iz procesa prerade nafte		
		Rashladne vode za potrebe postrojenja za preradu nafte		
		Tehnološke otpadne vode iz kemijske pripreme vode	405647-3 (uzorkovanje)	AMP
		Isparavanje, protupožarne vježbe i voda ugrađena u proizvod (umanjenje)	nema	IMP
<b>More</b>		Rashladne morske vode ( $\Delta TR$ putem AMT <sup>3</sup> )	405647-4 (uzorkovanje)	AMP
<b>Oborine</b>		Potencijalno onečišćene oborinske vode pomiješane sa ostalim vodama (protok UPOV-a Q>180 l/s- API SLT 348 A-1 do A-6)	408700-2 (UPOV premosnica - uzorkovanje)	AMP

<sup>1</sup> Automatski mjerač protoka

<sup>2</sup> Indirektno mjerenje protoka (proračuni i procjene)

<sup>3</sup> Automatski mjerač temperature

<sup>4</sup> Separator lakih tekućina

Naknada za zaštitu voda obračunati će se temeljem podataka komunalnog društva o potrošnji vode, podataka Operatera o zahvaćenim (vodomjeri) i ispuštenim (AMP) količinama vode, ove bilance otpadnih voda i srednjih vrijednosti analiza otpadnih voda ponderiranih sa udjelom prema ovoj bilanci voda, a sve u skladu sa Pravilnikom o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda ("Narodne novine", br. 83/10).

Analizom obrađenih količina sirove nafte u rafineriji i količine obrađenih otpadnih voda na centralnom uređaju u razdoblju 2. tromjesečje 2008.- 1. tromjesečje 2013. godine (zadnjih 20 tromjesečja), ustanovljen je **indeks obrade** (omjer ispuštene otpadne vode/ulazna sirovina) koji iznosi **0,57** s obzirom na tehnologiju prerade koja je prisutna na predmetnoj lokaciji. Kod obračuna naknade za zaštitu voda izračunati će se indeks obrade. U slučaju odstupanja indeksa izvan raspona 0,4 - 0,8 Operater mora u sklopu tromjesečnog izvještaja napisati obrazloženje odstupanja.

Naknada za korištenje voda plaća se prema rješenju Hrvatskih voda, a obračunati će se na temelju podataka iz očevidnika zahvaćenih količina vode u skladu sa Pravilnikom o obračunu i naplati naknade za korištenje voda ("Narodne novine", br. 84/10 i 146/12) i Uredbom o visini naknade za korištenje voda ("Narodne novine", br. 82/10 i 83/12)

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

Nositelj zahvata dužan je ispitivanja u pokusnom radu postrojenja za proizvodnju i preradu nafte – koking kompleksa u Rafineriji nafte Rijeka, s lokacijom privezišta i transportne luke Urinj 2 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.**  
**Rafinerija nafte Rijeka**

## SADRŽAJ

<b>1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija) .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Opis postrojenja .....</b>	<b>7</b>
3.1. Glavne tehnološke jedinice.....	7
3.2. Prostori za skladištenje i privremeno skladištenje sirovina i ostalih tvari.....	23
3.3. Ostale tehnički povezane aktivnosti .....	32
3.4. Godišnje količine sirovina i proizvoda.....	40
<b>4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima.....</b>	<b>47</b>
<b>5. Procesni dijagrami toka .....</b>	<b>48</b>
5.1. Atmosferska destilacija (Topping III).....	48
5.2. Vakuum flash destilacija.....	49
5.3. Visbreaking.....	50
5.4. Fluid katalitički krekning (FCC) .....	51
5.5. Koncentracija plina .....	52
5.6. Hidrodesulfurizacija HDS/BHK .....	53
5.7. Hidrokrekning kompleks .....	54
5.8. Hidrodesulfurizacija 309 HDS 1.....	55
5.9. Unifining benzina (Unifining I i Unifining II).....	56
5.10. Katalitički reforming (Platforming I i Platforming II).....	58
5.11. Frakcionacija reformata .....	60
5.12. Izomerizacija C5-C6 ugljikovodika.....	61
5.13. Energana (generatori pare G1, G2, G3 i G4).....	62
5.14. Aminska sekcija za HCK.....	63
5.15. Obrada plina aminom (FCC) .....	64
5.16. Amin (HDS).....	65
5.17. Merox IV, V, VII.....	66
5.18. Merox VI.....	67
5.19. Proizvodnja vodika parnim reformiranjem.....	68
5.20. Rekuperacija plina .....	69
5.21. Bender proces .....	70
5.22. Claus sekcija HDS/BHK i FCC (staro Claus I postojenje).....	71
5.23. Novo Claus II postojenje .....	72
5.24. Izdvajanje sumpora (Claus proces, novo Claus II postojenje).....	73
5.25. Koking kompleks .....	75
5.26. Predobrada otpadnih voda na striperu .....	77
5.27. Obrada sulfidnih otpadnih voda Koking kompleksa(Striper jedinica) .....	78
5.28. Obrade otpadnih voda na postrojenju za obradu otpadnih voda.....	79
5.29. Obrada otpadnih voda RNR po izgradnji koking kompleksa .....	80
<b>6. Procesna dokumentacija postrojenja.....</b>	<b>81</b>
<b>7. Ostala relevantna dokumentacija.....</b>	<b>86</b>



## Uvod

U skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), i Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 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: NP 351-01/10-02/533; Urbroj: 531-14-3-15-11-3, Zagreb, 12. prosinca 2011.) na dostavljenu Analizu stanja za postojeće postrojenje INA industrija nafte d.d. Rafinerija nafte Rijeka 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. Osnovana je 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.

INA-Rafinerija nafte Rijeka nalazi se u istočnom dijelu općine Kostrena i manjim dijelom na prostoru Grada Bakra. Površina parcele na kojoj se Rafinerija nalazi iznosi 358 ha, od koje je oko 106 ha izgrađenog prostora, a ostalu površinu predstavlja prostor s pravom korištenja. Počeci vezani za RNR datiraju s kraja 19. stoljeća kada je u neposrednom središtu Rijeke na Mlaci utemeljeno dioničko društvo Rafinerija kamenog ulja. INA-Rafinerija nafte Rijeka smještena je na Urinju tj. na krajnjem sjeveru Riječkog zaljeva, te se rasprostire južnom obalom Kostrenskog poluotoka. Na zapadu rafinerija graniči s Termoelektranom Rijeka i naseljem Urinj i Paveki, a iznad rafinerije prolazi Jadranska magistrala. Od rubnih područja urbanog kompleksa Grada Rijeke, rafinerija je udaljena oko 4 km.

Preradbeno postrojenje rafinerije smješteno su na dvije platforme, koje se nalaze na južnoj strani poluotoka, dok su na istočnom dijelu smješteni spremnici za poluproizvode i sirovu naftu. Na sredini poluotoka smješten je spremnički prostor za gotove rafinerijske proizvode. Ukupni kapacitet spremničkog prostora je preko 1.000.000 m<sup>3</sup>. Rafinerija ima vlastitu luku, priveze i uređaje na moru za dopremu i otpremu roba, nafte i naftnih derivata. Povezana je podmorskim naftovodom - dugim 7,2 km, promjera 20" s naftnim terminalom u Omišlju na otoku Krku. Potpuno je izgrađena kopnena prometna infrastruktura (ceste i željeznička pruga), sa svim uređajima za otpremu naftnih derivata.

Rafinerija je započela s radom 1965. god. i od tada je imala više razvojnih ciklusa. 1965. godine izgrađeno je i pušteno u rad postrojenje za atmosfersku destilaciju nafte (Topping I) (više nije u radu) s kapacitetom prerade 1.5 mil. tona godišnje. Paralelno je izgrađen i katalitički reforming (Platforming I), razdvajanje plinova, termički krekning (Visbreaking), hidrodosulfurizacija plinskih ulja, obrada plinova, benzina i petroleja, sa svim pomoćnim sustavima i proizvodnjom energenata. Topping II (više nije u radu), odnosno druga destilacijska linija za preradu nafte, puštena je u rad 1970. god. Uz to izgrađen je i drugi katalitički reforming (Platforming II). Iza toga sagrađena je Izomerizacija lakih benzina, pa Aromatski kompleks. Sedam godina poslije u rad je pušten i Topping III. Početkom osamdesetih godina prošlog stoljeća, RNR je napravila daljnji tehnološki iskorak kada su izgrađena postrojenja vakuumske destilacije i fluid katalitičkog krekninga (FCC). Nakon toga u tehnološkom procesu rafinerije započinje se proizvoditi i prve količine bezolovnog benzina. Zbog novih propisa, vezanih poglavito uz stanje zaštite okoliša i kakvoće energenata, Rafinerija je 1997. god. instalirala i pustila u rad postrojenje hidrodosulfurizacija/blagi hidrokrekning (HDS/BHK), te rekonstruirala postojeće postrojenje termičkog krekninga – Visbreking.

Kako bi se smanjile ukupne rafinerijske emisije, poboljšala kvaliteta energenata te postigla optimizacija prerade i energetske potrošnje, 2010. god. su izgrađena i puštena u pogon postrojenja Hidrokrekning kompleksa i pomoćnih jedinica: Postrojenje procesa Hidrokrekning/Hidrodosulfurizacija, Postrojenje za Obradu plina aminom 2, Postrojenje za Obradu kiselih voda, Postrojenje Claus 2 (za proizvodnju sumpora), Postrojenje za Proizvodnju vodika, Pomoćne jedinice, demineralizacija vode, turbogenerator električne energije, spremnički prostor za sirovine i proizvode hidrokrekninga plinskih ulja, spojni cjevovodi hidrokrekning kompleksa i centralna kontrolna sala. Izgradnjom ovih Postrojenja osigurana je proizvodnja većih količina benzina i dizel goriva uz istovremeno smanjenje proizvodnje loživog ulja. Rafinerija danas radi sa kapacitetom prerade od cca 3,0 mil. tona sirove nafte godišnje.

Dodatno povećanje operativnog kapaciteta prerade kroz proizvodnju visokovrijednih srednjih destilata, uz istovremenu eliminaciju proizvodnje teškog loživog ulja s visokim sadržajem sumpora postići će se izgradnjom postrojenja za obradu teških ostataka tehnologijom komornog koksiranja (DC - Delayed Coking Technology) koje će se sastojati od sljedećih procesnih jedinica i infrastrukturnih sustava: Sekcija Koking (koksne komore i frakcionator); Sekcija obrade loživog plina (Amin); Sekcija obrade ukapljenog naftnog plina; Sekcija za razdvajanje propana od butana (spliter C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub>) i razdvajanje propena od propana (spliter C<sub>3</sub>/C<sub>3=</sub>); Sekcija obrade benzina s vodikom (Hidrodosulfurizacija Koking benzina); Obrada sulfidnih voda na

striper jedinici; Sustav za rukovanje s koksom (uklanjanje vode iz koksa, transport, skladištenje, distribucija željeznicom i morem ); Spremnika za sirovine i proizvode i Claus sekcije.

Uz Koking kompleks sa navedenim sekcijama i sustavima, Nelsonov indeks kompleksnosti RNR povećan je se sa sadašnjih 5.6 na 9.5 čime će Rafinerija nafte Rijeka postati jedna od tehnološki najnaprednijih rafinerija u Europi i osigurati dugoročnu konkurentnost na tržištu. Kapacitet postrojenja RNR je 4.500.000 t sirove nafte/godinu. Glavni komercijalni proizvodi Rafinerije su benzinsko i dizel gorivo, ukapljeni naftni plin, goriva za mlazne motore, loživo ulja te naftni koks po izgradnji Koking postrojenja. RNR proizvodi bez-sumporna motorna goriva sukladno tzv. Euro V standard (max. sadržaj sumpora do 10 ppm) u skladu sa zahtjevima kvalitete prema normama HRN EN 228 i HRN EN 590 koji su stupili na snagu 01.01.2009. u Europskoj Uniji, a u Republici Hrvatskoj važe od 01.07.2010.

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

### LEGENDA:

Grupa postrojenja 1

1. Atmosferska destilacija / Toppling III

Grupa postrojenja 2

2. Konzervacijska linija / Isparizacija

3. Katalitički reaktor / Uvlačenje I

4. Katalitički reaktor / Uvlačenje II

5. Katalitički reaktor / Uvlačenje III

6. Katalitički reaktor / Uvlačenje IV

7. Polipropilena (separacijski plin) / Polipropilena II

8. Polipropilena (separacijski plin) / Aluminat

9. Frakcijske zbornice

10. Otvor za odvoz tekućine / Benzin

11. Otvor 05-070 benzina / Merok IV

12. Otvor za upijanje tekućine / Merok V

Grupa postrojenja 3

13. FCC (fluid katalitički katalizator)

14. Volumetrijska destilacija (Vozzarni dio destilacije)

15. Otvor za odvoz plina / Merok VII

16. Otvor FCC benzina / Merok VII

17. Otvor FCC ULMP-a / Merok VI

18. Otvor FCC ULMP-a / Konzervacijski plin

19. Proizvodnja sumpora / CLAUS I

Grupa postrojenja 4

20. Viskozitet

21. Hidrodehidratacijski katalizator, 326 (FDS/326)

22. Hidrodehidratacija - 326

Grupa postrojenja 5

23. Hidrodehidratacija

24. Proizvodnja vodika

25. Proizvodnja sumpora / CLAUS 2

Grupa postrojenja 6

26. Proizvodnja sumpora / CLAUS 2

27. Otvor 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 / Konverzija katalizacije (katalizator)

28. Balija B.001 (nosač) - sa Grupom postrojenja 5

29. Balija B.002 (nosač) - sa Grupom postrojenja 1, 2, 3 i 4

30. POSTROJENJE ZA OBRADU OTPADNIH VODA

31. POSTROJENJE ZA OBRADU OTPADA

31. ENERGIJA

32. Spremnik sumpora A.21

33. Spremnik sumpora A.22

34. Spremnik sumpora A.23

35. Spremnik sumpora A.13

36. Spremnik sumpora A.16

37. Spremnik sumpora A.17

38. Spremnik sumpora A.18

39. Spremnik sumpora A.19

40. Spremnik sumpora A.20

41. Silos za sumpor

42. Grupa spremnika A (spremnici prostor Linij 1)

43. Grupa spremnika B (spremnici prostor za konzervacijski plin / SO<sub>2</sub>)

44. Grupa spremnika C - Bakar

45. Grupa spremnika D (spremnici prostor Linij 2)

46. Grupa spremnika E (spremnici prostor ULMP-a / Sulfid)

47. Grupa spremnika F (spremnici sa CSO-a / SO<sub>2</sub>)

48. Grupa spremnika G (spremnici prostor Linij 1)

49. Silos za katalizator / SO<sub>2</sub>

50. Katalizator / prihvati sumpora

51. Zaštitna i čistivna oprema

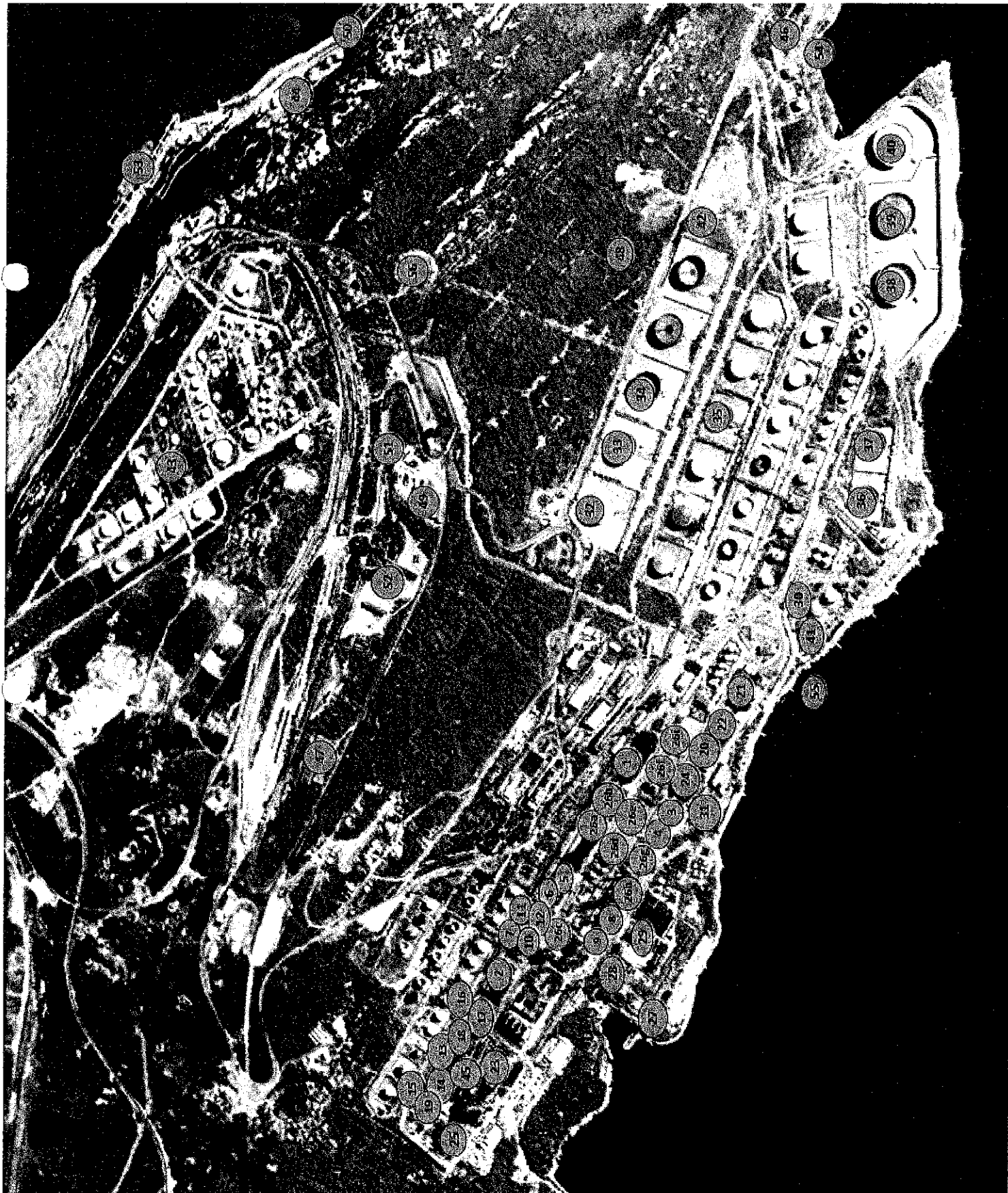
52. Autopurifikator / SO<sub>2</sub>

53. Luka Bakar (brodski transport)

54. Luka Sulfid (brodski transport)

55. Luka Linij (brodski transport)

56. Odgađalište neopasnog proizvodnog otpada / SO<sub>2</sub>



### 3. OPIS POSTROJENJA

Proizvodni procesi u RNR omogućavaju primarnu i sekundarnu preradu nafte. Primarna postrojenja omogućavaju adekvatnu fizikalnu separaciju pojedinih faza sirove nafte temeljem razlike vrelišta pojedinih komponenti (destilacijski procesi), dok se u sekundarnim procesima omogućava kemijska transformacija proizvoda primarnih procesa u konačne rafinerijske proizvode procesima katalitičkog reforminga, te katalitičkog i termičkog krekinga.

#### 3.1. Glavne tehnološke jedinice

##### a) Grupa postrojenja 1

- **Atmosferska destilacija**

Primarni proces prerade nafte u RNR čini u prvom redu destilacija kojom se ne mijenja struktura prisutnih ugljikovodika. Njome se dobivaju frakcije naftnih derivata tipa plinska frakcije, laki benzin, teški benzin, lako plinsko ulje, teško plinsko ulje, vakuumski destilati, ostatak, koje se dalje kao sirovine obrađuju u sekundarnim procesima prerade. Atmosferskom destilacijom odvajaju se frakcije s vrelištem do 400°C, jer porastom temperature dolazi do reakcija kreiranja, pa se daljnja frakcionacija provodi vakuumskom destilacijom.

Postrojenje **Topping III** namijenjeno je za preradu sirove nafte i njeno razdvajanje na osam produkata. Prerada sirove nafte odvija se u koloni za atmosfersku destilaciju (321 C-1) pri tlaku 1,3 bara i pri temperaturi 375°C, a na osnovi temperature vrenja dolazi do razdvajanja skupina ugljikovodika na produkte.

Projektirani kapacitet: 4 500 000 t/godinu sirove nafte

Sirova nafta se tlači preko izmjenjivača topline (140°C, 9 bar) u odsoljivač (321 V-4 A/B). Iz odsoljivača odsoljena nafta preko izmjenjivača topline dolazi u predfrakcionator kolonu (321 C-6) (160°C, 1,3 bar). Sa dna kolone sirovina se tlači preko izmjenjivača topline (260°C, 20 bara) u peć (321 F-1) na zagrijavanje do 375°C nakon čega ulazi u kolonu za atmosfersku destilaciju (375°C, 1,3bar). Nekondenzirani ugljikovodici s vrha kolone (180°C, 1,3 bar) odlaze u akumulator vrha kolone (321 V-1) (150°C, 1,3 bar) odakle nekondenzirani ugljikovodici idu u absorber kolonu (321 C-3). Nestabilni benzin sa dna adsorber kolone ide u debutanizer kolonu (321 C-4) (200°C, 8 bara). Teži ugljikovodici sa dna debutanizera odlaze u depentanizer kolonu (321 C-5) (190°C, 3 bara) gdje dolazi do razdvajanja lakog i teškog benzina.

Proizvodi Toppinga III su: teško plinsko ulje, lako plinsko ulje, petrolej, laki i teški primarni benzin, ukapljeni naftni plin (UNP), loživi (suhi) plin i atmosferski ostatak. Svi produkti Toppinga III idu na sekundarna postrojenja radi poboljšanja kakvoće.

Suhi plin Toppinga III sa vrha kolone 321-C003 sadrži cca 44% vol C3 i C4 komponenti koje su komponente UNP-a i cca 10% vol sumporovodika. Navedeni suhi plin završava u sustavu loživog plina ili na baklji bez rekuperacije UNP-a i bez obrade koja bi uklonila sumporovodik. Time sagorijevaju komponente UNP-a što predstavlja financijski gubitak, ali i sam sumporovodik čime se pridonosi zagađenju zraka sumpornim oksidima. Dodatna otežavajuća okolnost je što visoki udio sumpornih oksida povećava temperaturu rosišta dimnih plinova. Da bi se spriječila korozija dimnjaka potrebno je održavati veću temperaturu dimnih plinova na izlazu iz dimnjaka peći. Smanjenjem udjela sumpora omogućiti će se i smanjenje temperature dimnih plinova čime se može povećati iskorištenje peći i samim time smanjiti potrošnju goriva, što dovodi do smanjene emisije CO<sub>2</sub>. U tu svrhu koristiti će se obrada plina aminom što je i predviđena NRT.

##### b) Grupa postrojenja 2

- **Izomerizacija**

Projektirani kapacitet: 233 000 t/godinu benzina

Postrojenje Izomerizacije primjenjuje proces izomerizacije s ciljem povećanja oktanskog broja lakog benzina. Ovo postrojenje također služi i za pripremu izobutana kao sirovine za proces alkilacije. Postrojenje Izomerizacije je iznimno važno postrojenje za dobivanje proizvoda traženih specifikacija. Da bi se dobilo

benzinsko gorivo zahtijevane kakvoće, Rafinerija mora imati na raspolaganju i odgovarajuće količine nearomatskih komponenti kao što su izomerizat ili alkilat. Njihovim namješavanjem sadržaj benzena u motornim gorivima smanjen je ispod 1 % (v/v).

Izomerizacija: Namjena postrojenja izomerizacije je povećanje oktanskog broja laganog benzina, prevođenjem normalnog pentana i heksana u razgranate alkane koji imaju bolja antidetonatorska svojstva. Postrojenje se sastoji od sekcija: predfrakcionacije (deizopentanizer-DIP), desulfurizacije, izomerizacije, sustava regeneracije, sustava vrućeg ulja. Sirovina je smjesa lakog benzina i lakog reformata. Sirovina se prvo prerađuje na deizopentanizeru, gdje se izdvaja izo-pentan. Nakon toga slijedi katalitička hidrobrada gdje se uklanjaju sumporni i dušikovi spojevi, nakon toga se zasićuju nezasićeni spojevi i benzen. Sirovina se miješa sa vodikom, zagrijava i ulazi u reaktor. Produkt iz reaktora odlazi u stabilizator, u kojem se na dnu izdvaja izomerizat, a sa vrha stabilizatora nastali plin. Izomerizat se koristi za namješavanje motornih benzina.

### • Katalitičko reformiranje benzina

Izgrađeno postrojenje Katalitičkog reforminga koristi procese katalitičkog reformiranja u kojim se frakcijama benzina s atmosferske destilacije (primarni benzin) povećava vrijednost oktanskog broja. Reformiranjem dolazi do kemijske pretvorbe ugljikovodika u prisutnosti katalizatora reakcijama: dehidrogenacije (aromatizacije), dehidrociklizacije parafina, hidrokrekiranja parafina te izomerizacije parafina i naftena. Reakcije se zbivaju u prisustvu višefunkcionalnih katalizatora.

#### - *Unifining I*

Projektni kapacitet: 163 000 t/godinu benzina

Šarža benzinska frakcija C 70-170°C u koju se dodaje recirkulirajući plin sa platforminga bogat vodikom. U peći 302 F-1 zagrijavanje na 280-310 °C pri 25 bara te odlazi na vrh reaktora 302 R-1. Reformirana šarža iz reaktora odlazi sa ulaznom šaržom u visokotlačni separator 302 V-1 (25°C, 25 bara) odakle tekuća faza odlazi u sekciju za stabilizaciju (230°C, 12 bara) u stripper kolonu 302 C-1.

Unifining I: proces selektivne katalitičke hidrogenacije sumpornih, dušikovih i kisikovih spojeva benzinske frakcije C70-170°C kod umjereno visokih temperatura i tlakova u cilju uklanjanja katalitičkih otrova iz šarže za platforming. Šarža za unifining je benzinska frakcija C70-170°C. U tok šarže dodaje se recirkulirajući plin sa platforminga bogat vodikom.

#### - *Platforming I*

Projektni kapacitet: 163 000 t/godinu benzina

Šarža benzinska frakcija C 70-170°C sa Unifininga. U tok šarže prije izmjenjivača dodaje se recirkulirajući plin bogat vodikom. Kombinirana šarža se u peći 302 F-5 ugrije na temp. prvog reaktora 302 R-2 (490-530°C, 27 bara). Nakon izlaska iz reaktora 302 R-2 i R-3 šarža se odgrijava u pećima 302 F-4 i F-3 te nakon prolaza kroz reaktor 302 R-4 reformirana šarža odlazi u visokotlačni separator 302 V-3 (27 °C, 27 bara) odakle tekuća faza odlazi u niskotlačnu sekciju za stabilizaciju u kolonu 302 C-2 (130°C, 14 bara), na dnu se dobiva stabilizirani benzin.

Platforming I: postrojenje gdje se odvija proces selektivnog katalitičkog reformiranja niskooktanskog benzina u viskooktanski uz pomoć katalizatora i prisustvo vodika na relativno visokim temperaturama i tlakovima (490-530°C, 27 bara). Reformirana šarža upotrebljava se namješavanje motornih benzina ili se iz nje dobivaju aromatski ugljikovodici. Šarža za platforming je frakcija C70-170°C sa unifininga

#### - *Unifining II*

Projektni kapacitet: 560 000 t/godinu benzina

Šarža benzinska frakcija C 70-170°C u koju se dodaje recirkulirajući plin sa platforminga bogat vodikom (70 vol % H<sub>2</sub>). Kombinirana šarža se u peći 312 F-1 zagrije na temp. reaktora 312 R-1 (350°C, 30 bara). Reformirana šarža odlazi u visokotlačni separator 312 V-1 (50°C, 27 bara). Tekuća faza iz 312 V-1 odlazi u stabilizator kolonu 312 C-1 (striper 230°C, 15 bara). Stabilizirani unifinat sa dna kolone 312 C-1 odlazi na

Platforming. Peć 312 F-2 služi za osiguravanje topline potrebne za rad stripera 312 C-1. Laki ugljikovodici sa vrha 312 C-1 (140°C, 17 bara) sakupljaju se u niskotlačnom akumulatoru 312 V-2 (40°C, 10 bara).

Unifining II: Unifining II je proces selektivne katalitičke hidrogenacije sumpornih, dušikovih i kisikovih spojeva benzinske frakcije C 70-170 °C kod umjereno visokih temperatura i tlakova u cilju uklanjanja katalitičkih otrova iz šarže za Platforming. U tok šarže prije izmjenjivača dodaje se recirkulirajući plin bogat vodikom (70 vol % H<sub>2</sub>). Kombinirana šarža u peći se zagrije na reakcionu temperaturu reaktora 312 R-1 (350 °C, pri tlaku 30 bara). U reaktoru se odvijaju reakcije uklanjanja nečistoća iz šarže za Platforming.

#### - *Platforming II*

Projektni kapacitet: 560 000 t/godinu benzina

Šarža sa Unifininga preko izmjenjivača topline 312 E-6 A/L (400°C, 30 bara) dolazi u peć 312 F-3 (podijeljena je na 3 dijela). U tok šarže prije izmjenjivača dodaje se recirkulirajući plin bogat vodikom (70 vol % H<sub>2</sub>). Kombinirana šarža u peći 312 F-3 zagrije se na temp. prvog reaktora 312 R-2 (510°C, 30 bara). Zbog endotermnih reakcija u reaktorima 312 R-2 i R-3 kombinirana šarža se nakon izlaza iz njih dogrijava u dijelu peći za slijedeći reaktor. Reformirana šarža iz trećeg reaktora 312 R-4 (530°C, 30 bara) odlazi u visokotlačni separator 312 V-6 (40°C, 28 bara). Tekuća faza ugljikovodika iz 312 V-6 odlazi u stabilizator 312 C-2 (striper 230°C, 15 bara). Na dnu se dobiva stabilizirani platformat a na vrhu frakcija lakih ugljikovodika (130°C, 13 bara) koja odlazi u niskotlačni akumulator 312 V-7 (40°C, 15 bara).

Platforming II: je proces selektivnog katalitičkog reformiranja niskooktanskog benzina (unifinat) u visooktanski (platformat) uz pomoć katalizatora i prisustvo vodika na relativno visokim temperaturama i tlakovima. Platformat služi za namješavanje motornih benzina ili za dobivanje aromatskih ugljikovodika. U tok šarže sa Unifininga prije izmjenjivača dodaje se recirkulirajući plin bogat vodikom (70 vol % H<sub>2</sub>).

#### • **Rekuperacija (separacija plina)**

##### - *Rekuperacija plina*

Projektni kapacitet: 41 000 t/godinu tekućeg plina

Stabilizirani tekući ugljikovodici iz sekcije deetanizera odlaze u sekciju Merox V (u sklopu rekuperacije II) na rafinaciju. Nakon rafinacije na Merox V projektom je predviđeno da se tekući ugljikovodici na depropanizeru 14 C-2 i 14 C-3 razdvajaju na propan, butan i teže ugljikovodike.

Rekuperacija II: postrojenje je projektirano za obradu ukapljenog naftnog plina (UNP) sa Toppinga i Unifininga-Platforminga te suhog plina sa Unifininga- Platforminga u cilju rekuperacije tekućeg plina iz suhog plina te istjerivanja suhog plina iz tekućih ugljikovodika radi zadovoljavanja specifikacije produkata, odnosno rekuperacije vrijednijih produkata.

##### - *Aromati*

Projektni kapacitet: 438 000 t/godinu platformata

Dio opreme na aromata rivenpiran je u spliter platformata sa ciljem da se iz platformata ukloni dio benzina. Lagani reformat se dobiva fracioniranjem reformiranog benzina sa procesa Platforminga na spliter kolonama fracionacije aromata 15-C2 (322C-001) i 15-C1 (322 C-002). Stabilizirani reformirani benzin se uvodi u spliter kolonu 322 C-001. Na vrhu kolone se izdvajaju C5 i C6 parafinski ugljikovodici (lagani reformat) sa oko 2% vol. benzina.

Sa dna kolone teški reformat se vodi u spliter kolonu 322 C-002 gdje se na vrhu izdvaja preostala količina benzina iz teškog reformata, a teški reformat se sa dna kolone vodi na skladištenje.

#### • **Obrada goriva za mlazne motore**

##### - *Bender*

Projektni kapacitet: 105 000 t/godinu petroleja

Petrolej sa Toppinga ili iz spremnika S-20 dolazi u kolone za pretpranje 304 C-101 i C-4 koje su punjene sa natrijevom lužinom 3-5° Be. Petrolej iz kojeg su uklonjene kisele komponente odlazi preko pješčanog filtera u posudi 304 V-104 i grijalice 305 E-1 u reaktorsku sekciju Prije reaktora u tok petroleja (3,5 bara) dodaje se natrijeva lužina, kisik i sumpor. Dio petroleja prolazi preko kolone sa elementarnim sumporom 305 C-2 A/B. Rafinirani petrolej iz reaktora 305 C-1 A/B (2,5 bara, 40°C) odlazi u posudu 18 V-501 na vodeno pranje.

Bender: proces u kojem se rafinira petrolej postupkom slađenja uz pomoć katalizatora, sumpora i kisika u lužnatom mediju. Slađenje je proces u kojem se merkaptanski sumpor pretvara u disulfide

- **Obrada C5-70 benzina**

- Merox IV

Projektni kapacitet: 139 000 t/godinu benzina

Lagani benzin C5-70°C (40°C, 10 bara) dolazi u posude za predpranje 313 V-6 A/B gdje se iz njega pomoću natrijeve lužine 10-12 °Be uklanja sumporovodik i drugi kiseli plinovi.

Nakon uklanjanja H<sub>2</sub>S lagani benzin ulazi u ekstraktor 313 C-1 gdje protustrujno dolazi u kontakt sa jačom natrijevom lužinom 20°Be. Obradeni lagani benzin preko mikser kolone 313 C-2 (konverzija ostalih merkaptana u disulfide) te taložnika lužine 313 V-1 i pješčanog filtera 313 V-2 odlazi na uskladištenje.

Merox IV: postrojenje je namijenjeno uklanjanju merkaptanskog sumpora iz lakog benzina C5-70 °C ekstrakcijom pomoću jake lužine. Postrojenje se sastoji od sekcije za predpranje, ekstrakcije, sekcije za slađenje sa taložnikom i filtracijom te sekcije regeneracije lužine

- **Obrada ukapljenog naftnog plina**

- Merox V

Projektni kapacitet: 137 000 t/godinu UNP

Ukapljeni naftni plin (UNP) (40°C, 10 bara) ulazi u posude za predpranje 314 C-4, 314 C-7 gdje se iz njega pomoću natrijeve lužine 10-12 °Be uklanja sumporovodik i drugi kiseli plinovi. Nakon uklanjanja H<sub>2</sub>S UNP ulazi u ekstraktor 314 C-5 gdje protustrujno dolazi u kontakt sa jačom natrijevom lužinom 20°Be. Obradeni UNP (40°C, 9 bara) preko taložnika lužine 314 V-8 i solnog filtera 314 V-9 odlazi na uskladištenje, dok lužina odlazi na regeneraciju.

Merox V: postrojenje je namijenjeno za uklanjanje merkaptanskog sumpora iz ukapljenog naftnog plina (UNP) ekstrakcijom pomoću jake lužine. Postrojenje se sastoji od sekcije za predpranje, ekstrakcije sa filtracijom te sekcije regeneracije lužine. Radi ubrzanja kemijske reakcije oksidacije merkaptana u disulfide u struji toka lužine cirkulira Merox katalizator.

### c) **Grupa postrojenja 3**

- **Fluid katalitički kreking (FCC)**

Projektirani kapacitet: 1 000 000 t/godinu vakuum plinskih ulja te ostatci hidrokrekinga

Katalitičko krekiranje je postupak krekiranja težih destilacijskih frakcija u lakše u fluidiziranom katalitičkom sloju (eng. Fluidized Catalytic Cracking, FCC). Proces se provodi se u prisutnosti katalizatora koji su na bazi sintetičkih zeolita. Proizvodi procesa su frakcije benzina, ukapljenog naftnog plina i cikličkog ulja, a uglavnom se koriste kao komponente za namiješavanje gotovih proizvoda. Vakuum plinska ulja sa vakuuma ili desulfurizirana plinska ulja sa HDS/MHC dolaze u akumulator šarže 23 F-V1 (70°C, 2bara). Preko izmjenjivača topline (250°C, 3bara) crpka tlači šaržu u rajzer reaktora R-1 gdje se šarža miješa sa regeneriranim katalizatorom (700°C) iz regeneratora R-2.

Iskrekirani ugljikovodici iz reaktora R-1 (500°C, 2,2 bara) preko ciklona za izdvajanje katalizatora odlaze u frakcionator, dok istrošeni katalizator iz reaktora odlazi u regenerator. U frakcionatoru 23 F-V2 dolazi do razdvajanja smjese ugljikovodika. Sa dna frakcionatora (350°C, 11 bara) tlači se dekantirano ulje preko



izmjenjivača topline u spremnik. Lako katalitičko ulje LCO nakon stabiliziranja u striperu V-4 (250°C, 2 bara) tlači se u spremnik.

Pare sa vrha frakcionatora (150°C, 1,7 bara) odlaze u akumulator 23 F-V3 (40°C, 1,5 bara) gdje dolazi do razdvajanja faza na plinovitu fazu „mokri“ plin i nestabilni benzin.

FCC (Fluid katalitički kreking): postrojenje FCC namijenjeno je za kreiranje teških uljnih šarži (vakuum plinska ulja) u lakše i vrednije produkte (benzin, UNP) uz pomoć katalizatora na relativno visokim temperaturama. Vakuum plinska ulja sa vakuuma ili desulfurizirana sa HDS/MHC iz akumulatora šarže i preko izmjenjivača dolaze u rajzer reaktora R-1 gdje se šarža (250°C, 3 bara) miješa sa regeneriranim katalizatorom (700°C) iz regeneratora R-2 pri čemu šarža prelazi u parno stanje. Smjesa ugljikovodika i katalizatora prolazom kroz rajzer R-1 izvrši kreiranje većih molekula u manje. Iskreirani ugljikovodici iz reaktora (500°C, 2,2 bara), preko ciklona za izdvajanje katalizatora odlaze u frakcionator, dok istrošeni katalizator iz reaktora odlazi u regenerator na spaljivanje koksa, odnosno regeneraciju. Vrijednosti sadržaja čestica katalizatora u otpadnom plinu iz regeneratora prema dnevnim podacima o dodavanju svježeg katalizatora i količini sedimenta u dekantiranom ulju, ukazuju da na protoku od 60000 Nm<sup>3</sup>/h dimnog plina, on sadrži 17 kg/h više od dozvoljene količine čestica katalizatora. Filtriranjem te količine i djelomičnim vraćanjem u proces, ostvarila bi se ušteda te zadovoljili zahtjevi zakonske regulative. Ugradnja ovakvog sustava je NRT prema sektorskom RDNRT.

Produkti frakcionatora: dekantirano ulje, lako katalitičko ulje LCO, mokri plin, nestabilni benzin.

CO-bojler: bojler je kotao za proizvodnju pare koji može raditi kao zasebna jedinica loženjem sa lož plinom ili dodatno koristiti izmjenu topline sa vrućim plinovima iz regeneratora R-2.

#### • **Vakuumska destilacija (Vacuum flash)**

Projektirani kapacitet: 1 900 000 t/godinu atmosferskog ostatka

Vakuumska destilacija ostatka atmosferske destilacije provodi se pri sniženom tlaku radi sniženja temperature vrelišta sirovine i dobivanja frakcija bez produkata kreiranja, s obzirom da proces teče ispod 400°C. Postrojenje Vakuum destilacije namijenjeno je proizvodnji vakuumskih plinskih ulja koja služe kao sirovina za postrojenje Fluid katalitičkog krekinga (FCC) ili postrojenje Hidrokreking. Vakuumski ostatak koristi se kao sirovina za koking proces. Postrojenje vakuum destilacije namijenjeno je za proizvodnju vakuum plinskih ulja iz atmosferskog ostatka koji služe kao šarža za fluid katalitički kreking i hidrokreking. Podtlak koji se nalazi u vakuum koloni snižava točku vrenja ugljikovodika do temperature na kojoj se komponente mogu frakcionirati bez pojave kreiranja. Tlak u vakuum koloni je cca 20 mm Hg, a temperatura u flash zoni oko 400°C.

