



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA : UP/I-351-03/12-02/70.
URBROJ: 517-06-2-2-1-15-47
Zagreb, 24. kolovoz 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, br. 110/07) i točkom 1.1. Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine”, br. 114/08), a u vezi članka 277. stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13), povodom zahtjeva operatera HEP proizvodnja d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 37, radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje TE Rijeka, donosi

RJEŠENJE

o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša

- I. Za postojeće postrojenje Termoelektrana Rijeka (TE Rijeka), nositelja zahvata tvrtke HEP proizvodnja d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 37, 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 postoje zaštićeni podaci koji su označeni zelenom bojom. Označeni dijelovi rješenja neće se javno objavljivati.
 - II.3. Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće TE Rijeka 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 pet (5) god.
- IV. 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.
- V. Operater je dužan podatke o praćenju emisija iz postrojenja kao i podatke o opterećenjima dostavljati Agenciji za zaštitu okoliša sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša.
- VI. Ovo rješenje dostavlja se Agenciji radi upisa u Očevidnik uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja.

Obrazloženje

Operater postojećeg postrojenja HEP-proizvodnja d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 37, podnio je dana 04. lipnja 2012. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) Zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje TE Rijeka, Šetalište Kostrenskih pomoraca 80, Kostrena. Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja TE Rijeka (u daljnjem tekstu TTR) koje su prema narudžbi operatera u skladu s odredbom članka 85. stavka 4., Zakona o zaštiti okoliša, izradili ovlaštenici APO d.o.o.– usluge zaštite okoliša iz Zagreba i Ekenerg d.o.o. iz Zagreba. Ovlaštenici su u ime operatera sudjelovali 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, posebno Zakona o zaštiti zraka i Uredbe o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz nepokretnih izvora (u daljnjem tekstu: Uredba o GVE),
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).

Ministarstvo je zaprimilo i Zahtjev za zaštitom tajnosti podataka od 16. srpnja 2012. godine (HEP BROJ I ZNAK: 2/1955/12mb), te Zahtjev za zaštitom tajnosti podataka – dopunsku klasifikaciju zaštićenih podataka od 30. kolovoza 2012. godine (HEP BROJ I ZNAK: 2/2229/12mb), Zahtjev za zaštitom podataka u postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje TE Rijeka (HEP BROJ ZNAK: 2/476/13mb) od 21. veljače 2013. godine, u dijelu koji se odnosi na podatke o postrojenju iz Tehničko-tehnološkog rješenja, Zaključkom od 05. rujna 2012. godine (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-4), te Zaključkom od 19. ožujka 2013. godine (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-23) odobreni Zahtjevi za tajnošću podataka u tom dijelu.

O Zahtjevu za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost objavom informacije na internetskoj stranici Ministarstva, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-5) od 13. rujna 2012. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim Zaključkom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-2) od 21. lipnja 2012. godine zatražilo dopunu Zahtjeva. Operater je dostavio tražene dopune 20. srpnja 2012. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe Ministarstvo je dopisom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-8) od 03. listopada 2012. 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, te svojim ustrojstvenim jedinicama Upravi za zaštitu prirode, 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, (službeno-

interno, Veza klasa 612-07/12-64/155) od 29. listopada 2012., Sektora za atmosferu, more i tlo (KLASA: UP/I 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2) od 27. studenog 2012., Sektora za održivi razvoj (KLASA: UP/I 351-01/12-02/400, URBROJ: 517-06-3-2-1-12-2) od 28. studenog 2012. te uvjete Ministarstva zdravlja (KLASA 351-03/12-01/66, URBROJ: 534-09-1-1-1/2-12-3) od 14. studenog 2012. i obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, (KLASA: 325-04/12-04/0034, URBROJ: 374-23-4-12-3) od 17. prosinca 2012.

Zaključkom Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-16) od 04. veljače 2013. zatražena je ugradnja pristiglih primjedbi i posebnih uvjeta državnih nadležnih tijela u sklopu postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Operater je dostavio primjedbe na zaprimljena mišljenja i uvjete, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode donijelo je Zaključak o dopuni Zahtjeva (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-24) od 13. svibnja 2013. s očitovanjima Sektora za atmosferu, more i tlo (KLASA: 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4) od 12. travnja 2013. i (KLASA: 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-6) od 04. travnja 2014., te Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana (KLASA: 325-04/12-04/0034, URBROJ:374-23-4-13-5) od 02. travnja 2013.

Odlukom Ministarstva, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ. 517-06-2-1-2-13-26) od 11. lipnja 2013. i Zamolbom za pravnu pomoć, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-27) od 11. lipnja 2013., koja je upućena Primorsko-goranskoj županiji glede koordinacije javne rasprave, dokumentacija Zahtjeva s Tehničko-tehnološkim rješenjem dostavljena je na javnu raspravu.

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 01. srpnja 2013. do 30. srpnja 2013. u vijećnici Općine Kostrena, Sv. Lucije 38, Kostrena svakim radnim danom od 9,00 do 15,00 sati. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 15. srpnja 2013. s početkom u 18,00 sati u vijećnici Općine Kostrena, Sv. Lucije 38, Kostrena.

Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, koji je podnio Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Primorsko-goranske županije (KLASA: 351-01/13-01/80, URBROJ: 2170/01-03-13-9) od 20. kolovoza 2013., primjedbe i prijedloge su dostavili sljedeći dionici javne rasprave: Upravni odjel za komunalne djelatnosti, gospodarstvo, održivi razvoj i prostorno planiranje Općine Kostrena (KLASA: 351-02/13-01/5, URBROJ:2170-07-06-13-8) od 26. srpnja 2013., Eko Kvarner-Ogranak Kostrena (27.07.2013.), putem elektroničke pošte 30. srpnja 2013. građanin Dalibor Barbalić.

Odgovori na primjedbe, prijedloge i mišljenja koje zbog neutemeljenosti nije moguće prihvatiti su sljedeći ili koji su već sadržane u uvjetima knjige objedinjenih uvjeta zaštite okoliša:

U vezi primjedbe koja se odnosi na plan s prikazom lokacije i prostorni raspored spremnika, mjesta, snimke, karte i sheme pogona s vidljivim rasporedom objekata, odgovara se da se zaštita tajnosti poslovnih podataka zahtijeva temeljem internog Pravilnika o poslovnoj tajni u HEP-proizvodnji d.o.o. sukladno odredbama članka 34. Zakona o tajnosti podataka (NN 79/07). Zaštita tajnosti podataka u smislu nacionalne sigurnosti u skladu je sa Zakonom o obrani(NN 33/02) i Uredbom o kriterijima za odabir, mjerama za zaštitu te načinu označavanja vojnih i drugih objekata posebno važnih za obranu (NN 63/11). Tajnim podacima u smislu „poslovne tajne“ klasificirane su planirane godine završetka rada glavnog

bloka, te podaci o planiranom budućem angažmanu, a tajnim podacima u smislu nacionalne sigurnosti snimke, karte i sheme pogona s vidljivim rasporedom objekata.

U vezi primjedbe koja se odnosi na gospodarsku proizvodnu namjenu i ostale sastavnice okoliša, odgovor je da su za zrak dani podaci temeljem izvješća iz 2010. U trenutku izrade Zahtjeva, podaci za 2011. i 2012. nisu bili dostupni. Kvaliteta zraka na području Primorsko-goranske županije- Objedinjeni izvještaj za razdoblje od 01.01. – 31.12.2012., prema rezultatima mjerenja na pet mjernih postaja na području Kostrena, kvaliteta zraka je I. i II. Kategorije, a za more postoje podaci o kvaliteti vode. Rezultati ispitivanja su pokazali izvrsnu kakvoću mora na toj lokaciji. Sukladno godišnjoj i konačnoj ocjeni mora, kvaliteta vode za kupanje na sve četiri plaže na području Kostrene na kojima se provodi ispitivanje(Kostrena-Stara voda, Kostrena-uvala Svežanj, Kostrena-Ronilački klub i Kostrena-Žurkovo) je izvrsna(plave boje). Na području Općine Kostrena u kojoj se nalazi Termoelektrana Rijeka te druga industrijska postrojenja (Ina-Rafinerija Rijeka, Brodogradilište Viktor Lenac), nisu provedena sustavna ispitivanja onečišćenja tla te o tome nema podataka. Nedostatnost podataka o onečišćenju tla je problem na cijelom području Hrvatske, jer nema sustavnih ispitivanja, a jedina ispitivanja koja se provode su ispitivanja poljoprivrednog zemljišta vezano za kulturu koja se planira uzgajati i potrebe prihranjivanja. Takva ispitivanja nisu provedena na lokaciji TE Rijeka, jer je ista smještena u zoni gospodarske namjene – proizvodnoj (industrijskoj) u kojoj nisu predviđene poljoprivredne aktivnosti.

Izrađeni su planovi od strane TE Rijeka: Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda TE Rijeka 2012., Izvješće o sigurnosti TE Rijeka s Unutarnjim planom, 2009., Pravilnik o zaštiti od požara te Plan zaštite od požara 2009., Pogonski priručnik-tehnički uvjeti prijema i skladištenja loživog ulja u Pogonu TE Rijeka 2003., Plan evakuacije i spašavanja 2009., Pravilnik o radu i održavanju uređaja za obradu otpadnih voda i objekata interne kanalizacije u TE Rijeka 2012., Provedbeni akt o gospodarenju otpadom u Termoelektrani Rijeka 2013., Procjena opasnosti 2011., Upute za rad s opasnim kemikalijama 2012.

U TE Rijeka se poduzimaju postupci s ciljem sprječavanja onečišćenja voda, tla i podzemlja.

U vezi primjedbe koja se odnosi na spaljivanje vlastitih otpadnih ulja, termičke obrade otpada, odgovor je da TE Rijeka nije spalionica, radi se o iznimno malim količinama otpadnih ulja u koje se primješava gorivo u omjeru od 0 do 0,0047%

u odnosu na gorivo, tj. postotak otpadnih ulja koji se spaljuju s loživim uljem u TE Rijeka u ukupnoj potrošnji goriva čini prosječno 0,002%. Otpadna ulja klasificirana su prema propisima o otpadu – važeći novi Zakon o održivom gospodarenju otpadom(NN 94/13), definira suspaljivanje otpada, te kategorizaciju otpada i nusproizvoda. S navedenom se praksom termičke oporabe otpadnih ulja prestalo.