Atmosferski ostatak direktno sa Toppinga ili iz spremnika sa manipulacije pumpa šarže (23 V-P 1A/B) i tlači preko izmjenjivača topline (250°C, 15 bar) u peć (23 V-H1). U peći se šarža zagrije na oko 400°C i ulazi u flash zonu vakuum kolone gdje dolazi do razdvajanja frakcija. Na dnu kolone dobiva se vakuum ostatak (360°C, 15 bara).

Parafinsko ulje (330°C, 12 bara) tlači se preko izmjenjivača topline dijelom kao refluks u kolonu, a ostatak u liniju vakuumskog ostatka. Teško plinsko ulje TVPU (270°C, 15 bara) tlači se preko izmjenjivača topline dijelom kao refluks u kolonu, a ostatak odlazi kao šarža za FCC ili HDS/MHC ili u spremnike zajedno sa LVPU. Lako plinsko ulje LVPU (150°C, 15 bara) tlači se preko izmjenjivača topline dijelom kao refluks u kolonu, a ostatak odlazi kao šarža za FCC ili HDS/MHC ili u spremnike zajedno sa TVPU. Nekondenzirani ugljikovodici sa vrha vakuum kolone kondenziraju se i sakupljaju u vršnoj posudi (23 V-V2).

Vakuum koji vlada u vakuum koloni postiže se s tri para parnih ejektora. Ejektorski nekondenzirani plinovi sastoje se od proizvoda kreiranja atmosferskog ostatka u vakuumskoj peći i od laganih komponenti koje nisu stripirane na postrojenju Topping 3. Nekondenzirani ejektorski plinovi iz vakuumske kolone izvlače se uz pomoć elektorskog sustava te oni zajedno sa ugljikovodicima nastali kreiranjem i vodenom parom iz procesa kondenzira se u hladnjacima, a kondenzat se sakuplja u posudi. Nekondenzirani plinovi odlaze na sagorijevanje u peć, na specijalne plamenike ili u atmosferu. Na vrhu jedinice za vakuum destilaciju u Rafineriji nafte Rijeka (linija kiselog plina) potrebno je instalirati vakuum kompresor s prstenom ispunjenim tekućinom kako bi osigurali sigurnu protok off-gas plinova iz vakuumske kolone u procesnu peć, na način

da stvara male fluktuacije tlaka na vrhu vakuum kolone. Kompresor s prstenom ispunjenim tekućinom će se ugraditi uzvodno od SweetVac jedinice (koja služi za uklanjanje  $H_2S$  iz plina iz vakuum kolone). Na taj način postići će se sukladnost sa zahtjevima RDNRT-a.

Proizvodi vakuum kolone su: vakuum ostatak, parafinsko ulje (PaU), teško vakuum plinsko ulje (TVPU), lako vakuum plinsko ulje (LVPU).

- **Obrada kiselog plina aminom (FCC)**

- *Obrada plina aminom (FCC)*

Projektni kapacitet: 30 000 t/godinu kiselog plina

Loživi plin sa koncentracije plina (max 10 vol%  $H_2S$ ) dolazi protustrujno u visokotlačni apsorber 329-V3 (40°C, 10 bara) u kontakt sa regeneriranom otopinom MDEA. Plin  $H_2S$  i drugi kiseli plinovi odlaze sa otopinom MDEA u sistem regeneratora, dok obrađeni plin sa vrha apsorbera odlazi u sistem loživog plina. Bogata otopina MDEA sa dna niskotlačnog apsorbera 329-V6 nakon izmjene topline odlazi u regeneratore amine 329-V7 (120°C, 0,5 bara). Regenerirana amina sa dna stripera odlazi u kontinuirani proces apsorpcije/regeneracije u apsorbere.

Obrada plina aminom: postrojenje za obradu plina aminom (u sklopu grupe postrojenja FCC-a) namijenjeno je uklanjanju  $H_2S$ -a i drugih kiselih plinova iz loživog plina sa koncentracije plina. Cilj pročišćavanja loživog plina je proizvodnja sumpora iz  $H_2S$ -a na postrojenju proizvodnja sumpora (CLAUS) i zaštita okoline od sumpornih oksida koji bi nastali sagorijevanjem sumporovodika iz loživog plina u procesnim pećima. Loživi plin sa koncentracije plina dolazi protustrujno u visokotlačni apsorber 329-V3 u kontakt sa regeneriranom otopinom MDEA. Plin  $H_2S$  i drugi kiseli plinovi odlaze sa otopinom MDEA u sistem regeneratora, dok obrađeni plin sa vrha apsorbera odlazi u sistem loživog plina.

- **Obrada FCC benzina**

Projektni kapacitet: 480 000 t/godinu benzina

Šarža za Merox je benzin iz postrojenja koncentracija plina. U tok benzina prije reaktora dodaje se 1,5-3% NaOH i kisik. Sladenje se provodi u jednom prolazu kroz reaktor V1 (40°C, 3 bara) i obrađeni benzin sa dna reaktora se šalje na uskladištenje.

Merox benzina (Merox VII): Merox benzina sladenjem namijenjen je konverziji merkaptanskog sumpora u disulfidni sumpor bez smanjenja ukupnog sumpora u benzinu. Reakcija oksidacije odvija se u lužnatom mediju uz pomoć kisika, a zadovoljavajuća brzina reakcije postiže se uz pomoć Merox-katalizatora, koji je nanešen na aktivni ugljen u reaktoru i nalazi se u čvrstom stanju. Šarža za Merox je benzin iz postrojenja koncentracije plina

- **Obrada FCC ukapljenog naftnog plina**

- *Merox tekućeg plina*

Projektni kapacitet: 170 000 t/godinu tekućeg plina

Ukapljeni naftni plin (UNP) sa koncentracije plina (40°C, 10 bara) ulazi u posude za pretpranje gdje se iz njega pomoću 10-12 °Be uklanja  $H_2S$ . Zatim UNP ulazi u ekstraktor gdje protustrujno dolazi u kontakt sa natrijevom lužinom 20°Be. Obradeni UNP preko pješčanog filtera (40°C, 9 bara) odlazi na uskladištenje ili u sekciju koncentracije plina na razdvajanje propana i butana.

Merox ukapljenog naftnog plina (Merox VI): Postrojenje Merox ukapljenog naftnog plina (UNP) namijenjeno je za uklanjanje merkaptanskog sumpora iz UNP. UNP dolazi iz postrojenja koncentracije plina, a sastavni je dio grupe postrojenja FCC. Postrojenje se sastoji od sekcije za pretpranje, ekstrakcije sa filtracijom te sekcije regeneracije lužine. Radi ubrzanja kemijske regeneracije u struji lužine cirkulira Merox katalizator.

## - Koncentracija plina

Nestabilni benzin iz 327-V3 sa FCC preko primarnog apsorbera odlazi u visokotlačni akumulator 328-V5 (40°C, 14 bara). Plin iz 327-V3, plinski kompresor 328-C1 tlači preko izmjenjivača u akumulator 328-V5. Plinovita faza nakon apsorpcije u primarnom apsorberu 328-V6 (50°C, 13,5 bara) i sekundarnom apsorberu 328-V7 (50°C, 13 bara) odlazi u sistem lož plina ili na obradu na amin. Kondenzirani ugljikovodici, benzin i tekući plin iz 328-V5 preko stripera 328-V8 (115°C, 13,5 bara) odlaze u debutanizer. U debutanizeru 328-V9 (180°C, 11 bara) dolazi do razdvajanja UNP i benzina koji odlaze na rafinaciju na meroxe. Rafinirani UNP sa meroxa se u koloni 328-V11 (150°C, 19 bara) razdvaja na C3 i C4.

Koncentracija plina: postrojenje (u sklopu grupe postrojenja FCC-a) je namijenjeno da smjesu ugljikovodika (lož plin, tekući plin i benzin) sa FCC-a razdijeli unutar njihovih specifikacija na lož plin, UNP i benzin.

### • **Proizvodnja sumpora-Claus**

Godišnji kapacitet Postrojenja za proizvodnju sumpora je 20.000 t.

Claus postrojenje (stari): Claus postupkom se dobiva elementarni tekući sumpori postupkom konverzije sumporovodika ( $H_2S$ ). Ovim postrojenjem obrađuju se bogati sulfidni plinski tokovi iz regeneracijskeaminske sekcije odnosno kiseli plinovi iz stripera kiselih voda.

Kiseli plin sa Aminom na FCC-u i kiseli plin sa Aminom na HDS/BHK odlaze u Claus peć 330-H201 u kojoj dolazi do spaljivanja  $1/3 H_2S$  u  $SO_2$  pomoću kisika. U peći 330-H201 (1300°C, 0,2 bara) dolazi do nastajanja i izdvajanja tekućeg sumpora. U reaktorima 330-R201 i 330-R202 dolazi do katalitičke reakcije stvaranja sumpora.

Proizvodnja sumpora (CLAUS): postrojenje za proizvodnju sumpora (u sklopu grupe postrojenja FCC) namijenjeno je za proizvodnju sumpora iz plinovitih tokova bogatih sa  $H_2S$ -om kontroliranim spaljivanjem  $1/3 H_2S$ -a te reakcijom oksido-redukcije  $H_2S$  i  $SO_2$  na visokim temperaturama.

### • **Striper otpadnih voda**

Striperi kiselih voda: Osnovna namjena postrojenja za stripiranje otpadnih kiselih voda sa FCC i BHK/HDS procesa i Vakuum flash postrojenja je uklanjanje sumporovodika i amonijaka. Kondenzirani i nekondenzirani kiseli plinovi odvajaju se u vršnoj striper posudi pri čemu se kondenzat pumpom kao refluks prebacuje u striper, dok nekondenzirani kiseli plinovi iz posude odlaze u postrojenje za dobivanje elementarnog sumpora (Claus).

Voda na dnu stripera (stripirana voda) pumpa se preko izmjenjivača topline (ulazni medij/izlazni medij stripera) te naknadno hladi preko vodenog hladnjaka. Ovako ohlađena otpadna voda disponira se sa postrojenja u odvojeni kanalizacijski sustav na postrojenju za obradu otpadnih voda.

Striper otpadnih voda nalazi se u sklopu grupe postrojenja FCC za obradu otpadnih voda. Procesne vode upotrebene za ispiranje procesnih tokova, stripiranje, kondenzirana para iz ejektora sakupljaju se u akumulatoru stripera 327-V9.

Striper otpadnih voda: Otpadne vode nakon ispiranja procesnih tokova na HDS/BHC bogate sulfidima i amonijakom skupljaju se u akumulator 326 V-15. Iz akumulatora voda odlazi u striper kolonu 326 C-07 gdje se iz nje odvajaju  $H_2S$  i  $NH_3$ .

## d) **Grupa postrojenja 4**

### • **Visbreaking**

Projektirani kapacitet: 600 000 t/godinu vakuum ostataka

U Visbreaking procesu odvija se proces cijepanja ugljikovodika višeg vrelišta u ugljikovodike nižeg vrelišta pri povišenim temperaturama, bez korištenja katalizatora. Visbreaking postrojenje je namijenjeno za smanjenje viskoziteta vakuum ostataka termičkim krekningom (termičkim cijepanjem ugljikovodika na lakše produkte) u cilju poboljšanja kvalitete komponente za namješavanje loživih ulja.

Šarža za Visbreaking je mješavina vakuum ostatka i parafinskog ulja sa vakuum destilacije. Šarža se tlači preko izmjenjivača topline u akumulator šarže 308 V-101 (350°C, 6,5 bara). Šarža se tlači (350°C, 41 bar) kroz peć 308 F-01 gdje se ugrije na željenu temp. i odlazi 308 V-100 (445°C, 10 bara) iz koje iskrekirana smjesa ugljikovodika odlazi u frakcionator 308 C-100 gdje dolazi do razdvajanja. Na dnu se dobiva visbreaking ostatak (370°C, 22 bara). Plinsko ulje iz striper kolone 308 C-3 (220°C, 6 bara) tlači se preko izmjenjivača topline na uskladištenje ili daljnu obradu na HDS. Smjesa lakih ugljikovodika sa vrha frakcionatora odlazi u sekciju stabilizacije.

- **Hidrodosulfurizacija / blagi hidrokreking**

Projektni kapaciteti: HDS 1 040 000 t/godinu lakog plinskog ulja  
BHC 560 000 t/godinu lakog plinskog ulja

- *HDS/BHC:*

Oprema: reaktorske sekcije, kompresori, separatori, striper i izmjenjivači ista kao kod HDS tako da su opisani tehnološki tokovi identični. Razlika je u procesnim parametrima i vrsti šarže koja se obrađuje. Šarža za BHC: vakuum plinska ulja i teško plinsko ulje sa Toppinga. Uvjeti u reaktorskoj sekciji su nešto oštriji (390°C, 57 bara) i znatno je veći odnos vodika i ugljikovodika nego u HDS načinu rada. Desulfurizirana ulja sa dna stripera 326 C-01 odlaze u peć 326 F-02 gdje se zagriju na temp. frakcionacije 390 °C i odlaze u flash zonu kolone za frakcionaciju 326 C-02.

Na dnu frakcionatora (380°C, 1 bar) dobiva se desulfurizirana šarža za FCC. Desulfurizirano plinsko ulje iz striper kolone 326 C-03 preko izmjenjivača topline šalje se na uskladištenje. Plinovita faza sa vrha frakcionatora 326 C-02 (160°C, 0,5 bara) odlazi preko izmjenjivača u akumulator 326 V-07 (50°C, 1 bar).

HDS/BHC-326: postrojenje je namijenjeno da desulfurizira šaržu za FCC, te da blagim selektivnim katalitičkim krekiranjem stvori 20 % mas. desulfuriziranog plinskog ulja koje se izdvoji na sekciji za frakcionaciju. Razlika od HDS je u procesnim parametrima i vrsti šarže koja se obrađuje. Šarža za MHC su vakuum plinska ulja i teško plinsko ulje sa Toppinga. U prvom reaktoru izraženiji je proces selektivnog katalitičkog hidriranja sumpornih, dušikovih i kisikovih spojeva, dok je u drugom izraženiji blagi hidrokreking.

Ovo postrojenje također može raditi isključivo u „HDS“ modu, obrađujući procesom hidrodosulfurizacije procesni tok sa novog hidrokreking postrojenja (HC/HDS) u kapacitetu od 1.000.000,0 tona/god. (na shemi postrojenje označeno „HDS“).

Plinska ulja sa Toppinga i lako katalitičko ulje sa FCC-a spremnika šarža se tlači preko izmjenjivača (300°C, 70 bara) u peć 326 F-01 gdje se šarža zagrije na temp. reaktora 326 R-1 (350°C, 57 bara). U tok šarže prije izmjenjivača topline dodaje se recirkulirajući plin bogat vodikom (70% vol H<sub>2</sub>). Reaktori 326 R-01 i 326 R-02 napunjeni su katalizatorom. Reaktorski produkti odlaze u visokotlačni separator 326 V-01 (50°C, 57 bara) gdje se razdvajaju faze i tekuća faza odlazi preko niskotlačnog akumulatora 326 V-03 i izmjenjivača topline u striper kolonu 326 C-01. Na dnu stripera 326 C-01 dobiva se obrađeno desulfurizirano plinsko ulje (270°C, 10 bara), a na vrhu laki ugljikovodici (160°C, 10 bara).

HDS-326 (hidrodosulfurizacija): katalitički proces namijenjen oplemenjivanju plinskih ulja sa Toppinga. To je proces selektivnog katalitičkog hidriranja sumpornih, dušikovih i kisikovih spojeva iz frakcija nafte kod umjereno visokih temperatura i tlakova. Šarža za HDS su plinska ulja sa Toppinga i lako katalitičko ulje sa FCC-a.

U tok šarže dodaje se recirkulirajući plin obogaćen vodikom (70% vol.). Reaktori 326 R-01 i 326 R-02 napunjeni su katalizatorom pogodnim za uklanjanje sumpornih, dušikovih i kisikovih spojeva te blagi hidrokreking ugljikovodika.

- *HDS (hidrodosulfurizacija):*

Projektni kapacitet: 191 735 t/godinu plinskog ulja, petroleja

HDS spada u postupak obrade vodikom kojim se odstranjuju nepoželjne komponente, većinom sumporovi spojevi, a zatim i kisikovi i dušikovi spojevi. Široki raspon procesnih uvjeta: tlak, temperatura, prostorna brzina, omjer vodik/uglikovodici prilagođava se primjenjenim sirovinama, a to mogu biti benzini, mlazna goriva, dieselska goriva, vakuumski destilati, bazna mineralna ulja i destilacijski ostaci.

Šarža: lako plinsko ulje ili petrolej s postrojenja Topping-a III. Šarža se dovodi u prihvatnu posudu 309V-007 odakle se provodi kroz izmjenjivač topline (predgrijava se sa 40°C na 251°C). Nakon predgrijavanja šarža se provodi kroz peć 309 F-001. Zagrijana se sirovina nakon izlaza iz peći miješa sa mješavinom svježeg i povratnog plina koji se predgrijavaju u izmjenjivaču topline na 362- 395°C. Šarža izmješana s plinom iza peći uvodi se u reaktor 309 R-001 (temp. ulaza 275°C, temp. izlaza 363°C, 70 bara) gdje se odvija reakcijski proces hidrodesulfurizacije u kontaktu reakcijske smjese sa slojem katalizatora. Izlazni tok iz reaktora provodi se kroz izmjenjivače topline i dodatno se hladi u hladnjaku 309 E-004 s rashladnom vodom do 38°C, a zatim se uvodi u visokotlačni separator 309 V-001 gdje se iz reakcijskih produkata izdvaja plin od kapljevine. Kapljevine iz visokotlačnog separatora 309 V-001 se odvodi u niskotlačni separator 309 V-002. Ukapljeni ugljikovodici iz 309 V-002 se uvode u kolonu 309 C-001. Vršne pare ugljikovodika kondenziraju se provođenjem kroz kondenzator 309 E-006 te sakupljaju u prihvatnoj posudi refluksa 309 V-003. Proizvod dna, odsumporeno plinsko ulje hladi se na 38°C.

HDS-309: Ovaj proces se koristi za uklanjanje sumpornih spojeva, dušikovih spojeva, kisikovih spojeva i nezasićenih spojeva iz teških benzina, petroleja i plinskih ulja, hidrogenacijom uz pomoć katalizatora. Sirovina se predgrijava u seriji izmjenjivača, dodaje se vodik, te se dodatno zagrijava u peći. Zagrijana smjesa se uvodi u reaktor gdje se nalazi katalizator (spojevi nikla i molibdena na aluminij oksidu kao nosiocu).

- **Amin (HDS)**

Projektni kapacitet: 42 000 t/godinu kiselog plina

U visokotlačnom apsorberu 326 C-04 (45°C, 57 bara) dolazi do protustrujnog kontakta plina iz visokotlačne sekcije sa HDS-a i otopine MDEA (40 mas%). H<sub>2</sub>S odlazi u otopinu MDEA. U niskotlačnom apsorberu 326 C-05 (45°C, 6 bara) obrađuje se plin iz niskotlačne sekcije HDS/MHC. Bogata otopina MDEA zajedno sa MDEA iz visokotlačnog apsorbera odlazi na regeneraciju u striper 326 C-06. Regeneriran amin sa dna stripera odlazi u kontinuirani proces apsorpcije/regeneracije u apsorbere. Plin bogat H<sub>2</sub>S-om (95 vol% H<sub>2</sub>S-a) sa vrha stripera odlazi u postrojenje za proizvodnju sumpora.

Amin- 326: plinovi bogati H<sub>2</sub>S-om sa HDS/MHC-a obrađuju se na aminu u cilju uklanjanja H<sub>2</sub>S-a te njegove daljne obrade na Claus postrojenju i proizvodnji elementarnog sumpora. U visokotlačnom apsorberu 326 C-04 dolazi do protustrujnog kontakta plina iz visokotlačne sekcije sa HDS-a i otopine MDEA, H<sub>2</sub>S odlazi u otopinu MDEA dok pročišćeni plin odlazi na usis kompresora za recirkulaciju.

- **Striper otpadnih voda**

Otpadne vode nakon ispiranja procesnih tokova na HDS/MHC bogate sulfidima i amonijakom skupljaju se u akumulator 326 V-15. Iz akumulatora voda odlazi u striper kolonu 326 C-07 gdje se iz nje odvaja H<sub>2</sub>S i NH<sub>3</sub>.

- **Blow down**

Blow-down sustavi koriste se za sigurno ispuštanje plinova, para i tekućina, što se javljaju kao „višak“ u izvanrednim uvjetima, odnosno za:

- Automatsko ispuštanje plinova, para, tekućina iz sistema (ili dijela sistema) kako bi se održao pod kontrolom previsok tlak, nastao poremećajem.
- Namjerno, odnosno ručno uklanjanje nepoželjnih materijala iz sistema u izvanrednim uvjetima.
- Neutralizaciju sistema kao pripremu za popravak odnosno održavanje.

Rukovanje i usmjeravanje materijala iz ispušnih sistema utvrđeno je standardiziranim pravilima. Cjelokupni sistem se sastoji od cjevovoda (koji su u vezi s postrojenjima), ventila, posuda za odjeljivanje tekućine, baklje i ostale pripadajuće opreme. Sistem baklje na Urinju sačinjava velik broj sigurnosnih ventila, koji su preko cjevovoda vezani na tri Blow-down posude (sakupljača-odjeljivača tekućine). Sa dna ovih posuda

odijeljena se tekućina šalje crpkama u sabirni spremnik – slop. Neukapljeni plinovi se s vrha Blow-down posude odvođe na dvije Baklje: "malu" (B-001) i "veliku"(B-002).

B-002 – baklja ("velika baklja") za Grupe postrojenja 1,2,3 i 4, preko posude vodenog zapora 320-V-002

B-001 – baklja ("mala baklja") za Grupu postrojenja 5 preko posude vodenog zapora 320-V-052 ili V-11. Može se koristiti i za Grupe postrojenja 1, 2, 3, 4 kada Grupa postrojenja 5 nije u radu.

Sva količina plina iz sustava baklji u Rafineriji nafte Rijeka spaljuje se na navedenim bakljama. Procjena količine plina koja u ovom trenutku bespotrebno izgara na bakljama (s 50-60 % rafinerijskog kapaciteta) je između 500 i 900 kg/h. Obzirom da su postojeći mjerači protoka plina u sustavu baklje izvan funkcije i ne zna se kada će biti u radu, procjena se bazira na bazi operativnih iskustava u radu RNR. Izgaranje takve količine plina na bakljama koji osim vodika i laganih ugljikovodika sadrži vodikov sulfid i amonijak predstavlja znatnu neusklađenost s ekološkim zahtjevima za Republiku Hrvatsku. Stoga će se izvesti projekt rekuperacije plina iz sustava baklji u INA Rafineriji nafte Rijeka pri čemu će se minimalizirati izgaranje i smanjiti emisije što predstavlja NRT sukladno sektorskom RDNRT-u.

## e) Grupa postrojenja 5

### • Hidrokreking /Hidrodesulfurizacija plinskih ulja

Hidrokreiranje predstavlja proces kreiranja u prisutnosti vodika. Za potrebe procesa koriste se višefunkcionalni katalizatori koji istodobno pospješuju reakcije kreiranja i hidrogenacije ugljikovodika. Kao katalizatori koriste se najčešće zeoliti uz metalne okside i sulfide (Co-Mo, Ni-Mo). Glavni proizvodi Hidrokreking postrojenja su suhi plin, laki benzin, teški benzin, desulfurizirano plinsko ulje i ostatak koji se dalje obrađuje na FCC (Fluid Katalitički Kreking) postrojenju.

Projektni kapaciteti: 1.740 000,00 t/god teških plinskih ulja  
860.000 t/g lakih plinskih ulja

Kao katalizatori u procesima hidrokrekinga/hidroobrade najčešće se koriste metali šeste, devete i desete skupine periodnog sustava elemenata. Za procese hidrodesulfurizacije najčešće se koriste CoMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> katalizatori koji sadrže molibden disulfid i niski sadržaj kobalta ili nikla kao aditiva, koji služe kao promotori tj. začetnici katalitičkih reakcija.

Postrojenje Hidrokreking/Hidrodesulfurizacija u širem smislu se sastoji od:

- reaktorske sekcije s dva reaktora
- sekcije kompresije vodika,
- sekcije za frakcioniranje
- aminske sekcije
- stripera kiselih voda.

U prvom reaktoru odvija se proces hidrokrekinga smjese teških plinskih ulja atmosferske destilacije (875,0 t/dan.), plinskih ulja vakuumske destilacije (3.333,0 t/dan.) i teških plinskih ulja iz budućeg postrojenja za obradu teških ostataka (do 900,0 t/dan). Ukupni godišnji kapacitet prerade hidrokreking sekcije je 1.740.000,00 t. U drugom reaktoru odvija se proces hidrodesulfurizacije kreiranih proizvoda iz prvog reaktora kao i dodatnih količina plinskih ulja sa Topping-a (1.420,0 t/dan), Visebreakinga (208,0 t/dan), FCC-a (252,0 t/dan), te lakih plinskih ulja iz budućeg postrojenja za obradu teških ostataka (do 655 t/dan). Ukupni kapacitet hidrodesulfurizacije dodatnih količina plinskih ulja je 900.000,00 t/god.

Za procese hidrodesulfurizacije najčešće se koriste CoMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> katalizatori koji sadrže molibden disulfid i niski sadržaj kobalta ili nikla kao aditiva, koji služe kao promotori tj. začetnici katalitičkih reakcija. Ovaj katalizator se brzo deaktivira u prisustvu H<sub>2</sub>S-a koji se oslobađa u procesu. Za aktivaciju se koristi metoda propuhivanja s vodikom. Frakcionacija proizvoda reakcijske sekcije odvija se u zajedničkoj sekciji za frakcionaciju.

- **Proizvodnja vodika**

- *Proizvodnja vodika*

Ovo postrojenje sastoji se od sekcije za prethodno uklanjanje sumpornih spojeva iz sirovine, sekcije parnog reformiranja, sekcije za koncentraciju vodika (PSA), sekcije za proizvodnju pare i kondenzata te sekcije za faznu konverziju ugljik monoksida. Maksimalni kapacitet rada postrojenja bi bio 76.000,0 Nm<sup>3</sup>/h vodika visoke čistoće (99 % v/v) s dodatnih 5.000,0 Nm<sup>3</sup>/h rekuperiranih iz otpadnih plinova Hidrokreking postrojenja.

Sekcija za uklanjanje sumpornih spojeva je neophodna jer isti predstavljaju otrov za katalizatore u sekciji Parnog reformiranja. U toku procesa predobrade uklanjaju se također i kloridi te dolazi do zasićenja oleofina (uporaba Co-Mo katalizatora). Proces započinje na način da se u struju sirovine, a prije ulaska u reaktor, dodaje recirkulirajući vodik koji se zagrijava u izmjenjivaču topline s dimnim plinom u konvencijskoj sekciji. Nakon toga ova smjesa ulazi u sekciju za desulfurizaciju u kojoj se reakcijom oslobađa sumporovodik. Uklanjanje sumporovodika provodi se prolaskom nastalih produkata kroz reaktor s ZnO katalizatorom.

Sirovina iz koje su uklonjeni sumporni spojevi miješa se u konekcijskoj zoni reformiranja s odgovarajućom količinom vodene pare. Reakcijom ugljikovodika i pare proizvodi se sintetički plin koji se sastoji od ugljičnog dioksida, vodika, ugljičnog monoksida, metana i vodene pare. Za potrebe procesa potrebno je proizvesti paru odgovarajućeg tlaka. Para se proizvodi u konvekcijskoj zoni reaktora i parnom kotlu otpadne topline gdje se odvija hlađenje izlaznih tokova iz reforming reaktora.

Daljnje poboljšanje ukupne konverzije događa se tretiranjem oslobođenih količina ugljičnog monoksida s parom. Prolaskom kroz sloj željeznog katalizatora (Fe-Cr katalizator), kao produkt se javljaju nove količine vodika. Reakcija je egzotermna pa se koristi i za hlađenje izlaznih plinova, dok se tekuća faza hladi na sobnu temperaturu prvo u kotlu za proizvodnju pare, a zatim i u izmjenjivaču topline, odnosno zračnom i vodenom hladnjaku. Konverzija se može voditi u dva stupnja, prvo u visokotemperaturnom a potom u niskotemperaturnom ovisno o željenom nivou konverzije, načinu uklanjanja ugljičnog dioksida i traženoj čistoći vodika.

- *Amin*

Aminska sekcija za obradu kiselih plinova kao sastavni dio Hidrokreking kompleksa i namijenjen je isključivo za potrebe njegovog rada. Kapacitet postrojenja je stoga prilagođen radu Hidrokreking procesa i iznosi 120 t/h, odnosno oko 900.000,0 t/god. Namjena Postrojenja za obradu aminom je tretiranje sumporovodikom bogatog plin iz HDS reaktora integralnog Hidrokreking kompleksa otopinom amina. Postrojenje uklanja sumporovodik i amonijak iz ulazne sirovine, korištenjem 45,5% otopine metildietanolamina (MDEA) u vodi.

- *Striper kiselih voda*

Postrojenje za obradu kiselih voda kao sastavni dio Hidrokreking procesa namijenjen je za obradu svih tokova kiselih voda s ciljem uklanjanja sumporovodika i amonijaka tako, da u izlaznom toku bude manje od 10 ppm-a sumporovodika i manje od 20 ppm-a amonijaka. Predviđeno je da se obrađena voda vraća u proces, odnosno po potrebi u sustav rafinerijskih tehnoloških otpadnih voda. Predviđeni kapacitet obrade je 35 t/h, odnosno 979.200,0 t/god.

- *Izdvajanje sumpora*

Projektni kapacitet: 2x95 t/dan (190 t/dan). Projektni kapacitet se odnosi na dvije sekcije, jedna vezana uz rad Hidrokreking kompleksa, a druga uz rad Koking kompleksa.

## • Proizvodnja sumpora (Claus 2)

Postrojenje za dobivanje elementarnog tekućeg sumpora postupkom konverzije sumporovodika ( $H_2S$ ) tzv. Claus postupkom. Tehnološki proces se bazira na korištenju zraka, a ne zraka obogaćenog kisikom ili čistim kisikom. Postrojenje se sastoji od dvije Claus sekcije (prva i druga faza), svake kapaciteta po 95 t/dan, odnosno ukupno 190 t/dan. Uz ovu sekciju, postrojenje ima i sekciju za obradu otpadnih plinova (TGT jedinica- Tail Gas Treatment), sekciju za spaljivanje (Incinerator Section), sekciju za otplinjavanje sumpora (Sulphur Degassing) i sekciju za skladištenje i utovar sumpora. Kao sirovina za proizvodnju sumpora koristi se kiseli plin iz sekcije za regeneraciju amina i iz postrojenja za obradu kiselih voda te kiselih plinova sa ostalih postrojenja RNR.

Tehnološki proces se bazira na korištenju zraka. Postrojenje se sastoji od dvije Claus sekcije, a uz ovu sekciju, postrojenje ima i sekciju za obradu otpadnih plinova (TGT jedinica- Tail Gas Treatment), sekciju za spaljivanje (Incinerator Section), sekciju za otplinjavanje sumpora (Sulphur Degassing) i sekciju za skladištenje i utovar sumpora. Kao sirovina za proizvodnju sumpora koristi se kiseli plin iz sekcije za regeneraciju amina i iz postrojenja za obradu kiselih voda te kiselih plinova sa ostalih postrojenja RNR.

Nastali kiseli plinovi iz aminske sekcije i stripera kiselih voda uvode se u Claus peć (preko posuda za otkapljivanje) u kojoj vlada oksidativna atmosfera. Miješanjem zraka i kiselih plinova dolazi do sagorijevanja i transformacije sumporovodika u sumporni dioksid. Daljnjom reakcijom sumpornog dioksida i sumporovodika nastaje elementarni tekući sumpor i voda.

Nakon odvijanja reakcija procesni plin hladi se preko kondenzatora sumpora pri čemu se kondenziraju odgovarajuće količine sumpora. Nakon hlađenja, procesni plin prolazi kroz Claus reaktor koji je ispunjen katalizatorom na bazi aluminijevog oksida na kojem se nastavljaju reakcije dobivanja elementarnog sumpora. Nakon ove sekcije plinska smjesa se preko izmjenjivača topline hladi i odvodi u drugi kondenzator sumpora koji se koristi za proizvodnju vodene pare. Iz kondenzatora, smjesa odlazi u separator sumpora gdje se isti izdvaja u obliku kapljica. Izdvojeni sumpor odlazi u prihvatnu posudu, a plinska faza odlazi u drugi reaktor ispunjen katalizatorom gdje se odvijaju daljnje reakcije hidrolize i nastanka novih količina sumpora. Preostala plinska faza hladi se, pri čemu se kondenzira najveći dio prisutnog sumpora, a otpadni plinovi idu na sekciju za spaljivanje.

Otpadni plinovi iz Claus procesa sadrže plinovite tvari koje nisu izreagirale i to  $H_2S$ ,  $SO_2$ ,  $COS$ , i  $CS_2$ . Ovi plinovi se odvođe na jedinicu za tretiranje (TGT jedinica) gdje se reduciraju do sumporovodika. On se ponovno vraća u Claus postrojenje gdje se konvertira do elementarnog sumpora. Ostalni plinovi nakon spaljivanja u incineratoru se odvođe u sustav FCC dimnjaka.

Sa svih procesnih mjesta gdje dolazi do izdvajanja elementarnog sumpora, sumpor teče u posudu za otplinjavanje u koju se dodaje dušik kako bi se izbjeglo nastajanje eksplozivne atmosfere iznad sumpora. Sumpor se skladišti u grijanim bazenima u kojima se održava temperatura nešto veća od temperature taljenja sumpora. Otplinjavanje se obavlja u cilju dobivanja potrebne koncentracije sumporovodika u konačnom proizvodu-sumporu. Za otplinjavanje je predviđeno upuhivanje zraka, jer je uporaba kemikalija u ove svrhe zabranjena.

Za skladištenje i čuvanje tekućeg sumpora izgrađena su dva spremnika kapaciteta skladištenja istog za period proizvodnje od 11 dana. Za utovar sumpora izgrađene su dvije nove otpremne instalacije.

Svi preostali plinovi iz sekcije za tretiranje otpadnih plinova i plinovi iz sekcije za otplinjavanje, odvođe se u Incinerator na spaljivanje. U ovoj sekciji preostali sumporovodik prije ispuštanja se oksidira u sumporni dioksid. U slučaju da je sekcija za tretiranje ispušnih plinova izvan funkcije (TGT jedinica), Incinerator mora biti sposoban spaljivati i izlazne plinove iz Claus sekcije.

### - Pomoćna postrojenja

Demineralizacija vode: Zbog potreba novih postrojenja Hidrokreking kompleksa određen je kapacitet demineralizirane vode od 240  $m^3/h$  iz sirove vode (Akumulacijski sustav Tribalj), te 180  $m^3/h$  tretiranog kondenzata (u prvoj fazi radit će kondenzat s pola kapaciteta). Nakon priključenja RNR na ove linije raditi će po projektom kapacitetu. Neće biti dodatnog opterećivanja postojećeg izvora tehnološke vode tj. vodozahvata Martišćica, ako ne dođe do velikog zamućenja vode iz Akumulacijskog sustava Tribalj (kratkotrajna zamjena pitkom vodom).



U sklopu demineralizacije biti će i sustav obrade kondenzata niskotlačne pare (60 m<sup>3</sup>/h) i kondenzata iz kondenzatora parnih turbina (120 m<sup>3</sup>/h). Za demineraliziranu vodu i kondenzat koristiti će se novo izgrađeni spremnici istih dimenzija. Za regeneraciju i neutralizaciju vode koristi se postojeći prostor regeneracije i spremnici kiseline i lužine te bazeni za neutralizaciju. Nova demineralizacija je locirana uz postojeće Postrojenje demineralizacije.

Turbogenerator: Novi turbogenerator pokretati će se visokotlačnom parom iz postojećih kotlova i parom iz postrojenja za proizvodnju vodika, koje se nalazi u neposrednoj blizini. Snaga turbogeneratorsa je 18,5 MW, od toga u kondenzaciji 12,5 MW, budući radi s reguliranim oduzimanjima srednjetačne i niskotlačne pare, te kondenzacijom. Turbogenerator je smješten u postojećoj turbinskoj sali, na mjestu starog turbogeneratorsa snage 12,5 MW. Za njegovo hlađenje koristiti će se postojeće pumpe i dovodni cjevovod morske vode.

Spremnčki prostor hidrokreking procesa: Za potrebe rada hidrokreking sekcije i hidrodosulfurizacije, izgrađena su dva spremnika po 10.000,0 m<sup>3</sup> teških plinskih ulja za šaržu reaktora hidrokrekinga, odnosno dva spremnika lakih plinskih ulja od po 5.000,0 m<sup>3</sup> za šaržu reaktora Hidrodosulfurizacije.

## f) Grupa postrojenja -

### • Koking kompleks

Unutar Koking kompleksa, implementirane su sljedeći procesi i sustavi:

- Sekcija Koking ( koksne komore i frakcionator),
- Sekcija obrade loživog plina (Amin)
- Sekcija obrade benzina s vodikom (Hidrodosulfurizacija Koking benzina),
- Obrada sulfidnih voda na striper jedinici,
- Sustav za rukovanje s koksom (uklanjanje vode iz koksa, transport, skladištenje, distribucija željeznicom i morem ),
- Spremnici za sirovine i proizvode,
- Claus sekcija

- Sekcija Koking ( koksne komore i frakcionator)

Projektirani kapacitet: 1.000.000,0 t/g koksa

Komorno koksiranje je proces toplinske razgradnje (termičkog krekiranja) koji se koristi za pretvorbu vakuumske ostatka u kapljevinu i plin pored čvrsto koncentriranog ugljičnog materijala, tzv. naftnog koksa. Osnovni proizvodi koksiranja su: suhi plin, tekući naftni plin laki i teški koksni benzin, lako i teško koksno plinsko ulje i naftni koks.

Sirovina se puni izravno u frakcionator, gdje se spaja s povratnim tokom, kondenziranim u dnu frakcionatora i sirovinskom pumpom odvodi u peć. Smjesa se grije do potrebne temperature od 485°C - 505°C, što uzrokuje djelomično isparavanje i blago krekiranje. U cijevi peći se injektira vodena para, da bi se postigla zahtijevana maksimalna brzina i smanjilo vrijeme zadržavanja na minimalnu vrijednost, te da se na taj način spriječi taloženje koksa u cijevima peći. Smjesa parne i kapljevitih faza izlazi iz peći i ulazi u koksne komore, gdje se zaostala kapljevitost pretvara u naftni koks i lake ugljikovodične pare. Pare se dižu kroz komoru i izlaze na njezinom vrhu. Ovisno o fizikalnim svojstvima smjese pad temperature od izlaza iz peći do vrha komore može varirati. Strujanje kroz cijevi je kontinuirano uz kratko vrijeme zadržavanja, čime se parno-tekuća smjesa usporava ("delayed") dok ne dođe do velikih koksni komora nizvodno od peći na daljnje krekiranje. Par koksni komora radi diskontinuirano. Dok jedna komora prima sadržaj iz koksne peći, koji prelazi u koks i plin, tj. dok se prva puni koksom, druga se hlađenjem s visokotlačnim mlazom vode počinje dekoksirati, tj. uklanjati koks iz koksne komore. Postupkom hlađenja dobiva se velika količina pare koja se kondenzira i koristi u sustavu za naglo pražnjenje (blow-down system).