U vezi primjedbe koja se odnosi na radne sate postrojenja kao osnova pri odabiru tehnika, a radi usklađivanja sa NRT te GVE, odgovor je da godišnji broj sati rada ne određuje važnost elektrane u elektroenergetskom sustavu. Naime, bez obzira na predviđeni mali godišnji broj sati rada, uloga TE Rijeka je vrlo važna u situacijama poremećaja redovite opskrbe električnom energijom, npr. uslijed nenadanog izlaska iz pogona NE Krško ili TE Plomin.

U vezi primjedbe koja se odnosi na primjenu tehnologije kondicioniranja goriva, odgovor je da bi primjena tehnologije kondicioniranja goriva uistinu mogla smanjiti emisije u zrak i poboljšati energetska učinkovitost, no ne dovoljno koliko je potrebno da bi TE Rijeka u ovom trenutku zadovoljila stroge uvjete Industrijske direktive o emisijama (IED Direktiva). Sukladno dugoročnoj elektro-energetskoj bilanci HEP-a, TE Rijeka će biti u statusu tzv. hladne rezerve, zbog čega je ulaganje te vrste neisplativo. Optimalno rješenje ponuditi će studija prethodne analize mogućnosti modernizacije TE Rijeka u kojoj će se razmotriti i vrednovati sve varijante rješenja.

Odgovori na primjedbe koje su utemeljene i prihvaćaju se kroz uvjete knjige objedinjenih uvjeta u rješenju:

U vezi primjedbe o planiranim mjerama za uklanjanje opasnosti po ljudsko zdravlje nakon zatvaranja postrojenja, odgovor je da će se osnovni elementi Plana zatvaranja postrojenja navesti u Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, a ovisno o stanju na lokaciji, budućoj namjeni lokacije i odluci napušta li se lokacija potpuno, ili na njoj ostaje dio infrastrukture(objekti i zgrade). U slučaju neplaniranog prestanka rada i razgradnje/uklanjanja postrojenja/dijela postrojenja, potrebno je odmah izraditi Plan zatvaranja postrojenja.

U vezi primjedbe na incidentnu situaciju koja se dogodila, a kada je cijelo okolno područje bilo onečišćeno naslagama čađi uslijed start up-a postrojenja, odgovor je da je TE Rijeka u obvezi pri pokretanju i pri probnom radu kao i tijekom rada pogona te izlaska iz pogona dužna poduzeti sve preventivne radnje kako bi se utjecaj na okoliš i neposredno okruženje svelo na minimum. U Rješenju OUZO navest će se postupak i obveza obavješćivanja lokalne zajednice s ciljem prevencije i izbjegavanja neželjenih posljedica izvanrednih događaja, odnosno obveza najave mogućih izvanrednih uvjeta rada(ulazak u rad nakon remonta i moguće kratkotrajno povećanje emisije onečišćujućih tvari u zrak).

U vezi primjedbe danih podataka o emisijama u zrak temeljem povremenih mjerenja glavnog kotla, dok je kontinuirano mjerenje znatno pouzdanije. U Rješenju OUZO praćenje emisija u zrak glavnog kotla propisano je sukladno posebnim uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektora za atmosferu, more i tlo.

Ministarstvo je svojim Zaključkom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-30) od 23. rujna 2013. zatražilo da se prijedlog knjige objedinjenih uvjeta zaštite okoliša izrađuje temeljem tehnika i mjera iz zahtjeva i mišljenja nadležnih tijela dostavljenih tijekom postupka te primjedbi s javne rasprave, a prema obveznom sadržaju knjige objedinjenih uvjeta iz članka 16. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN., 114/08), koje je moguće ugraditi s obzirom na njihovu opravdanost temeljem kriterija izbora najbolje raspoloživih tehnika, odnosno da za prijedloge koje operater ne smatra prihvatljivim, odnosno utemeljenim, mogućim ili potrebnim ugraditi u knjigu objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, mora dati obrazloženje zbog čega predlaže odbijanje takvih prijedloga.

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, primjedbe javnosti te odgovore i obrazloženja operatera, 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 i 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

Popis aktivnosti temelji se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša ("Narodne novine" br. (dalje NN) 114/08), utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT): za velika ložišta (LCP BREF "Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants", July 2006), za emisije iz spremnika (EFS BREF, "Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage", July 2006), za energetska učinkovitost (ENE BREF, "Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency", February 2009) i za monitoring (MON BREF "Reference Document on the General Principles of Monitoring", July 2003) te Direktive o industrijskim emisijama (IED Direktiva, "Directive 2010/75/EU on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)") i Direktive o velikim ložistima (LCP Direktiva, "Directive 2001/80/EC on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants").

1.2. Procesi

Temelje se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08) i utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za velika ložišta (LCP BREF), RDNRT za emisije iz spremnika (EFS BREF), RDNRT za energetska efikasnost (ENE BREF), RDNRT za sustave hlađenja (ICS BREF), i RDNRT za monitoring (MON BREF) te IED i LCP Direktiva.

1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja

Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za velika ložišta (LCP BREF), RDNRT za sustave hlađenja (ICS BREF), RDNRT za emisije iz spremnika (EFS BREF), RDNRT za energetska efikasnost (ENE BREF) i RDNRT za monitoring (MON BREF) te IED i LCP Direktiva, Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11), Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13), Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14), poglavlja IV Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11), Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14), Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), te Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04).

1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja

Gospodarenje otpadom iz postrojenja temelji se na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14), Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13, 62/13), te propisima o gospodarenju posebnim vrstama otpada i uvjetima Sektora za održivi razvoj (KLASA: 351-01/12-02/40, URBROJ: 517-06-3-2-1-12-2 od 26.11.2013. godine). Obzirom na odluku Operatera da će otpadna ulja predavati ovlaštenim sakupljačima uvjeti Sektora za održivi razvoj i Sektora za atmosferu more i tlo vezano za suspaljivanje otpadnih ulja na lokaciji se ne primjenjuju.

1.5. Korištenje energije i energetska efikasnost

Korištenje energije i energetska efikasnost temelje na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za velika ložišta (LCP BREF) i za energetska učinkovitost (ENE BREF).

1.6. Sprječavanje akcidenata

Mjere se temelje na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 47/14), Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14), Pravilniku o registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 113/08), Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10), Pravilniku o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10), Pravilniku o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12), Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10), Pravilniku o zapaljivim tekućinama (NN 54/99), Zakonu o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12), Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13), Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11) i utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za emisije iz skladišta (EFS BREF).

1.7. Sustav praćenja (monitoring)

- 1.7.1. Praćenje emisija u zrak temelji se na Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11), Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnog dokumenta MON BREF (RDNRT za monitoring), na Uvjetima ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjel za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA: UP/I 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2 od 26.11.2012. godine, te na Očitovanju Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjel za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka o prijedlogu operatera (KLASA: 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 12. travnja 2013. godine. U slučaju rada manje od 1500 sati rada godišnje, izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 *Uredbe o GVE (NN 117/12)*) od 1.1.2018. granična vrijednost emisija za SO₂ i NO_x kod tekućeg goriva je 400 mg/m³. Svake godine za proteklu kalendarsku godinu potrebno dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada u MZOIP. U slučaju životnog vijeka manjeg od 10 000 radnih sati, veliki uređaj za loženje ne mora provoditi kontinuirano mjerenje. U tom slučaju treba povremeno, svakih šest mjeseci mjeriti emisije SO₂, NO_x, CO, krute čestice, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova.
- 1.7.2. Praćenje emisija otpadnih voda temelji se na Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14), utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za monitoring (MON BREF) te Obvezujućem vodopravnom mišljenju (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove Sjevernog Jadrana, KLASA 325-04/12-04/0034, URBROJ: 374-23-4-12-3 od 5. prosinca 2012. godine).
- 1.7.3. Praćenje buke u okolišu provedeno je temeljem Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i uvjetima Ministarstva zdravlja. Operater je temeljem uvjeta Ministarstva zdravlja (KLASA: 351-03/12-1/66, URBROJ:534-09-1-1-1/2-12-3 od 18.

listopada 2012.) da provede mjerenje buke u roku od 90 dana nakon dobivanja Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, organizirao provedbu mjerenja buke već tijekom ovog postupka, u vrijeme rada postrojenja u kolovozu 2013. godine od strane ovlaštene tvrtke. U izvješću akreditiranog ispitnog laboratorija koji je proveo mjerenje, utvrđuje se da ocjenska razina buke koju u odnosu na najbliže boravišne prostore uzrokuju postrojenja TE Rijeka za uvjete dana, večeri i noći ne prekoračuje dopuštene razine buke. Mjerenja su dostavljena nadležnom tijelu. [sukladno posebnim uvjetima Ministarstva zdravlja od 18. listopada 2012. i Ispitnom izvještaju o mjerenju buke okoliša od 26. kolovoza 2013. godine, oznaka izvještaja: Z-11-330/13803-001, Inspekt Opatija, 26.08.2013. godine.]

1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

Temelji se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, i 51/14) te na referentnim dokumentima o NRT, Smjernicama za najbolje raspoložive tehnike za stavljanje postrojenja izvan pogona i ovom postupku.