Pare s vrha koksni komora ulaze u frakcionator, gdje se razdvajaju plin, benzin (naphtha), te lako i teška plinska ulja. Pare se kontaktno naglo hlade i ispiru s vrućim plinskim uljem i pumpaju natrag u koksni frakcionator iznad plitica zone za pranje (sheds trays, baffle trays). Tim se postupcima čiste i hlade parni proizvodi i istovremeno se kondenzira povratni tok. Povratni tok se zajedno sa svježom sirovinom pumpom

izvlači iz dna frakcionatora i odvodi u koksnu peć, kao što je predhodno navedeno. Oprane pare prolaze kroz plitice frakcinatora u kojima se zbiva rektifikacija sastojaka na fizikalnom principu.

Vršne pare se djelomično kondenziraju u kondenzatoru vršnih para, prije ulaza u sabirnu posudu vršnog pretoka, u kojoj se odjeljuje kapljevita faza (benzin i voda) od para. Pare se kontrolirano odpuštaju do kompresora u jedinicu za ponovno iskorištavanje, odnosno izvlačenje ugljikovodičnih para (VRU-vapor recovery unit). Vrh frakcionatora se reflektira s dijelom kondenziranih tekućih ugljikovodika koji se sakupljaju u posudi vršnog pretoka.

Razlika od te kapljevine se šalje s komprimiranim parama u jedinicu za ponovno iskorištavanje, odnosno izvlačenje ugljikovodičnih para (VRU).

Plinovi nakon frakcioniranja dijelom odlaze na sekciju za koncentraciju plinova, te sekciju za *razdvajanje propana od butana (spliter C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub>) i razdvajanje propena od propana (spliter C<sub>3</sub>/C<sub>3</sub>=)*,

Kisele vode se pumpom izvlače iz posude vršnog pretoka i odvođe na postrojenje za obradu kiselih voda.

Jedinica za koksiranje također uključuje rukovanje s koksom, rezanje koksa, ponovno korištenje obrađene vode (obrada voda putem striper jedinice) i sustav za naglo pražnjenje (blowdown system). Izlazni plinovi koji se stvaraju kod naglog hlađenja s vodom, odvođe se na izdvajanje u jedinicu za pridobivanje odvojenih, separiranih lakih ugljikovodika (VRU - Vapor Recovery Unit). Za vrijeme rezanja koksa, koks i voda se ispuštaju iz koksni komora, nakon čega se moraju odvojiti prije odlaganja koksa. Voda se kao što je gore navedeno ponovno upotrebljava. Pražnjenje koksa obaviti će se u duboku betonsku koksnu jamu (pit) koja se nalazi ispod ili u razini s zemljom.

Jama je dovoljno velika da može preuzeti sadržaj koksa iz koksni komora, te ima odgovarajući prostor za dreniranje vode. Koksna hrpa omogućava da se sva voda drenira iz hrpe. Pročišćena voda se iz odvodne jame pumpa u spremnike čiste vode.

#### - Sekcija obrade loživog plina (Amin)

Tijekom koksiranja nastaje plin koji se nakon adekvatne obrade na Aminskoj jedinici može upotrebljavati kao energent. Aminska sekcija za obradu kiselih plinova je sastavni dio Koking postrojenja i namijenjeno je isključivo za potrebe njegovog rada te je prilagođena radu i kapacitetima prerade Koking procesa. Namjena Postrojenja za obradu aminom je tretiranje sumporovodikom bogatog plin iz DC postrojenja otopinom amina. Postrojenje uklanja sumporovodik i amonijak iz ulazne sirovine, korištenjem 45,5% otopine monodietanolamina (MDEA) u vodi. Od ukupno obrađenog koksni plina oko 30.000,0 t/god trošit će se za potrebe Koking peći, dok će se ostatak distribuirati u rafinerijski sustav loženja rafinerijskim plinom. Obrada kiselih plinova događa se u apsorberu. U ovoj sekciji obavlja se uklanjanje sumporovodika iz toka plina apsorpcijom s MDEA, pri čemu se dobiva obrađeni slatki loživi plin Zasićena otopina MDEA sa sumporovodikom, regenerira se na procesnoj sekciji za ispiranje, tj. za regeneraciju otapala -apsorbenta. U regeneratori se odvija stripiranje sumporovodika iz MDEA otopine na potrebnoj temperaturi. Na dnu regeneratora zaostaje otopina MDEA koja se naknadno hladi i odvodi u spremnik. Iz spremnika se MDEA otopina manjim dijelom šalje na sustav filtera gdje se uklanjaju nastale ili zaostale krutine, dok se drugi dio šalje na vrh apsorber kolone.

#### - Sekcija obrade ukapljenog naftnog plina

Ukapljeni naftni plin obrađuje se u Merox V.

#### - Sekcija obrade benzina s vodikom (Hidrodesulfurizacija Koking benzina)

Koking benzin je prije namješavanja u gotovi proizvod neophodno obraditi na postrojenju hidrodesulfurizacije, kako bi se postigao željeni sadržaj sumpora. U postrojenju se odvija proces hidrodesulfurizacije - čime se postiže smanjenje sadržaja sumpora- te se zasićuju dvostruke veze olefina, nastale toplinskom razgradnjom prigodom koksiranja -dobiva se proizvod visoke stabilnosti. U osnovi HDS reakcije su selektivna hidroobrada spojeva ugljika-sumpora, ugljika-dušika, ugljika - kisika, ugljika - metala i nezasićenih ugljikovodika u sirovini. Nastali ugljikovodici u HDS procesu bez S, N, i O su manje specifične težine. Produkti poslije HDS-a mogu još sadržavati 10 ppm ukupnog sumpora (0,001%). Vodik, potreban za hidroobradu koking benzina dobavljaat će se iz postrojenja za proizvodnju vodika ( parni

reforming), koji se gradi u prvoj fazi modernizacije. Desulfurizirani koking benzin se na splitter koloni razdvaja na laki i teški koking benzin.

Laki koking benzin se upućuje na Izomerizaciju, teški na Reforming, kako bi im se tim drugim vrstama kemijske obrade, podigao oktanski broj.

#### - Obrada sulfidnih voda na striper jedinici

Namjena postrojenja je obrada tokova kiselih voda iz frakcionatora i plinske sekcije s ciljem uklanjanja sumporovodika i amonijaka tako, da u izlaznom toku bude manje od 1 ppm sumporovodika i manje od 10 ppm amonijaka. Također na ovom uređaju se obrađuju i vode od pranja procesne opreme. Predviđeno je da se obrađena voda vraća u proces. U slučaju zastoja postrojenja u radu otpadna voda će imati mogućnost disponiranja u centralno postrojenje za obradu rafinerijskih tehnoloških otpadnih voda. U Koking procesu nastajat će otpadne vode u količini od 17,7 m<sup>3</sup>/sat a sljedećeg približnog sastava onečišćujućih tvari: H<sub>2</sub>S 110,56 kg/sat, NH<sub>3</sub>, 86,5 kg/sat, fenoli 6,9 kg/sat, merkaptani 5,5 te cijanidi 1,1 kg/sat.

U striper koloni otpadnih voda istjeruju se lakohlapive komponente pomoću vodene pare kod određene pH-vrijednosti. Iz prihvatnih spremnika, kisele otpadne vode se preko izmjenjivača dovode u striper otpadnih voda. U striper se dozira lužina, niskotlačna para, a u dno se dodaje toplina s vrućim izlaznim tokom stripirane vode. Sam striper je vertikalna cilindrična kolona promjera 1 m. i visine cca 26 metara s određenim brojem plitica za tehnološku funkcionalnost. Vršne se pare hlade i kondenziraju u kondenzatoru.

Iz kondenzatora se odvodi u refluksni akumulator iz koga se izdvajaju plinoviti sastojci i kapljevit ugljikovodici, koji ne smiju ići u striper kolonu, dok se dio kondenzata vraća u striper, a dio kao ugljikovodici se ispuštaju u zatvoreni slop sustav. Plinska faza se odvodi u sustav za izdvajanje sumpora-Claus.

#### - Sustav za rukovanje s koksom (uklanjanje vode iz koksa, transport, skladištenje, distribucija željeznicom i morem)

Koksna hrpa omogućava da se sva voda drenira iz hrpe. Jama se gradi pod nagibom prema strani na kojoj se nalaze otvori za prosijavanje koksa, koji zadržavaju manje koksne čestice. Voda se drenira kroz otvore u bazene u obliku labirinta (eng. "maze"). Labirint se sastoji od nekoliko bazena za odlaganje, kod kojih se usmjerava protok vode iz jednog u drugi odjel preko preljevnih brana. Odvodna jama je smještena na kraju labirinta. Pročišćena voda se iz odvodne jame pumpa u spremnike čiste vode, a odatle ponovno za potrebe dekoksiranja. Izdrenirani koks se kranom ili utovarivačem prenosi u drobilicu (crusher), pa na transportnu traku prema skladištu.

Dobiveni vlažni koks, odvojen od vode utovaruje se u zatvorenom prostoru na mehanički transporter, kojim se također u zatvorenom prostoru odvodi na skladište. Transport koksa obavlja se potpuno oklopljenim trakastim konvejerima. Kapacitet skladišta predviđen je za 45.000 tona koksa, što je s obzirom na dnevnu proizvodnju koksa od cca 715 tona, dovoljan volumen skladištenja za šezdesetak radnih dana. Brzina transportera prema skladištu je oko 200-250 t/h.

Otprema naftnog koksa je brodskim putem ili alternativno željeznicom. Željezničke instalacije su prisutne na dijelu Rafinerije pod nazivom „Šoići“, a otpremna luka za naftni koks biti će na lokaciji Urinj 2. Ova lokacija je smještena u području Riječkog zaljeva sjeverozapadno od Rta Škrkovac, tj. sjeverozapadno od postojećeg naftnog terminala Urinj. U blizini razmatrane lokacije Urinj 2 nema naseljenih mjesta. Lokacija ove luke nalazi se u neposrednoj blizini postojećih rafinerijskih postrojenja i instalacija na udaljenosti od cca 140 m.

#### - Spremnici za sirovine i proizvode.

Sve manipulative površine oko Koking postrojenja biti će vodonepropusne. Spremnici koji će biti izgrađeni za potrebe skladištenja propan/propen plina (2 kom), i dušika (1 kom) biti će izgrađeni s sustavima kontrole propuštanja i potrebnom protupožarnom zaštitom.

Spremnik za kisele sulfidne vode izgraditi će se sa vodonepropusnom tankvanom koja u slučaju propuštanja može prihvatiti dio otpadnih voda.

- Claus sekcija

Claus sekcija za potrebe rada Koking kompleksa biti će izgrađena po istom projektu kao i Claus sekcija Hidrokreking kompleksa, kapaciteta od 95 t/dan, čime će se udvostručiti kapacitet. Koristit će se sekcijom za obradu otpadnih plinova (TGT jedinica- Tail Gas Treatment), koja je već u izgrađena, dovoljnog kapaciteta. Dobiveni tekući sumpor će se skladištiti u podzemnim bazenima kapaciteta 1100 m<sup>3</sup>. Ukupni kapacitet skladištenja tekućeg sumpora će time porasti na 1400 m<sup>3</sup>. Otpremna instalacija za otpremu auto cisternama sun izgrađene.

Napomena:

Procesne peći generiraju značajne količine CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i krutih neizgorenih čestica, naročito ukoliko se koristi lož ulje. Smanjenjem temperature dimnih plinova povećava se stupanj iskoristivosti s 85 % na 90-93 %, te se smanjuje emisija CO<sub>2</sub> u atmosferu. No obzirom da ugradnja sustava za predgrijavanje zraka obično povećava emisije NO<sub>x</sub>, uzima se u obzir i zamjena postojećih gorionika s gorionicima nove generacije tzv. Low-NO<sub>x</sub> gorionika što je jedna od predviđenih NRT tehnika.

Za kontinuirano mjerenje emisija velikih ložišta potrebno je revitalizirati postojeću opremu za kontinuirano mjerenje.

### 3.2. Prostori za skladištenje i privremeno skladištenje sirovina i ostalih tvari

- **Skladištenje i rukovanje materijalima, spremnički prostor**

- *Spremnički prostor*

Sirova nafta u RNR se doprema sa Terminala Omišalj podmorskim naftovodom u prihvatne spremnike 331-SA-18 / 331 SA-19 / 331-SA-20, a može se dopremiti i iskrcati sa broda preko Tankerskog veza Urinj u prihvatne spremnike. Iz prihvatnih spremnika nafta se pumpama 331-SN1/331-SN2/331-SN4/331-SN5 prepumpava u preradbene spremnike 331-SA-21/331-SA-22/331-SA-23. Iz preradbenih spremnika, nakon drenaže i analize, nafta dalje na preradu na postrojenje Toppinig 3.

Skladišni prostor sastoji se od A/B/C/D/E/S grupe spremnika:

Grupa spremnika A (kapacitet :686.000 m<sup>3</sup>): Nafta;poluproizvodi sa postrojenja ;slop

Grupa spremnika B (kapacitet: 84.616 m<sup>3</sup>): komercijalni proizvodi

Grupa spremnika C (kapacitet: 105.300 m<sup>3</sup>): komercijalni proizvodi ;poluproizvodi postrojenja;slop

Grupa spremnika D (kapacitet: 55.850 m<sup>3</sup>): poluproizvodi postrojenja; slop

Grupa spremnika E (kapacitet: 12.220 m<sup>3</sup>): UNP

Grupa spremnika S (kapacitet: 38.166 m<sup>3</sup>): benzinske komponente ;VPU ; LU za peći

Spremnici su čelični, vertikalni,cilindrični, kugle s plivajućim ili fiksnim krovom a neki imaju ugrađen plivajući pokrov. Oko spremnika su betonske tankvane. Spremnici su cjevovodima povezani sa rafinerijskim postrojenjima, pumponama u zajedničku instalaciju.

Produkti s postrojenja Topping III i ostalih preradbenih postrojenja skladište se u za to namijenjene spremnike A/C/D/S grupe kao šarža za druga postrojenja ili kao komponente za namješavanje komercijalnih proizvoda.Komercijalni proizvodi se namješavaju u spremnicima B i C grupe. Sabirni prostor (tankvane) je ograničeni građevinski prostor oko spremnika koji jamči prihvat različenih zapaljivih tekućina u slučaju akcidenta. Izrađene su od nezapaljivih građevnih materijala, dovoljno čvrstih i nepropusnih. Sabirni prostori moraju osigurati prihvat kompletne moguće količine izlivanja medija iz spremnika u prostoru tankvane.

- *Prostor za skladištenje kemikalija*

Prostor za skladištenje kemikalija nalazi se na lokaciji Šoići, oznaka 1310 (800 m<sup>2</sup> (zatvoreno) 6.500 m<sup>2</sup> (otvoreno)), 1311 (750 m<sup>2</sup>), 1312 (750 m<sup>2</sup>), 1313 (450 m<sup>2</sup> natkriveno, negrijano), uredske prostorije: 164 m<sup>2</sup>.

Roba zaprimljena u skladištu raspoređuje se na odgovarajuće otvorene ili zatvorene prostore sukladno zahtjevima, uputama proizvođača i tehničkim mogućnostima skladišta. Materijali klasificirani kao opasne tvari skladište se samo na skladištu koje ima mogućnosti za prihvat opasnih tvari, te djelatnike obučene za rukovanje sa opasnim tvarima. Osim toga za djelatnike je osigurana radna obuća, odjeća i osobna zaštitna sredstva, sredstva za dekontaminaciju (umivaonik, tuš, fontana), te sredstva za dekontaminaciju radnih površina, uređaja i opreme. U pravilu materijali se skladište u originalnoj ambalaži, na točno određenim mjestima. Ako postoji posebno uputstvo od proizvođača za skladištenje ono mora biti istaknuto uz materijal na skladišnom mjestu. Materijal se čuva od korozije originalnom zaštitom, širina transportnih puteva mora omogućavati neometano kretanje transportnih sredstava, a na transportne puteve ne smije se odlagati nikakav materijal.

Prozračivanje u skladišnim prostorima je prirodno ili umjetno, pod gladak i lako periv sa sabirnim kalnalima za slučaj izlivanja. Opasne kemikalije koje bi mogle kemijski reagirati jedne s drugima, ne smiju se držati u istim skladišnim prostorijama. Prostorije u kojima se smještaju i čuvaju opasne kemikalije skladište se pod ključem. U skladištu opasnih kemikalija na vidljivim mjestima su postavljene oznake o zabrani pušenja, uzimanja hrane i napitaka i zabrani pristupa neovlaštenim osobama, te telefonski brojevi odgovornih osoba i službi za slučaj nesreće.

Također su zaposlenicima osigurane posebne prostorije (garderoba, prostorija za održavanje higijene i za osobne potrebe, prostorija za odmor i uzimanje hrane, odnosno napitaka) odvojene od radnih prostorija.

Spremnik	Postojeći tip mjerača	Namjena	Vrsta krova	Geodetska visina (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Faktor m <sup>3</sup> /cm	Visina repne ploče mm	Alarm niska r. nivoa	Alarm visokog nivoa	Krajnji kontakt i mjerač a	Mješanje
A-1	ENRAF	BFCC, BB	PLUTAJU ĆI	33,7	10 000	7,295	561	2500	12800	13300	Mlaznica
A-2	ENRAF	BFCC, BB	PLUTAJU ĆI	33,2	10 000	7,293	577	2500	12800	13300	Mlaznica
A-3	ENRAF	BFCC, BB	PLUTAJU ĆI	33	10 000	7,291	562	2500	12800	13300	Mlaznica
A-4	ENRAF	SLOP	PLUTAJU ĆI	34,2	10 000	7,289	510	2500	12800	13300	Mlaznica
A-5	ENERGOIN	PT, PUL, PUL ns	FIKSNI	33,9	10 000	7,289	513	800	12800	13200	Mlaznica
A-6	ENRAF	PT, PUL, PUL ns	FIKSNI	33,2	10 000	7,286	419	800	12800	13200	Mlaznica
A-7	ENRAF	PT, PUL, PUL ns	FIKSNI	33,7	10 000	7,294	503	800	12800	13200	Mlaznica
A-8	ENRAF	VPU,PUT	PLUTAJU ĆI	37,3	20 000	14,294	132	2500	12800	13500	Mlaznica
A-9	ENRAF	VPU,PUT	PLUTAJU ĆI	37,9	20 000	14,282	138	2500	12800	13500	Mlaznica
A-10	ENRAF	TO, VO	FIKSNI	55,3	20 000	14,289	240	800	11800	12200	
A-11	ENRAF	TO, VO	FIKSNI	55,5	20 000	14,277	134	800	11800	12200	
A-12	ENRAF	TO, VO	FIKSNI	55,5	20 000	14,286	530	800	11800	12200	
A-13	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	47,6	20 000	14,289	509	2500	12800	13500	Mješalica/2
A-14	SAAB	VPU,PUT	FIKSNI	47,8	20 000	14,281	530	2500	12800	13500	Mješalica/2
A-15	SAAB	VPU,PUT	FIKSNI	47,2	20 000	14,286	250	2500	12800	13500	Mješalica/2
A-16	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	9,4	20 000	14,285	230	2500	12800	13500	
A-17	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	9,4	20 000	14,282	245	2500	12800	13500	
A-18	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	15,5	72 000	41,976	350	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-19	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	15,5	72 000	41,989	400	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-20	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	15,5	72 000	41,993	400	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-21	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	81	40 000	23,638	350	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-22	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	75	40 000	23,637	341	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-23	SAAB	SIROVINA	PLUTAJU ĆI	75	40 000	23,646	370	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-24	ENRAF	BFCC, BB	PLUTAJU ĆI	75,5	40 000	23,633	372	2500	14800	15500	Mješalica/3
A-25	ENRAF	UUN	PLUTAJU ĆI	75,5	40 000	23,634	381	2500	14800	15500	Mješalica/3
B-1	ENERGOIN	LUS	FIKSNI	131,45	1 600	2,018	140	450	6800	7500	
B-2	ENRAF	LUS	FIKSNI	131,46	1 600	2,021	97	450	6800	7500	
B-3	ENRAF	LUS	FIKSNI	132,42	1 600	1,905	110	450	6800	7500	
B-4	ENRAF	LUL, LUS	FIKSNI	132,1	1 600	2,021	100	450	6800	7500	
B-5	ENRAF	LUEL	FIKSNI	139,75	1 600	2,012	100	450	7000	7500	
B-6	ENRAF	BMB 91	FIKSNI	139,73	1 600	2,01	57	450	7000	7500	
B-7	ENRAF	BMB 91	FIKSNI	139,37	1 600	2,01	96	450	7000	7500	
B-8	ENRAF	PTF+BiPh	FIKSNI	138,7	1 600	2,011	100	450	7000	7500	
B-9	ENRAF	MLAZNO GORIVO	FIKSNI	143,75	1 600	2,014	15	450	7000	7500	
B-10	ENRAF	MLAZNO GORIVO	FIKSNI	144,65	1 600	1,981	15	450	7000	7500	
B-11	ENRAF	MLAZNO GORIVO	FIKSNI	145,11	1 600	2,005	88	450	7000	7500	
B-12	ENRAF	MLAZNO GORIVO	FIKSNI	145,44	1 600	2,01	68	450	7000	7500	
B-13	ENRAF	MTBE	FIKSNI	141,77	9 500	7,294	195	500	12000	12400	
B-14	ENRAF	BFCC	FIKSNI	144,63	12 000	10,487	245	500	10000	10400	Mješalica/1

B-16	ENRAF	MLAZNO GORIVO	FIKSNI	145,6	10 000	7,295	10	500	13600	14400	
B-17	ENRAF	BMB 95	FIKSNI	148,4	10 000	7,291	182	500	13600	14400	
B-18	ENRAF	MB 98/0,5	FIKSNI	151,4	10 000	7,289	100	500	13600	14400	Mješalica/ 1
B-19	ENRAF	BMB 95	FIKSNI	154,7	10 000	7,284	230	500	13350	13630	
B-20	ENRAF	MB 98/0,5	PLUTAJU ČI	151,4	10 000	7,288	436	200	13000	13500	Mješalica/ 1
B-21	ENRAF	BMB 95	PLUTAJU ČI	151,4	10 000	7,291	215	200	13000	13500	Mješalica/ 1
B-22	ENRAF	BMB 95	PLUTAJU ČI	152,4	10 000	7,294	200	200	13000	13500	Mješalica/ 1
B-23	ENRAF	BMB 95	FIKSNI	155,4	10 000	7,283	235	500	13450	13500	Mješalica/ 1
B-24	ENRAF	BMB 95	FIKSNI	160,4	10 000	7,252	244	500	13450	13500	Mješalica/ 1
B-36	ENERGOI N.	LUS, LUT	FIKSNI	136,5	10 000		147	500	13600	14000	Mješalica/ 1
B-38	ENRAF	LUEL	FIKSNI	140	1 200	0,893	130	450	11500	12000	
B-39	ENRAF	LUEL	FIKSNI	140	416	0,456	112	450	8000	8400	
B-40	ENRAF	LUEL	FIKSNI	137,5	2 000	1,476	168	450	11500	11960	
B-41	ENRAF	DG	FIKSNI	137,5	2 000	1,478	140	450	11500	11960	
B-42	ENERGOI N.	DU	FIKSNI	138	1 200	0,892	150	450	11500	12000	
B-43	ENRAF	DU	FIKSNI	138	1 200	0,891	140	450	11500	12000	
B-44	ENRAF	LUL	FIKSNI	135,5	1 200	0,892	150	450	11500	11960	
B-45	ENRAF	LUL	FIKSNI	135,5	1 200	0,894	155	450	11500	11960	
B-46	ENRAF	D2 NS	FIKSNI	140,5	1 200	0,891	150	450	11500	11960	
B-47	ENRAF	D2 NS	FIKSNI	140,5	1 200	0,893	155	450	11500	11960	
B-48	ENRAF	LUEL NS	FIKSNI	140,5	1 200	0,893	160	450	11500	11960	
B-49	ENRAF	LUEL NS	FIKSNI	140,5	1 200	0,894	145	450	11500	11960	
B-50	ENRAF	DG	FIKSNI	140,5	2 000	1,477	150	450	11500	11960	
B-51	ENRAF	DG	FIKSNI	140,5	1 200	0,894	150	450	11500	11960	
B-52	ENRAF	PTF,BFCC	FIKSNI	143	3 300	2,622	140	500	11650	12000	
B-53	ENRAF	PTF,BFCC	FIKSNI	143	3 300	2,626	140	500	11650	12000	
B-54	ENRAF	PTF,BFCC	FIKSNI	143	3 300	2,623	145	500	11650	12000	
B-55	ENRAF	PTF,BFCC	FIKSNI	143	3 300	2,624	140	500	11650	12000	
B-56	ENRAF	PTF,BFCC	FIKSNI	143	3 300	2,628	150	500	11650	12000	
C-1	SAAB	DG	FIKSNI	23,63	7 100	1,925	285	600	35500	36000	
C-2	SAAB	DG	FIKSNI	23,67	7 100	1,925	360	600	35500	36000	
C-3	SAAB	DG	FIKSNI	23,43	7 100	1,925	330	600	35500	36000	
C-4	SAAB	DG	FIKSNI	24,23	7 100	1,924	296	600	35500	36000	
C-5	SAAB	DG	FIKSNI	24,53	7 100	1,93	175	600	35500	36000	
C-6	SAAB	DG	FIKSNI	24,57	7 100	1,901	145	600	35500	36000	
C-7	SAAB	DG	FIKSNI	24,83	7 100	1,923	280	600	35500	36000	
C-8	SAAB	DG	FIKSNI	24,87	7 100	1,897	175	600	35500	36000	
C-9	SAAB	DG	FIKSNI	25,17	7 100	1,929	235	600	35500	36000	
C-11	ENERGOI N.	SLOP	FIKSNI	3		0,45	100	600	8500	8600	
C-12	ENRAF	SLOP	FIKSNI	3		0,45	100	600	8500	8600	
C-15	ENRAF	SLOP	FIKSNI	4,2	2 000	1,824	120	600	10500	10800	
C-16	ENERGOI N.	SLOP	FIKSNI	25,31	2 000	1,824	120	600	10500	10800	
C-17	ENRAF	AO, LUS, LUT	FIKSNI	26,5	10 000	7,289	520	620	12800	13600	Mješalica/ 2
C-18	ENRAF	AO, LUS, LUT	FIKSNI	26,5	10 000	7,289	502	620	12800	13600	
C-19	ENERGOI N.	AO, LUS, LUT	FIKSNI	26,5	10 000	7,288	501	620	12800	13600	
C-20	ENRAF	LUS	FIKSNI	26,5	3 300	2,627	489	600	11900	12100	
C-21	ENERGOI N.	FDMA	FIKSNI	26,5	3 300	2,626	530	600	11900	12100	
D-1	ENRAF	TO, VBO	FIKSNI	19	4 500	3,568	441	800	11800	12200	Mješalica/ 1
D-2	ENRAF	TO, VBO	FIKSNI	19	4 500	3,576	424	800	11800	12200	

D-3	ENRAF	TO, VO, VBO	FIKSNI	23	4 500	3,572	420	800	11800	12200	
D-4	ENRAF	TO, VO, VBO	FIKSNI	23	4 500	3,576		800	11800	12200	
D-5	ENRAF	VPU,PUT,DU	FIKSNI	20	4 500	3,567	416	800	11800	12200	
D-6	ENRAF	VPU, PUT	FIKSNI	20	2 000	1,819	414	800	9800	10200	
D-7	ENRAF	LCU,DSPU,PT, PUL	FIKSNI	20	2 000	1,824	371	800	9800	10200	
D-8	ENRAF	LCU,DSPU,PT, PUL	FIKSNI	20	2 000	1,826	373	800	9800	10200	
D-9	ENERGOI N.	LCU,DSPU,PT,PUL	FIKSNI	20	2 000	1,823	375	800	9800	10200	
D-10	ENRAF	LCU,DSPU,PT, PUL	FIKSNI	20	2 000	1,822	365	800	9800	10200	
D-12	ENRAF	VBR, BFCC,BB	PLUTAJU CI	22	3 300	2,618	601	2500	11800	12200	
D-13	ENRAF	VBR, BFCC,BB	PLUTAJU CI	22	3 300	2,618		2500	11800	12200	
D-14	ENRAF	VBR, BFCC,BB	PLUTAJU CI	22,6	3 300	2,619		2500	11800	12200	
D-21	ENRAF	SLOP	FIKSNI	19,7	1 000	0,89		600	10800	11800	
D-22	ENRAF	SLOP	FIKSNI	19,7	1 000	0,89		600	10800	11800	
D-23	ENRAF	SLOP	FIKSNI	19,7	1 000	0,89		600	10800	11800	
D-24	ENRAF	SLOP	FIKSNI	19,7	1 000	0,89		600	10800	11800	
D-25	ENERGOI N.	SLOP	FIKSNI	6,5	4 500	3,57		600	10500	10800	
D-26	ENRAF	SLOP	FIKSNI	6,5	4 500	3,57		600	10500	10800	
D-27	ENRAF	SLOP	FIKSNI	6,5	450	0,45		600	7500	8000	
E-1	Nivokazno staklo	UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	200						
E-2		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	110						
E-3		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	110						
E-4		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	200						
E-5		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	200						
E-6		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	200						
E-7		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	200						
E-8		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		125,02	200						
E-9		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		124,8	200						
E-10		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		124,8	200						
E-11		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		124,8	200						
E-12		UKAPLJENI NAFTNI PLIN		124,8	200						
E-22	ENRAF	UKAPLJENI NAFTNI PLIN		21,3	5 000						



E-23	ENRAF	UKAPLJENI NAFTNI PLIN		21,3	5 000						
S-108	ENRAF	AROMATI	FIKSNI	41,5	3 300						
S-109	ENRAF	TPTF	FIKSNI	41,5	3 300						
S-110	ENRAF	TPTF	FIKSNI	41,5	3 300						
S-111	ENRAF	PTF SLOP	FIKSNI	38	3 300						
S-112	ENRAF	PTF	FIKSNI	38	3 300						
S-113	ENRAF	PTF	FIKSNI	38	3 300						
S-114	ENRAF	PTF	FIKSNI	41,5	3 300						
S-115	ENRAF	PTF	FIKSNI	41,5	3 300						
S-116	ENRAF	BENZIN SLOP	FIKSNI	41,5	3 300						
S-121	ENERGOI N	LPTF,BNP N	PLUTAJU ĆI	49,5	3 300						
S-122	ENRAF	LPTF,Bn Pn	PLUTAJU ĆI	51,5	3 300						
S-130	ENRAF	BiPN	KUGLA R=13,3 m	49,7	1 226						
S-201	ENRAF	PTF	FIKSNI	45	160						
S-202	ENRAF	PTF	FIKSNI	45	160						
S-205	ENRAF	PTF	FIKSNI	45	160						
S-206	ENRAF	PTF	FIKSNI	45	160						
S-019	SAAB	KERO / PETROLEJ	FIKSNI	9,20	600	S-019		500	8500		
S-020	SAAB	KERO / PETROLEJ	FIKSNI	9,20	600	S-020		500	8500		
S-022	SAAB	LCO, HGO / LAKO CIKLIĀKO ULJE, TEŠKO PLINSKO ULJE	FIKSNI	8,46	580	S-022		500	7400		
S-024	SAAB	FO (OWN CONSUMPTION) / LOŹ ULJE (VLASTITA POTROŠNJA)	FIKSNI	12,81	1143	S-024		500	11500		
S-025	SAAB	LOŹ ULJE (VLASTITA POTROŠNJA)	FIKSNI	12,81	1143	S-025		1500	11000		
S-026	SAAB	LOŹ ULJE (VLASTITA POTROŠNJA)	FIKSNI	12,81	1143	S-026		1500	11000		
S-027	SAAB	LOŹ ULJE (VLASTITA POTROŠNJA)	FIKSNI	12,81	1143	S-027		1500	11000		
S-101	SAAB	PLATFORMAT	FIKSNI	12,81	1000			500	11500		
S-102	SAAB	PLATFORMAT	FIKSNI	12,81	1000			500	11500		
S-103	ENRAF	PLATFORMAT	FIKSNI	12,81	1000	S-103		500	11500		
S-104	ENRAF	PLATFORMAT	FIKSNI	12,81	1000	S-104		500	11500		
S-105	SAAB	PLATFORMAT	FIKSNI	12,81	1000	S-105		500	11500		
S-106	SAAB	PLATFORMAT	FIKSNI	12,81	1000	S-106	783,9	500	11500		
S-107	SAAB	BENZIN SLOP	FIKSNI	12,81	1000	S-107	783,9	500	11500		
S-117	SAAB	BENZINSKE KOMPONENTE	PLUTAJU ĆI	12,81	3300	S-117	795,3	500	11500		
S-118	SAAB	BENZINSKE KOMPONENTE	PLUTAJU ĆI	12,81	3300	S-118	792,1	500	11500		
S-119	SAAB	PRIMARNI BENZIN LAKI	PLUTAJU ĆI	12,81	3300	S-119	649,6	500	11500		
S-120	SAAB	PRIMARNI BENZIN LAKI / IZOMERIZAT / N - PENTAN	PLUTAJU ĆI	12,81	3300	S-120	661,7	500	11500		
S-124	ENRAF	PRIMARNI BENZIN LAKI	PLUTAJU ĆI	12,81	3300	S-124	646,2	500	11500		
S-125	SAAB	UNIFINAT (ŠARŹA ZA PLATFORMING)	FIKSNI	12,81	3300	S-125	739,9	500	11500		
S-126	SAAB	TEŠKI BENZIN	FIKSNI	12,81	3300	S-126	744,9	500	11500		
S-127	SAAB	TEŠKI BENZIN	FIKSNI	12,81	3300	S-127	743,9	500	11500		
S-132	SAAB	VAKUUM PLINSKO ULJE	FIKSNI	12,90	5000	S-132	885,1	700	12000		

S-133	SAAB	VAKUUM PLINSKO ULJE	FIKSNI	12,90	5000	S-133	890,3	700	12000		
V-207		SUMPOR	FIKSNI		600	V-207					
S-134	ENRAF	TEŠKO PLINSKO ULJE, VAKUUM PLINSKO ULJE	FIKSNI	14	10000	S-132	885,1	1900	26100		mlaznica
S-135	ENRAF	TEŠKO PLINSKO ULJE, VAKUUM PLINSKO ULJE	FIKSNI	14	10000	S-132	885,1	1900	26100		mlaznica
S-136	ENRAF	PLINSKO ULJE LAKO	FIKSNI	13,4	5000	S-132	885,1	8000	13000		mlaznica
S-137	ENRAF	PLINSKO ULJE LAKO	FIKSNI	13,5	5000	S-132	885,1	8000	13000		mlaznica
V-302 A	Mjerač razine pomoću mjehurića plina (bubble type level transmitter)	SUMPOR		3,6	670	S-132	885,1				
V-302 B	Mjerač razine pomoću mjehurića plina (bubble type level transmitter)	SUMPOR		3,6	670	S-132	885,1				

## • Prijem sirovina i otprema derivata

Prijem sirove nafte u RNR ide preko naftovoda dužine 7.102 m, promjera 20" od luke Omišalj (Krk) a povremeno se koristi i Luka Urinj za izravnu tankersku dopremu. Otprema i doprema (uvoz, RNS i MOL) derivata i MTBE-a ide preko otpremnih mjesta za cestovni, željeznički, brodski i cjevovodni transport. Otpremna mjesta su:

- za cestovni transport-autopunilište Šoići (crna i bijela roba te UNP)
- za željeznički transport-punilište vagon cisterni (crna i bijela roba, MTBE te UNP)
- za brodski transport - Luka Bakar (crna i bijela roba), Luka Sršćica (UNP), Luka Urinj (povremeno za prim. benzin, FCC benzin i sirovu naftu)
- za cjevovodni transport-cjevovod za Proplin i cjevovod za HEP, cjevovod UNP-a prema INA – PLINU, cjevovod UNP-a od mjerne linije na Šoićima do šahte s ventilom u INA-Plinu (iza rafinerijske ograde), cjevovod UNP-a od mjerne linije na Šoićima do spremnika u INA-PLINU, cjevovod LU za T.E.-Urinj, cjevovod LU od centralne pumpaonice Urinj - 331 do ventila i dialektrične prirubnice kod spremnika 332-S-133, cjevovod LU od centralne pumpaonice Urinj - 331 do rafinerijske ograde prema T.E. – Urinj, cjevovod LU od centralne pumpaonice Urinj - 331 do spremnika 10-TK-1 u T.E. – Urinj

### – Cestovni transport

#### – Autopunilište Šoići. otprema derivata autocisternama

- EURO DG BS (tri linije za otpremu) 2.520 m<sup>3</sup> ( 2.100 t)
- DG (dvije linije za otpremu) od 840 do 1680 m<sup>3</sup> (700 – 1400 t); istovremeno se ne mogu po obadvije linije otpremati DG i BMB 95 jer linije dijele isti prolaz
- DG PLAVI (jedna linija za otpremu) 840 m<sup>3</sup> (700 t)
- BMB 98+ (jedna linija za otpremu) 840 m<sup>3</sup> (630 t); ako nema otpreme pirolitičkog /antracenskog ulja jer dijele isti prolaz
- BMB EURO BS 95 (tri linije za otpremu) 2.520 m<sup>3</sup> (1.890 t)
- LUL/LUS (jedna linija za otpremu) ili LUL ili LUS (ista linija i prolaz) 850 t
- JET A-1 (dvije linije za otpremu) od 840 do 1680 m<sup>3</sup> (670 – 1340 t); istovremeno se ne mogu po obadvije linije otpremati JET A-1 i LUEL jer linije dijele isti prolaz
- LUEL (dvije linije za otpremu) od 840 do 1680 m<sup>3</sup> (700 – 1400 t)
- LUEL NS (jedna linija za otpremu) 840 m<sup>3</sup> (700 t); umjesto LUEL NS linija se može koristiti za otpremu LUEL-a

*Napomena: Istovremenim utovarom željezničkih cisterni kapacitet otpreme DG i DG PLAVOG pada za 50%.*

Gornje punjenje otvorenog sustava.

- *Autopunilište Šoići- otprema ukapljenog naftnog plina UNP-a autocisternama*

Kapaciteta utovara 80 t/h

Podno punjenje u zatvorenom sustavu. (četiri autocisterne).

Procjena kapaciteta AP prije i nakon rekonstrukcije

Proizvodi	2009 (t/god)	Modern.rafin.(t/god)
Tekući naftni plin	74.898	72.942
BMB Super 95	27.903	-
BMB Euro super 95	87.436	409.549
BMB Super plus 98	36.330	naknadno definirati
JET A-1	58.283	77.500
Dizel gorivo , Eurodizel Plavi	27.829	-
Dizelsko gorivo	54.477	-
Dizelsko gorivo, Euro Dizel	274.006	774.558
Loživo ulje ekstra lako	55.723	-
Loživo ulje ekstra lako, ns	15.360	94.215
Loživo ulje L- II	29.840	28.000
Lož ulje srednje	25.385	33.408
Tekući sumpor	7.260	57.000
Total	774.730	1.547.172

#### - *Željeznički transport*

Utovar ŽC na vagon-punilištu također se primjenjuje otvoreni sustav punjenja, bez automatskog mjernog sustava. Iskrcaj ŽC obavlja se putem fleksibilnih cijevi, u djelomično zatvorenom sustavu, ali bez mogućnosti povrata ugljikovodičnih para. Sva manipulacija sa željezničkim cisternama odvija se motornim lokomotivama.

- *Vagon punilište - otprema crne robe željezničkim cisternama*

Kapaciteti:

- za LUL/LUS je 30 ŽC/dan (1.500 t/dan)

- Piroł./Dekant./Antrac. 30 ŽC/dan (1.500 t/dan)

Punjenje utakačkim rukama (gornje punjenje) otvorenog sustava.

- *Vagon punilište - otprema bijele robe željezničkim cisternama*

Kapaciteti:

- DG – 24 ŽC/dan (1.300 t/dan)

- EURO DG BS (izvoz) – 24 ŽC/DAN (1.300 t/dan)

- EURO DG BS (domaći) – 24 ŽC/DAN (1.300 t/dan)

- LU EL (izvoz) - 24 ŽC/DAN (1.300 t/dan)

- LU EL (domaći) - 30 ŽC/DAN (1.500 t/dan)

- BMB 95 - 24 ŽC/DAN (1.300 t/dan)

- BMB BS - 24 ŽC/DAN (1.300 t/dan)

- DG PLAVI – 12 ŽC/dan (650 t/dan)

- Bazni benzin - 24 ŽC/DAN (1.300 t/dan)

- MTBE – 8 ŽC/dan (400 t/dan)

Punjenje utakačkim rukama (gornje punjenje) otvorenog sustava.

- *Vagon punilište - otprema UNP željezničkim cisternama*

Kapacitet: 20 ŽC/dan (800 t/dan)

Podno punjenje u zatvorenom sustavu

Procjena kapaciteta ŽC prije i nakon rekostrukcije

Doprema u RN Rijeka - ISTOVAR*		
Plinska ulja ( VPU)	132.000	400.000
Bijeli derivati		100.000
Aditivi	15.000	20.000
Total	147.000	520.000

- **Brodski transport**
- **Luka Bakar**

Kapaciteti otpreme brodom:

- DG EURO (Vez:3,5,6,7)- 250-800 t/h
- DG (Vez 4) – 130-200 t/h
- BMB EURO 95 (Vez: 3,4,5,6,7) – 250-800 t/h
- BMB 95 (Vez: 3,4,5,6,7) – 250-800 t/h
- JET A-1 (Vez: 6) -120-170 t/h
- LUEL (Vez: 4,5) – 200-320 t/h
- LUL/LUS (Vez: 2,3,4,5,6) – 200-750 t/h

Kapaciteti dopreme brodom:

- MTBE (Vez: 7) – 190 t/h
- DG EURO – 250-800 t/h
- BMB EURO 95 (Vez: 7) – 190 t/h
- LUL/LUS (Vez: 3, 6) – 150-850 t/h
- PIROL./DEKANT.ULJE (Vez: 6)170 t/h
- Bunkerska goriva: FRME/FRMG – 200-750 t/h; FDMA – 130-200 t/h

Postojeća luka Bakar sastoji se od osam priveza koji su međusobno povezani armirano betonskom konstrukcijom. Dva su osnovna načina privezivanja brodova:

bočno; na vezovima br. 2 za manje brodove do 1000 DWT i na vezovima od br. 4 do br. 8, pri čemu najveći brod može imati gaz do 9,5 metara odnosno nosivost do 30000 DWT.

Po krmu, u četverovezu na vezu br. 3 za brodove do 45000 DWT, uz uvjet da brod ima krmeni spoj i dizalicu za siz, da je dužina broda do 200 m, i da je gaz broda do 10,5 metara.

Na gatovima br. 3, 4, 5, 6, 7 su postavljene fleksibilne cijevi za iskrcaj lož ulja, dizela, benzina i bunkera. Istakačke ruke su postavljene na gatu br. 5 za lož ulje i BMB95, na gatu br.6 za dizel goriva i benzin, dok je gat br.3 van upotrebe zbog kvara.

Procjena kapaciteta luke Bakar prije i nakon rekonstrukcije

Brodovi Luka Bakar	RNR 2009 t/god.	Modern.rafin. t/god.
Primarni benzin	19.489	22.000
FCC benzin	113.600	0
BMB 95	514.178	650.602
JET A-1	36.439	47.500
Dizel gorivo ( EN)	287.648	813.529
Ekstra iako lož ulje	87.980	129.546
Total	1.059.334	1.663.177

- **Luka Sršćica**

U luci Sršćica vrši se otprema UNP-a preko fleksibilnih cijevi ( tekuća faza 6“ i povrat plinske faze 3“ ). Za ukrcaj postoji istakačka ruka koja je trenutno u remontu..Ukrcaj se vrši sa dvije pumpe, svaka je kapaciteta 160 t/h

- *Luka Urinj*

Doprema nafte brodom, kapaciteta iskrcaja 2\*12" 4000-5000 t/h

Kapacitet iskrcaja: 1\*12" 1100 t/dan FCC benzina

Kapacitet iskrcaja: 1\*12" 500-1100 t/dan primarnog benzina

Doprema sirove nafte naftovodom dužine 7,2 km, promjera 20") iz naftnog terminala u Omišlju na Krku (JANAF). Mogućnost prihvata brodova do 25 000 DWT, gaza do 20 m

- *Luka Urinj 2*

Lokacija ove luke nalazi se u neposrednoj blizini postojećih rafinerijskih postrojenja i instalacija na udaljenosti od cca 140 m. Služi za otpremu naftnog koksa te se u sklopu nje nalazi i samo skladište za naftni koks. Brodski pristan zadovoljava prihvata brodova za prijevoz rasutih tereta nosivosti do 40 000 t ("Handysize" brodovi) dužine 195 m i gaza 11,5 m.

- *Cjevovodni transport*

- *Cjevovod UNP-a prema INA – PLINU335-4"-P087-K30*

- Cjevovod UNP-a od mjerne linije na Šoićima do šahte s ventilom u INA-PLINU

- Cjevovod plinske faze od mjerne linije na Šoićima do šahte s ventilom u INA-PLINU

- Cjevovod loživog ulja za T.E.-Urinj

- Cjevovod LU od centralne pumpanice Urinj- 331 do ventila i dielektrične prirubnice kod spremnika 332-S-133 ( 89,5 m do rafinerijske ograde prema T.E.-Urinj)

- *Naftovod Omišalj – Urinj*

- Naftovod Ø20"

- Cjevovod od OČP Omišalj do PČP Urinj

### 3.3. Ostale tehnički povezane aktivnosti

Na temelju dobivenih podataka energetske učinkovitosti uz pomoć raznih software-skih simulacija vezanih za procesnu i toplinsku integraciju provesti će se projekt povećanja energetske učinkovitosti u sklopu 16 manjih pod-projekata kako sljedi.

Slučaj	Ime pod-projekta	Procesna jedinica
1	Ugradnja novog izmjenjivača za pregrijavanje šarže u koloni C4 s teškim benzinom i povećanje područja izmjenjivača E005	321 CDU
2	Proizvodnja niskotlačne pare s produktom LAPU	321 CDU
3	Proizvodnja niskotlačne pare s produktom TAPU	321 CDU
4	Modifikacija predgrijavanja kotlovskom napojnom vodom (s TVPU), i proizvodnja niskotlačne pare s TVPU i super-predgrijavanje parom sa SV (slopovskim voskom)	323 VDU
5	Zamjena cijevnih izmjenjivača s novim spiralnim izmjenjivačima topline	308 VBU
6	Ugradnja ultrazvučnog generatora	308 VBU
7	Proizvodnja NT pare pomoću „overhead“ otparka s kolone C1	326 HDS
8	Ugradnja pumpe s cirkulirajućim benzinom	327 FCC
9	Novi predgrijač pare	327 FCC
10	Ugradnja novog izmjenjivača topline za predgrijavanje šarže	318 DIP
11	Ugradnja novog izmjenjivača za predgrijavanje šarže prije izmjenjivača E201 i povećanje površine grijanja izmjenjivača E404	318 ISO
12	Ugradnja novog izmjenjivača topline za reaktor R1	312 NHT
13	Ugradnja novog izmjenjivača topline za predgrijavanje šarže za kolonu C1 s produktom na sa dna kolone	312 NHT
14	Ugradnja novog izmjenjivača topline za predgrijavanje šarže za kolonu C2 s produktom na sa dna kolone	313 PLATF2
15	Rekuperacija topline otpadnog plina s peći H1, H2 jedinice za splitter reformata	322 REF SPLIT
16	Proizvodnja SP (rekuperacija otpadnog plina)	312 NHT; 313 PLATF2

#### • Energetski sustav

Energetski sustav uključuje proizvodnju visokotlačne vodene pare na parogeneratorskom postrojenju, proizvodnju električne energije i vodene pare na turbogeneratorskom postrojenju, pripremu rashladne vode za hlađenje turbogeneratorskog postrojenja, pripremu rashladne vode za potrebe procesnih postrojenja (kružni rashladni sustav), pripremu i dobavu tehničkog i instrumentalnog zraka za potrošače, kemijsku pripremu vode za proizvodnju vodene pare, dobavu pitke vode, vode za tehničke i vatrogasne potrebe iz sustava vodoopskrbe Rijeka te akumulacijskog sustav Tribalj, te prijenos i distribuciju proizvedene ili kupljene električne energije.

##### a) Parogeneratorsko postrojenje (proizvodnja vodene pare)

- Paragenaratori 341-G001/002

instalirani 2005. ;.D. TEP (Croatia)

snaga: 32,8 MW

broj gorionika: 2 po parogeneratoru;

tip: DYNASWIRL

gorivo: teško loživo ulje i rafinerijski plin (dual)

Osnovni je zadatak kotlovskog postrojenja pogona Energane proizvodnja vodene pare namijenjene za pogon turbo generatorskog postrojenja za proizvodnju vlastite električne energije, te svih ostalih potrošača u procesnim postrojenjima. Kotlovsko postrojenje se sastoji od 5 kotlovskih jedinica s mogućnošću maksimalne proizvodnje vodene pare od približno 250 t/h nazivnih parametara 37 bar i 450 stupnjeva C.

Pogonsko gorivo u proizvodnji vodene pare koristi se loživo ulje (srednje-teško) te rafinerijski plin. U sklopu kotlovskeg postrojenja instalirano je i postrojenje kemijske pripreme vode za proizvodnju demineralizirane vode koja se koristi u sustavu proizvodnje vodene pare kao i za potrebu procesnih postrojenja. U sklopu kotlovskeg postrojenja nalazi se i termička priprema napojne vode s ciljem zagrijavanja i otplinjavanja demineralizirane vode. Pogonsko gorivo u kotlovskeg postrojenju koristi se loživo ulje (srednje-teško) te rafinerijski plin. Zagrijavanje te filtriranje loživog ulja vrši se u tri lož-uljne stanice.

Za snabdijevanje kotlovskeg jedinica napojnom vodom koriste se višestepene napojne crpke (9 crpki) od kojih su tri s turbinskeg pogonom, dok su preostale s elektromotornim pogonom. U pogonu Energane kao i u procesualnim postrojenjima koriste se osim VT pare i srednje tlačne (14 bar) te visokotlačne (5 bar, 3 bar i 0,7 bar) vodene pare, a koje se dijelom proizvode na reduciranim stanicama u sklopu kotlovskeg postrojenja.

Dodatno smanjenje potrošnje vode postići će se: rekuperacijom otpadne topline kondenzata na procesnim postrojenjima gdje ne postoji prikupljanje kondenzata uz rekuperaciju demineralizirane vode ponovnom upotreba obrađene oborinske vode, što predstavlja NRT sukladno sektorskeg RDNRT.

#### **b) Turbogeneratorske postrojenje (proizvodnja električne energije i vodene pare)**

- *Generatori električne energije pogonjeni kondenzacionim parnim turbinama s reguliranim oduzimanjem vodene pare*

Turbogeneratorske postrojenje ima osnovnu namjenu pogon turbogeneratorske električne energije za proizvodnju vlastite električne energije. Instalirane su tri parne turbine i to sljedećih karakteristika:

341 - T 021 - kondenzacijska parna turbina snage 20 MW i jednim reguliranim oduzimanjem 14 bar i 100 t/h,

341 - T 015 - čisto kondenzacijska turbina snage 12,5 MW,

341 - T 010 - kondenzacijska parna turbina snage 8 MW i dva regulirana oduzimanja 14 bar i 16.5 t/h te 5 bar i 45 t/h.

Za pogon sve tri turbine koristi se visokotlačna para 37 bar i 45o stupnjeva C.

Uz osnovnu zadaću proizvodnje električne energije turbinske postrojenje ima i namjenu snabdijevanja potrošača ST i VT parom oduzimanjima iz pojedinih turbina.

Za potrebe hlađenja turbinskeg postrojenja koristi se rashladna morska voda koja se zahvaća i prepumpava preko pumpe morske vode. U istoj su instalirana četiri pumpna agregata s tri elektromotora odnosno jednim turbinskeg pogonom.

Turbinske postrojenje namijenjeno je proizvodnji električne energije za potrebe RNR

#### **c) Rashladni sustav**

- *Rashladni sustav morske vode (sustav rashladne vode za turbogeneratore)*

##### *Hlađenje kondenzatora parnih turbina elektrogeneratorske Instalirane crpke*

Osnovni zadatak ovog sustava je osigurati snabdijevanje svih potrošača u RNR sa energetskeg medijima: rashladna voda, pitka voda, industrijska voda i protupožarna voda.

Rashladna voda se hladi, kemijski tretira i prepumpava prema potrošačima na Kružnom rashladnom sistemu. Za hlađenje povratne zagrijane vode u KRS-u koriste se rashladni tornjevi (8 rashladnih ćelija) sa prisilnom protustrujnom cirkulacijom zraka koju osiguravaju aksijalni ventilatori zraka.

U crpnoj stanici rashladna se voda prepumpava prema potrošačima sa ugrađenih 8 centrifugalnih crpki od kojih su 5 sa elektromotornim pogonom, dvije sa turbinskeg pogonom te jedna sa dizel motorom. Voda koja se u sustavu gubi isparavanjem te odmuljivanjem nadopunjuje se industrijskeg vodom. Razvod energetskeg medija podrazumijeva nadzor te kontrolu potrošnje energetskeg medija u cijeloj RNR.

2 x 3000 m<sup>3</sup>/h – vodoravni tip

2 x 3800 m<sup>3</sup>/h – vertikalni tip

Cjevovod rashladne morske vode sa max. protokom od 8100 m<sup>3</sup>/h

U upotrebi biocid protiv rasta školjaka (biocid Nalco MT 200)

**d) Sustav rashladne vode (rashladna voda za RNR)**

Otvoreni recirkulirajući sustav sa 8 betonskih ćelija rashladnog tornja (1976) sa ventilatorima od 110kW s dvije brzine radi poboljšanja hlađenja

Crpna stanica:

- 3 crpke (3000 m<sup>3</sup>/h svaka - elektro)
- 2 crpke (3000 m<sup>3</sup>/h svaka - turbo )
- 1 crpka (3000 m<sup>3</sup>/h- diezel )
- 2 crpke (1500 m<sup>3</sup>/h svaka - elektro)

Kemijski tretman- NALCO 3D TRASAR

Korozija: < 0,05 mm/y (carbon steel) < 0,005 mm/y (copper)

- Mikrobiologija:< 10<sup>3</sup>

- Temperatura hladne vode 26 °C za okolnu temperaturu 29 °C and rel.vlažnost 60%

- Temperatura povratne vode 38 °C

- Maximlna količina vode u cirkulaciji 12.000 m<sup>3</sup>/h

- Make up 120 m<sup>3</sup>/h

Kružni rashladni sustav (KRS) u funkciji je hlađenja procesnih i energetskih postrojenja slatkom vodom (industrijskom vodom iz izvora Tribalj) te postizanja optimalne temperature na izmjenjivačima topline u RNR, što je osnovni uvjet za kontinuirano i sigurno odvijanje rafinerijskih procesa.

Revitalizacijom pojedinih segmenata kružnog rashladnog sustava, što između ostalog uključuje i ugradnju analizatora ugljikovodika, povećati će se efikasnost i raspoloživost KRS te omogućila bolja optimizacija čitavog sustava rashladne vode u skladu sa sektorskim RDNRT dokumentom.

U crpnoj stanici rashladna se voda prepumpava prema potrošačima sa ugrađenih 8 centrifugalnih crpki od kojih su 5 sa elektromotornim pogonom, dvije sa turbinskim pogonom te jedna sa dizel motorom. Voda koja se u sustavu gubi isparavanjem te odmuljivanjem nadopunjuje se industrijskom vodom. Razvod energetskih medija podrazumijeva nadzor te kontrolu potrošnje energetskih medija u cijeloj RNR. Na ovaj način povećati će se energetska učinkovitost u skladu sa pripadajućim RDNRT-om.

**e) Kemijska priprema vode (postrojenje za demineralizaciju vode)**

Proizvodnja demineralizirane vode za rafineriju; klasična Bayer Ion Exchange Technology.

Kvaliteta demineralizirane vode zadovoljava standarde za proizvodnju visotlačne pare do 40 bar

- Kemijska dozirna stanica za regeneraciju ionskih izmjenjivača
- Spremnici kemikalija
- Neutralizacijski bazen

U izgradnji dodatno postrojenje za demineralizaciju vode (VII 2010.) za nova postrojenja kapaciteta obrade 4 demineralizacione linije (120m<sup>3</sup>/h svaka)

6 novih linija za potrebe Hidrokreking procesa (3 x 120 m<sup>3</sup>/h demineralizirane vode, 2 x 60 m<sup>3</sup>/h atmosferskog kondenzata, 1 x 120 m<sup>3</sup>/h vakuum kondenzata)

240 m<sup>3</sup>/h demineralizirane vode

120m<sup>3</sup>/h vakuum kondenzata

60m<sup>3</sup>/h atmosferskog kondenzata

**f) Proizvodnja instrumentalnog zraka**

- Kompresorska stanica zraka (tehnički i instrumentalni zrak)

Proizvodnja komprimiranog zraka kao tehničkog i za instrumentaciju.

Posude za akumulaciju tehničkog i instrumentalnog zraka.

4 centrifugalna kompresora "INGERSOLL RAND-CENTAC" (1987), kapacitet svakog: 3000 m<sup>3</sup>/h, pritisak 7 bar; snaga 430 kW

Dva sušionika zraka, kapacitet svakog:1200 m<sup>3</sup>/h



## • Postrojenje za obradu otpadnih voda

Postrojenje za obradu otpadnih voda: Tehnologija obrade tj. pročišćavanja zasniva se na konceptu predobrade, primarne i sekundarne obrade. Predobradom se uklanjaju odnosno smanjuje razina pojedinih onečišćenja kako bi se olakšalo daljnje pročišćavanje istih na centralnom uređaju koji se sastoji od sekcije za mehaničku, biološku i kemijsku obradu. Postrojenje za obradu otpadnih voda izgrađeno je 1982 godine (tzv. Lurgi koncept koji je tada instaliran u cijelom nizu rafinerija po Europi i srednjem istoku) sa projektnim kapacitetom obrade od 650 m<sup>3</sup>/h.

Sve otpadne vode nastale u Rafineriji nafte Rijeka obrađuju se na pripadajućim sustavima i potom ispuštaju na točno određenim, označenim i kontroliranim mjestima - ispustima sukladno zakonskim odredbama. Osnovni tipovi otpadnih voda, nastalih u RNR su: procesne (tehnološke), rashladne, oborinske i sanitarne otpadne vode. Najopterećenije su tehnološke otpadne vode, koje se dijele na zauljene, sulfidne i lužnate. Oštećenjem kanalizacijskog sustava dolazi do onečišćenja tla i podzemlja. Stoga će se dodatno smanjenje onečišćenja tla postići sanacijom kanalizacijskog sustava, izvršiti će se ispitivanje na nepropusnost i sanacija preostalih dijelova kanalizacije zauljenih voda.

RNR ima 7 ispusta otpadnih voda, 4 aktivna i 3 sigurnosna ispusta. Kontinuirani ispusti otpadnih voda su ispust 1 (ispust pročišćene otpadne vode iz centralnog uređaja za obradu voda) ispust 4 (ispust rashladne vode) i Ispust 5 (ispust sanitarno fekalnih voda). Ostali ispusti su diskontinuirani. Pročišćena otpadna voda se dubinskim podvodnim ispustom (cijev duljine 150 m na dubini od 35 m, Y oblika sa difuzorima) ispušta u more.

Otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode, jednog od osnovnih energenata kod održavanje procesnih režima (temperatura, pritisak) postrojenja, tehnoloških procesa hlađenja, pripremu demi vode i proizvodnja pare, za dopunjavanje rashladnih sustava (make up voda kružnih rashladnih sustava), te za održavanja tlakova procesnih strana i čišćenja procesnih strana.

Sve ono što je u vodi topivo pod normalnim ili povišenim tlakom, odnosno što sa vodom emulgira, završava u tokovima otpadnih voda. Kontinuirane otpadne vode potječu iz procesnih postrojenja, a diskontinuirane od drugih, uglavnom manipulacijskih aktivnosti.

S obzirom na raznolikost izvorišta nastanka odnosno sastava otpadne vode postrojenje se sastoji od nekoliko cjelina odnosno tehnoloških procesa prilagođenih za obradu otpadne vode prema stupnju zagađenja.

### - *API separator*

Sastavni dio sustava obrade je i API separator. Osnovna funkcija API separatora je mehaničko izdvajanje ugljikovodika (ukupnih ulja i masnoća) i suspendiranih čestica iz toka otpadnih voda. Fizikalni dio obrade odvija se u četiri polja (348 A-7 do A-10) API separatora (gravitacijske taložnice) ukupnog volumena 2700 m<sup>3</sup>, armirano betonske konstrukcije pravokutnog oblika, tlocrtna površine 320 m<sup>2</sup>. Ostalih šest polja (348 A-1 do A-6) koriste se samo za hidrauličko rasterećenje glavnog toka obrade u slučajevima povećanih dotoka oborinskih voda. Polja taložnica opremljena su obiračkim mostovima i skimerima za odstranjivanje ulja sa površine, i pumpama za odstranjivanje istaloženog zauljenog mulja, koji se zajednički odstranjuju u slop sustav Rafinerije nafte Rijeka. Ovi separatori su zbog površine i kapaciteta obrade izvori emisija lakohlapivih organskih spojeva. Prekrivanje API separatora utjecati će na smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva i povećanje sakupljanja ulja. Prioritetno treba prekriti polja od A-7 do A-10 na centralnom API separatoru za procesnu vodu što predstavlja jednu od NRT tehnika za smanjenje difuznih emisija.

U Rafineriji nafte Rijeka postoje i dislocirani API separatori na području Šoića, Bakra i tankerskog veza (API 6, API 7, API 8 A/B). To su manji separatori za zauljene i oborinske vode iz kojih se ona prepumpava dnevno u POOV. Radi o uređajima diskontinuiranog načina rada sa relativno malim protocima i nisko opterećenom otpadnom vodom. Ne postoje podaci niti egzaktna mjerenja o emisijama iz tih separatora. Ne spadaju u značajne izvore emisija VOC-a. Ovi separatori se neće prekrivati.

### - *Emscherova taložnica*

Otpadne vode centralnog restorana, sanitarno-fekalne otpadne vode garderoba i ambulante, te sanitarno-fekalne otpadne vode urinjskih objekata u Emscherovu taložnicu, ukopanu u platou uz trafostanicu TS-326. Iz Emscherove taložnice otpadna se voda ispušta u more podmorskim ispustom br. 5, bez prethodne kemijske ili biološke obrade. Emscherova taložnica je dvokatna taložnica kružnog presjeka. Konstrukcija

taložnice je takva da omogućuje pročišćavanje otpadne vode mehaničkim taloženjem mulja iz gornjeg, taložnog dijela u donji prostor trulišta.

Volumen trulišta odabran je uz predviđeno vađenje mulja svakih 6 mjeseci, uz pričuvu od 15 % za prekoračenje roka i 20 % ostatnog taloga koji ostaje u taložnici. Odvodnja istaloženog mulja vrši se pretlakom od 1,5 m u okno za vađenje mulja. Nakon izlaska otpadne vode iz taložnice kroz izlazno okno, predviđeno je kloriranje vode u klorinatorskoj komori, koje se ne primjenjuje. Utvrđeno je da su oborinske vode parkirališta i neki odvodi krovnih oborinskih voda povezani na kanalizacijski sustav taložnice, što u oborinskom periodu opterećuje i ispire taložnicu. Stoga će se dodatno razdvojiti sanitarno-fekalne otpadne vode od oborinskih voda u cilju njihovog što efikasnijeg pročišćavanja.

#### - *Pred tretman otpadne vode*

Stripiranje vodenom parom: "Kisele otpadne vode prosječnog sastava 5000 ppm H<sub>2</sub>S i 1500-2000 ppm NH<sub>3</sub> sakupljaju se u spremniku 348 S-4 odakle se preko sistema akumulacijske posude 348 V-15 i sistema izmjenjivača 348 E-1, E-2 A/B/C i E-3 transportiraju u striper kolonu 348 C-2. Vodenom parom izdvojeni H<sub>2</sub>S i NH<sub>3</sub> odvođe se na baklju, a voda se ubacuje na poziciji zauljenog kanala u glavni tok obrade.

#### - *Glavna obrada otpadne vode:*

Fizikalno kemijska obrada: Funkcija mehaničke obrade otpadnih voda je izdvajanje ugljikovodika i suspendiranih tvari iz otpadne vode. Mehanička obrada otpadnih voda uključuje API separator s pomičnim mostom za sakupljanje ugljikovodika, odnosno sedimenata s dna.

Kemijska obrada sastoji se od flokulacije i flotacije. Funkcija kemijske obrade otpadnih voda je dodatno snižavanje količine ugljikovodika i sedimenata u otpadnoj vodi uz upotrebu organskih polielektrolita, kao i korekcija pH vrijednosti. Kemijskom obradom se snižava sadržaj ugljikovodika ispod 40 mg/l, suspendiranih tvari ispod 20 mg/l, a pH vrijednosti unutar intervala od 6,5 do 9,5, čime se osigurava učinkovitost rada biološke sekcije.

Procesna (zauljena) i oborinska voda prolaze preko polja API separatora, polja 348 A-7 do A-10 (polja A-1 do A-10 puštaju se u rad samo u izvanrednim situacijama) gdje se po principu gravitacijske separacije te kroz flokulacijski 348 A-11 i flotacijski 348 A-12 bazen, gdje se uz pomoć kemikalija i na osnovi DAF postupka, iz toka vode izdvaja prisutna zauljena faza koja se preko uljne jame 348 A-25 elektro crpkama 348 G-25 03/04 ili parnom crpkom 348 PP- 1/2 transportiraju u slop sistem rafinerije.

U flokulacijskom dijelu 348 A-11 instalirana je ECO-JET jedinica za oksidaciju sulfida u sulfate uz pomoć tekućeg kisika.

Biološka obrada: Biološka obrada otpadnih voda odvija se u pregrađenom aeracijskom bazenu volumena 6000 m<sup>3</sup>. U dvije trećine bazena obrada se provodi konvecionalnim aerobnim postupkom s aktivnim muljem u uvjetima produljene aeracije, a u jednoj trećini u anaerobnim uvjetima provodi se denitrifikacija radi uklanjanja amonijaka i srodnih dušičnih spojeva. Mikroorganizmi prisutni u aktivnom mulju svojom metaboličkom aktivnošću razgrađuju organske i anorganske tvari u otpadnoj vodi.

Osnovna svrha biološke obrade je ukloniti zaostale u otopljenom obliku prisutne štetne komponente (fenoli, sulfidi, merkaptani itd.) oksidacijom uz pomoć prisutne biomase. Reakcija oksidacije odvija se u aeracijskom bazenu 348 A-14, a u taložnicima se po principu gravitacijske separacije iz toka vode izdvajaju suspendirane čestice.

#### - *Ispuštanje u more*

Ulazni produkt (šarža): otpadna voda – zauljena, sulfidna, lužnata, oborinska se obrađuju kako bi se prečišćena mogla slobodno ispuštati u more nakon tercijalnog stupnja obrade.

Izlazni produkt: Pročišćena otpadna voda se dubinskim podvodnim ispustom (cijev duljine 150 m na dubini od 35 m, Y oblika sa difuzorima) ispušta u more.

Značajke poluotoka Kostrene, na kojem je smještena rafinerija i specifičnost rasporeda pojedinih tehnoloških cjelina uvjetovali su da rafinerija ima više: sedam ispusta otpadnih voda, od čega je jedan ispust ( ISPUST-1) kontinuiranog tipa dok su ostali ispusti diskontinuirani.

Ispuštanje pročišćene otpadne vode obavlja se nakon kompletne obrade putem dubinskog ispusta u more (cijev duljine 150 m na dubini od 35 m, sa Y oblikom sa difuzorima). Razrjeđenje koje se postiže iznosi 315 puta.

Uzorkovanje i mjerenje kakvoće otpadnih voda vrši se prije upuštanja u more od strane vlastitog ovlaštenog Laboratorija Urinj (svakodnevno) i od strane vanjskog ovlaštenog laboratorija NZZJZ PGŽ, 12 puta godišnje. Uzorak se uzima na točno određenim mjernim mjestima označenih odgovarajućom šifrom.

Kalibriranje automatskih mjerača protoke obavlja se jednom godišnje od strane ovlaštene osobe, a dokaz se prosljeđuje "Hrvatskim vodama" i Vodopravnoj inspekciji.

Podaci o količini i kakvoći ispuštenih voda po ispustima vode se u posebnoj knjizi evidencije i kvartalno dostavljaju u "Hrvatske vode", VGO Rijeka i Vodopravnoj inspekciji u roku od 30 dana nakon isteka tromjesečja.

Na temelju performansi i funkcionalnosti postojećeg postrojenja za obradu otpadnih voda u Rafineriji nafte Rijeka revitalizacijom postrojenja za obradu otpadnih voda, uz primjenu NRT-a, postići će se kvaliteta efluenta propisana Europskom regulativom i regulativom Republike Hrvatske.

U sklopu Revitalizacije postrojenja za obradu otpadnih voda, planiraju se provesti slijedeće aktivnosti, a sve u skladu s NRT:

- Upotrebom spremnika za izjednačavanje koncentracija otpadnih voda (homogenizacija), izgradnjom egalizacijskog bazena za prihvata i povremeno spremanje vode u izvanrednim situacijama povećati će se vrijeme zadržavanja otpadne vode, što pridonosi ujednačenijoj kvaliteti vode i smanjenju mogućnosti "udara" visokih koncentracija kritičnih parametara u daljnjem procesu obrade, posebno u biološkoj sekciji.
  - Otpadna voda bi se, nakon fizikalne obrade, usmjeravala u rekonstruirane API separatore (volumena 3000-5000 m<sup>3</sup>) nakon čega bi odlazila dalje na kemijsku obradu.
  - Otpadne lužnate vode (otpadne lužine) opterećene iznimno visokim koncentracijama sulfida, merkaptana i fenola predstavljaju problem u biološkoj obradi otpadnih voda, te ih je potrebno ukloniti prije ispuštanja u glavni tok vode. U tu svrhu potrebno je obnoviti staru kolonu za stripiranje, nabaviti novu ili uspostaviti neku drugu tehnologiju predobrade.
  - Striper kiselih voda na POOV teško radi na projektnom kapacitetu i kvaliteta izlazne vode je lošija od projektnih vrijednosti (previsoke izlazne koncentracije amonij iona). Problem je i visoka temperatura izlazne vode. Potrebno je povećati kapacitet stripera da bi u kritičnim situacijama mogao preuzeti vode s drugih stripera i obrađivati sve sulfidne vode rafinerije. Ugradnjom hladnjaka na izlazu stripera postiglo bi se sniženje temperature procesne vode, što je uvjet za normalan rad API separatora.
  - Efluenti visoko opterećeni sulfidima trebaju se stripirati prije ispuštanja na obradu otpadnih voda, radi uklanjanja sulfida.
  - Na Postrojenju za obradu otpadnih voda postoje spremnik i striper za prihvat i obradu kiselih voda postrojenja (Visbreaking, HDS, Topping i Platforming). Međutim, oni nisu dostatni za prihvat i odgovarajuću obradu u izvanrednim situacijama kad su van rada striperi na postrojenjima FCC i MHC/HDS. U sklopu revitalizacije Postrojenja za obradu otpadnih voda predviđa se povećanje kapaciteta stripiranja kiselih voda, odnosno nabava odgovarajućeg stripera.
- **Postrojenje za obradu zauljenog otpada**

Sirovine koje ulaze u proces separacije ulje-voda-krutina (šarža za postrojenje) su:

- Uljni slop (talog) iz rafinerije koji se dovodi putem postojećih cjevovoda iz spremnika SD-25 i SD-26 u količini od 5000-10 000 m<sup>3</sup> godišnje sastava ugljikovodici (ulje) 50-90%, voda 10-35%, krute čestice 0-15%). Uljni slopovi (taloz) se skupljaju iz različitih postrojenja rafinerije i usmjeravaju preko lokalnih slop prihvatnih spremnika i pumpi prema jednom od dva glavna spremnika uljnih taloga SD-25 i SD-26 svaki volumena od 4000 m<sup>3</sup> smještenih pokraj postrojenja za obradu zauljenog otpada.
- Akumuliran (usklađšten) mulj sa dna spremnika povremeno se dovodi u postrojenje putem autocisterni i/ili kontejnerima u količini 4000-6000 m<sup>3</sup> godišnje sastava ugljikovodici (ulje) 15-50%, voda 30-60%, krute čestice 10-40%). Mulj potječe uglavnom iz spremnika sirove nafte, skladišnih spremnika poluproizvoda i gotovih proizvoda, rjeđe iz API separatora.

Postrojenje je dizajnirano (projektirano) kao centrifugalno separacijsko postrojenje na dva stupnja. Osnovna svrha dekanterove centrifuge je odstraniti većinu krutih tvari, dok je osnovna svrha disk-separatora razdijeliti dvije tekuće faze kao i odstraniti zaostale finije krute čestice. Glavni razlog ovakvog aranžmana sa dva stupnja je u tome što disk-separatori nisu prilagođeni da se nose efikasno sa visokim opterećenjem krutim tvarima. Preduvjet dobrom funkcioniranju separatora je dobar rad dekantera na način kod kojeg je odstranjivanje krutih tvari optimalizirano. Separator ovog postrojenja projektiran je za kapacitet protoka od

12 m<sup>3</sup>/h sa sadržajem krutih tvari do 0,5 %. Preporuča se upravljanje dekanterom na način da je sadržaj krutih tvari u ulazu u separator ne veći od 0,2 % kako bi se sigurno izbjegli mogući negativni efekti na kapacitet protoka.

Zauljeni muljevi i zauljeni otpad su u osnovi mješavine triju faza:krute tvari, vode, ulja. Centrifugiranje koristi različitosti u specifičnoj težini između ovih faza kako bi postiglo separaciju u tri čiste frakcije. Predtretiranje zauljenog otpada prije dvofaznog dekantera centrifuge obuhvaća:separaciju grubih krutih čestica na sitima koja vrše separaciju čestica većih od promjera 3 mm (shaker) prije ulaska u spremnik, zagrijavanje kako bi se reducirao viskozitet i time povećala mobilnost faza odnosno brzina taloženja krutih tvari, razbijanje emulzija sa kemikalijama (deemulgatorima), flokulacija finih krutih čestica kako bi se povećala veličina čestica čime se povećava njihova taložnost.

Dekanter centrifuga D-001 je moderna dvofazna bubanj centrifuga visokog učinka za separaciju krutih tvari i tekućina sa visokom razinom odstranjivanja krutih tvari i mogućnošću dehidratacije krutih tvari. Fazna separacija u dekanteru je bazirana na principu sedimentacije prema razlikama u gustoći odnosno specifičnoj težini faza. Separacija je ubrzana zbog centrifugalne sile generirane rotacijom bubnja.

D-002 je moderan trofazni separator naslaganih diskova visoke brzine sa automatiziranim izbacivanjem krute tvari. Njegov temeljni princip djelovanja je sedimentacija (kao kod D-001), međutim njegova os rotora je vertikalna i unutar rotora je stog diskova što maksimizira područje taloženja i minimalizira udaljenost koju čestice moraju prijeći.

#### • Odlagalište neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji Šoići u krugu RNR

Odlagalište "Šoići" nalazi se na k.č. br. 1050/1 i 3838/3 koje pripadaju katastarskoj općini Kostrena-Barbara te se prostire uz internu rafinerijsku prometnicu koja povezuje proizvodna postrojenja na južnom dijelu rafinerije sa otpremnim instalacijama gotovih proizvoda na njenom sjeverozapadnom dijelu. Teren je u blagom nagibu u smjeru jug-jugoistok, bez znatnije vegetacije s brojnim kamenim suhozidima.

Na odlagalištu "Šoići" otpad se odlagao povremeno nakon što se određena šarža zauljenog otpada obrađivala na uređaju za solidifikaciju koji se više ne koristi. Otpad se do odlagališta transportirao u zatvorenom kamionu koji je internom cestom mogao doći do ruba odlagališta odakle ga je istresao iz utovarnog sanduka. Nije postojao tehnološko osmišljen plan odlaganja, već se otpad odlagao na način da se popunjavao visinski na onim djelovima gdje je to bilo moguće odnosno gdje je tlocrno postojalo dovoljno mjesta za odložiti dovezeni solidifikat. Količina otpada koji je solidificiran tijekom zadnjih 10 godina kretao se u rasponu od 90 t (2009.g.) do max. 1000 t (2001.g.).

Kako odlagalište nije tehnički uređeno, svojim načinom rada negativno djeluje na okoliš prije svega na tlo i podzemlje te u manjoj mjeri na kakvoću zraka. Sve oborinske vode koje na području odlagališta dospiju u kontak s odloženim otpadom procjeđivanjem, onečišćuju se bilo organskim bilo anorganskim tvarima. Kao takve sa prikupljenim onečišćenjem mogu dalje onečistiti tlo ispod odlagališta odnosno tokove podzemnih voda.

Za odlagalište neopasnog proizvodnog otpada Šoići, izrađena je Studija o utjecaju na okoliš ciljanog sadržaja (SUO, Ekonerg, Zagreb). Studija je vrednovala utjecaje namjeravanog zahvata na okoliš, pri čemu se sagledani mogući nepovoljni utjecaji, te su predložene mjere zaštite okoliša, kako bi se nepovoljni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru. Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva na SUO od 03.srpnja 2006.god. (Klasa UP/1 351-03/06-02/76; Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9) usvojene su mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za zahvat kako je to predloženo istom.

Takoder, izrađen je i Plan sanacije (ECOINA d.o.o., ožujak 2011.g.) koji se nadovezuje na uvjete koji su proizašli usvajanjem Studije te slijedi u njoj zadani koncept sanacije i zatvaranja predmetnog odlagališta.

Odlagalište se prostire na površini od cca 3500 m<sup>2</sup>. Predviđeni kapacitet je 7000 m<sup>3</sup>, uz prosječnu visinu nasipavanja oko 2 m. Studijom je predviđeno da se u periodu od 2006-2012. na odlagalište Šoići odlaže do 1000 m<sup>3</sup> godišnje solidificiranog otpada te se u odnosu na stanje tijekom izrade Studije o utjecaju na okoliš, ukupni kapacitet odlagališta tijekom izrade Plana sanacije proširio za dodatnih cca 5000 m<sup>3</sup> pri čemu je

ukupni klapacitet odlagališta bio oko 26.000,0 m<sup>3</sup> te je predviđeni skladišni kapacitet odlagališta već premašen.

Planom sanacije definirani su sljedeći postupci u aktivnostima zatvaranja odlagališta „Šoići“:

- uređenje odlagališta sa svim potrebnim sadržajima,
- iskapanje odloženog otpada,
- uređenje dna odlagališta i izvedba donjeg brtvenog sustava,
- izrada sustava za prikupljanje i odvodnju procjednih voda sa odlagališta otpada,
- preslagivanje iskopanog otpada i novih količina otpada,
- završno prekrivanje odlagališta sa sustavom drenaže plina i oborinskih voda i rekultivacija,
- korištenje sanirane površine za predviđene potrebe
- prikupljanje oborinskih voda,
- prikupljanje odlagališnog plina

Provedbom gore predviđenih radnji u okviru sanacije i zatvaranja odlagališta „Šoići“ postići će se sljedeće:

- a) osiguranje stabilnosti odlagališta
- b) tehničko rekultiviranja prostora odlagališta
- c) biološko rekultiviranja prostora odlagališta
- d) mogućnost praćenja utjecaja na okoliš zatvorenog odlagališta te uspostavljanje mjera prethodne kakvoće stanja okoliša

Tehničko rekultiviranje pri tome podrazumijeva skup tehničkih mjera čiju okosnicu za predmetno odlagalište predstavlja tehnička izvedba donjeg brtvenog sloja i prekrivke površine odloženog otpada (kaping) te izvedba sustava za prikupljanje i odvodnju procjednih voda odnosno oborinskih voda sa zatvorene odlagališne površine.