2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE

2.1. Emisije u zrak

Temelje se na Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo KLASA: 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2 od 26. studenog 2012. godine, očitovanja Sektora za atmosferu, more i tlo KLASA: 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 12. travnja 2013. godine, KLASA: 351-01/12-02/401, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-6 od 04. travnja 2014., te rokovima za potrošnju zaliha visoko-sumpornog loživog ulja sukladno dopisu Ministarstva zaštite okoliša i prirode KLASA: 351-01/11-09/68, URBROJ: 517-06-1-1-1-12-8 od 8. studenog 2012. godine i Odgovoru na zamolbu za produženje rokova potrošnje visoko-sumpornog loživog ulja u HEP-Proizvodnji d.o.o. KLASA: 351-01/13-09/43 URBROJ: 517-06-1-1-1-12-3 od 12. travnja 2013. godine, te od 12. prosinca 2014. godine (KLASA: 351-01/13-09/43 URBROJ: 517-06-1-1-2-14-9), dozvoljeno je u TE Rijeka korištenje već uskladištenog loživog ulja sadržaja sumpora većeg od 1,0% do 31. prosinca 2015. godine. Količina sumpora u takvom gorivu ne smije biti viša od 3,0 %. Nadalje, temeljem članka 102. stavka 3. *Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora* („Narodne novine“, br. 117/12 i 90/14), propisano je da se GVE za postojeće velike uređaj za loženje mogu odrediti objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. GVE u ovom rješenju stoga je moguće odrediti ovim rješenjem, uzimajući u obzir dopuštene vrijednosti i dopuštena prekoračenja (do 3), koja su vrijedila u vrijeme pripreme podloge za pregovore o Ugovoru o pristupanju RH, kao i posebne razloge (za SO₂) koje su navedeni u zahtjevu za određivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša – stručna podloga. Nadalje, tako određene GVE propisane ovim rješenjem ne dozvoljavaju daljnja prekoračenja, što se posebno navodi u uvjetima rješenja.

Mogućnost podnošenja zahtjeva za izuzećem, u skladu s člankom 111. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije (NN. 117/12 i 90/14), koja se dopušta ovim rješenjem, ne predstavlja odstupanje od Međunarodnog ugovora – Ugovor o pristupanju Republike Hrvatske EU (NN, Međunarodni ugovori br. 02/2012), budući da se u slučaju ne odobravanja primjene izuzeća

za primjenu graničnih vrijednosti emisija koje operater može zatražiti u zahtjevu za izuzećem, operater mora pridržavati rokova postizanja usklađenosti određenih Ugovorom.

Do 31. 12. 2017. godine propisane su blaže GVE obzirom na prijelazno razdoblje za usklađivanje iz Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji („Narodne novine“ – Međunarodni ugovori, broj 2/2012 od 28. ožujka 2012.).

U slučaju rada manje od 1500 sati rada godišnje izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 *Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)* od 1.1.2018. granična vrijednost emisija za SO₂ i NO_x kod tekućeg goriva je 400 mg/m³. Svake godine za proteklu kalendarsku godinu potrebno dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada u MZOIP (Inspekciju zaštite okoliša). Ukoliko bi postrojenje radilo i nakon 1. siječnja 2024. godine, dakle nakon korištenja izuzeća ograničenog životnog vijeka (od 1. siječnja 2024. godine) moraju se primjenjivati granične vrijednosti za novo postrojenje propisane u Prilogu 7. *Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)*, odnosno sljedeće GVE: 150 mg/m³ za SO₂, 100 mg/m³ za NO_x i 10 mg/m³ za čestice.

2.2. Emisije otpadnih voda

Temelje se na Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove Sjevernog Jadrana, KLASA 325-04/12-04/0034, URBROJ: 374-23-4-12-3 od 5. prosinca 2012. godine) te očitovanju Hrvatskih voda (KLASA: 325-04/12-04/0034, URBROJ: 374-23-4-13-5 od 02. travnja 2013. godine).

2.3. Buka

Temelji se na Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13), Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i definiranim zonama namjene prostora prema Planu prostornog uređenja Općine Kostrena (Sl. novine Primorsko-goranske županije 07/01, 22/01, 20/07 i 23/07), posebnim uvjetima Ministarstva zdravlja (KLASA: 351-03/12-1/66, URBROJ:534-09-1-1-1/2-12-3 od 18. listopada 2012. godine) te Ispitnog izvještaja o mjerenju buke okoliša (Oznaka izvještaja: Z-11-330/13803-001), Inspekt Opatija, 26.08.2013. godine. Operater je u kolovozu 2013. godine organizirao mjerenja buke od strane ovlaštene tvrtke sukladno posebnim uvjetima Ministarstva zdravlja, kako bi se utvrdilo da li razina buke prelazi najviše dopuštene granice unutar zone i na granicama sa zonama druge namjene. U izvješću akreditiranog ispitnog laboratorija koji je proveo mjerenje, utvrđuje se da ocjenska razina buke koju u odnosu na najbliže boravišne prostore uzrokuju postrojenja TE Rijeka za uvjete dana, večeri i noći ne prekoračuje dopuštene razine buke.

2.4. Neredoviti rad

Temelji se na Uredbi o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08) i Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Provedbenoj odluci Komisije od 07. svibnja 2012. O utvrđivanju razdoblja uključivanja i isključivanja postrojenja za potrebe Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama, radnim uputama, priručnicima i internim dokumentima TE Rijeka te obvezi obavješćivanja nadležnog ministarstva i inspekcije te lokalne zajednice.

3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Nisu utvrđeni uvjeti izvan postrojenja.

4. PROGRAM POBOLJŠANJA

Prema Politici upravljanja kvalitetom i okolišem TE Rijeka sustava upravljanja kvalitetom i okolišem TE Rijeka sukladno normama ISO 9001 i 14001, Planu revitalizacije proizvodnih postrojenja HE, TE-TO i TE u periodu 2011.-2020. – Prijedlog zamjena i rekonstrukcije te neophodnih revitalizacija proizvodnih postrojenja u pogonima i planovima preventivnog održavanja.

5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU

Ne određuju se u ovom postupku jer se uvjeti zaštite na radu određuju u postupku prema posebnim zahtjevima kojima se određuje zaštita na radu.

6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13), Uredbi o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08), Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08), Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13), Uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjel za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka i Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU

Temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13), Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08), Uredbi o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08), Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08), Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14), Pravilniku o gospodarenju otpadom (23/14, 51/14), Pravilniku o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (NN 81/10), Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i ovom postupku. U slučaju rada manje od 1500 sati rada godišnje izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 *Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)* svake godine za proteklu kalendarsku godinu potrebno je dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada u MZOIP (Inspekciju zaštite okoliša).

8. OBVEZE PREMA EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA

8.1. Naknada za prostore koje koriste objekti za proizvodnju električne energije

Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13), Odluka o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13).

8.2. Vodne naknade i naknada za koncesiju

Temelje se na Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14), Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 56/13), Uredbi o uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda (NN 89/10, 46/12 i 51/13), Uredbi o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12), Pravilniku o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 79/10 i 134/12), Uredbi o visini naknade za korištenje voda (NN 82/10, 83/12, 146/12), Pravilniku o obračunu i naplati naknade za korištenje voda (NN 84/10 i 146/12), Uredbi o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10, 108/13), Pravilniku o obračunu i naplati naknade za uređenje voda (NN 83/10, 126/13), Uredbi o visini naknade za zaštitu voda (NN 82/10, 83/12).

8.3. Naknade koje se plaćaju Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13) i Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03, 144/12), Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08), Uredbi 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 (NN 71/04), Pravilniku o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NN 95/04, NN 142/13), Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 02/04), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 20/04), Pravilniku o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 95/04) i Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04).

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 (NN 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 Rijeci, Barčičeva 3 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 70,00 kuna prema Tar.br.1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama (NN 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 i 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14, 140/14, 151/14).



Dostaviti:

1. **HEP proizvodnja d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb (R. s povratnicom!)**
2. Agencija za zaštitu okoliša, Ksaver 208, Zagreb (R. s povratnicom!)
3. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, ustrojstvena jedinica za inspeksijske poslove, ovdje
4. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje

KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA S TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIM RJEŠENJEM ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE: TERMOELEKTRANA RIJEKA

1. UVJETI OKOLIŠA

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

1.1.1 Rad postrojenja

1.1.1.1 Prema popisu djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more iz priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, proizvodno postrojenje TE Rijeka (Blok A) se ubraja u postojeća energetska postrojenja s izgaranjem nazivne toplinske snage goriva preko 50 MW za koje je obavezno pribaviti rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

1.1.1.2 TE Rijeka je postrojenje za proizvodnju električne energije, ukupne snage na generatoru: 320 MW_e i raspoložive snage na pragu: 303 MW_e.

1.1.1.3 TE Rijeka ima jedan konvencionalni kondenzacijski blok (blok A) kojeg čine parni kotao (800 MW_{tg}), turboenergetsko postrojenje i transformator (370 MVA), te pomoćnu kotlovcu s tri parna kotla (PK 100, PK 200 i PK 300). Proizvodni blok TE Rijeka pušten je u pogon 1979. godine. Otpadni plinovi iz proizvodnog bloka ispuštaju se kroz betonski dimnjak visine 252 metara. Parni kotao je konstruiran za korištenje loživog ulja. Otpadni plinovi iz pomoćnih kotlova PK 100 i PK 200 proizvedenih 1976. godine ispuštaju se kroz zajednički industrijski čelični dimnjak, visine 15 m, a otpadni plinovi iz pomoćnog kotla PK 300 proizvedenog 1993. godine kroz zasebni industrijski čelični dimnjak, visine 16 m. Pomoćni kotlovi mogu koristiti loživo ulje i lako loživo ulje. U tablici 1. su dani osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE Rijeka.

Tablica 1. Osnovni podaci o proizvodnim postrojenjima Termoelektrane Rijeka

Proizvodna postrojenja		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon
Betonski dimnjak (Z1)	Blok 320 MW		320 MW _e		1979.
	Kotao	LU	1012 t/h (178 bar/540°C)	800 MW _{tg}	
	PAT	-	320 MW _e	-	
Dimnjak PK 100 i PK 200 (Z2)	PK 100	LUL / LU	12 t/h (13 bar/220°C)	9,9 MW _{tg}	Proizveden 1976.
	PK 200	LUL / LU	12 t/h (13 bar/220°C)	9,9 MW _{tg}	Proizveden 1976.
Dimnjak PK 300 (Z3)	PK 300	LUL / LU	25 t/h (13 bar/220°C)	20,7 MW _{tg}	Proizveden 1993.

LU – loživo ulje, LUL –lako loživo ulje

1.1.1.4 TE Rijeka može raditi u velikom rasponu opterećenja od 100 do 300 MW_e. Proizvodnja ovisi o potrebama i opterećenjima sustava te godišnjoj količini oborina.

1.2. Procesi

1.2.1. Glavni proizvodni proces je proizvodnja električne energije. Para proizvedena u kotlu provodi se kroz pregrijače do visokotlačnog dijela turbine gdje se nakon ekspanzije dodatno zagrijava na međupregrijačima te vraća na srednjotlačni dio turbine, a potom u niskotlačni dio. Energija pregrijava i međupregrijava pare koristi se za proizvodnju električne energije na generatoru. Proizvedena električna energija prenosi se preko blok-transformatora i predaje sustavu preko 220 kV rasklopnog postrojenja.

1.2.2. Ostale tehnički povezani procesi i aktivnosti TE Rijeka su:

- Istakalište i pumpaona goriva koji služe za prihvata goriva (loživog ulja i lakog loživog ulja) dopremljenog cjevovodom i auto cisternama.
- Kemijska priprema vode (u postrojenju za kemijsku pripremu vode, KPV, kapaciteta 2 x 40 t/h) procesima demineralizacije na ionskim izmjenjivačima i filtracije na pješčanim filtrima.
- Obrada otpadnih voda od regeneracije ionskih izmjenjivača iz KPV i postrojenja za pročišćavanje kondenzata, otpadnih voda od pranja kotla i rotacionih zagrijača zraka kombiniranim fizikalno-kemijskim postupcima u postrojenju za pročišćavanje otpadnih voda kojeg čine uređaj za neutralizaciju i taložnik (silos za mulj).
- Obrada zauljenih otpadnih voda i potencijalno onečišćenih oborinskih voda na separatorima i taložnicima.
- Obrada sanitarnih otpadnih voda na uređajima za biološku obradu (dva Biodiska)
- Vodozahvat morske vode za hlađenje (crpna stanica kapaciteta 2x20.000 m³/h s pomoćnim vodozahvatom kapaciteta 400 m³/h).

1.2.3. Sirovine i pomoćne tvari

Tablica 2: Gorivo, ostale sirovine i pomoćne tvari

Postrojenje/Proces	Sirovina, sekundarna sirovina i druge tvari	Godišnja potrošnja*
Proizvodnja električne energije i rad pomoćne kotlovnice	Loživo ulje	15.000 – 25.000 t
	Lako loživo ulje	73 – 240 t
Proizvodnja tehnološke pare i sanitarne potrebe	Vodovodna voda	72.000 - 180.010 m ³
Kemijska priprema vode i Obrada otpadnih voda	Kloridna kiselina (HCl), 33%	37 - 145 t
	Natrijeva lužina (NaOH), 48%	22 - 8 t
	Amonijev hidroksid, (NH ₄ OH), 25 %	1,1 - 5 t
	Hidrazin hidrat, N ₂ H ₄ xH ₂ O, 24%	0,8 – 4 t
Rashladni sustav	Kalcijev hidroksid, Ca(OH) ₂ , > 90 %	8,0 – 17,6 t
	Morska voda	12 do 200 milijuna m ³
Hlađenje turbogeneratora	Vodik, H ₂ - 99,5 %	0,2 – 0,4 t
-	Propan-butan plin	1,4 – 2,0 t

*Napomena: prikazana je prosječna potrošnja tijekom perioda 2009.-2011.

1.2.4. Skladištenje sirovina i pomoćnih tvari

Tablica 3: Podaci o skladištima i spremnicima sirovina, pomoćnih tvari i otpada

Spremnik/skladište	Kapacitet / max količina	Tehnička karakterizacija
Spremnici loživog ulja: A1, B1 i C1	2 x 20.000 m ³ 1 x 60.000 m ³	Spremnici A1 i B1 su izgrađeni na posebno konstruiranim podnicama u odgovarajućim betonskim tankvanama. Spremnik C1 ima čeličnu plašt tankvanu s posebno konstruiranom dvostrukom podnicom s vakuum kontrolom za sprječavanje propuštanja. Spremnici su opremljeni sustavom monitoringa goriva i sustavima za vatrodaju i gašenje požara.
Spremnik lakog loživog ulja D1	500 m ³	Spremnik D1 smješten je na posebno konstruiranoj podnici u vlastitoj betonskoj tankvani koja se nalazi unutar tankvane spremnika B1. Opremljen je sustavom monitoringa goriva i stabilnim sustavom za hlađenje krova u plašta raspršenom vodom.
Spremnici kiseline (HCl) i lužine (NaOH)	4 x 15 m ³	Čelični spremnici sa zaštitnim slojem za sprječavanje korozije. Smješteni su u zajedničkoj betonskoj tankvani.
Spremnik kloridne kiseline (HCl)	10 m ³	Spremnik je unutar vlastite tankvane
Spremnik demi vode	1.000 m ³	Spremnik uz KPV
Skladište kemikalija	do 5 tona	Građeno skladište kemikalija amonijevog hidroksida i hidrazin hidrata.
Skladište vodika	100 kg	Skladište s paletama za ukupno 8 paleta s bocama H ₂ pod tlakom.
Vodikova stanica	25 kg	U vodikovoj stanici može se uskladištiti 2 palete s bocama H ₂ pod tlakom
Skladište tlačnih boca	do 2 t	Skladište tehničkih plinova (propan - butan) zadovoljava propise za skladištenje boca pod tlakom.
Slop spremnici	-	Slop spremnici kod pumpane mazuta spremnika C i kod stare pumpane mazuta.
Prostori za privremeno skladištenje opasnog otpada	ukupno oko: 35 m ³	Privremeno skladište opasnog otpada: ograđen i natkriven prostor na betonskoj podlozi s tankvanom, smješten između radione i kotlovnice. Sadrži više spremnika za opasni otpad (otpadna ulja, olovne baterije i akumulatori, stara oprema koja sadrži opasne tvari, fluorescentne cijevi, zauljeni otpad, ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima). (O1) Prostor unutar zatvorenog čvrstog objekta skladišta s industrijskim podom i pragom: "Skladište br. 3" za privremeno skladištenje opasnog otpada: "filter kolač" od čišćenja kotlova i ambalaže onečišćene opasnim tvarima. (O3) Natkriven i ograđen prostor za privremeno skladištenje ambalaže onečišćene opasnim tvarima (zauljena ambalaža). (O4)
Prostor za privremeno skladištenje neopasnog otpada	ukupno oko: 63 m ³	Prostor za privremeno skladištenje neopasnog otpada (otpadno željezo i čelik, izolacijski materijali, kabeli, papir i karton, ambalaža od drveta i plastike te staklena ambalaža) – natkriveni prostor na betonskoj podlozi pored uređaja za obradu otpadnih voda. (O2)
Kontejneri za miješani komunalni otpad	5 x 5 m ³	Kontejneri za prikupljanje i privremeno skladištenje miješanog komunalnog otpada na više lokacija u krugu.

1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja

1.3.1. Referentni dokumenti o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT) koji se primjenjuju pri određivanju uvjeta

Kodna oznaka	BREF	RDNRT
--------------	------	-------

Kodna oznaka	BREF	RDNRT
LCP BREF	Large Combustion Plants	Velika ložišta
EFS (ESB) BREF	Emissions from Storage	Emisije iz skladišta
MON BREF	General Principles of Monitoring	Opća načela praćenja (monitoringa)
ICS (CS) BREF	Industrial Cooling Systems	Rashladni sustavi
ENE BREF	Energy Efficiency	Energetska učinkovitost

1.3.2. Primjenjivati integrirani sustav upravljanja kvalitetom i okolišem prema ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004 za proizvodnju električne energije TE Rijeka prema izrađenoj internoj dokumentaciji i pravilnicima [LCP, poglavlja o NRT 6.4 i 7.4. povezano s poglavljem 3.15. i NRT 3.15.1]

Procesne tehnike za velika ložišta

1.3.3. Kod istovara, skladištenja i rukovanja tekućim gorivima primjenjivati sljedeće mjere [u skladu s LCP poglavljem o NRT 6.5.1, povezano s mjerama iz tablice 6.41. za tekuća goriva]:

- Primjenjivati ugrađene pasivne mjere sprečavanja curenja loživog ulja iz spremnika: posebno konstruirane podnice, betonske tankvane spremnika A1 i B1, odnosno dvostruka podnica s indikatorom nestanka vakuuma u prostoru između dvije podnice te čelična plašt-tankvana spremnika C1, koje mogu primiti cjelokupni kapacitet spremnika te sustavom monitoringa razine goriva i sustavima za vatrodojavu i gašenje požara.
- Primjenjivati ugrađene pasivne mjere sprečavanja curenja lakog loživog ulja iz spremnika D1: posebna betonska tankvana unutar tankvane rezervoara B1 koja može zaprimiti cjelokupni volumen, automatski sustavi za regulaciju i monitoring razine goriva. Lako loživo ulje dopreмати auto cisternom i posebnom crpkom prepumpavati u spremnik D1, preko jednog od dva priključaka.
- Sve cjevovode (postavljene iznad zemlje) redovito nadzirati i održavati s ciljem prevencije oštećenja i/ili curenja u skladu s *Pravilima održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o.*, utvrđenim godišnjim *Planovima održavanja TE Rijeka* i radnim nalogima: mjesečna i godišnja kontrola te održavanje u sklopu remonta.
- Odvodnjavanje oborinskih voda s površina za skladištenje i tankvana obavljati isključivo otvaranjem drenažnih ventila u kontroliranim uvjetima (ventili su inače u zatvorenom položaju). Ove kao i ostale potencijalno zauzljene vode s površina za manipulaciju gorivom obraditi na TPS separatoru prije ispuštanja.
- Hidratizirano vapno koje TE Rijeka koristi umjesto vapna dostavljati cisternom i zatvorenim sustavom prebacivati u spremnik. Umjesto amonijaka koristiti amonijačnu vodu (otopina amonijevog hidroksida).