Tehničkim rekultiviranjem prostora odlagališta osiguravaju se osnovni uvjeti za provedbu njegovog biološkog rekultiviranja kojim se osigurava statička stabilnost površine odlagališta, smanjivanje erozije te površinski sloj od difuzijskih procesa odlagališnog plina koji su toksični za vegetaciju (metan, vodikov sulfid NMVOC spojevi). Površinski hortikulturni sloj omogućava bolju kontrolu i drenažu oborinske vode bez bujičnih tokova, a sustav drenažnih kanala sa odgovarajućim brojem uređenih upojnih bunara omogućava smanjenje pojave erozivnih procesa u hortikulturnom sloju. S obzirom na karakter odloženog otpada ne predviđa se izgradnja sustava prikupljanja i obrade odlagališnih plinova već samo prozračivanje tijela odlagališta.

Tlo na lokaciji pripada urbanom, tehnogenom tipu tla, a opseg eventualnih utjecaja na tlo i zemljište nakon provedbe sanacije ograničen je isključivo na područje predviđeno za industrijsku aktivnost. Potencijalno onečišćenje i degradacija tla na području lokacije može biti posljedica odlaganja proizvodnog otpada te manipulacije opasnim i/ili štetnim tvarima (primjerice gorivom mehanizacije).

Mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša sanacije i zatvaranja odlagališta Šoići navedeni su u *Rješenju postupka procjene utjecaja zahvata sanacije i zatvaranja odlagališta neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji šoići, INA d.d., Rafinerija nafte Rijeka-Urinj*, Klasa: UP/I 351-03/06-02/76, Ur.broj: 531-08-3-1-HB/KP-06-9 od 03. srpnja 2006. god., a isti su definirani i Planom sanacije (ECOINA d.o.o., ožujak 2011.g.). Sukladno navedenom Rješenju odlagalište će se koristiti do otvaranja regionalnog centra za gospodarenje otpada na razini županije odnosno do otvaranja ŽCGO „Mariščina“, dok se sanacija i zatvaranje odlagališta „Šoići“ moraju provesti do roka 31.12.2018. godine.

### 3.4. Godišnje količine sirovina i proizvoda

**Tablica 1. 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 2011.g.
			Iskoristivost
<b>TOPPING III</b>	sirova nafta	Smjesa ugljikovodika s primjesama (sumpor, ..) T, F+, R: 12-45-52/53-65-66-67, S: 45,53	2.232.547 100%
	slop sirovinski	Neželjeni poluproizvod prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	31.410 100%
	benzin laki HDS	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s relativno visokim sadržajem sumpora i sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu.	18.466 100%
	benzin slop	Neželjeni poluproizvod sekundarne prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	8.051 100%
	benzin laki HCK	Benzinska frakcija proizvedena na hidrokreking kompleksu– ide na daljnju preradu.	9.396 100%
	benzin HDS-I	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s visokim sadržajem sumora- ide na daljnju preradu	2.847 100%
	suhi plin	Suhi plin	569 100%
<b>DIP / IZOMERIZACIJA</b>	benzin laki	Laki benzinski destilat proizveden na atmosferskoj destilaciji	19.181 100%
	platformat laki	Laki benzinski destilat proizveden na postrojenju Splitter platformata	31.765 100%
	n-pentan	n-C5 ugljikovodici proizvedeni procesom deizopentanizacije F+, Xn, N, R: 12,51/53-65-66-67, S: 2-9-16-29-33-61-62	0
	make up plin	Plin bogat na vodikom a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	64 100%
	vodik	F+, R: 12, S: 2-9-16-33	585 100%
<b>UNIFINING I</b>	primarni benzin teški	Teški benzinski destilat nastao procesom primarne destilacije. T, R: 45-46-65, S: 53-45	0
	unifinat	Proizvod sekcije Unifining (obrada prije daljnje prerade na katalitičkom reformingu)	0
	make- up plin	Plin bogat na vodikom a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	0
<b>UNIFINIG II</b>	primarni benzin teški	Teški benzinski destilat nastao procesom primarne destilacije. T, R: 45-46-65, S: 53-45	312.322 100%
	hidroobrađeni benzin	Proizvod sekcije Unifining (obrada prije daljnje prerade na katalitičkom reformingu)	596 100%
	teški benzin HCK	Hidrogenirani benzin proizveden na Hidrokrekingu, bez sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu	23.873 100%
	vodik	F+, R: 12, S: 2-9-16-33	1.046 100%
	make up plin	Plin bogat na vodikom a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	310 100%
<b>PLATFORMING I</b>	unifinat	Proizvod sekcije Unifining (obrada prije daljnje prerade na katalitičkom reformingu)	0
<b>PLATFORMING II</b>	hidroobrađeni benzin	Proizvod sekcije Unifining (obrada prije daljnje prerade na katalitičkom reformingu)	334.313 100%
<b>PSA</b>	suhi plin platforming II	Plin bogat na vodikom a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije); u ovom slučaju je šarža za proizvodnju vodika visoke čistoće	27.394 100%
<b>SPLITER PLATFORMATA DIP MOD</b>	reformat	Benzinska frakcija proizvedena procesom katalitičkog reforminga T, R: 45-46-65, S: 53-45	268.774 100%

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2011.g. Iskoristivost
	benzin slop	Neželjeni poluproizvod sekundarne prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu.	217 100%
<b>BENDER</b>	petrolej	Srednji destilat atmosfere destilacije.	37.581 100%
<b>MEROX IV</b>	primarni benzin	Benzinski destilat	3.242 100%
	Laki primarni benzin	Laki benzinski destilat	9.160 100%
<b>MEROX V</b>	ukapljeni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika i primjesama H <sub>2</sub> S proizveden procesom atmosfere destilacije i katalitičkog reforminga F+, T, R: 45-46-12, S: 2-9-16-53-45	53.339 100%
<b>FCC</b>	vakuu plinsko ulje	Smjesa destilatata vakuumske destilacije (lako i teško vakuu plinsko ulje)	73.809 100%
	vakuu plinsko ulje	(Uvoz)	28.584 100%
	plinsko ulje vakumsko lako	Laki destilat vakuumske destilacije	0
	vakum teško plinsko ulje	Destilat iz vakum destilacije	1800 100%
	plinsko ulje vakumsko HDS	Hidroobrađeno vakuumsko plinsko ulje	107.922 100%
	plinsko ulje teško	Teški destilat atmosfere destilacije	35.353 100%
	atmosferski ostatak	Produkt na Topping III	172 100%
	benzin slop	Neželjeni poluproizvod sekundarne prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	1.053 100%
	benzin visbreaking	Benzin proizveden na termičkom krekingu bogat na H <sub>2</sub> S.	381 100%
	hidrokreking ostatak	Obrađena frakcija sa HU/HDS	283.977 100%
	laki HCK benzin	-	11.702 100%
	pirolitičko ulje	-	13.501 100%
	HDSI benzin	-	2,0
	suhi plin	-	60,0 100%
		benzin laki HDS	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s relativno visokim sadržajem sumpora i sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu
<b>VAKUM FLASH DESTILACIJA</b>	ostatak atmosfere destilacije	Teški ostatak primarne (atmoferske) destilacije T, R: 45, S: 53-45	967.987 100%
	parafinsko ulje	Proizvod vakuumske destilacije (kao dopuna šarže na istom postrojenju)	79.942 100%
<b>OBRADA AMINOM</b>	suhi plin FCC	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s visokim sadržajem H <sub>2</sub> S proizveden procesom katalitičkog krekinga	32.776 100%
<b>MEROX VII</b>	benzin FCC	Benzinska frakcija proizvedena procesom katalitičkog krekinga s primjesama merkaptana – ide na daljnju obradu T, R: 45-46-65, S: 53-45	72.045 100%
	benzin FCC niski sumpor	Benzinska frakcija s nižim sadržajem sumpora proizvedena procesom katalitičkog krekinga s primjesama merkaptana – ide na daljnju obradu T, R: 45-46-65, S: 53-45	239.332 100%
<b>MEROX VI</b>	ukapljeni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika (visok sadržaj nezasićenih ugljikovodika) i primjesama H <sub>2</sub> S proizveden na postrojenju katalitički kreking	103.094 100%

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2011.g. Iskoristivost
		F+, T, R: 45-46-12, S: 2-9-16-53-45	
CLAUS	kiseli plin FCC	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S nakon obrade aminom (proizveden na FCC-u)	754 100%
	kiseli plin HDS	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S nakon obrade aminom (proizveden na HDS-u)	1.871 100%
VISBREAKING	ostaci vakum. destilacije	Teški ostatak nastao procesom vakuumske destilacije koji ide na daljnju preradu (termički kreking)	350.652 100%
	dekantirano ulje	Destilat nastao procesom katalitičkog krekinga. Uobičajeno se koristi kao kater kod namješavanja loživih ulja T, R: 45, S: 53,45	1.205 100%
	slop	= sirovinski slop (v. Topping III)	20.935 100%
HDS BHK (3 MOD)	pl. ulje vakumsko	Smjesa destilatata vakuumske destilacije (lako i teško vakuum plinsko ulje) Xn, R: 40, S: 2-36/37	62.847 100%
	hidrokreking ostatak	Hidrogenirano (hidrotretirano) i hidrokreking teško (vakuum) plinsko ulje s niskim sadržajem sumpora – ide na daljnju preradu	443 100%
	pl. ulje vakum lako	Laki destilat vakuumske destilacije	1.680 100%
	pl. ulje vakum teško	Teški destilat atmosferske destilacije	24.248 100%
	pl. ulje teško	Teški destilat atmosferske destilacije	29.978 100%
	pl. ulje visbreaking	Destilat termičkog krekinga	152 100%
	benzin HDS-1	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s relativno visokim sadržajem sumpora i sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu	132 100%
	benzin slop	Neželjeni poluproizvod sekundarne prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	1.041 100%
	slop	= sirovinski slop (v. Topping III)	544 100%
HDS BHK (3 MOD)	benzin visbreaking	benzin proizveden na termičkom krekingu bogat na H <sub>2</sub> S te mora ići na hidroobradu	3.332 100%
	suhi plin HDS	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s visokim sadržajem H <sub>2</sub> S proizvedena procesom hidroobrade	703 100%
	vodik	Plin s visokim sadržajem i čistoćom vodika F+, R: 12, S: 2-9-16-33	711 100%
	make up PTF2	Plin bogat na vodikom proizveden procesom katalitičkog reforminga na postrojenju Platforming II a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	259 100%
HDS -MOD	pl. ulje lako	Laki srednji destilat proizveden atmosferskom destilacijom	275.832 100%
	lako cikličko ulje	Destilat katalitičkog krekinga	977 100%
	pl. ulje vakum lako	Laki destilat vakuumske destilacije	10.352 100%
	pl. ulje visbreaking	Destilat termičkog krekinga	3.335 100%
	benzin HDS-1	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s relativno visokim sadržajem sumpora i sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu	401 100%
	benzin visbreaking	benzin proizveden na termičkom krekingu bogat na H <sub>2</sub> S.	7.570 100%
HDS -MOD	benzin slop	Neželjeni poluproizvod sekundarne prerade nafte	3.877



Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari	Opis i karakteristike s posebnim naglašavanjem opasnih tvari	Godišnja potrošnja (t) za 2011.g.
			Iskoristivost
		nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	100%
	slop	= sirovinski slop (v. Topping III)	42 100%
	petrolej	Srednji destilat atmosferske destilacije Xn, R: 65, S: 2-23-24-62	17.517 100%
	suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s visokim sadržajem H <sub>2</sub> S nakon procesa hidroobrade na HDS-1	4.360 100%
	vodik	Plin s visokim sadržajem i čistoćom vodika F+, R: 12, S: 2-9-16-33	2.075 100%
	make up plin	Plin bogat na vodiku proizveden procesom katalitičkog reforminga na postrojenju Platforming II a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	329 100%
DESULFURIZACIJA	petrolej	Srednji destilat atmosferske destilacije Xn, R: 65, S: 2-23-24-62	89.516 100%
	benzin visbreaking	benzin slop proizveden na termičkom krekingu bogat na H <sub>2</sub> S te mora ići na hidroobradu	3.986 100%
	pl. ulje lako	Laki srednji destilat proizveden atmosferskom destilacijom	7.599 100%
	vodik	Plin s visokim sadržajem i čistoćom vodika F+, R: 12, S: 2-9-16-33	336 100%
	make up plin	Plin bogat na vodiku proizveden procesom katalitičkog reforminga na postrojenju Platforming II a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	98 100%
Obrada plina aminom 2	suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s visokim sadržajem H <sub>2</sub> S	16.525 100%
SRU	kiseli plin (FCC)	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S	1.053 100%
	kiseli plin (HDS/3. MOD)	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S	1.864 100%
	kiseli plin (HCU)	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S	9.162 100%
HCU	plinsko ulje lako	Srednji destilat	187.053 100%
	plinsko ulje teško	Teški destilat	74.809 100%
	plinsko ulje, vakum teško	Teški destilat vakumske destilacije	348.397 100%
	plinsko ulje, vakum	Destilat vakumske destilacije	117.186 100%
	plinsko ulje, vakum lako	Laki destilat vakumske destilacije	8.038 100%
	plinsko ulje, visbreaking	Destilat termičkog krekinga	453 100%
	vodik	-	12.376 100%
cikličko ulje, lako	Destilat katalitičkog krekinga	1.606 100%	
HGU	prirodni plin	-	52.150 100%
	demineralizirana voda	-	86.589 100%
	suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s visokim sadržajem H <sub>2</sub> S	4.193 100%

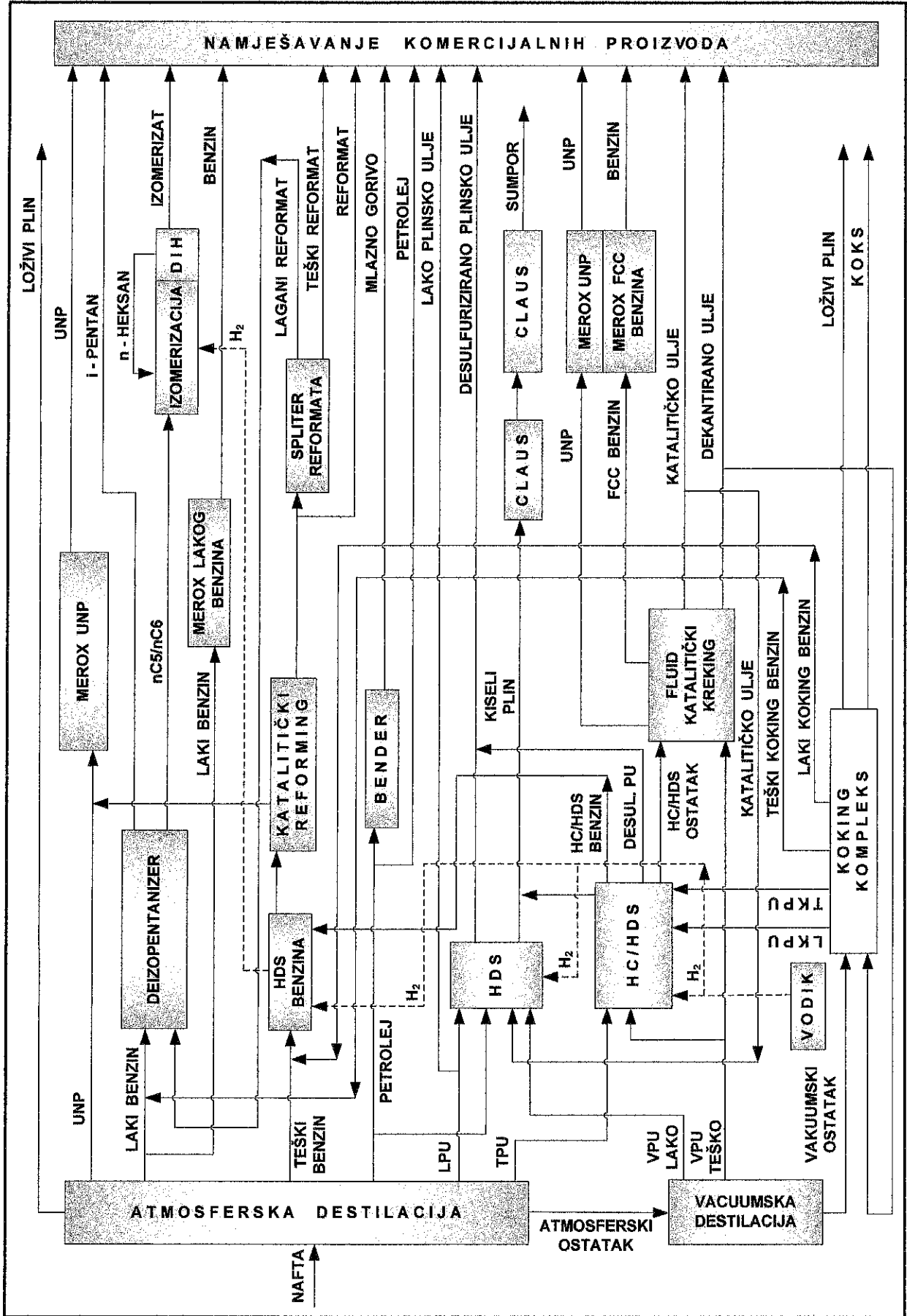
**Tablica 2. Proizvodi i poluproizvodi proizvedeni u postrojenju**

Postrojenje	Proizvod i poluproizvod	Opis proizvoda i poluproizvoda	Proizvodnja (t.god. -1) u 2011.g.
TOPPING III	Loživi (suhi) plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	8.048
	Ukapljeni naftni plin (UNP) - neobrađeni	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika i primjesama sumpornih spojeva - ide na merox obradu	27.783
	Primarni benzin laki	Laki benzinski destilat	59.679
	Primarni benzin teški	Teški benzinski destilat	331.720
	Petrolej	Srednji destilat	150.137
	Plinsko ulje lako (LPU)	Srednji destilat	569.464
	Plinsko ulje teško (TPU)	Teški destilat	157.837
	Atmosferski ostatak	Teški ostatak	984.102
Slop	Neželjeni poluproizvod prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	9.920	
VISBREAKING	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s visokim sadržajem H <sub>2</sub> S te mora ići na hidroobradu	4.528
	Visbreaking benzin	benzin slop proizveden na termičkom krekingu bogat na H <sub>2</sub> S te mora ići na hidroobradu	17.302
	Visbreak. plinsko ulje	Destilat termičkog krekinga	29.458
	Visbreak. ostatak	Teški ostatak termičkog krekinga	321.061
UNIFINING I	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	0
	Unifinat	Proizvod sekcije Unifining (obrada za daljnju preradu na katalitičkom reformingu)	0
UNIFINING II	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	3.229
	Hidroobrađeni benzin	Proizvod sekcije Unifining (obrada za daljnju preradu na katalitičkom reformingu)	334.917
PLATFORMING I	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	0
	Ukapljeni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika – sa zanemarivim udjelom nezasićenih ugljikovodika	0
	Make up plin	Plin bogat na vodik a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	0
	Platformat	Benzinska frakcija proizvedena procesom katalitičkog reforminga	0
	Slop	Neželjeni poluproizvod prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	0
PLATFORMING II	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	36.630
	Ukapljeni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika – sa zanemarivim udjelom nezasićenih ugljikovodika	25.556
	Make up plin	Plin bogat na vodik a služi u procesima hidroobrade (desulfurizacije)	1.060
	Reformat	Benzinska frakcija proizvedena procesom katalitičkog reforminga	268.697
	Slop	Neželjeni poluproizvod prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	920
PSA	Vodik	Plin s visokim sadržajem i čistoćom vodika, služi za procese hidroobrade	4.779
	Otpadni suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika	22.615
MEROX V	Ukapljeni naftni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika – sa zanemarivim udjelom nezasićenih ugljikovodika	53.339
MEROX IV	Primarni benzin	Benzinski destilat	3.242
	Laki primarni benzin	Laki benzinski destilat	9.160
MEROX VII	Benzin FCC rafinat	Benzinska frakcija proizvedena procesom katalitičkog krekinga nakon uklanjanja merkaptana	72.045
	Benzin FCC rafinat niski sumpor	Benzinska frakcija s nižim sadržajem sumpora proizvedena procesom katalitičkog krekinga nakon uklanjanja merkaptana	239.332
MEROX VI	Ukapljeni naftni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika – sa zanemarivim udjelom nezasićenih ugljikovodika	103.094

Postrojenje	Proizvod i poluproizvod	Opis proizvoda i poluproizvoda	Proizvodnja (tgod. -1) u 2011.g.
<b>SPLITER PLATFORMATA</b>	Reformat laki	Laki benzinski destilat proizveden na postrojenju Splitter platformata	54.440
	Reformat teški	Teški benzinski destilat proizveden na postrojenju Splitter platformata	202.380
	Benzenska frakcija	Aromatski ugljikovodici izdvojeni na Spliter platformatu	12.063
<b>HDS/BHK MOD</b>	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	5.759
	Kiseli plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S nakon obrade aminom (proizveden na HDS-u)	2.831
	Laki benzin HDS	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s relativno visokim sadržajem sumpora i sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu	13.002
	Plinsko ulje HDS	Hidroobrađeni srednji destilat	303.908
	Slop HDS	Neželjeni poluproizvod nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	0
<b>HDS/BHK 3 Mod</b>	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	1.736
	Kiseli plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S ide na postrojenje za obradu aminom (proizveden na 3.modu)	1.123
	Laki benzin HDS	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s relativno visokim sadržajem sumpora i sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu	5.672
	Plinsko ulje HDS vakuum	Hidroobrađeni srednji destilat – ide na daljnju preradu na postrojenje FCC	117.105
	Slop HDS	Neželjeni poluproizvod proizveden na HDS / 3.mod prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	0
<b>DIP / IZOMERIZACIJA</b>	i-pentan	i-C5 ugljikovodici s niskim udjelom n-C5 ugljikovodika proizvedeni procesom deizopentanizacije s primjesama merkaptana	0
	n-pentan u sekciju HDS	n-C5 ugljikovodici proizvedeni procesom deizopentanizacije	0
	n-pentan	n-C5 ugljikovodici proizvedeni procesom deizopentanizacije	0
	Suhi plin	Smjesa C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	306
	Izomerizat		42.405
<b>FCC</b>	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	34.930
	Ukapljeni plin	C3-C4 ugljikovodici s manjim udjelom C1-C2 i C5 ugljikovodika – sa zanemarivim udjelom nezasićenih ugljikovodika	103.094
	FCC benzin	Benzinska frakcija proizvedena procesom katalitičkog krekinga s primjesama merkaptana	72.045
	Benzin FCC niski sumpor	Benzinska frakcija s nižim sadržajem sumpora proizvedena procesom katalitičkog krekinga s primjesama merkaptana	239.331
	Benzin FCC slop	Neželjeni poluproizvod nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	3.586
	Lako cikličko ulje	Destilat katalitičkog krekinga	52.323
	Dekantirano ulje	Destilat nastao procesom katalitičkog krekinga. Uobičajeno se koristi kao kater kod namješavanja loživih ulja.	18.507
	Koks	Naslage ugljikovodika na katalizatoru; spaljivanjem daje energiju koja se koristi u procesu kao tehnološko gorivo	33.463
<b>VAKUM FLASH DESTILACIJA</b>	Vakum pl. ulje lako	Laki destilat vakuumske destilacije	32.711
	Vakum pl. ulje teško	Teški destilat vakuumske destilacije	523.940
	Parafinsko ulje	Srednji destilat vakuumske destilacije	120.722
	Vakuum ostatak	Teški destilat vakuumske destilacije	365.761
	Slop	Neželjeni poluproizvod prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	3.494
<b>BENDER</b>	Petrolej rafinat	Srednji destilat nakon procesa slađenja	37.581
<b>OBRADA AMINOM</b>	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	30.969
	Kiseli plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S nakon obrade aminom (proizveden na FCC i HDS/ 3.modu)	1.807

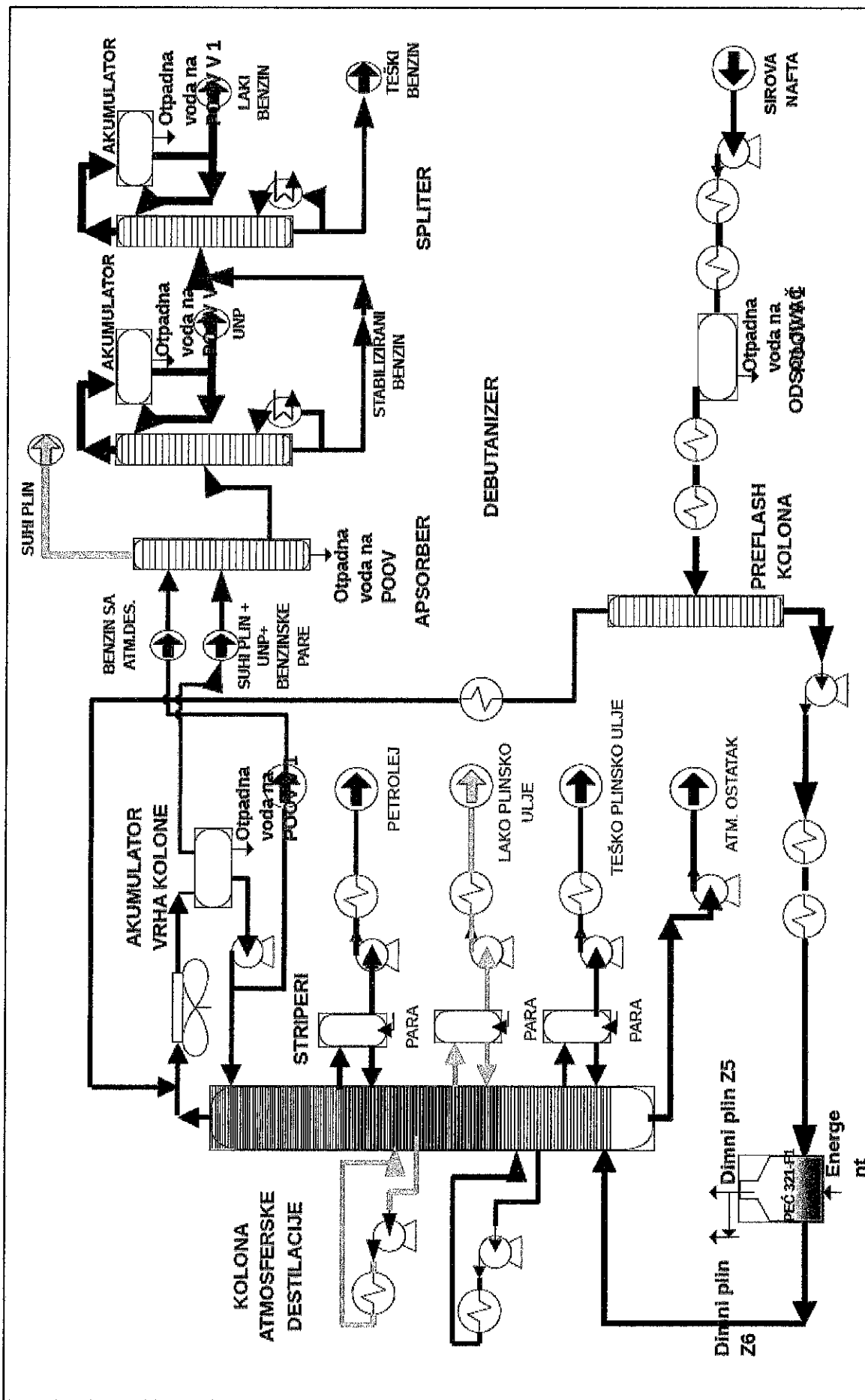
Postrojenje	Proizvod i poluproizvod	Opis proizvoda i poluproizvoda	Proizvodnja (tgod. -1) u 2011.g.
CLAUS	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	367
	Tekući sumpor	Tekući proizvod izrazito visoke čistoće sumpora	2.258
DESULFURIZACIJA	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	640
	Benzin HDS	Benzinska frakcija proizvedena na postrojenju za obradu s vodikom (hidrodesulfurizacija) s visokim sadržajem sumpora – ide na daljnju preradu.	3.390
	Plinsko ulje desulfurizirano	Hidroobrađeni srednji destilat	16.203
	Petrolej desulfurizirani	Hidroobrađeni srednji destilat	81.168
Obrada plina aminom 2	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	7.363
	Kiseli plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika s izrazito visokim sadržajem H <sub>2</sub> S	9.162
SRU	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	1.707
	Tekući sumpor		10.373
HCU	Suhi plin	Smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	15.834
	Laki HCK benzin	Hidrogenirana benzinska frakcija proizvedena na Hidrokrekingu, sadrži sumorovodik– ide na daljnju preradu	21.186
	Teški benzin HCK	Hidrogenirani benzin proizveden na Hidrokrekingu, bez sumpornih spojeva – ide na daljnju preradu	34.236
	Hidrokreking plinsko ulje	Hidrogenirani (hidrotretirani) dizel, s vrlo niskim sadržajem sumpora, proizvod Hidrokrekinga. Ide na namješavanje niskosumpornog dizela.	328.789
	Hidrokreking ostatak	Hidrogenirano (hidrotretirano) i hidrokrekirano teško (vakuum) plinsko ulje s niskim sadržajem sumpora – ide na daljnju preradu	308.084
	Slop	= sirovinski slop (v. Topping III)	38.140
	Benzinski slop	Neželjeni poluproizvod sekundarne prerade nafte nastao prilikom poremećaja procesa te mora na ponovnu preradu	1.690
HGU	Vodik	plin s visokim sadržajem i čistoćom vodika, služi za procese hidroobrade	18.834
	Suhi plin	smjesa C1-C2 ugljikovodika i primjesa H <sub>2</sub> S – koristi se kao tehnološko gorivo	123.335

4. BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA

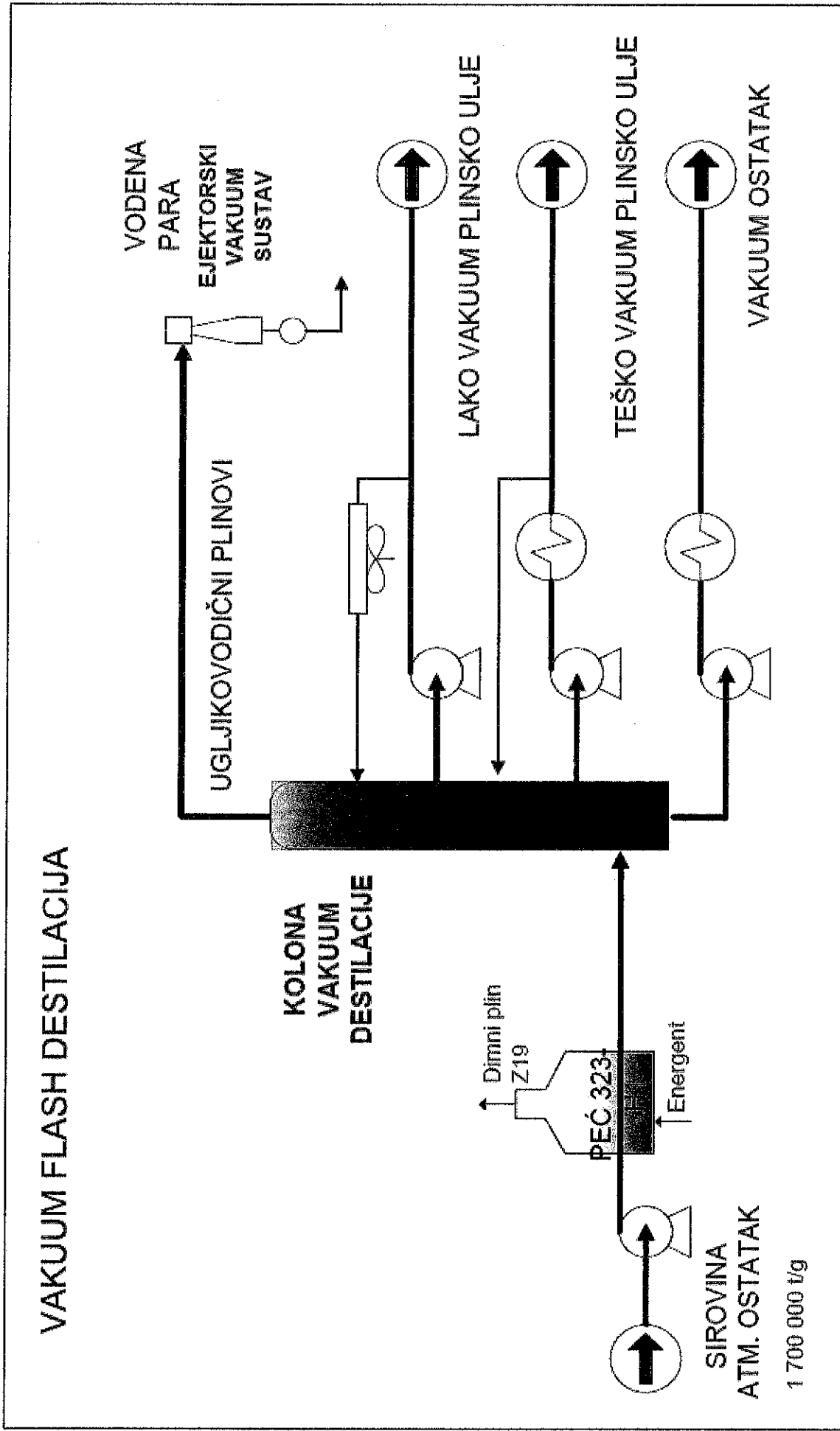


5. PROCESNI DIJAGRAMI TOKA

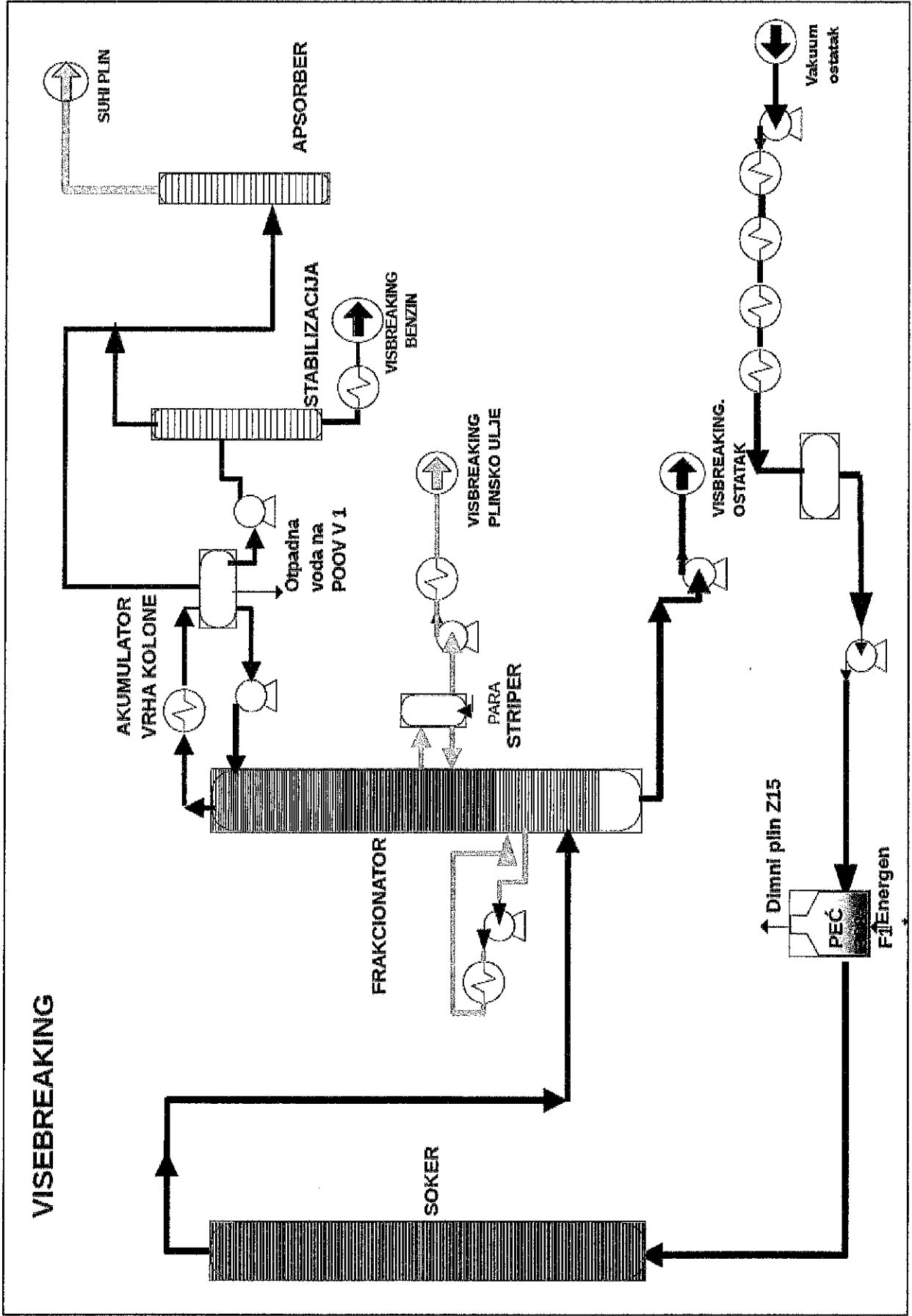
5.1. Atmosferska destilacija (Topping III)