1.3.4. Za postizanje optimalnog viskoziteta goriva i efikasnijeg procesa gorenja, tekuće gorivo predobrađivati na sustavu predobrade kojeg čine dogrijači goriva i viskozimetar, sustav za doziranje aditiva i 3 stupnja mehaničke filtracije goriva. [LCP poglavlje 6.1.2.2.2; koje odgovara poglavljju o NRT 6.5.2.]

Procesne tehnike za rashladne sustave

- 1.3.5. Primjenjivati postojeći protočni rashladni sustav TE Rijeka smanjenog otpora protoka sprječavanjem obraštaja i omogućenim lakim čišćenjem. [ICS poglavlje XII.8.1; koje odgovara poglavlju o NRT 4.3.1]
- 1.3.5.1. Zbog povećanja učinkovitosti, primjenjivati postojeći protočni rashladni sustav na lokaciji velikog kapaciteta morske vode i spriječiti miješanje vode na ulazu i izlazu (vodozahvat je odvojen i na dovoljnoj udaljenosti uzvodno od ispusta). [ICS poglavlje XII.11, Slika XII.1, poglavlja XII.4 i XII.8.4. i Tablica 4.5; koje odgovara poglavlju o NRT 4.3.2]
- 1.3.5.2. U rashladnom sustavu primjenjivati materijale otporne na koroziju, koristiti ugrađeni "Taprogge" sustav za sprječavanje nastanka taloga, koji uklanja talog na mjestima sklonim taloženju propuštanjem kuglica bez dodavanja kemijskih tvari. Obraštaj u kondenzatorima sprječavati brzinom strujanja vode većom od 1,8 m/s. [ICS poglavlje 3.4.3.2. te poglavlje XI.5.1. i Tablica 4.6.; koje odgovara poglavlju o NRT 4.6.3.1].

Blok 320 MW_e TE Rijeka

- 1.3.6. U prijelaznom razdoblju za usklađivanje emisija u zrak s GVE-ima propisanim za razdoblje od 1. 1. 2018. godine poduzeti sljedeće mjere:
- do 1. 1. 2017.:
 - provesti tehno-ekonomsko vrednovanje mogućih rješenja kao što su:
 - prestanak rada 1. 1. 2018.
 - ugradnje različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S ≤ 1 %) i filtra,
 - rekonstrukcija bloka,
 - korištenje prirodnog plina,
 - izgradnja zamjenskog CCGT postrojenja snage do 600 MW
 - do 1. 6. 2017: izraditi projektnu dokumentaciju za odabrana rješenja,
 - od 1. 1. 2018: postići GVE

Pomoćni kotlovi PK 100, PK 200 i PK 300

- 1.3.7. Smanjiti emisije u zrak iz pomoćnih kotlova (srednji uređaji za loženje) korištenjem lakog loživog ulja, koje već sada zadovoljava propisane GVE, ili prelaskom pomoćne kotlovnice na prirodni plin.
- 1.3.8. Granične vrijednosti emisija se moraju postići od 31. prosinca 2015. godine [sukladno članku 100 Uredbe o GVE (NN 117/12, 90/14)].

Smanjenje emisija iz otpadnih voda

- 1.3.9. Tehnološke otpadne vode i oborinske vode s onečišćenih prometnih i manipulativnih površina, te sanitarne otpadne vode iz TE Rijeka, prije ispuštanja putem 3 obalna ispusta u more, pročišćavati u uređajima za pročišćavanje otpadnih voda TE Rijeka [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034].
- 1.3.10. Kontrolirati sustav interne odvodnje na način da građevine za odvodnju otpadnih voda moraju zadovoljiti kriterije strukturalne stabilnosti, funkcionalnosti i vodonepropusnosti. Provoditi ispitivanja funkcionalnosti i vodonepropusnosti sukladno važećim propisima tj. u roku od osam godina od prethodnog ispitivanja. Ispitivanje vodonepropusnosti mora obaviti ovlaštena pravna osoba koja ima odgovarajuće Rješenje i ispunjava tražene uvjete iz važećeg Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034].
- 1.3.11. Prema *Pravilima održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o.* u sklopu remonta postrojenja provoditi održavanje uređaja i opreme kod koje zbog zapuštenosti ili nestručnog rukovanja može doći do curenja ili izlivanja tekućina opasnih po vodni okoliš (npr. spremnici, polazni i povratni vodovi i dr.). Navedeni sustav treba biti dokumentiran, a osobe koje su zadužene za provođenje sustava moraju biti educirane za njegovo provođenje. Ukoliko navedeni sustav predviđa i korištenje usluga vanjskih tvrtki, isto mora biti i navedeno u *Planu rada i održavanja sustava odvodnje* zajedno sa popisom ostalih zaduženih osoba unutar tvrtke. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034].
- 1.3.12. Primjenjivati *Plan rada i održavanja sustava odvodnje* koji sadržava: opis djelatnosti, lokacije, vodoopskrbe i odvodnje, opće odredbe, opis sustava odvodnje (tehnološka kanalizacija, zauljena kanalizacija, oborinska kanalizacija i sanitarna kanalizacija) i pojedinih uređaja za obradu otpadnih voda, održavanje sustava odvodnje i vodnih građevina te odgovorne osobe, nadzor i vođenje evidencija, odgovornosti za vođenje Pravilnika, ostale i završne odredbe. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034].
- 1.3.13. Opasne i štetne tvari koje se privremeno skladište u krugu TE Rijeka, skladištiti u obilježenim nepropusnim spremnicima na nepropusnoj i natkrivenoj podlozi. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034 koje odgovara poglavlju o NRT 6.5.3.8, LCP BREF].
- 1.3.14. Koristiti morsku vodu iz vlastitog vodozahvata za rashladne potrebe u količini od 300.000.000 m³/godišnje. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034].

1.4. Gospodarenje otpadom iz postrojenja

- 1.4.1. Sve vrste opasnog i neopasnog otpada odvojeno sakupljati i skladištiti u vodonepropusnim spremnicima, na vodonepropusnim i obrubljenim podlogama i u odgovarajućim skladišnim prostorima, otpornim na agresivnost i habanje te izvedenim

bez spoja na interni sustav odvodnje. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034 koje odgovara poglavlju 6.5.3.8, LCP BREF].

- 1.4.2. Otpadne tvari iz sustava interne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te sve druge vrste otpada koji nastaju na lokaciji TE Rijeka oporabiti, ili ukoliko to nije moguće, zbrinjavati i oporabiti putem ovlaštenog subjekta sukladno važećim *Planovima gospodarenja otpadom TE Rijeka* i propisima o gospodarenju otpadom uz vođenje propisane dokumentacije. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034 koje odgovara poglavlju 6.5.3.8, LCP BREF].
- 1.4.3. Pridržavati se obveza i procedura prema usvojenom *Pravilniku o postupanju s otpadom (Pravilnik o gospodarenju otpadom HEP-Proizvodnje d.o.o. s Provedbenim aktom o gospodarenju otpadom u TE Rijeka)*, koji sadrži: katalog svih vrsta otpada koje nastaju na lokaciji postrojenja (ključni broj i naziv otpada te mjesto i proces u kojem otpad nastaje), gospodarenje s otpadom na lokaciji postrojenja, uključivo i skladištenje i rukovanje opasnim tvarima, način uporabe, odnosno zbrinjavanja svih vrsta opasnog i neopasnog proizvodnog otpada te posebnih kategorija otpada koji nastaju u postrojenju, evidenciju, prijavljivanje i nadzor nad postupanjem s otpadom te odgovornosti za postupanje s otpadom u postrojenju. Pravilnik se mora ažurirati 90 dana nakon bilo kakve promjene koja može utjecati na njegovu učinkovitost i izvršenje. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034]
- 1.4.4. Otpadna ulja koja nastaju u postrojenju oporabljati (R1, R9) putem pravnih subjekata ovlaštenih za gospodarenje otpadnim uljima, a radi daljnje uporabe. [temeljem mišljenja i očitovanja Sektora za održivi razvoj i Sektora za atmosferu more i tlo].
- 1.4.5. Vodene muljeve od čišćenja kotla koji sadrže opasne tvari (KB: 10 01 22*) zbrinjavati putem ovlaštenog obrađivača. [temeljem Zakona o održivom gospodarenju otpadom].
- 1.4.6. Zauljene muljeve i zauljenu vodu iz odvajачa ulje/voda (KB: 13 05 02*, 13 05 07*), otpad koji sadrži ulja (KB: 16 0708*) te zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način (KB: 13 08 99*), a koji nastaju prilikom čišćenja direktno prazniti u specijalne cisterne ili spremnike ovlaštene tvrtke te zbrinjavati fizikalno-kemijskom obradom (D9) ili drugim odgovarajućim postupcima uporabe ili zbrinjavanja. [temeljem Zakona o održivom gospodarenju otpadom(NN 94/13)].
- 1.4.7. Apsorbense, filtarske materijale (uključujući filtere za ulje koji nisu na drugi način specificirani), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitnu odjeću onečišćenu opasnim tvarima (KB: 15 02 02*) prikupljati i skladištiti u posebnom spremniku na lokaciji te zbrinjavati putem ovlaštenog obrađivača spaljivanjem (D10) ili drugim odgovarajućim postupcima uporabe ili zbrinjavanja. [temeljem Zakona o održivom gospodarenju otpadom(NN 94/13)].
- 1.4.8. Sa svim ostalim vrstama opasnog (Odbačena oprema koja sadrži opasne komponente, a koja nije navedena pod 16 02 09 do 16 02 12, (KB 160213*, Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu (KB 200121*), Ostala maziva i ulja za motore i zupčanike (KB 130208*) itd. i neopasnog proizvodnog otpada (Miješana ambalaža (KB 150106), Izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 170601 i 170603 (KB 170604) željezo i čelik 17 04 05, aluminij 17 04 02, drvo 15 0103, plastika 16 0119, papir i karton 20 0101 itd.), te posebnim kategorijama otpada koji nastaju na lokaciji postupati u skladu

s prethodno navedenim internim dokumentima i važećim propisima o održivom gospodarenju otpadom. [temeljem Zakona o održivom gospodarenju otpadom(NN 94/13)].

1.5. Korištenje energije i energetska učinkovitost

- 1.5.1. Primjenjivati metode regenerativnog zagrijavanja napojne vode za povećanje učinkovitosti rada postojećih postrojenja sukladno poglavljima o NRT iz RDNRT LCP koje su primjenjive na postojeće kotlove (visokotlačni i niskotlačni zagrijači napojne vode (zagrijavanje napojne vode parom), rotacioni zagrijači zraka radi preuzimanja otpadne topline dimnih plinova i sustav povrata otpadnog kondenzata u proces). [LCP poglavlje o NRT 6.5.3.1. i tablica 6.34].
- 1.5.2. Primjenjivati metode energetske učinkovitosti sukladno poglavljima o NRT iz RDNRT ENE koje su primjenjive na postojeće kotlove:
 - 1.5.2.1. Upravljanje proizvodnom jedinicom automatskim sustavom.
 - 1.5.2.2. Provoditi entalpijske i eksergijske analize toplinskih tokova, kod svake rekonstrukcije kotla, bloka ili cijelog postrojenja.[ENE poglavlje 2.13; koje odgovara NRT br. 5 u poglavlju 4.2.2.2].
 - 1.5.2.3. Provoditi termo-ekonomske analize potrošnje energenata i proizvodnje na razini cijelog sustava primjenom energetskog modeliranja, baza podataka i bilanci. [ENE poglavlje 2.14. i 2.15; koje odgovara poglavlju o NRT 4.2.2.2 – NRT br. 5].
 - 1.5.2.4. Voditi očevidnike, u obliku elektroničkih baza podataka, o potrošnji energenata, utrošku električne energije, potrošnji vode i pare u vrijeme rada proizvodnih blokova temeljem dokumentiranih procedura dnevnog, mjesečnog i godišnjeg praćenja i mjerenja ključnih karakteristika rada i aktivnosti koje mogu imati značajan utjecaj na energetska učinkovitost [ENE poglavlja 1.3 i 1.3.4; koje odgovara NRT br. 8 u poglavlju NRT 4.2.2.4].
 - 1.5.2.5. Iz omjera (mjera 1.5.2.4..) proizvedene električne energije u MWh u odnosu na toplinu iz goriva ocjenjivati energetska učinkovitost i efekte provedenih određenih promjena/rekonstrukcija za energetska učinkovitost [ENE poglavlja 1.3.6 i 1.5.2; koje odgovara poglavlju o NRT 4.2.2.4; 4.2.9 – NRT tehnika br. 8].
 - 1.5.2.6. Energetska učinkovitost izgaranja provoditi primjenom: naprednog automatskog upravljanja uvjetima izgaranja (LCP poglavlje 6.4.2 – tablica 6.34), smanjivanjem količine zraka koja ulazi u ložište (LCP poglavlje 6.4.5 – tablica 6.39). [koje odgovara ENE, NRT tehnika br. 17 iz poglavlja 4.3.1].
 - 1.5.2.7. Učinkovitost izmjenjivača topline osiguravati i održavati sukladno *Pravilima održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o.*: mjesečne kontrole u vrijeme rada postrojenja i godišnje održavanje zbog prevencije stvaranja i uklanjanja taloga [ENE poglavlje 3.3.1: koje odgovara poglavlju o NRT 4.3.3 - NRT tehnika br. 19].

1.6. Sprječavanje akcidenata

- 1.6.1. Postupati u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja prema *Operativnom planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda TE Rijeka*, koji mora biti u skladu s važećim Državnim planom. Operativni plan sadržava: sažet opis lokacije i postrojenja, popis skladišta i spremnika opasnih i drugih onečišćujućih tvari te opasnog otpada s karakteristikama i maksimalnim količinama na lokaciji, popis mogućih izvora opasnosti, procjene mogućih uzroka, opsega i opasnosti od iznenadnog onečišćenja voda, preventivne mjere za sprječavanje onečišćenja voda, organizacija postupanja, opseg i način provedbe mjera u slučaju onečišćenja voda, odgovorne osobe i potrebne stručne djelatnike za provedbu mjera, opremu i sredstva za provedbu mjera, sudjelovanje drugih pravnih osoba u provedbi interventnih mjera, program osposobljavanja za primjenu plana i program provjere provedbe plana te informiranje javnosti u slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda. Operativni plan se mora ažurirati mjesec dana nakon bilo kakve promjene koja može utjecati na njegovu učinkovitost i izvršenje. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju KLASA: 325-04/12-04/0034].
- 1.6.2. U redovnom radu i u slučaju iznenadnog i izvanrednog onečišćenja postupiti po procedurama navedenim u *Operativnom planu*. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA: 325-04/12-04/0034].
- 1.6.2.1. Sve spremnike održavati sukladno s fizikalnim i kemijskim svojstvima supstanci / pripravaka koji se skladište, sigurnosnim aspektima, kontroli skladišta, održavanju, minimalnom utrošku energije, emisijama u zrak i drugim pitanjima zaštite okoliša, a u skladu s tablicom iz točke 1.2.4 ovog Rješenja. Spremnici i skladišta zapaljivih tvari i plinova pod tlakom smjestiti u zasebnim građevinama izdvojeni od ostalih objekata. [EFS poglavlja 4.1.2.1, 4.1.3.1. i 4.1.4.4; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1. te 4.1.7.3 i 4.1.7.4; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.2].
- 1.6.2.2. Provoditi nadzor i održavanje spremnika od strane ovlaštenih radnika u sklopu sustava upravljanja i u skladu s *Pravilima održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o.* te utvrđenim *Planovima održavanja* i radnim nalogima: tjedna vizualna kontrola ispravnosti svih elemenata postrojenja spremnika, tankvana, spremnika za skladištene opasnih tvari i spremnika za opasni otpad, prometnih i radnih površina te funkcionalnosti sustava za površinsku odvodnju oko spremnika i uređaja za obradu otpadnih voda, uređaja za manipulaciju gorivom i opasnim tvarima, tjedna ili mjesečna vizualna kontrola ispravnosti opreme za provođenje interventnih mjera i zaštitnih sredstava, te održavanje u sklopu remonta. Kod uočenih nedostataka i kvarova odmah se pristupa popravljaju. [EFS poglavlje 4.1.2.2; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1].
- 1.6.2.3. Svi spremnici sa zapaljivim tekućinama moraju biti postavljeni neovisno i izloženi atmosferskom tlaku na dovoljnim udaljenostima i odvojeni fizičkim preprekama od okolnih zgrada i postrojenja. Spremnici moraju biti nadzemni, smješteni u odgovarajućim bazenima (tankvanama), s mogućnošću lakog pristupa. [EFS poglavlje 4.1.2.3; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1].
- 1.6.2.4. Spremnici HCl i NaOH moraju se nalaziti u betonskom bazenu. [EFS poglavlje 4.1.2.3; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1]

1.6.2.5. Spremnici moraju biti obojani bojama koje reflektiraju toplinsko zračenje ili su natkriveni. [EFS poglavlja 4.1.3.6. i 4.1.3.7; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1].

1.6.2.6. Sa spremnicima rukovati, puniti/prazniti sukladno izrađenim *internim dokumentima (Pogonski priručnik, Tehnički uvjeti prijema i skladištenja loživog ulja u Pogonu TE Rijeka)* Provoditi organizacijske mjere sprječavanja pojave akcidenata sukladno Izvješću o sigurnosti i operativnim planovima, koji između ostalog moraju sadržavati sljedeće:

- edukacija odgovornih osoba i radnika o postupanju s gorivom i kemikalijama, - planiranje i provedba vježbi u slučaju akcidentnih situacija koje uključuju i opasne tvari te rada sustava za vatrodojavu i početno gašenje požara provjera obavješćivanja i postupanja,
- rukovanje sustavima za dobavu i skladištenje goriva i kemikalija,
- održavanje kanalizacije za prikupljanje te vodnih građevina za predobradu otpadnih voda,
- tjedne vizualne kontrole i mjesečne provjere navedene u točki 1.6.2.2. te provjere rada sustava odvodnje prema internom pravilniku (interno i periodično).

[EFS poglavlje 4.1.6.1. i 4.1.6.1.1; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3].

1.6.2.7. Osigurati i dostupnost opreme za kontrolu izlivanja i prikladnih apsorbirajućih materijala na mjestu događaja. [EFS poglavlje 4.1.3.1; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3].

1.6.2.8. Koristiti materijale otporne na uskladištenu tvar. Vanjsku koroziju nadzirati i po potrebi sanirati. [EFS poglavlja 4.1.6.1.4; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3].

1.6.2.9. Punjenje spremnika primjenjivati prema radnim uputama / internim priručnicima (*Pogonski priručnik, tehnički uvjeti prijema i skladištenja loživog ulja u Pogonu TE Rijeka*) kojima se propisuje oprema za nadzor napunjenosti spremnika i način zaštite od prepunjavanja [EFS poglavlje 4.1.6.1.5; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3].

1.6.2.10. Moguća istjecanja iz spremnika, opremljenih instrumentima za sprječavanje prepunjavanja, nadzirati primjenom mjerila razine sa signalizacijom ili vakuum indikatorom u dvostrukoj podnici (spremnik C1) [EFS poglavlja 4.1.6.1.6 i 4.1.6.1.7; koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3].

1.6.2.11. Primjenjivati mjere zaštite (Ex zone) i procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije prema izrađenom *Planu zaštite od požara i tehnološke eksplozije*, koji sadrži: popis protupožarne opreme, mjere prevencije zapaljenja i dinamiku provođenja protupožarnih vježbi. Primjenjivati mjere zaštite od požara i eksplozija i provoditi protupožarne vježbe. Sve spremnike sa zapaljivim tekućinama uključiti u nadzor i kontrolu u skladu s propisima o zaštiti od požara, a opremu za zaštitu od požara dnevno, mjesečno i godišnje, nadzirati i servisirati. Na lokaciji osigurati dežurstvo vatrogasca. [EFS poglavlja 4.1.6.2.1. do 4.1.6.2.4.; povezano sa

poglavljem o NRT 5.1.1.3, te poglavlja 4.1.7.5. i 4.1.7.6; koje odgovara poglavlju o NRT 5.2.1.].