5.2. Vakuum flash destilacija

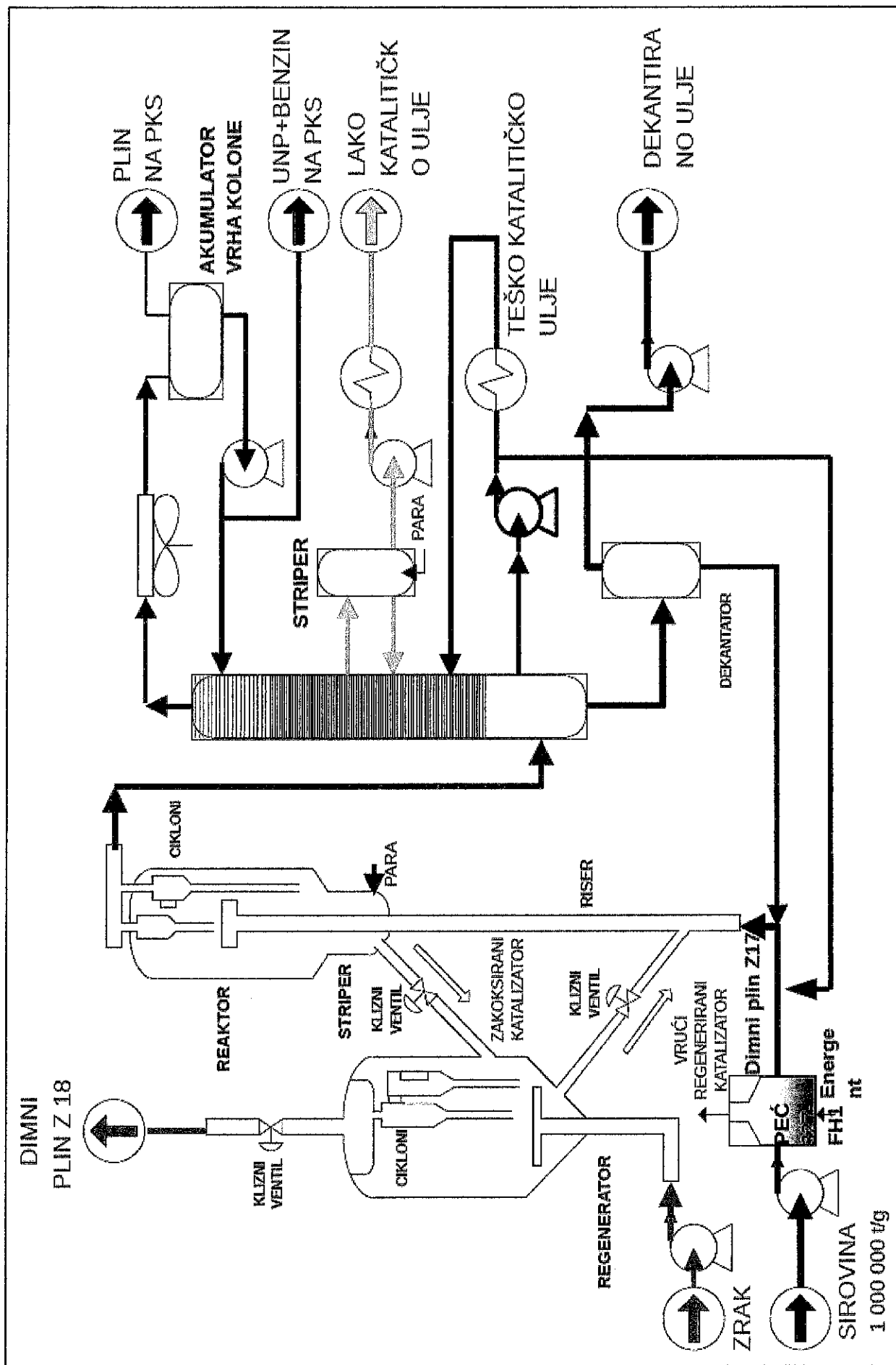


5.3. Visbreaking

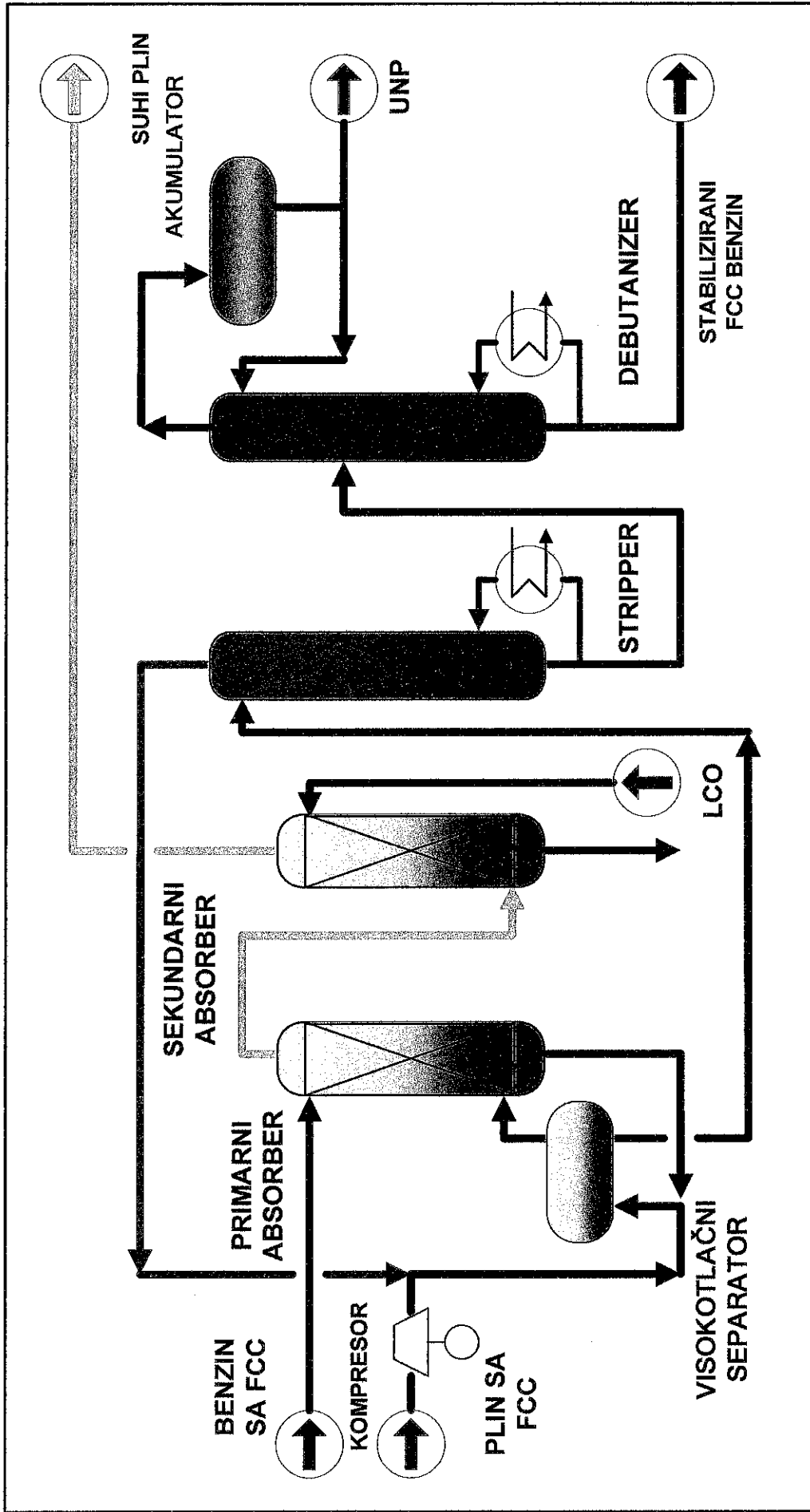




5.4. Fluid katalitički krekning (FCC)

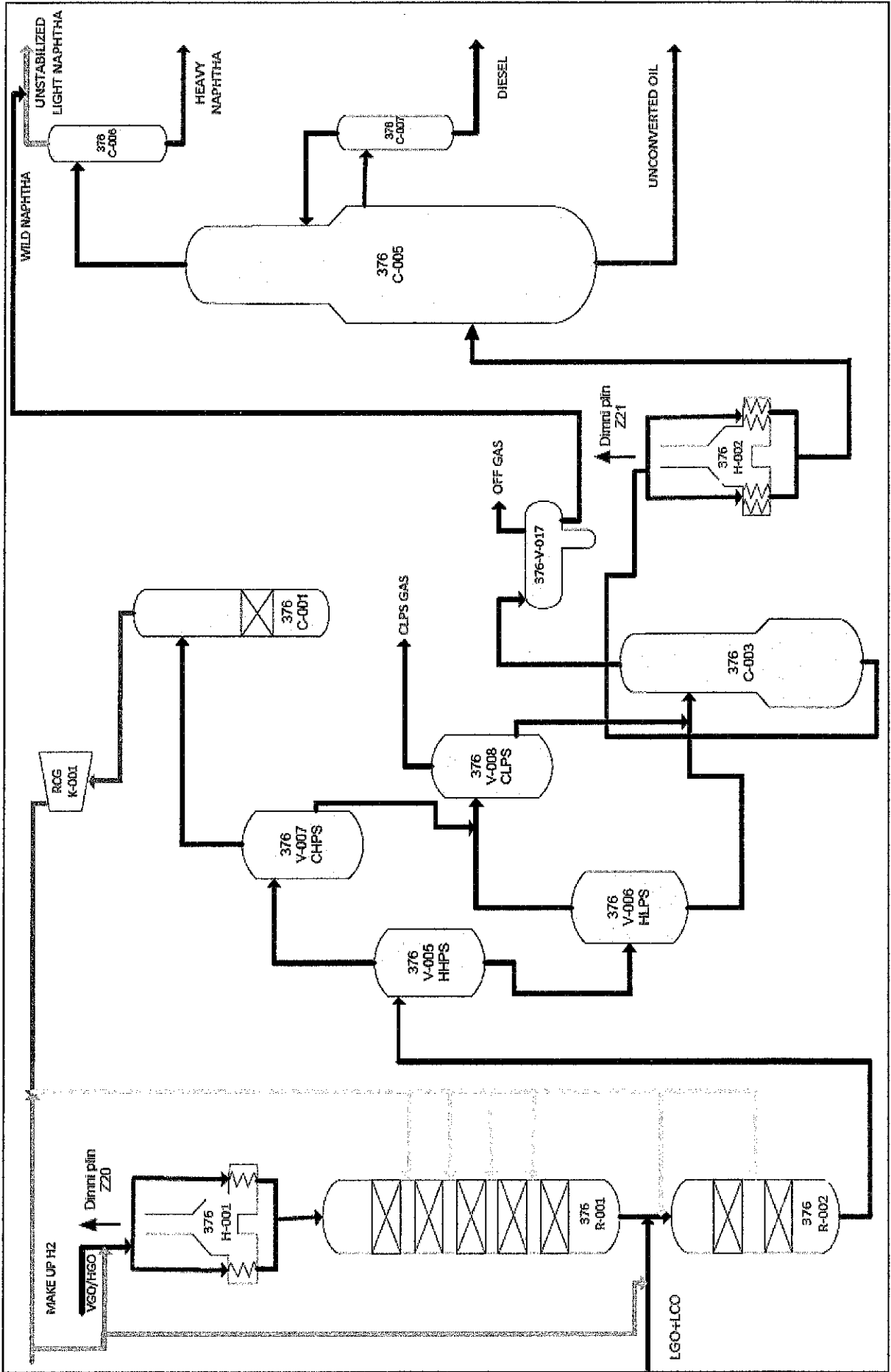


5.5. Koncentracija plina

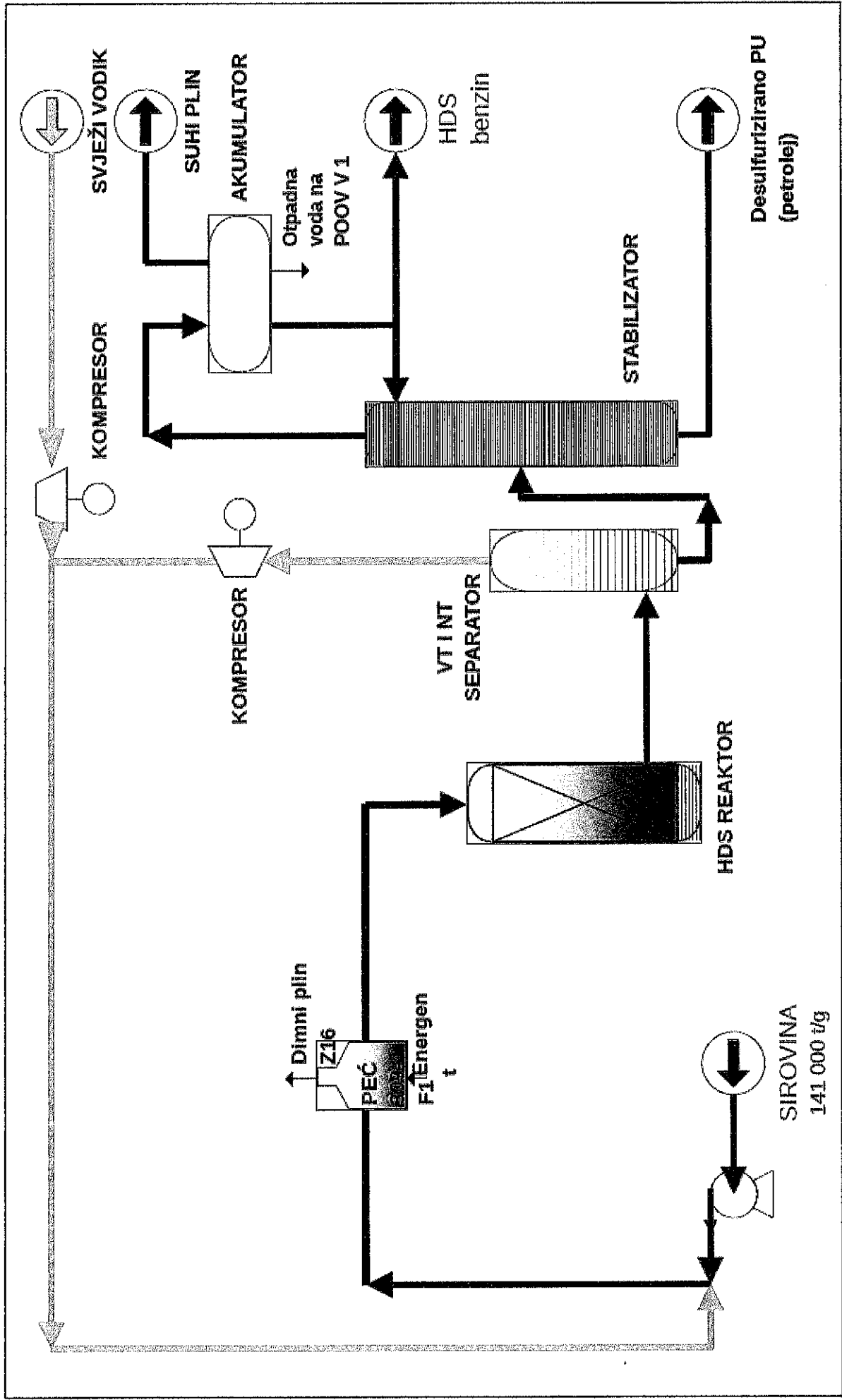




5.7. Hidrokreking kompleks

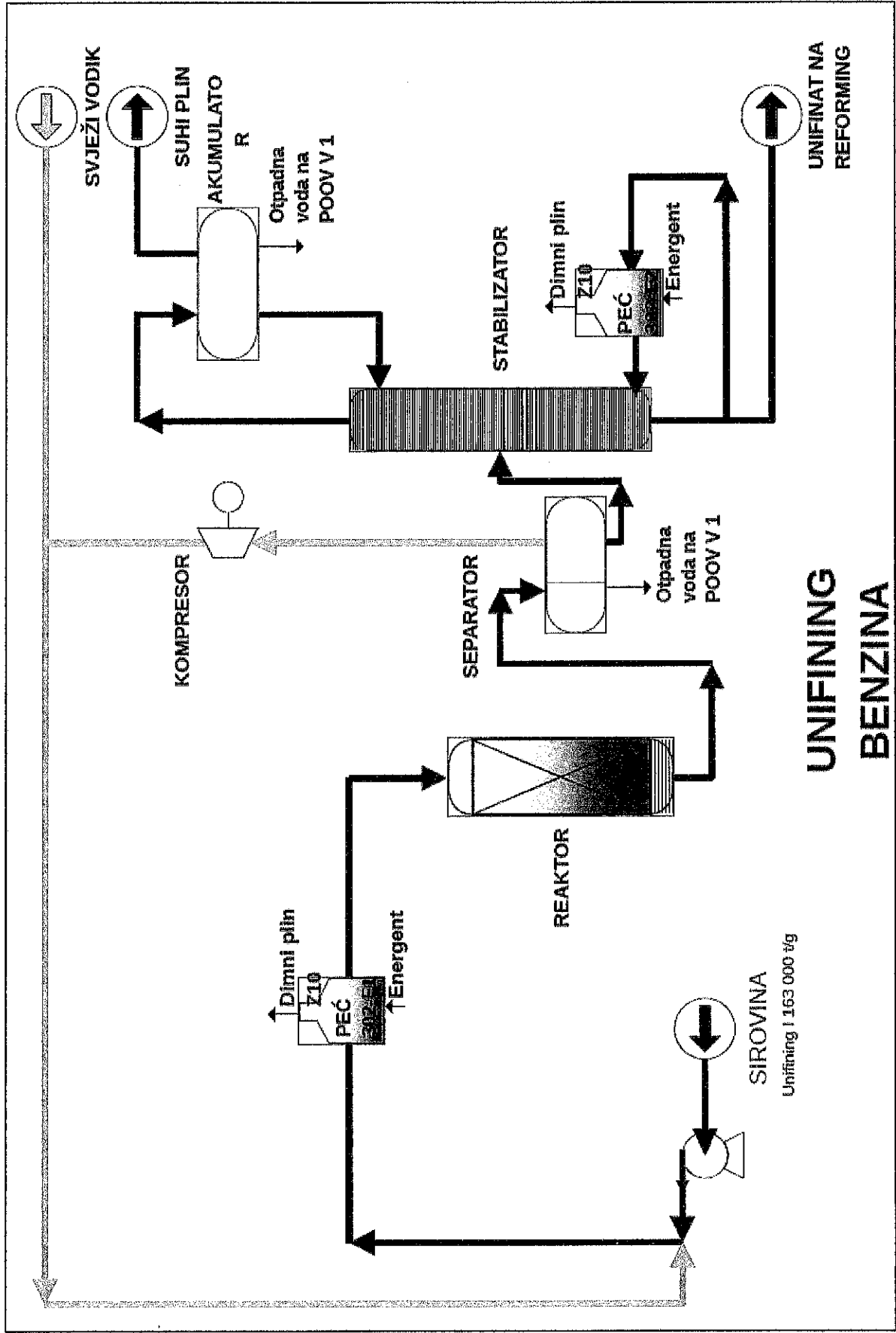


5.8. Hidrodesulfurizacija 309 HDS 1

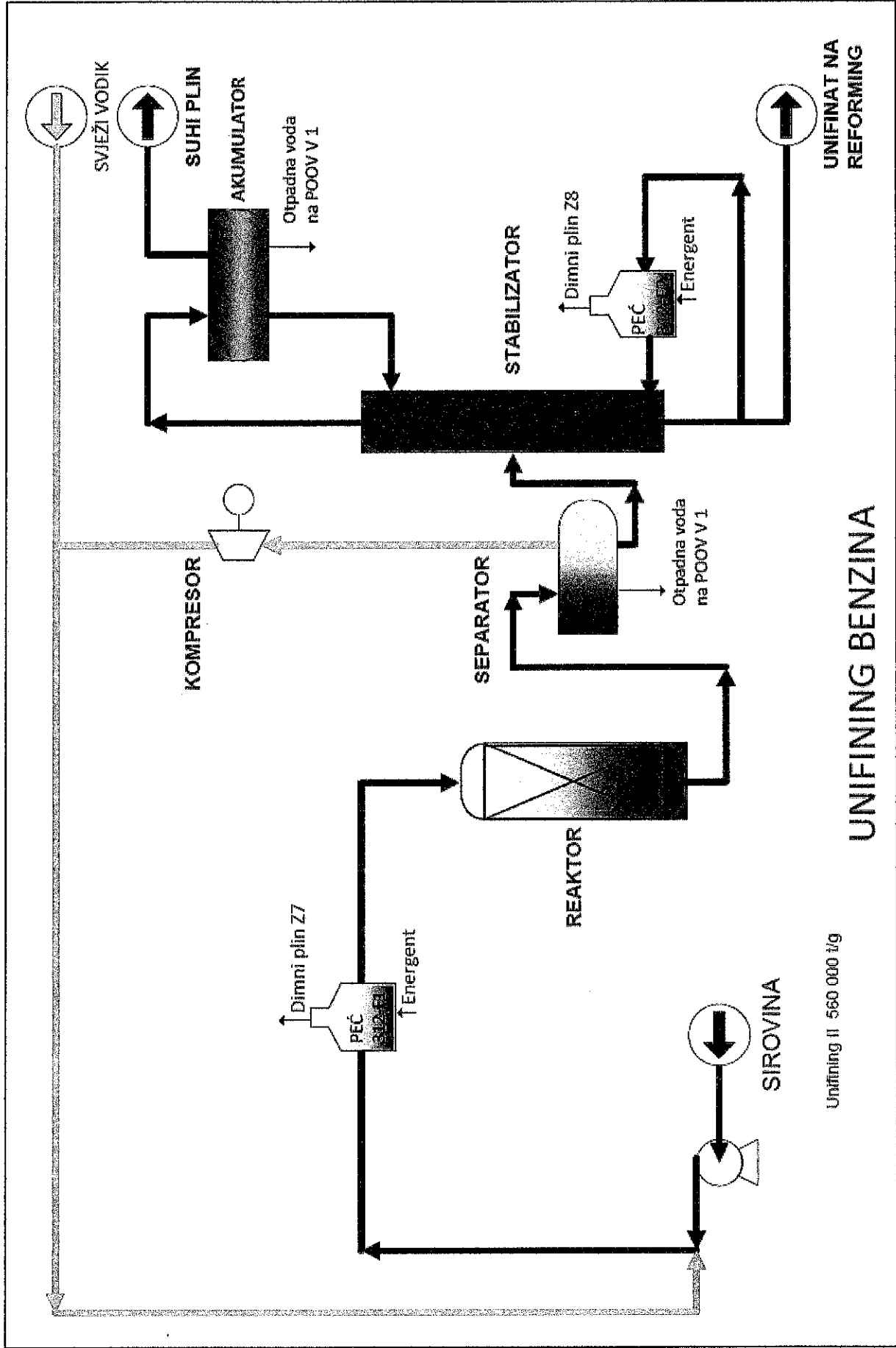


5.9. Unifining benzina (Unifining I i Unifining II)

a) Unifining benzina I



b) Unifining benzina II

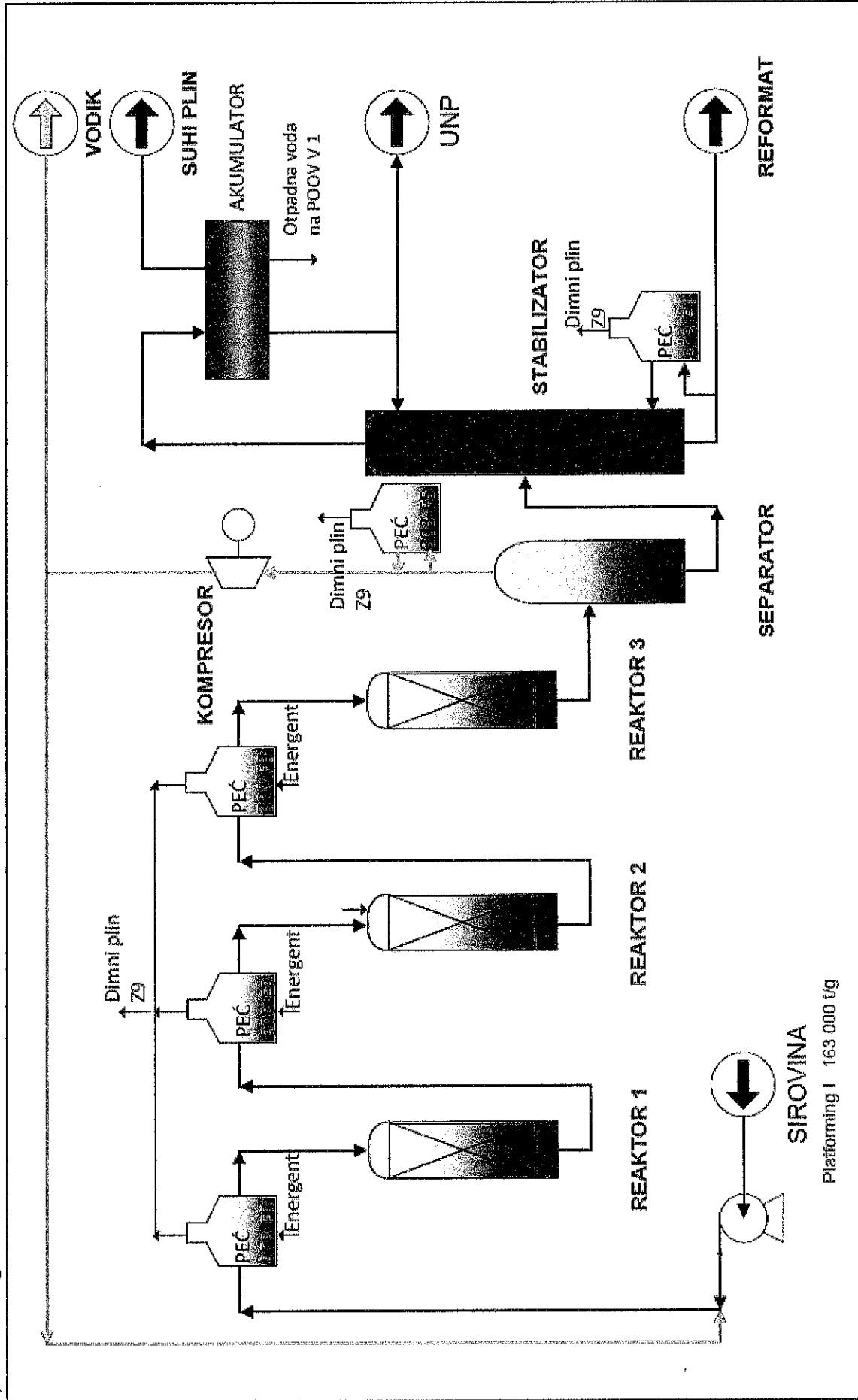


Unifining II 560 000 t/g

UNIFINING BENZINA

5.10. Katalitički reforming (Platforming I i Platforming II)

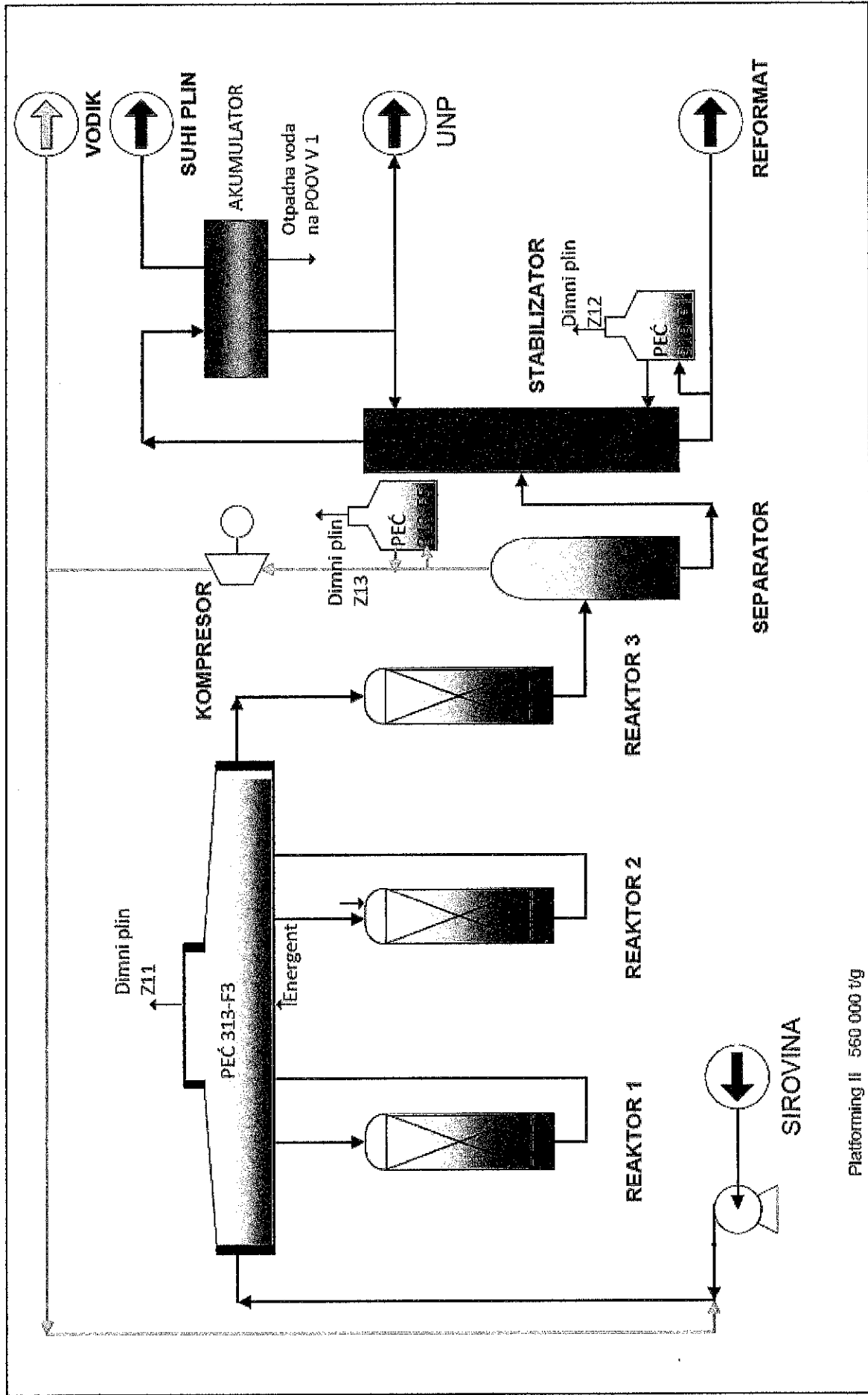
a) Platforming I



Platforming I 163 000 t/g

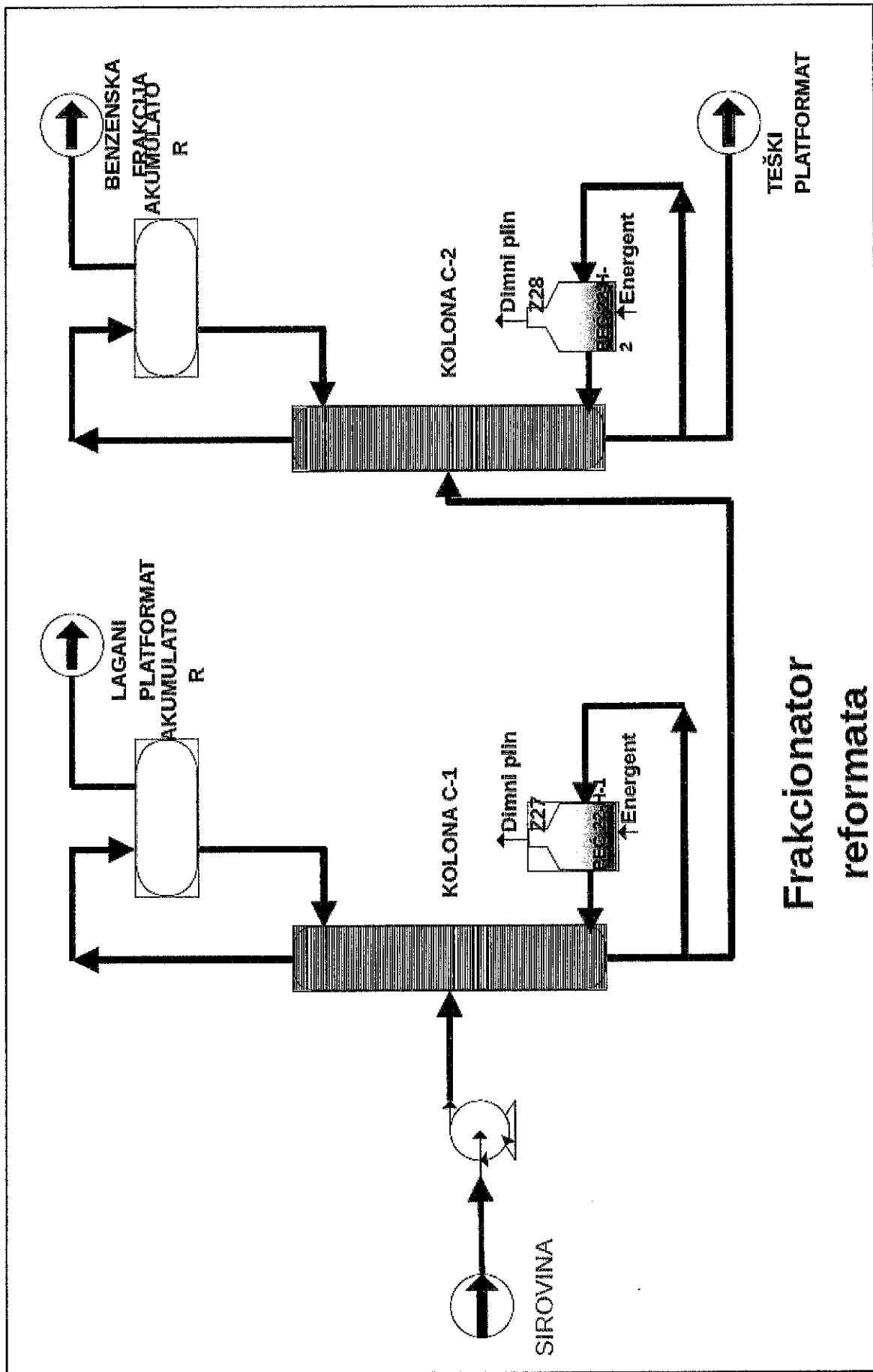


b) Platforming II

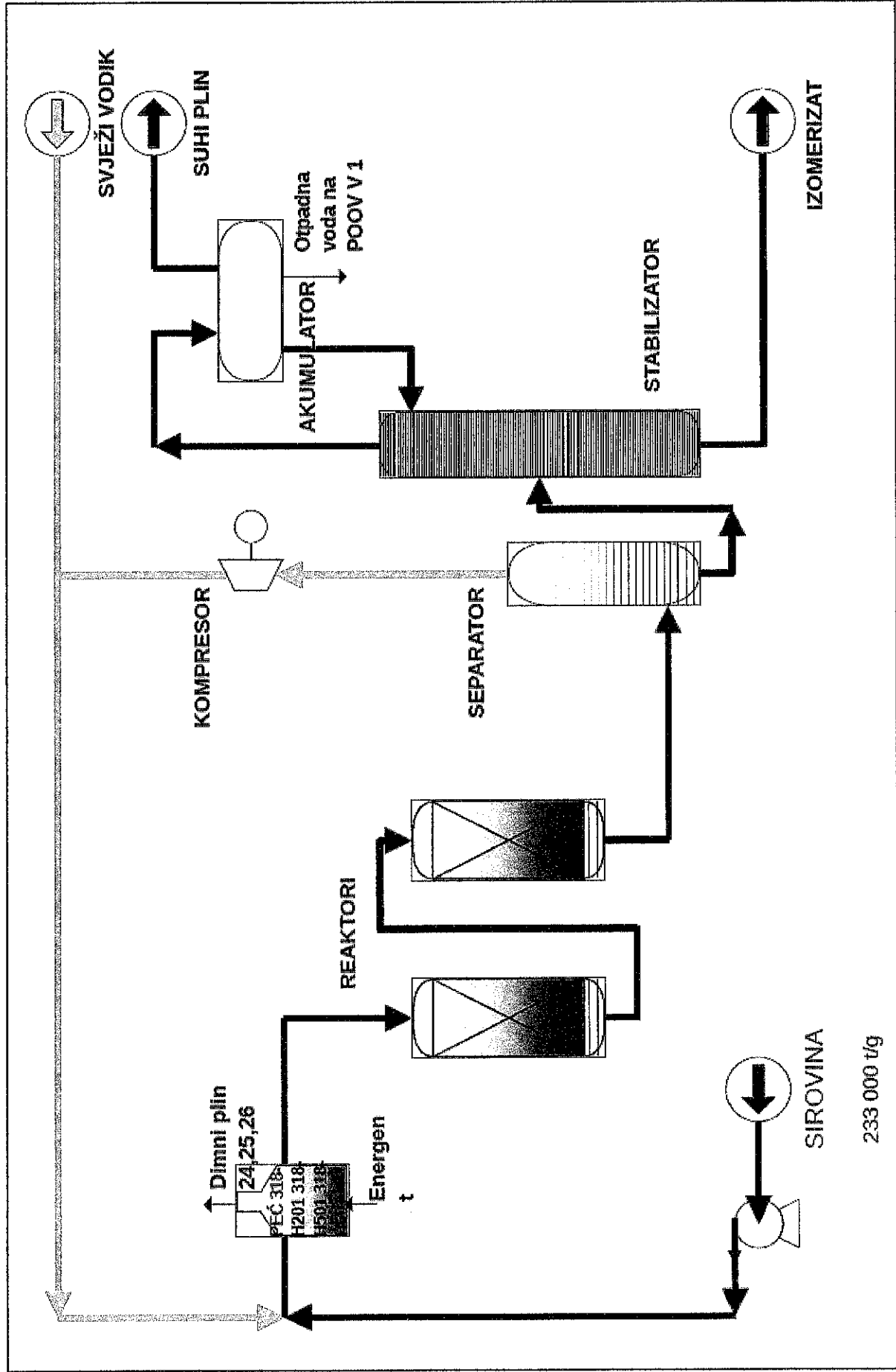


Platforming II 560 000 t/yr

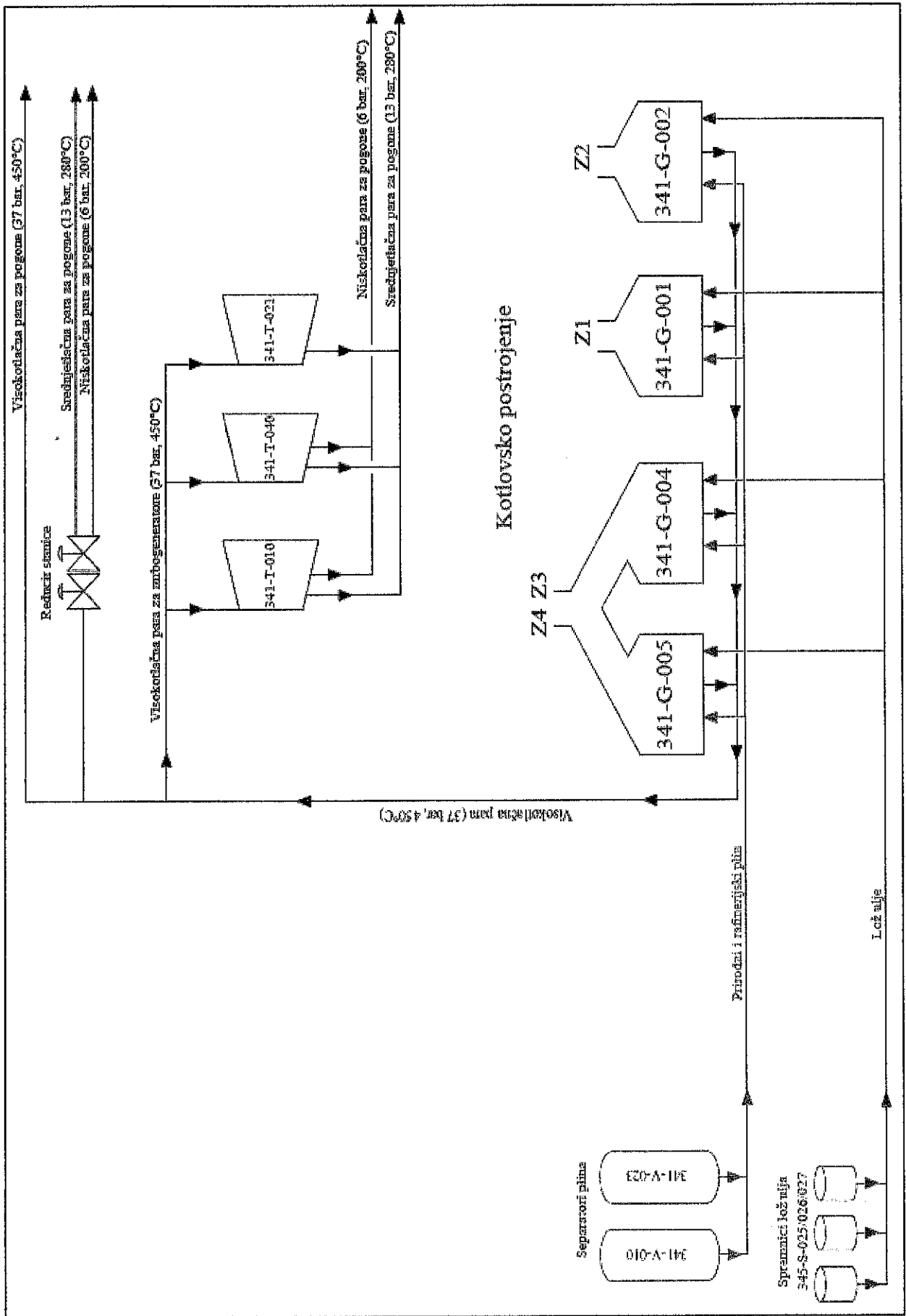
5.11. Frakcionacija reformata



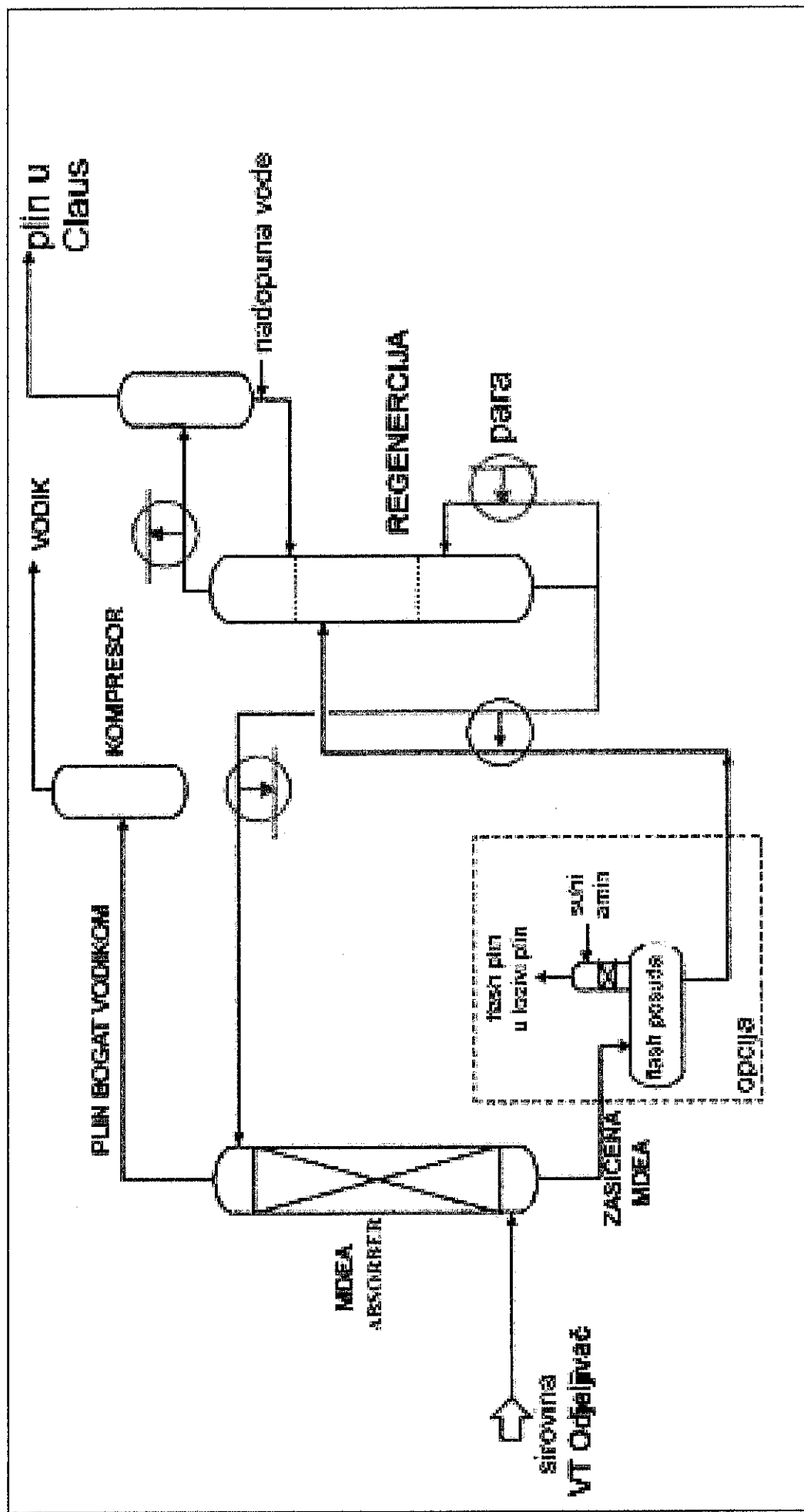
5.12. Izomerizacija C5-C6 ugljikovodika



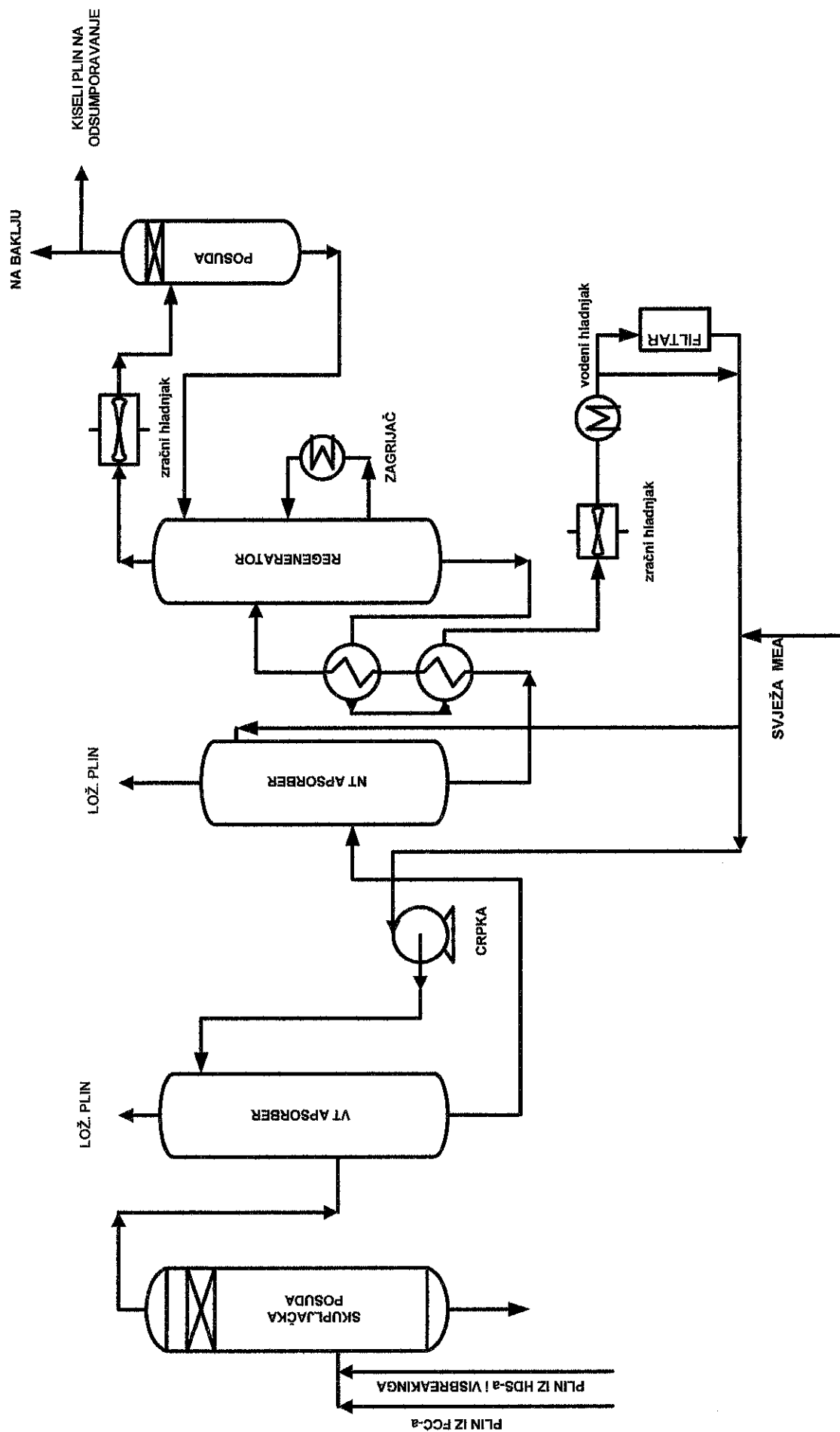
5.13. Energana (generatori pare G1, G2, G3 i G4)



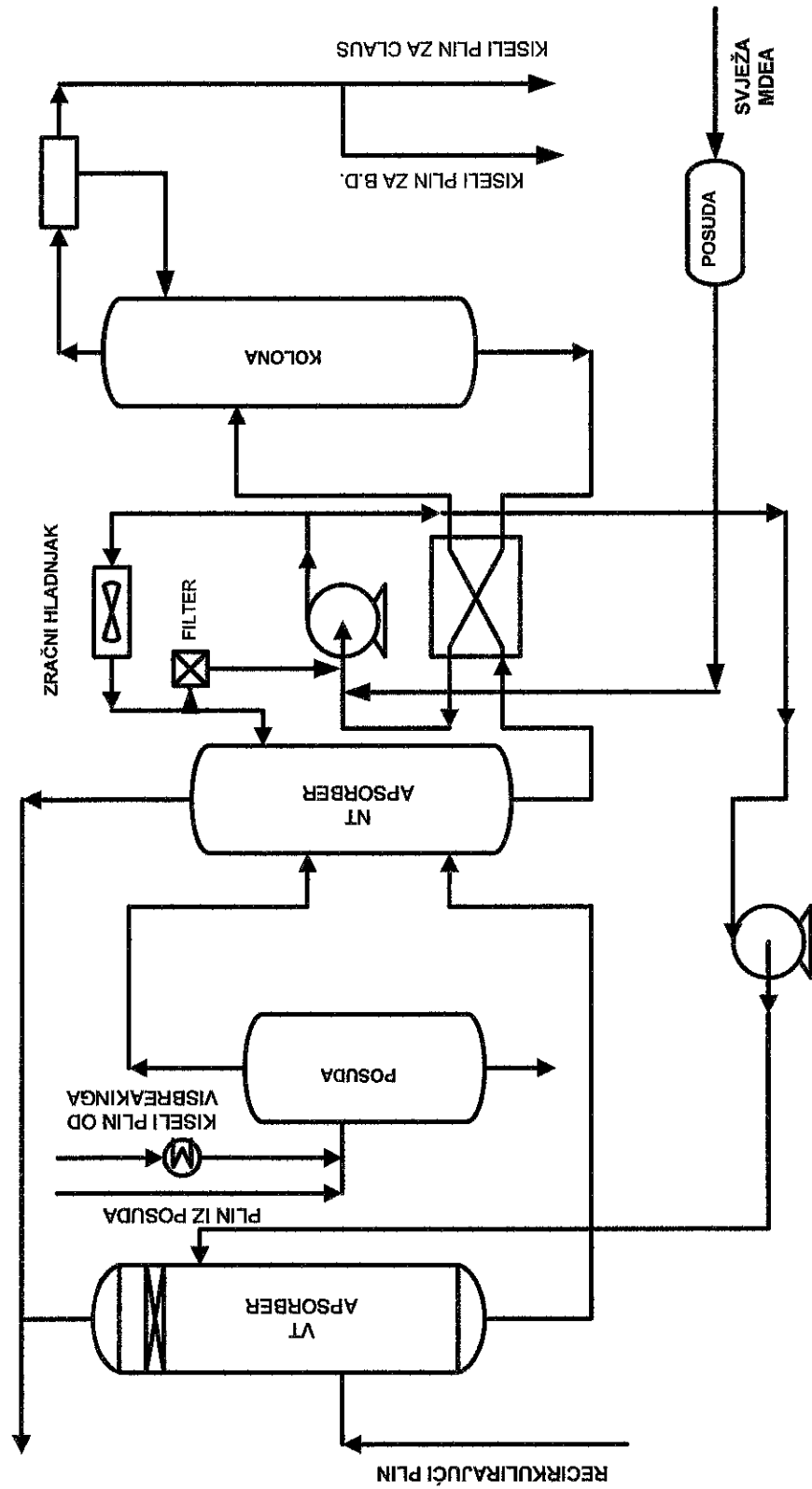
5.14. Aminska sekcija za HCK



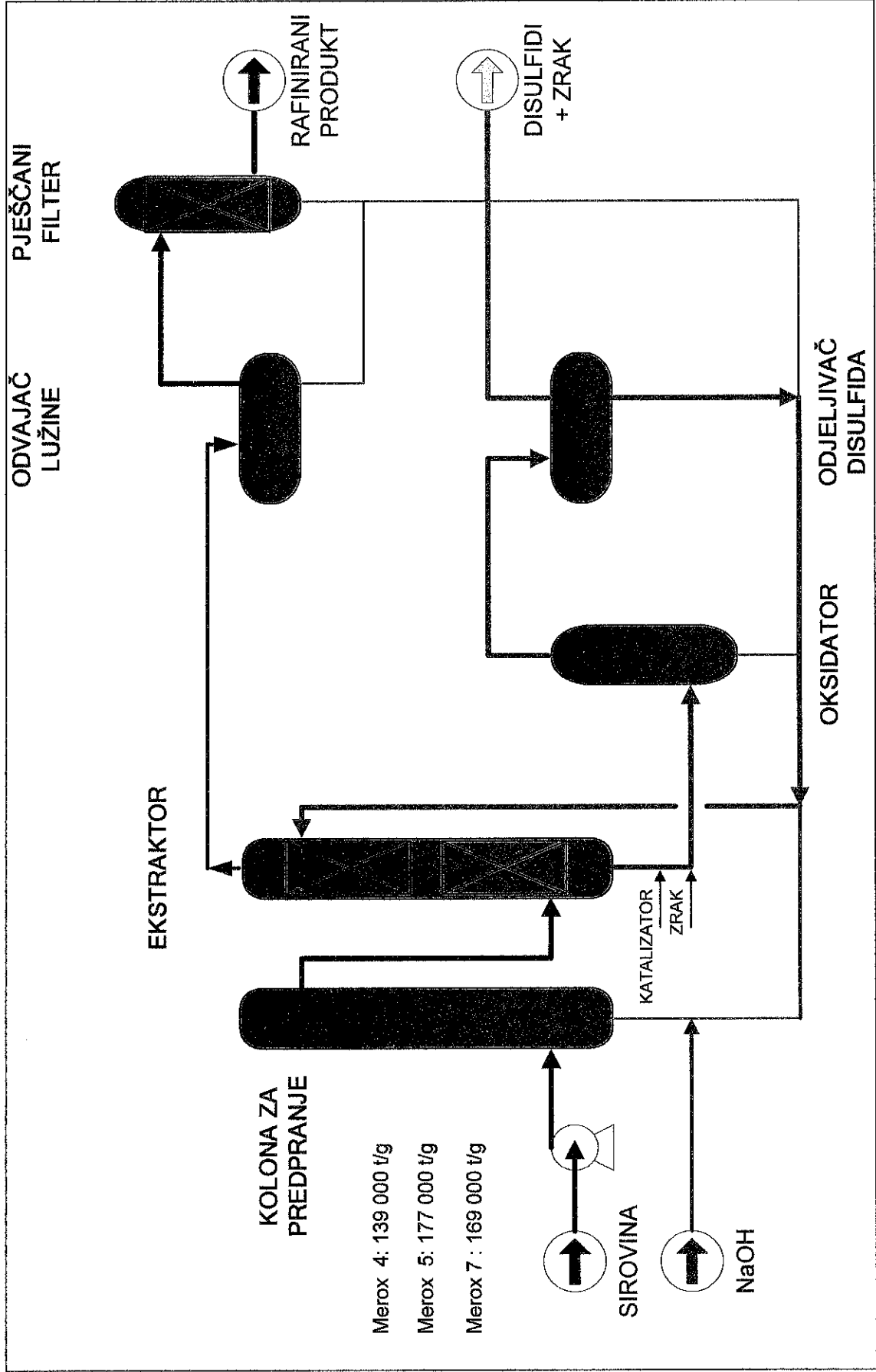
5.15. Obrada plina aminom (FCC)



5.16. Amin (HDS)

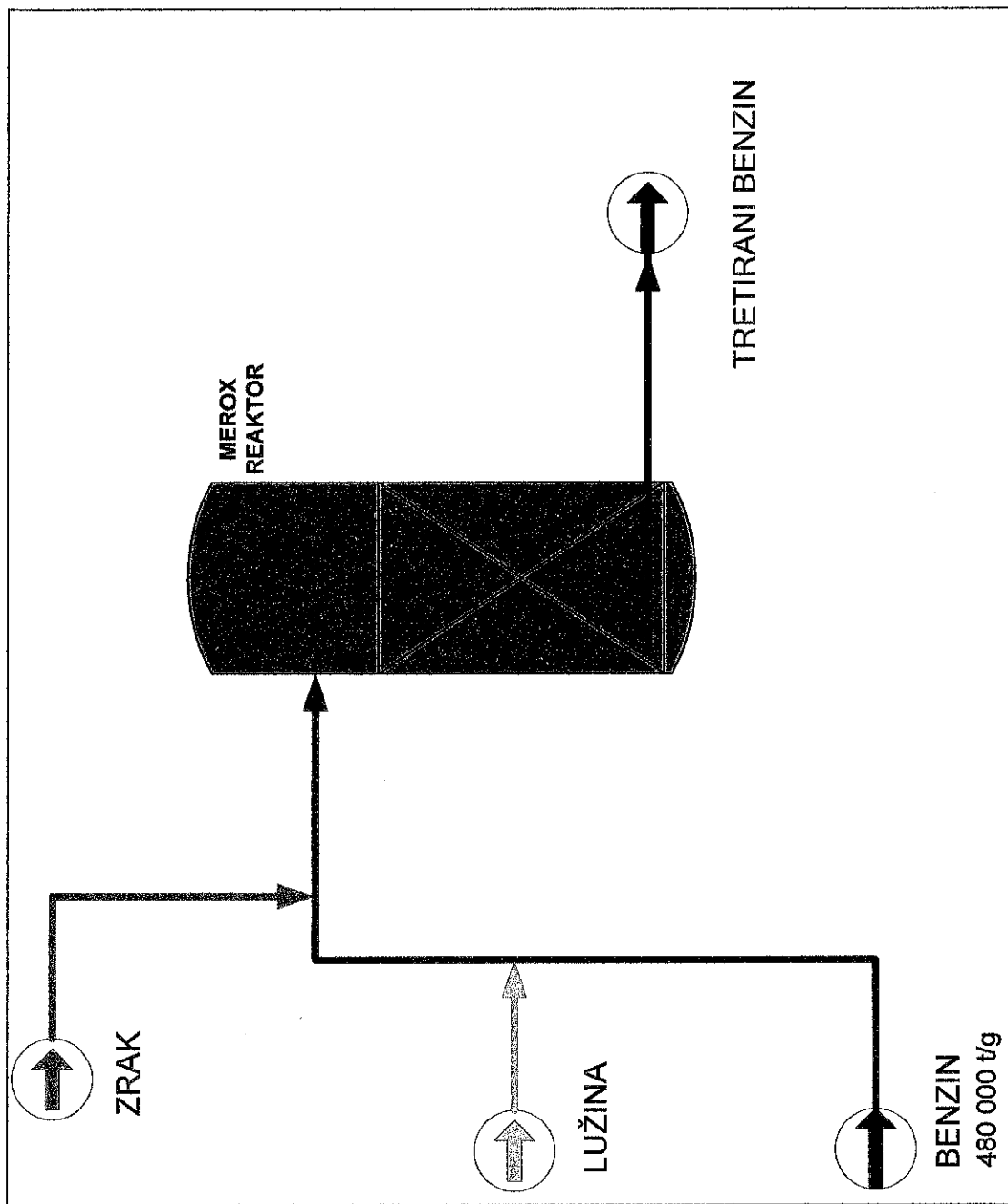


5.17. Mercox IV, V, VII

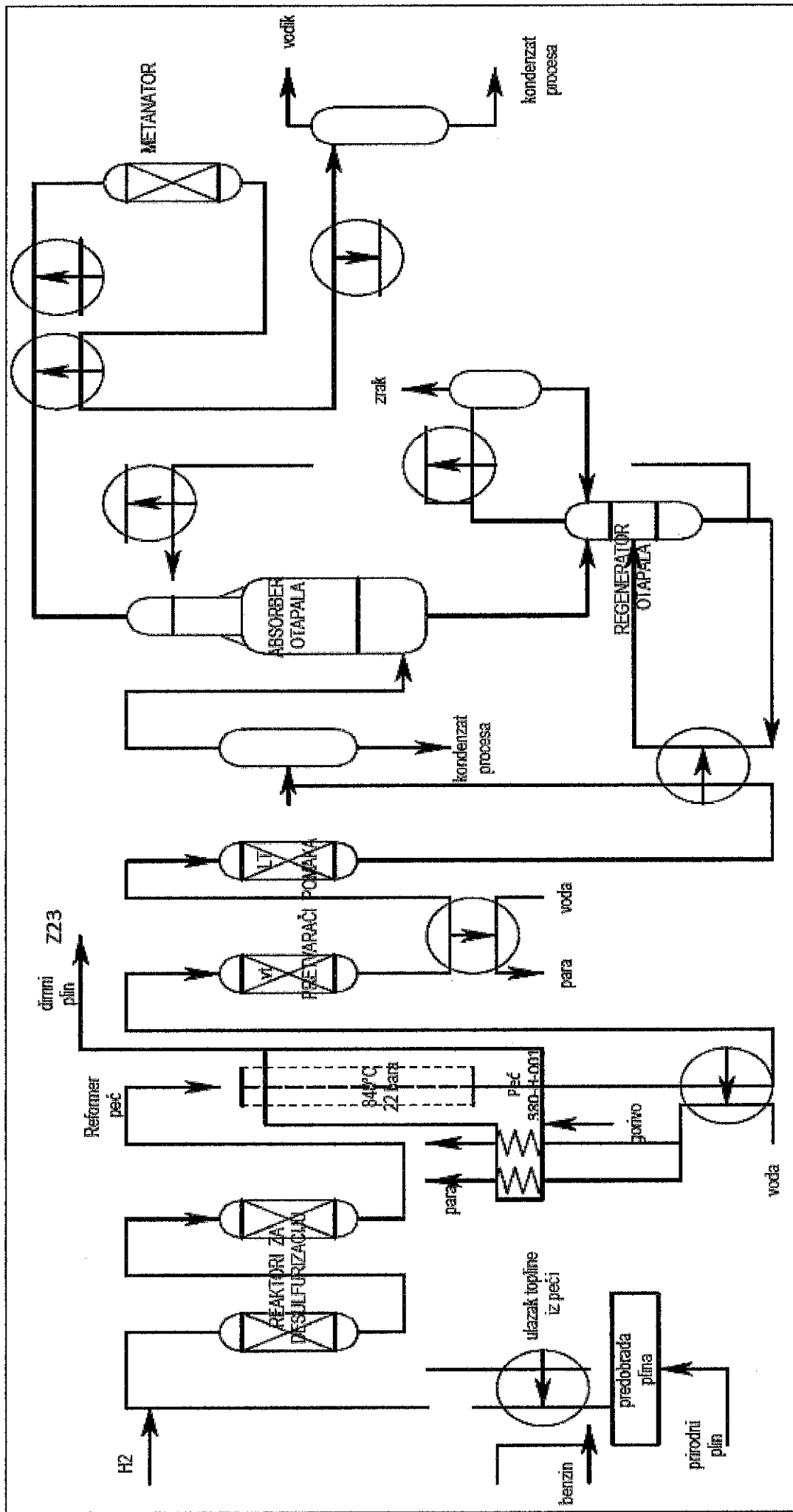




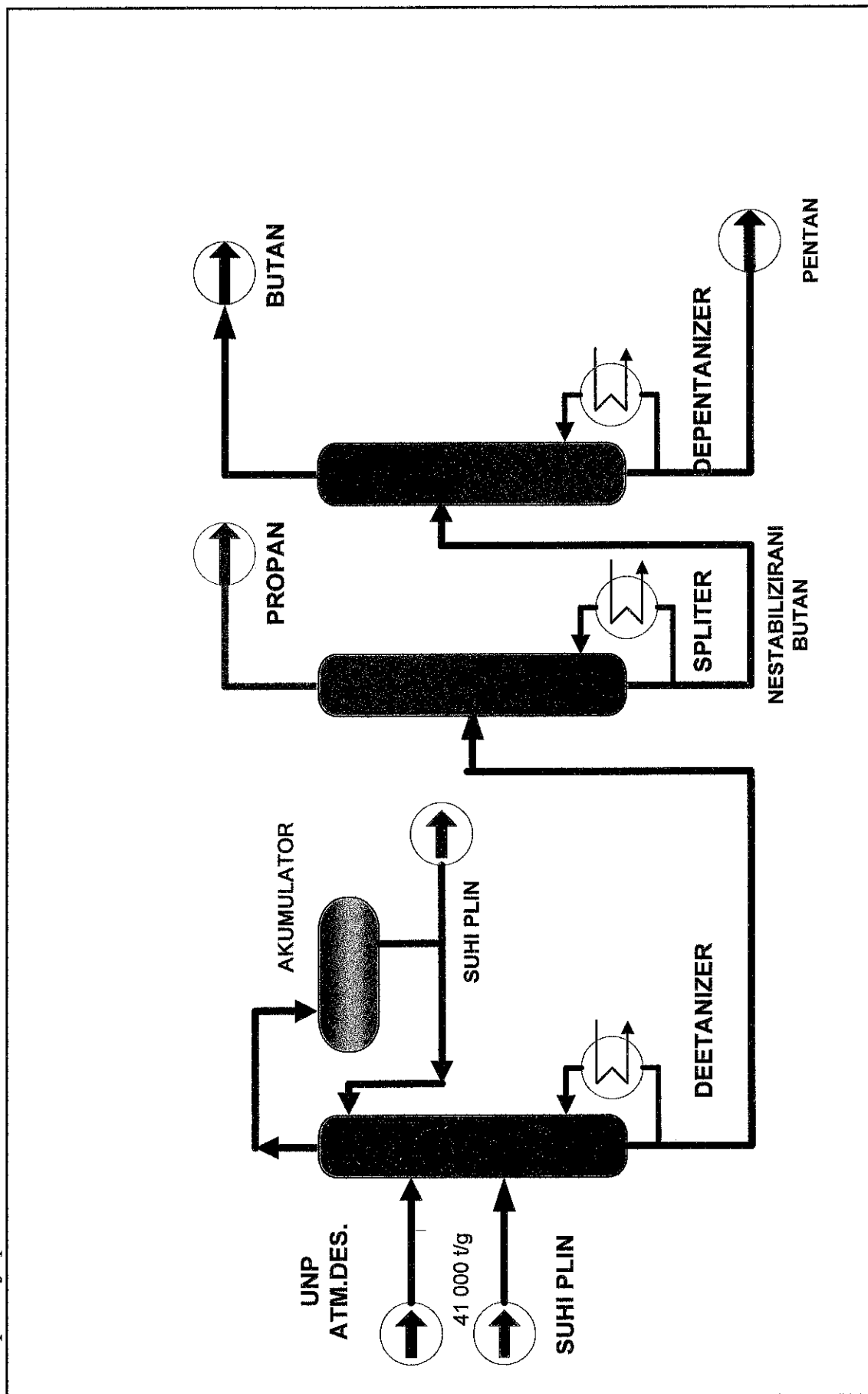
5.18. Merox VI



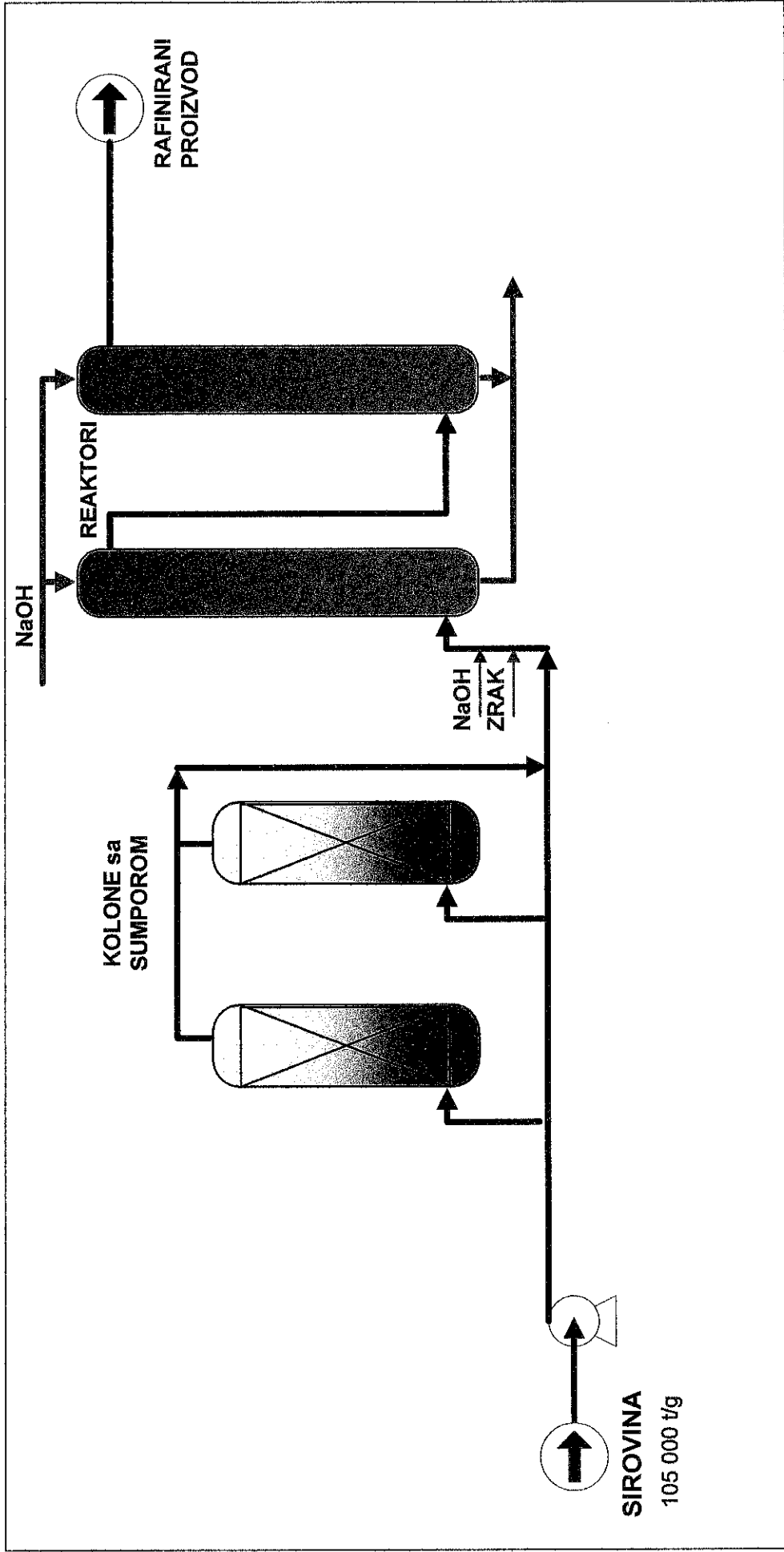
5.19. Proizvodnja vodika parnim reformiranjem



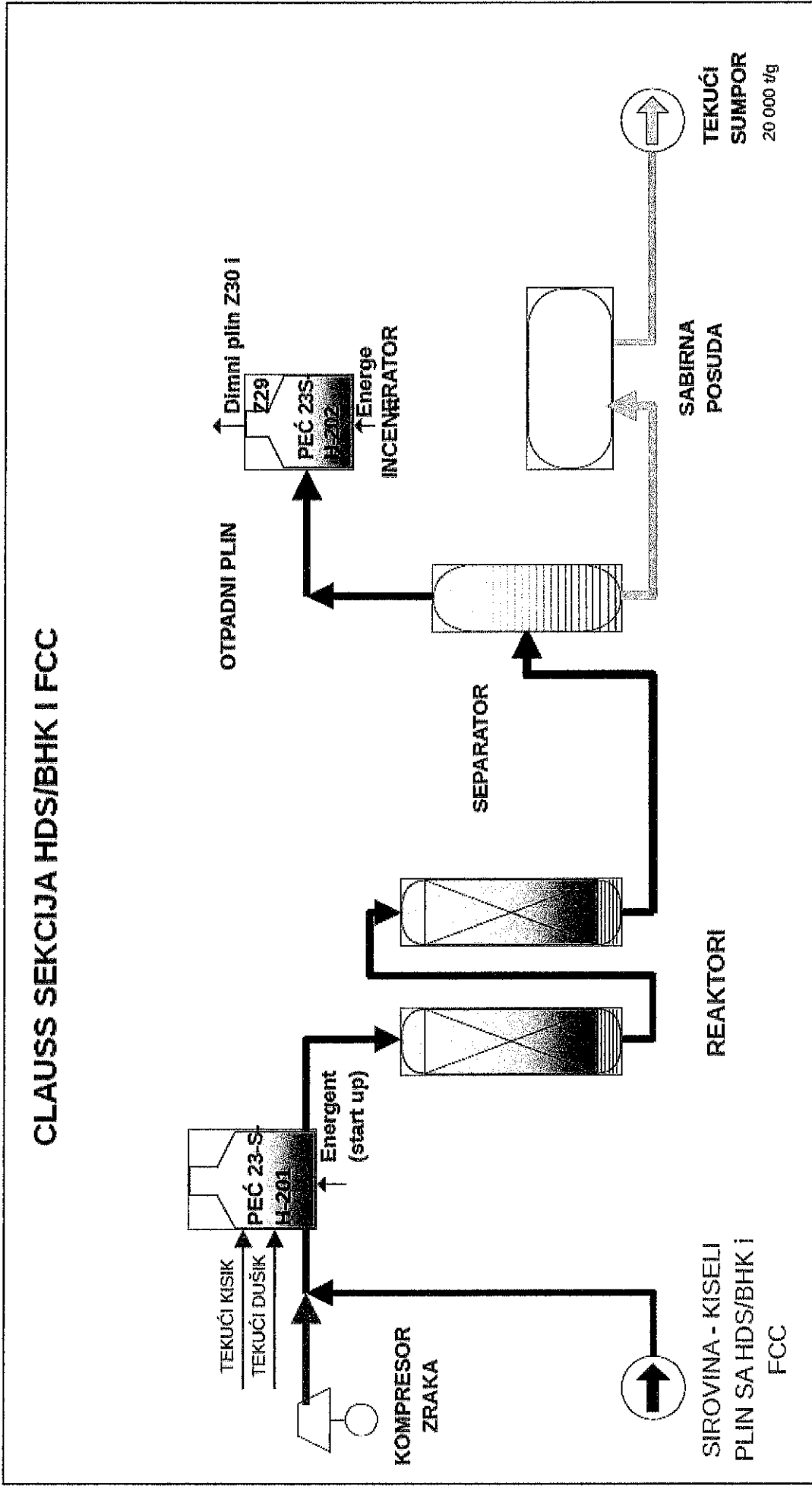
5.20. Rekerpacija plina



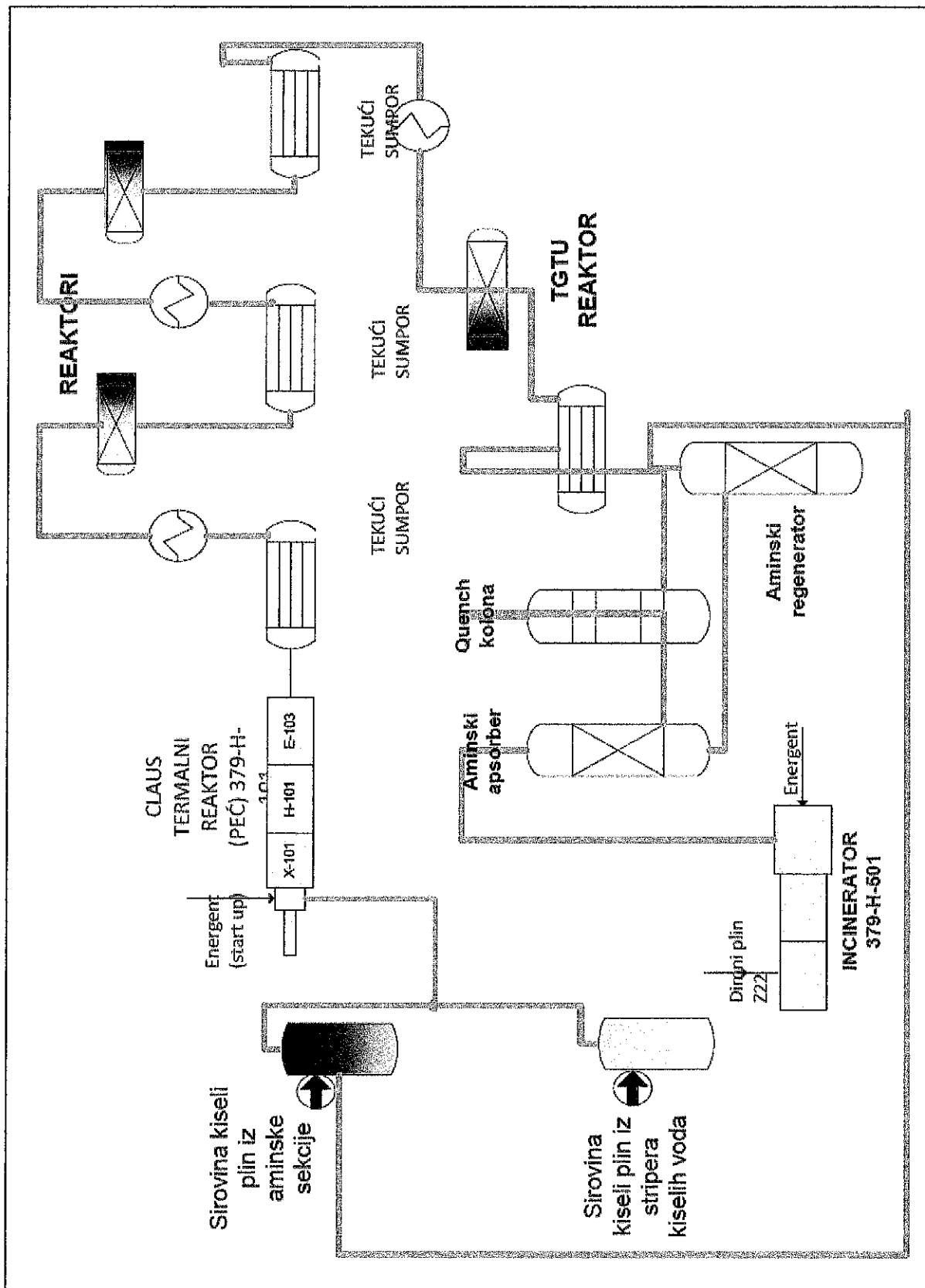
5.21. Bender proces



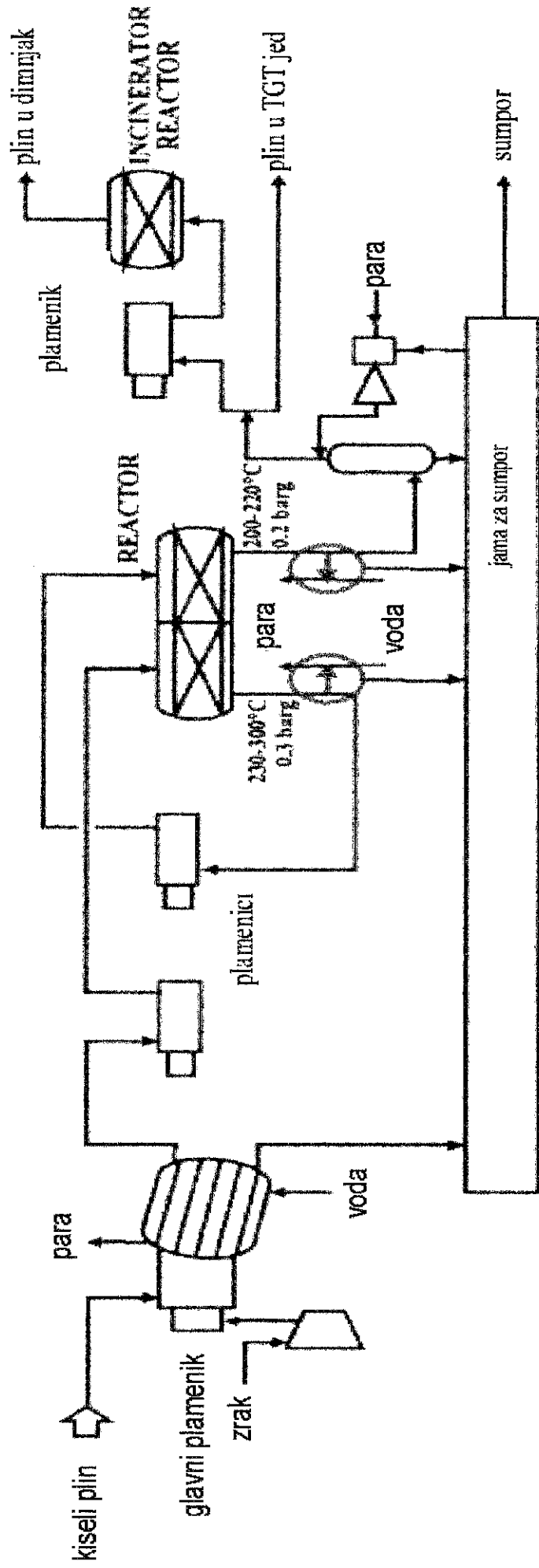
5.22. Claus sekcija HDS/BHK i FCC (staro Claus I postojenje)