- 1.6.2.12. Provoditi preventivna održavanja i nadzor opreme vezane za transport tekućina i plinova (pumpe, kompresori, cjevovodi, uključujući prirubnice i ventile te sva mjesta na kojima je moguće pojavljivanje istjecanja) od strane školovanih i educiranih djelatnika TE Rijeka u skladu s potrebama i dinamikom iz Pravila održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o. te utvrđenim planovima održavanja i radnim nalogima TE Rijeka, koji sadržavaju procedure tjednih, mjesečnih, tromjesečnih ili godišnjih kontrola, posebne provjere u slučaju sumnje u curenje te detaljne provjere rada i funkcionalnosti sve opreme provode prilikom remonta. Za nadzor i održavanje pojedinih uređaja po potrebi angažirati vanjske stručnjake, odnosno ovlaštene tvrtke. [EFS poglavlja 4.1.2.2.1. i 4.2.1.3; koje odgovara poglavlju o NRT 5.2.1].

1.7. Sustav praćenja (monitoring)

Praćenje emisija u zrak

Blok 320 MW_e TE Rijeka

- 1.7.1. Iz ispusta bloka 320 MW_e (Ispust Z1) kontinuirano pratiti emisije krutih čestica, SO₂, NO_x, CO, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. 11. 2012. i očitovanju od 12. 04. 2013.].
- 1.7.2. Rezultati kontinuiranog mjerenja iskazuju se kao satne srednje vrijednosti. 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 SO₂ i krute čestice mora 97 % od svih provjerenih 48 satnih srednjih vrijednosti biti manje od 1,1 GVE, za NO_x mora 95 % od svih provjerenih 48 satnih vrijednosti srednjih vrijednosti biti manje od 1,1 GVE. Pri izračunu srednjih vrijednosti izuzimaju se mjerene vrijednosti dobivene uključivanjem u rad i isključivanjem nepokretnog izvora. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. 11. 2012.].

Provjerene srednje satne vrijednosti određuju se tako da se od izmjerenih važećih srednjih satnih vrijednosti oduzme vrijednost intervala pouzdanosti prema izrazu:

$$V = N - (N \times P_{GVE}), \text{ ako je } N < GVE;$$

$$V = N - (GVE \times P_{GVE}), \text{ ako je } N \geq GVE$$

Vrijednost 95%-tnog intervala pouzdanosti ne smije biti veći od 10% GVE za ugljikov monoksid, 20% GVE za sumporov dioksid, 20% GVE za dušikove okside i 30% GVE za krute čestice.

Provjerene srednje dnevne i mjesečne vrijednosti određuju se na temelju provjerenih srednjih satnih vrijednost. Mjerenja u danu u kojem su više od tri srednje satne vrijednosti nevažeće zbog neodržavanja sustava za kontinuirano mjerenje emisija, smatraju se nevažećima. Ako je više od deset dana u godini nevažeće iz razloga neodržavanja sustava za kontinuirano mjerenje emisija poduzeti mjere kojima će

postići pouzdanost rada sustava za kontinuirano mjerenje emisija navedene u točki 1.7.3. Pri izračunu srednjih vrijednosti izuzimaju se mjerene vrijednosti dobivene puštanjem u rad i isključivanjem bloka iz rada. [sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)].

- 1.7.3. Osigurati kontinuirani prijenos podataka iz automatskog mjernog sustava (AMS), računalnom mrežom, u informacijski sustav o praćenju emisija. AMS podliježe umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti sukladno važećem Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora. Prema članku 14 Pravilnika o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora, mjerne instrumente sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak treba umjeravati jednom u dvije godine (QAL2) i provjeravati njihovu ispravnost najmanje jednom godišnje (AST, između intervala za QAL2) na način sukladan zahtjevima norme HRN EN 14181. QAL2 i AST mogu provoditi ovlaštene (akreditirani) laboratoriji. Operator postrojenja i uređaja za kontinuirano mjerenje emisija redovito (ručno) kontrolira „nulu“ i „span“ uređaja a mora izrađivati i analizirati rezultate kontrolnih karti uređaja sukladno zahtjevima QAL3 norme HRN EN 14181. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)].
- 1.7.4. O rezultatima kontinuiranih mjerenja voditi dnevno/dvodnevno, mjesečno i godišnje izvješće. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. 11. 2012.].
- 1.7.5. Djelatnost provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija može obavljati pravna osoba (ispitni laboratorij) koja je ishodila dozvolu ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26.11. 2012.].

Pomoćni kotlovi PK 100, PK 200 (zajednički ispust Z2) i PK 300 (ispust Z3)

- 1.7.6. Iz pomoćnih kotlova (srednji uređaji za loženje) loženih tekućim gorivom treba povremeno, jednom godišnje, u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci mjeriti emisije krutih čestica, SO₂, NO_x i CO. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. 11. 2012. i očitovanju od 12. 04. 2013.].
- 1.7.7. Rezultati povremenih mjerenja iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama. 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 (3 %). Smatra se da nepokretni izvor udovoljava postavljenim uvjetima ako srednja vrijednost temeljena na odgovarajućem broju mjerenja (najmanje tri pojedinačna mjerenja) u reprezentativnim uvjetima ne prelazi graničnu vrijednost kod povremenih mjerenja uzimajući u obzir mjernu nesigurnost. 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.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane granične vrijednosti, odnosno ako vrijedi odnos:

$$E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr} - \text{nepokretni izvor ne udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija.}$$

Iznos mjerne nesigurnosti utvrđuje se na osnovi metoda mjerenja. Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju sukladno propisanim normama. Djelatnost praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora može obavljati pravna osoba koja je ishodila dozvolu ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. 11. 2012.]

Mjerna mjesta

1.7.8. Na svim ispuštima otpadnih plinova i čestica prašine osigurati kontrolna mjerna mjesta koja se koriste za praćenje emisija, koja moraju odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. Ako to nije tehnički izvedivo, mjesto ne mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259, ako se mjerenjima može osigurati da rezultati tog mjerenja nemaju višu mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. 11. 2012.]

Tablica 4: Odobrene mjerne sekcije i mjesta mjerenja

Mjerna sekcija i mjesto mjerenja	Opis mjerne sekcije i mjesta mjerenja	Ocjena mjerne sekcije i mjesta mjerenja sukladno zahtjevima norme HRN EN 15259
Automatski mjerni sustavi (AMS) na ispustu Z1 kotla bloka 320 MW	Nadmorska visina dimnjaka je 252 m. Dimnjak je armirano betonski, u donjem dijelu stožastog oblika koji postepeno prelazi u cilindrični oblik. Dimnjak je oslonjen na nosivu armirano betonsku konstrukciju kotla (toranjska izvedba). Dimovodna cijev dimnjaka je čelična kružnog poprečnog presjeka unutarnjeg promjera 4,5 m. Mjerna sekcija u kojem su smještene sonde AMS-a je u dimnjaku na visini od približno 20 metra iznad posljednjeg podesta kotla (iznad rotacionog zagrijača zraka). Presjek je kružni promjera 4,50 m. U mjestu sekcije AMS-a kontinuirano se mjere krute čestice, temperatura, brzina (volumni protok) dimnih plinova, O ₂ , CO, NO i SO ₂ . Uvjete u mjernom mjestu možemo smatrati homogenim (zadovoljeno 5 hidrauličkih promjera ravne sekcije prije i 2 hidraulička promjera ravne sekcije nakon poprečnog presjeka u kojem se vrše mjerenja).	Konfiguracija AMS-a bloka 320 MW omogućava reprezentativna mjerenja emisije u zrak, odnosno pouzdane i usporedive rezultate mjerenja.
Priključci za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja na ispustu Z1 kotla bloka 320 MW	Na čeličnom plaštu dimnjaka na visini od približno 4 metra iznad posljednjeg podesta kotla (iznad rotacionog zagrijača zraka) izvedena su četiri priključka pod 90° za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 4,50 m a priključci omogućavaju mjerenje u 16 (ili 12) točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer mjernih priključaka je 85 mm što zadovoljava uvjete potrebne za mjerenje emisije krutih	Priključci za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja na dimnjaku kotla bloka 320 MW omogućavaju reprezentativna mjerenja emisije u zrak, odnosno pouzdane i usporedive rezultate mjerenja.

Mjerna sekcija i mjesto mjerenja	Opis mjerne sekcije i mjesta mjerenja	Ocjena mjerne sekcije i mjesta mjerenja sukladno zahtjevima norme HRN EN 15259
	čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	
Priključci za povremena mjerenja na dimnjaku (ispust Z2) pomoćnih kotlova PK 100 i PK 200	Kotlovi PK 100 i PK 200 imaju zajednički ispust (dimnjak) unutarnjeg promjera 0,9 metara. Na čeličnom plaštu dimnjaka na visini od približno 4 metra od tla izvedena su dva priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 0,9 m, a priključci omogućavaju mjerenje u 9 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnjaku (ispust Z2) pomoćnih kotlova PK 100 i PK 200 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnjaku (ispust Z3) pomoćnog kotla PK 300	Kotao PK 300 ima ispust (dimnjak) unutarnjeg promjera 1,1 metar. Na čeličnom plaštu dimnjaka izvedena su dva priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 1,1 m, a priključci omogućavaju mjerenje u 13 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnjaku (ispust Z3) pomoćnog kotla PK 300 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.