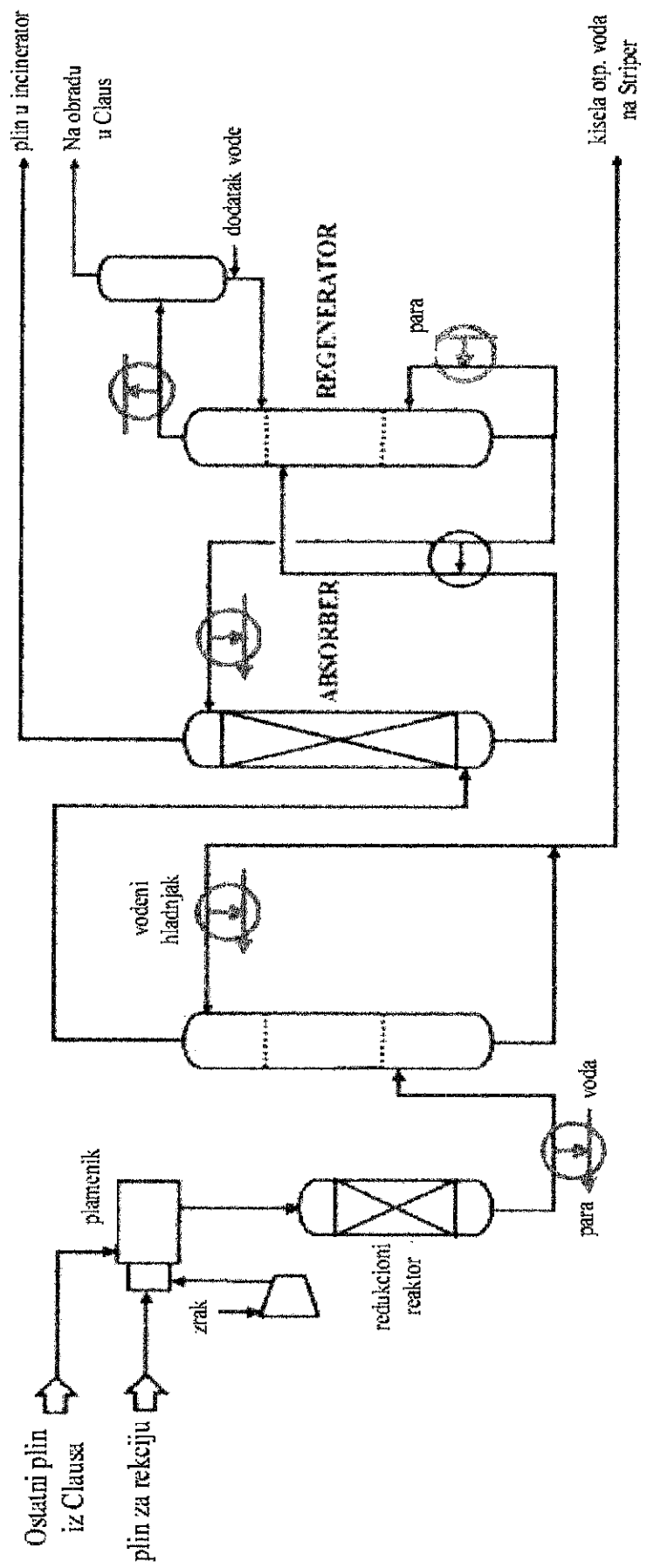
5.23. Novo Claus II postojenje



5.24. Izdvajanje sumpora (Claus proces, novo Claus II postojenje)

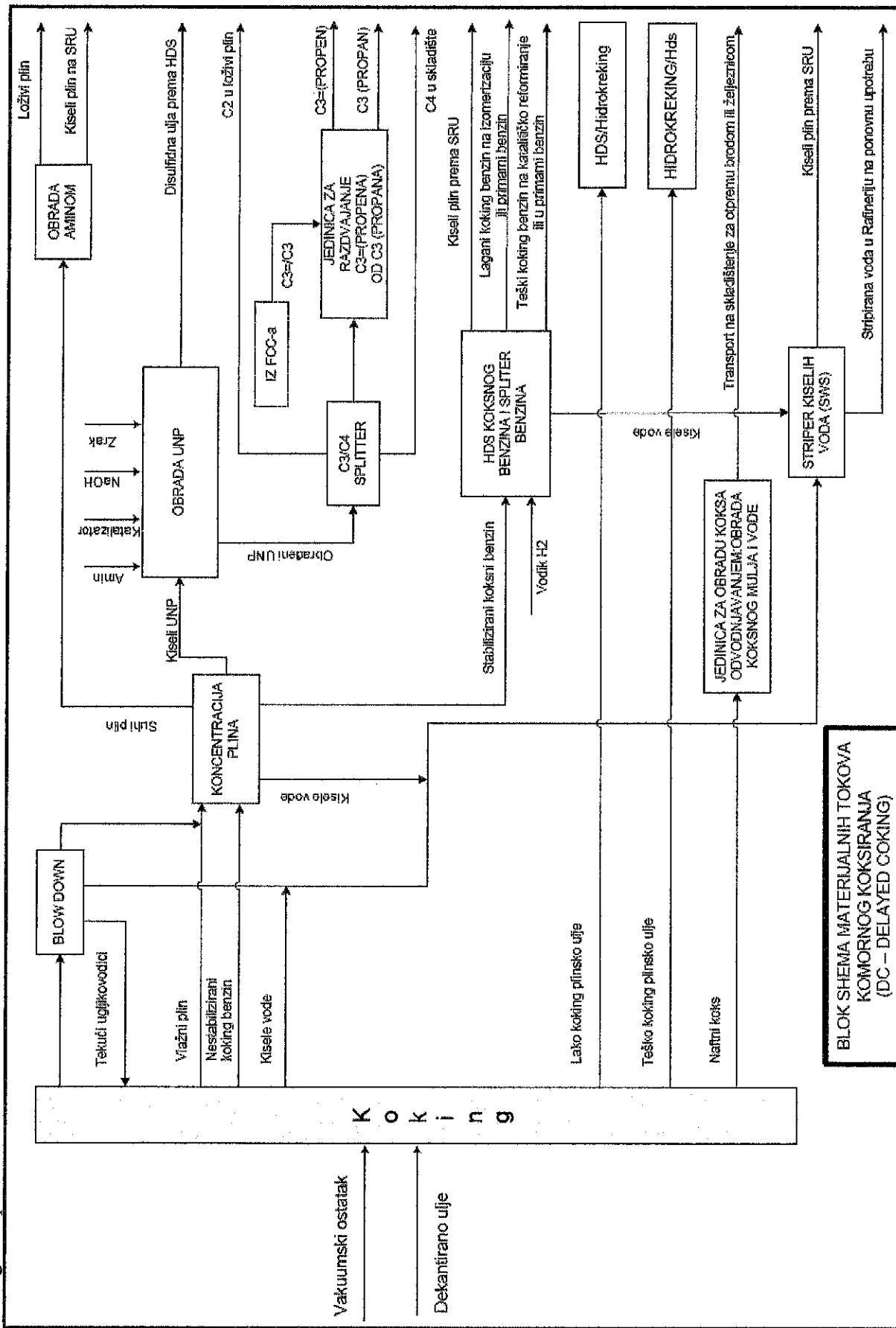


Sekcija za obradu otpadnih plinova (TGT jedinica-Tail Gas Treatment)

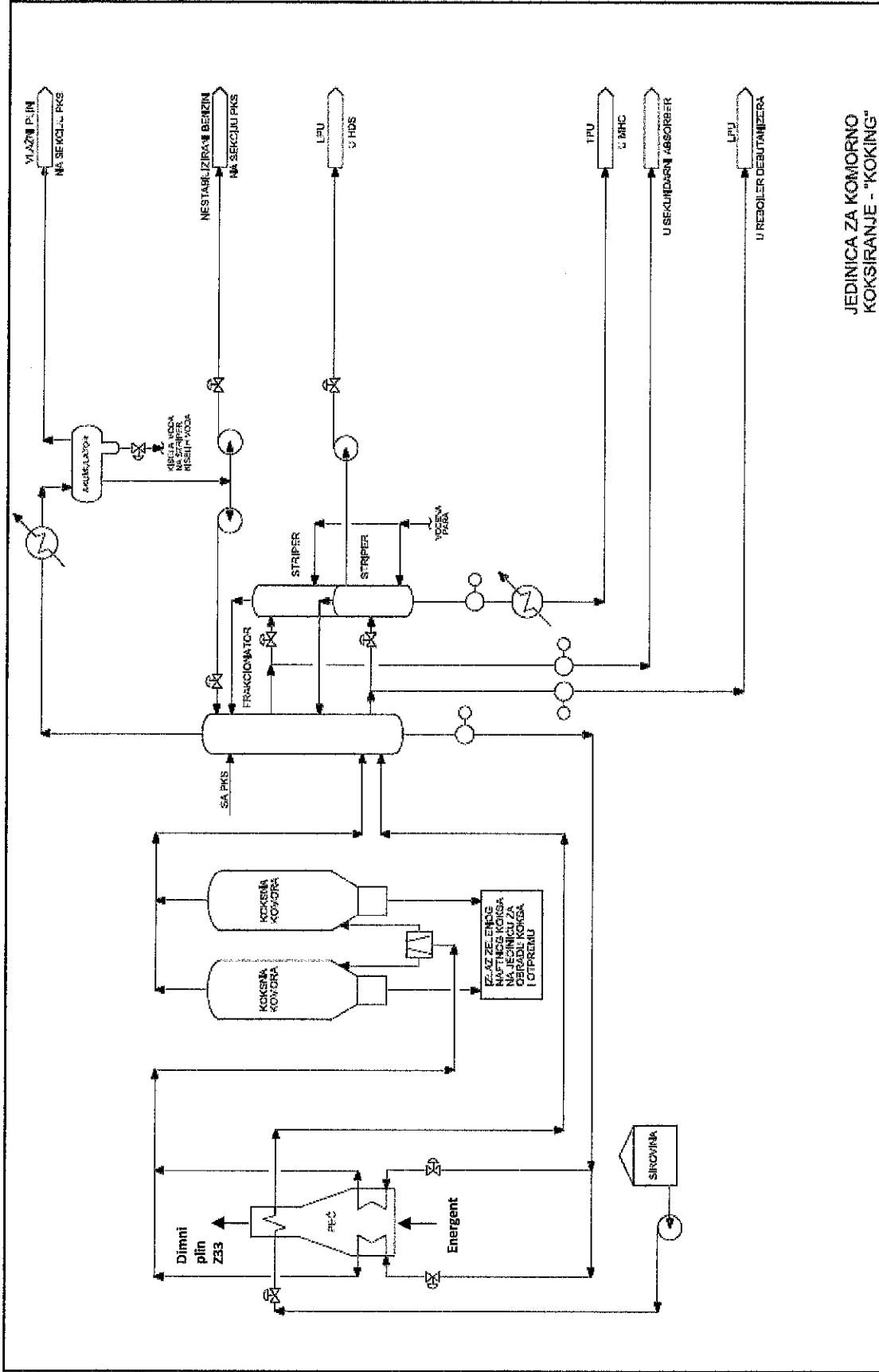




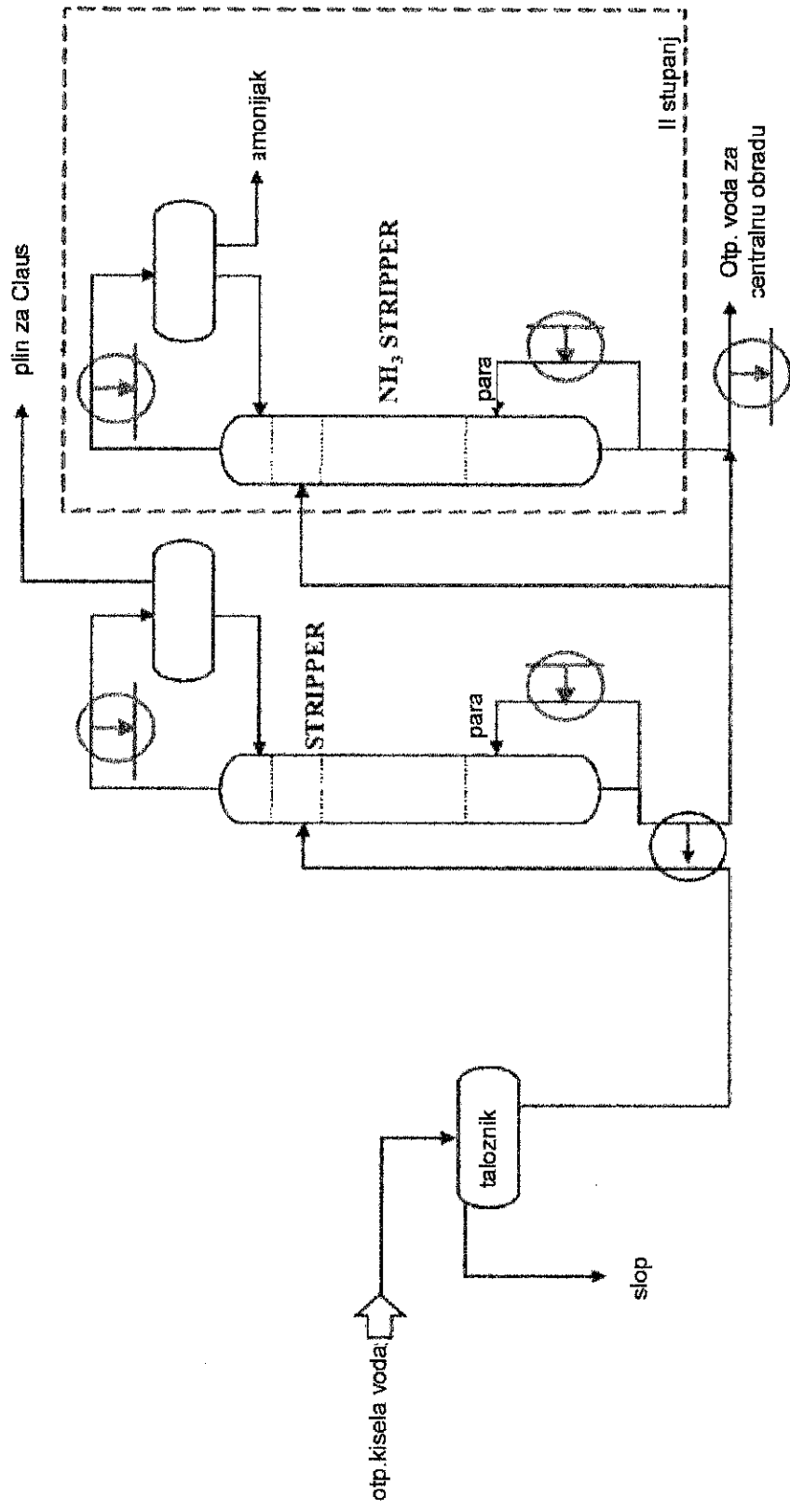
### 5.25. Koking kompleks



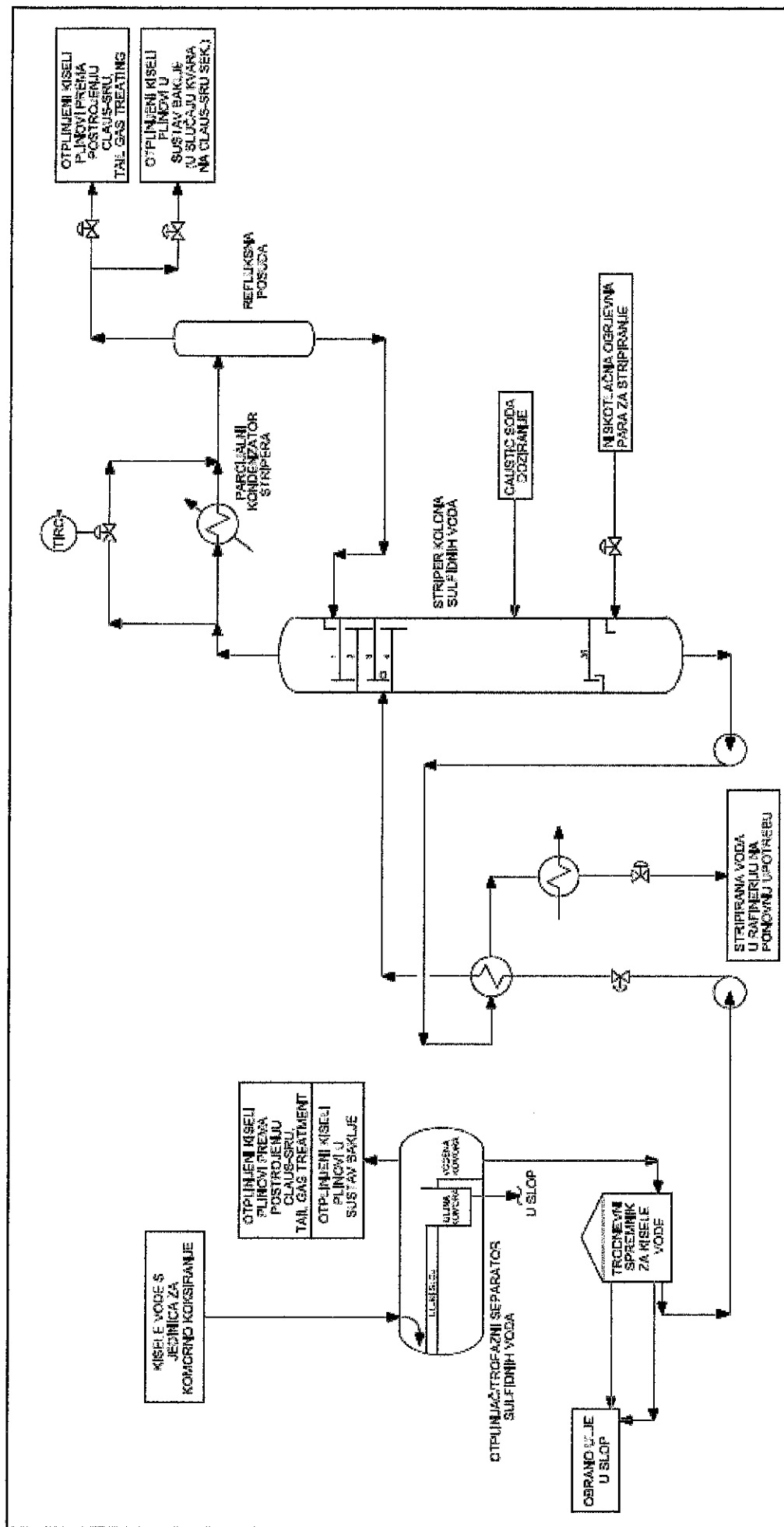
Jedinica za komorno koksiranje – "koking"



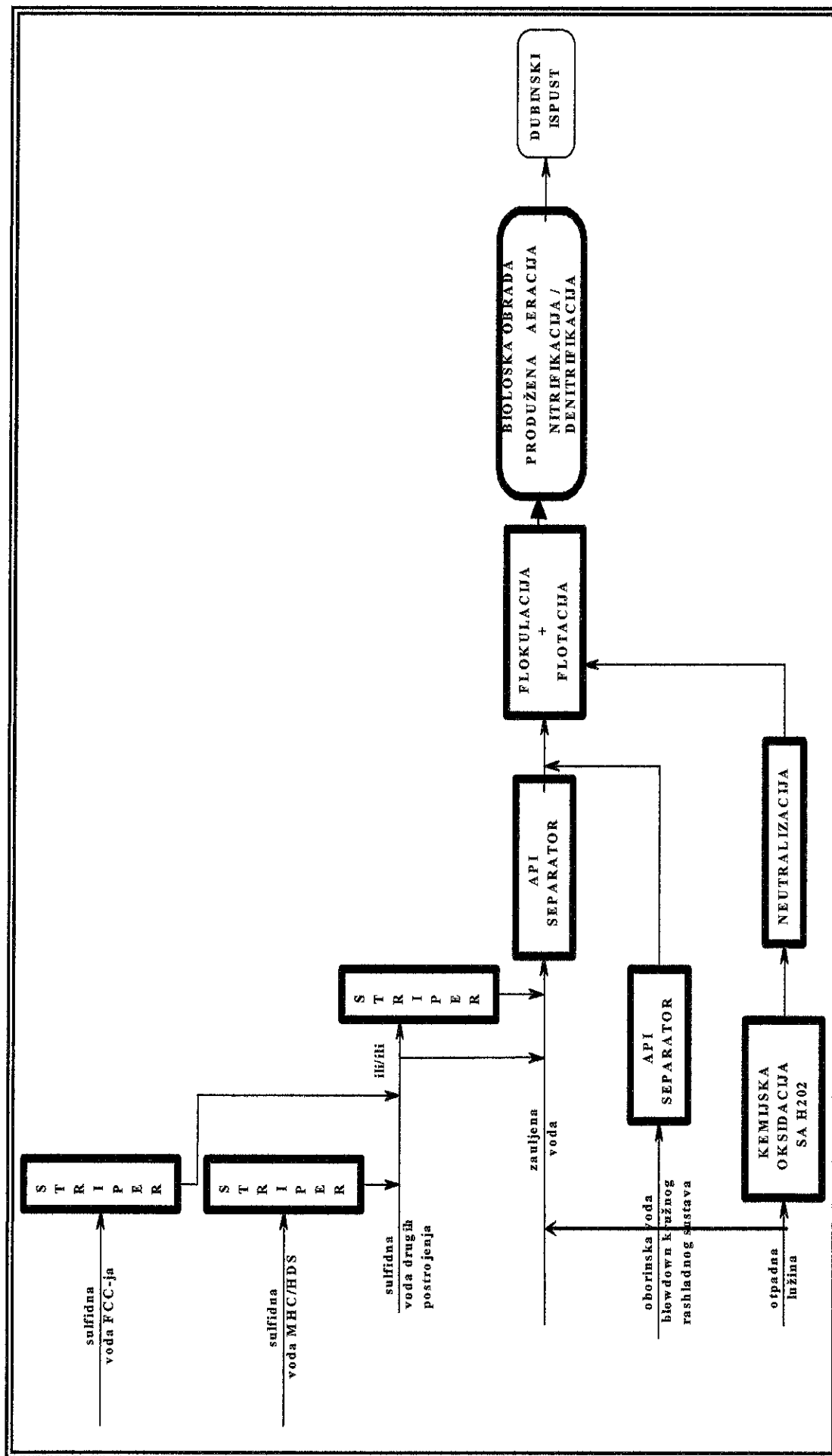
5.26. Predobrada otpadnih voda na striperu



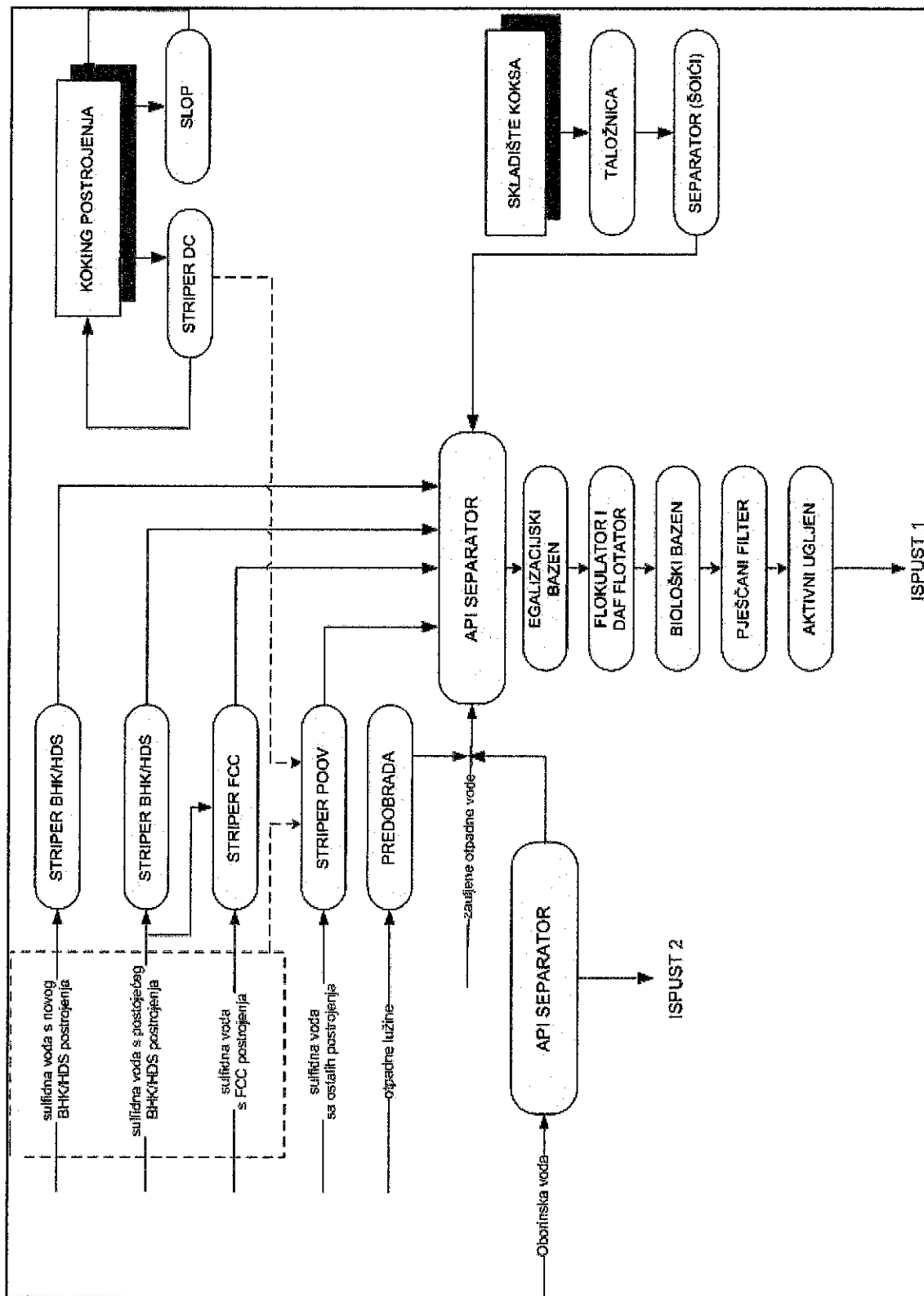
5.27. Obrada sulfidnih otpadnih voda Koking kompleksa (Striper jedinica)



5.28. Obrade otpadnih voda na postrojenju za obradu otpadnih voda



5.29. Obrada otpadnih voda RNR po izgradnji koking kompleksa



## 6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

### POPIS POSTOJEĆE TEHNOLOŠKE DOKUMENTACIJE PO GRUPAMA POSTROJENJA

#### 1. GP-1

##### TOPPING III:

- Topping 21 – Ante Bukša, Boško Denona 1989. god.
- Upute za rad na postrojenju Topping III – BJ Process Design, Zagreb 1997. (Jazbec)
- Opis rekonstrukcije postrojenja Topping III s flashom sirove nafte – BJ Process Design, Zagreb 1997. (Jazbec)
- Tehnička dokumentacija izvedbenog stanja postrojenja 321 – Topping III P&I dijagram, mr.sc. Žarko Despot, dipl.ing.stroj., Rijeka 2006. (dopuna Janko Janković, 30.03.2010)
- Topping II i Topping III – Ivan Olivari 1995. god.
- Upute za postupanje u izvanrednim situacijama - Nikola Gecan, Darko Klarić 2009. god.
- Operaterske upute za rad na sustavima Honeywell TPS (GP-1, GP-2) 2009. God.
- Napredna kontrola loženja peći 321- F-1 Uputstva za voditelje procesa i poslovođe – Zoran Kurdija, Merkantile-Honeywell 2000. god.
- Uputstvo za podešavanje podtlaka u peći 321-F-001
- Uputstvo za korištenje automatske regulacije održavanja jednakih temperatura u prolazima peći F-1 postrojenja Topping III – Goran Ilić – 1998. god.
- Uputstvo za doziranje kemikalija – Ivan Olivari
- Uputa za blokadu goriva u Peći F-1 - Ivan Olivari
- Uputa za rad blokade ventila 21V19c - Zoran Kurdija, Merkantile-Honeywell 2000. god.

#### 2. GP-2

##### • UNF-PTF 1, Bender, Frakcionacija reformata

- Priručnik za vođenje procesa i siguran rad – Franjo Kusec, 1991. god.
- Platforming I – Aromati

Priručnik sadrži postrojenja:

Rekuperacija plina

Merox plina

Merox benzina

Bender proširen

- Postrojenje za Platforming proces – Uputa za rad -Univerzal Oil Products Company, Rijeka 12.06.1964.
- Priručnik za regeneraciju Procatalyse katalizatori RG serije (prijevod Igor Šepić1998.g.)- Bender proces – Uputa za rad
- Postrojenje za obrađivanje petroleja, mlaznog goriva i benzina

##### • Unifininf I,II / Platforming I,II:

- Priručnici od Marka Bičanića
- Handbook od isporučitelja katalizatora

##### • Merox V

- Priručnik od Franje Kuseca
- Handbook od UOP-a

##### • Bender

- Priručnik Petreco Bender process za slađenje – upustva za rad

##### • Frakcionacija reformata i DIP

- Projektna dokumentacija

##### • Izomerizacija

- Postojeći project od BJ-a

- Handbook od UOP-a kao isporučitelja katalizatora
- **Unifininf I,II / Platforming I,II**
  - Priručnici od Marka Bičanića
  - Handbook od isporučitelja katalizatora
- **Merox V**
  - Priručnik od Franje Kuseca
  - Handbook od UOP-a
- **Bender**
  - Priručnik Petreco Bender process za slađenje – upustva za rad
- **Frakcionacija reformata i DIP**
  - Projektna dokumentacija
- **Izomerizacija**
  - Postojeći projekt od BJ-a
  - Handbook od UOP-a kao isporučitelja katalizatora

### 3. GP-3

- Operativni priručnik za CO-bojler 23 FH3. Autor/Prevoditelj: Aldo Bastijančić GOD:1983.g
- PRIRUČNIK OBRADA PLINA AMINOM. Autor/Prevoditelji: Nenad Prijić, Ivan Benger GOD:1983
- POSTROJENJE ZA OBRADU AMINOM. Autor/Prevoditelj: Jovan Kesić GOD:1992
- OBRADA PLINA AMINOM I PROIZVODNJA SUMPORA. Autor/Prevoditelj: Jovan Kesić GOD:1981
- Priručnik za rad KONCENTRACIJA PLINOVA. Autor/Prijevod: Josip Šepčić GOD:1981
- FLUID KATALITIČKI KREKING I KONCENTRACIJA PLINA. Autor/Prijevod: Petar Bakula GOD:1981
- UPUTSTVA ZA KOMPRESORE 23GC1, 23FC1. Autor/Prijevod: Velimir Škrobonja GOD:1979
- MEROX BENZINA. Autor/Prijevod: Ivan Sinožić GOD:1981
- VAKUM DESTILACIJA. Autor/Prijevod: Nenad Prijić GOD:1981
- FCC. Autor/Prijevod: Jovan Kesić GOD:1980
- KONCENTRACIJA PLINOVA. Autor/Prijevod: Josip Šepčić
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, I DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (OBRADA PLINA AMINOM)
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, I DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (VAKUUM DESTILACIJA)
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, I DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (KONCENTRACIJA PLINA)
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (FCC)
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, I DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (MEROX BENZINA)
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, I DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (BAKLJA URINJ 2)
- SIGURNOST KOD TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE, PRERADBE, I DISTRIBUCIJE NAFTE I NAFTNIH DERIVATA (PROIZVODNJA SUMPORA).



#### 4. GP-4

- INA RNR – projekt pretvorbe termičkog krekinga – uputstva za rad postrojenja 308 Visbreaking (prijevod) 1994 godina. TECHNIP
- INA RNR – Radni priručnik za pripremu i vođenje procesa 326 HDS/BHK, Urinj siječanj 1997. Ivan Benger
- INA RNR – Upute za rad postrojenja 309 HDS , Zagreb travanj 2005., Darko Lukec i Ivana Lukec

#### 5. POOV

- Sigurnost kod tehnoloških procesa proizvodnje, preradbe i distribucije nafte i naftnih derivate, POOV, Šemsudin Lonić, Ante Bukša,
- Upute za rad – Biološka sekcija obrade otpadnih voda, EmproInženjering d.o.o. Rijeka (projektant Zvonko Franjić, dipl.ing.teh.), Rijeka veljača 2005.
- Priručnik za operatere, Ratko Đonlija, 30.06.1993
- Tehničke upute za univerzalni kontinuirani mikroprocesorski regulator, ATM, 1981.
- Pravilnik o radu i održavanju sustava za obradu otpadnih voda u RNR, Ratko Đonlija, 2006.

#### 6. DORADA

##### • Urinj-Bakar

- Uputa za rad nadzornog tima iz područja sigurnosti
- Uputa za rad na spremnicima s neispravnim mjeračima nivoa
- Uputa za dreniranje zauljenih i oborinskih voda na Postrojenju dorada
- Uputa za otvaranje sigurnosnog ispusta broj 6
- Uputa za kontrolu spremnika
- Uputa za ulaz u gornji rov C grupe
- Uputa za rad u otežanim vremenskim uvjetima
- Otprema i doprema proizvoda brodom
- Primopredaja sirove nafte između trgovine na veliko i RNR na tankerskom vezu Urinj
- Isporka loživog ulja cjevovodom HEP-u
- Priprema cjevovoda za otpremu FCC benzina i baznog benzina brodom
- Politika upravljanja poslovanjem
- Pravilnik zaštite od požara u RNR
- Naputak o izvješćivanju o izvanrednim događajima u RNR
- Naputak o organizaciji i provođenju zaštite na radu u RNR
- Plan evakuacije, zaštite i spašavanja radnika i imovine u slučaju opasnosti na postrojenjima, objektima i prostorima RNR
- Postupak pripravnosti i odziva u izvanrednim situacijama
- Postupak značajnih aspekata okoliša RNR
- Postupak upravljanja nesukladnostima u INA, d.d.
- Postupak upravljanje nesukladnostima, pokretanje korektivnih i preventivnih aktivnosti
- Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima u lukama RNR
- STL aditiva
- Shema cjevovoda i spremnika
- Specifikacija proizvoda
- Priručnik za operatere

##### • Šoići-Sršćica

##### a) Dokumentacija pump. 335 UNP

- Pravilnik o zaštiti od požara
- Uputa u slučaju požara
- Uputa u slučaju alarma
- Uputa za siguran rad prilikom pripreme postrojenja za remont i za vrijeme remonta u RNR
- Redoslijed aktivnosti u izvanrednim situacijama

- Naputak o organizaciji i provođenju zaštite na radu u RNR
  - Operativna uputa za punjenje UNPa u AVC i brodove
  - Upute za korištenje aplikacija „Otprema UNPa na AVC“
  - Upute za otpremanje UNPa cjevovodom (Proplin)
  - Korisničke upute za izdvojen lokalni displej RDU (SAAB TANK RADAR PRO)
  - Upute za upotrebu DRAGER X-PLORE 6000
  - Naputak o izvješćivanju o izvanrednim događajima u RNR
  - Upute za upotrebu vatrodajavne centrale
  - Upute za rad sa aktuatorima (ROTORK)
  - Priručnik za osobe koje rade sa otrovima
  - Priručnik za siguran rad sa kemikalijama
  - Podsjetnik za siguran rad
  - Postupak primopredaje motornih benzina, plinskih ulja i JET A-1
- b) Dokumentacija pump. 334 Šoići**
- Pravilnik o zaštiti od požara
  - Uputa u slučaju požara
  - Uputa u slučaju alarma
  - Uputa za siguran rad prilikom pripreme postrojenja za remont i za vrijeme remonta u RNR
  - Redoslijed aktivnosti u izvanrednim situacijama
  - Naputak o organizaciji i provođenju zaštite na radu u RNR
  - Priručnik za siguran rad sa kemikalijama
  - Priručnik za osobe koje rade sa otrovima
  - Naputak o izvješćivanju o izvanrednim događajima u RNR
  - Uputa za dreniranje zauljenih i oborinskih voda
  - Podsjetnik za siguran rad
  - Uputa za rad na spremnicima s neispravnim mjeračima nivoa
- c) Dokumentacija pump. 336 Sršćica**
- Pravilnik o zaštiti od požara
  - Uputa u slučaju požara
  - Uputa u slučaju alarma
  - Uputa za siguran rad prilikom pripreme postrojenja za remont i za vrijeme remonta u RNR
  - Redoslijed aktivnosti u izvanrednim situacijama
  - Naputak o organizaciji i provođenju zaštite na radu u RNR
  - Priručnik za siguran rad sa kemikalijama
  - Priručnik za osobe koje rade sa otrovima
  - Naputak o izvješćivanju o izvanrednim događajima u RNR
  - Podsjetnik za siguran rad
  - Pogonske upute za skladišni prostor UNPa sa manipulativnom pumpaonom i tank. Vezom
  - Upute za rad sa blokadnom armaturom sigurnosnih ventila na spremnicima E-21, E-23
- d) Dokumentacija pump. 332 Aromatska**
- Pravilnik o zaštiti od požara
  - Uputa u slučaju požara
  - Uputa u slučaju alarma
  - Uputa za siguran rad prilikom pripreme postrojenja za remont i za vrijeme remonta u RNR
  - Redoslijed aktivnosti u izvanrednim situacijama
  - Naputak o organizaciji i provođenju zaštite na radu u RNR
  - Priručnik za siguran rad sa kemikalijama
  - Priručnik za osobe koje rade sa otrovima
  - Naputak o izvješćivanju o izvanrednim događajima u RNR
  - Uputa za dreniranje zauljenih i oborinskih voda
  - Podsjetnik za siguran rad
  - Uputa za rad na spremnicima s neispravnim mjeračima nivoa

- **Energetika**

- Uputstva za rukovanje uređajem pripreme vode
- Pogonske upute za postrojenje 42 – Priprema napojne vode
- Pogonska uputstva za generatore pare 341-G001/G002-Đ.Đaković
- Pogonske upute za kotlovsko postrojenje s kotlom 41-64
- Pogonska uputstva za kotao 100 t/h 41-65
- Priručnik za siguran rad Energana
- Pogonski propisi za kondenzacionu parnu turbinu 8 MW
- Pogonski propisi za kondenzacionu parnu turbinu 12,5 MW
- Pogonski propisi turbine 20 MW
- Turboriduttori Monoblocco
- Prijenos i distribucija električne energije
- Upute za elektrouklopničare
- Upute za pogon i održavanje rasklopnih postroj. transform.
- Upute za puštanje u pogon i održavanje trofaznog sinhron.
- Kružni rashladni sustav
- Upute za rad pumpanice kružnog rashladnog sustava
- Pogonski propisi turbine 700 KW
- Uputstva za čišćenje i ispiranje cjevovoda
- Uputstvo za rukovanje i održavanje i popis rezervnih dijelova...
- Opis i uputstva za rad GE 1 nabijenog rashladnika
- Uputstvo za rukovanje i održavanje i popis rezervnih dijelova...
- Centrifugalni kompresor "Ingersoll-Rand, Centac"
- Centac instruction manual
- Pogonska uputstva za sušionik zraka 43-S1D
- Kružni rashladni sistem III – pogonske upute
- Pogonske upute za utilizator tv. br. 784 18,5 A/h, 13 bar i 280 °C
- Akumulacijski sustav i crpna stanica Tribalj
- Operativni plan... akumulacijskog jezera Tribalj

## **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 80/13)
8. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08)