Tablica 5: Norme relevantne za kontinuirana i povremena mjerenje, kao i za umjeravanja uređaja za kontinuirana mjerenja emisijskih veličina u zrak i parametara stanja otpadnih plinova

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma/ analitička metoda mjerenja	
	kontinuirana mjerenja	povremena i kontrolna mjerenja
Uzorkovanje O ₂ , CO ₂ , CO, SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x		HRS CEN/TS 15675:2008 Mjerenje emisija iz nepokretnih izvora – Primjena norme EN ISO/IEC 17025:2005 na povremena mjerenja (CEN/TS 15675:2007)
		HRN EN 15259:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje emisija iz stacionarnih izvora – Zahtjevi za mjerne presjeke i mjesta te za mjerni cilj, plan i izvještaj (EN 15259:2007)
		HRN EN 14181:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – Osiguranje kvalitete rada automatskih mjernih sustava (EN 14181:2004)
		HRI CEN/TR 15983:2011 Emisije iz nepokretnih izvora – Upute za primjenu norme EN 14181:2004 (CEN/TR 15983:2010)
		HRN ISO 9169:1998 Kakvoća zraka – određivanje radnih obilježja metoda mjerenja (ISO 9169:1994)
		HRN ISO 6141 Analiza plina – zahtjev za certificiranje plinova i plinskih smjesa za umjeravanje (ISO 6141:2000)
		HRN ISO 10396:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – uzorkovanje za automatizirano određivanje emisijskih koncentracija plinova za trajno instalirane mjerne sustave (ISO 10396:2007)
CO	HRN ISO 12039:2012 Emisije iz nepokretnih izvora: Određivanje ugljikovog monoksida, ugljikovog dioksida i kisika – značajke rada automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001)	

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma/ analitička metoda mjerenja	
	kontinuirana mjerenja	povremena i kontrolna mjerenja
	HRN EN 15058:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) – nedisperzivna infracrvena spektrometrija, (EN 15058:2006)	
SO ₂	HRN ISO 7935:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida – značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992)	HRN EN 14791:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporova dioksida (EN 14791:2005) HRN ISO 7934:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporova dioksida – vodikov peroksid/barijev perklorat/Thorin metoda (uključuje amandman Amd 1:1998) (ISO 7934:1989 + Amd 1:1998)
NO _x	HRN ISO 10849:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije dušikovih oksida – značajke automatskih mjernih sustava (ISO 10849:1996) HRN EN 14792:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije dušikovih oksida (NO _x) – kemilumescencija, (EN 14792:2005)	HRN EN 14792:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije dušikovih oksida (NO _x) – kemilumescencija (EN 14792:2005)
Krute čestice	HRN ISO 10155:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995) HRN ISO 10155/Cor 1:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995/Cor 1:2002) HRN EN 13284-2:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 2. dio: Automatski mjerni sustavi (EN 13284-2:2004)	HRN ISO 9096:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica, (ISO 9096:2003) HRN ISO 9096/Cor 1:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica, (ISO 9096:2003/Cor 1:2006) HRN EN 13284-1:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 1. dio: Ručna gravimetrijska metoda (EN 13284-1:2001)
Brzina i obujamski protok	HRN ISO 10780:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu, ISO 10780:1994 ISO 14164:1999 Emisije iz nepokretnih izvora – mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu	
O ₂	HRN ISO 12039:2012 Emisije iz nepokretnih izvora: Određivanje ugljikovog monoksida, ugljikovog dioksida i kisika – značajke rada automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija, ISO 12039:2001 HRN EN 14789:2007 Emisije iz nepokretnih izvora: Određivanje volumne koncentracije kisika (O ₂) – paramagnetizam, EN 14789:2005	
H ₂ O	HRN EN 14790:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje vodene pare u odvodnome kanalu (EN 14790:2005) HRN EN 12953 Dimnocijevni kotlovi-11. dio: Ispitivanje prihvatljivosti (EN 12953-11:2003)	
Temperatura	HRN EN 60584-1:2013 Termoparovi – 1 dio: Referentne tablice (IEC 60584-1:1995; EN 60584-1:1995) HRN EN 60584-2:2008 Termoparovi – 2 dio: Tolerancije (IEC 60584-2:1982 + am. 1:1989, EN 60584-2:1993) HRN EN 60584-3:2008 Termoparovi – 3. dio: Produženje i kompenzacijski kabeli -	

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma/ analitička metoda mjerenja	
	kontinuirana mjerenja	povremena i kontrolna mjerenja
	tolerancija i identifikacijski sustav (IEC 60584-3:2007, EN 60584-3:2007) IEC 60751:2008 Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors	
Tlak	EU Pressure equipment directive (PED) 97/23/EC Electromagnetic Compatibility (EMC) directive 2004/108/EC, EN 61326 emission (group 1, class B) and immunity (industrial application) CSN EN 837-1 Pressure gauges - Part 1: Bourdon tube pressure gauges - Dimensions, metrology, requirements and testing CSN EN 837-2 Pressure gauges - Part 2: Selection and installation recommendations for pressure gauges	

Napomena: Uzorkovanje, mjerenje i analiza određenih onečišćujućih tvari i mjerenje relevantnih procesnih parametara dobro je provoditi u skladu s prethodno navedenim metodama, poglavito CEN normama. Ako CEN norme nisu dostupne primjenjuju se ISO, nacionalne ili druge međunarodne norme koje osiguravaju dobivanje jednako vrijednih podataka. Pri tome se dokaz jednakovrijednosti podataka provodi pred Hrvatskom akreditacijskom agencijom (HAA) sukladno zahtjevima norme HRN CEN/TS 15674:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Smjernice za razradu standardnih metoda (CEN/TS 15674:2007) i norme HRS CEN/TS 14793:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Postupak laboratorijske validacije alternativne metode usporedbom s referentnom metodom (CEN/TS 14793:2005).

Praćenje emisija otpadnih voda

1.7.9. Obvezno mjeriti kakvoću otpadnih voda prije ispuštanja u more na propisanim mjernim mjestima (prema točki 1.7.11.). Uzorkovanje i ispitivanje kakvoće otpadne vode obavljati u pravilnim vremenskim razmacima iz trenutnog uzorka. Kontrolu kakvoće otpadne vode treba obavljati ovlaštenu laboratorij, u nazočnosti odgovorne osobe TE Rijeka, za vrijeme radnog procesa o čemu je laboratorij dužan dati izjavu kod dostave rezultata ispitivanja. Operater je dužan dostaviti ovo Rješenje ovlaštenom laboratoriju za ispitivanje otpadnih voda radi usklađenja svojih obveza praćenja kvalitete ispuštenih voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju KLASA: 325-04/12-04/0034].

1.7.10. Oznake ispusta i šifre mjernih mjesta:

V1 (A) – ispušt oborinske vode sa separatora na parkiralištu (čija se kvaliteta prati na MM 404829-6) i sanitarne otpadne vode iz BIODISKA 60 ES zapad čija se kvaliteta prati na MM 404829-7). Koordinate ispusta: X=5.015.970, Y=5.462.599.

V2 (C) – ispušt tehnološke otpadne vode sa separatora TPS zapad čija se kvaliteta prati na MM 404829-2) i tehnološke otpadne vode iz uređaja za obradu čija se kvaliteta prati na MM 404829-3). Koordinate ispusta: X=5.015.804, Y=5.462.732.

V3 (B) – ispušt sanitarne otpadne vode iz BIODISKA 10 ES istok (čija se kvaliteta prati na MM 404829-1) i oborinske vode sa separatora TPS istok (čija se kvaliteta prati na MM 404829-5). Koordinate ispusta: X=5.015.729, Y=5.462.863.

V4 (D) – ispušt rashladne morske vode (čija se kvaliteta prati na MM 404829-4)

- Prijemnik: Jadransko more putem obalnih ispusta (šifra prijemnika 8)
- Osjetljivost prijemnika: normalna

[prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, točka 3, KLASA: 325-04/12-04/0034].

1.7.11. Parametri koji se prate na pojedinim mjernim mjestima:

- Na **MM 404829-1** (sanitarne otpadne vode na izlazu iz BIODISKA 10 ES istok) dva (2) puta godišnje treba pratiti: temperaturu, BPK₅, KPK_{Cr}, suspendiranu tvar i pH

otpadne vode.

- na **MM 404829-2** (tehnološke otpadne vode nakon separatora TPS zapad) dva (2) puta godišnje treba pratiti: temperaturu, suspendiranu tvar i mineralna ulja. Ukoliko nema dovoljno vode za uzorkovanje, laboratorij i operater se o tome moraju očitovati u izvješću.
- Na **MM 404829-3** (tehnološka otpadna voda iz uređaja za obradu) četiri (4) puta godišnje treba pratiti: temperaturu, KPK_{Cr} , suspendiranu tvar, pH, mineralna ulja, bakar, cink, krom (Cr^{6+}), mangan, nikal, olovo i željezo.
- Na **MM 404829-4** (rashladna morska voda) četiri (4) puta godišnje treba mjeriti protok i temperaturu na ispustu rashladne morske. Temperaturu vode treba mjeriti četiri (4) puta godišnje i na vodozahvatu te proračunati razliku temperature (ΔT). Očitavanje vode na ugrađenim mjernim uređajima obavljati komisijski s ovlaštenim laboratorijem koji će navedene vrijednosti dostavljati Hrvatskim vodama putem analitičkih izvješća.
- Na **MM 404829-5** (oborinske vode sa separatora TPS istok) dva (2) puta godišnje treba pratiti: temperaturu, suspendiranu tvar i mineralna ulja.
- Na **MM 404829-6** (oborinske vode sa separatora na parkiralištu) dva (2) puta godišnje treba pratiti: temperaturu, suspendiranu tvar i mineralna ulja.
- Na **MM 404829-7** (sanitarne otpadne vode iz BIODISKA 60 ES zapad) dva (2) puta godišnje treba pratiti: temperaturu, BPK_5 , KPK_{Cr} , suspendiranu tvar i pH.

[prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju; KLASA:325-04/12-04/0034 i očitovanju Hrvatskih voda od 2. 4. 2013.].

1.7.12. Pri uzorkovanju i ispitivanju otpadnih voda, ovlaštenu laboratorij dužan je primjenjivati akreditirane i/ili druge dokumentirane i validirane metode u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025 ili drugim jednakovrijednim međunarodno priznatim normama.

Tablica 6: Analitičke metode i norme za mjerenje parametara u otpadnim vodama
[sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14)]

Parametar	Analitička metoda mjerenja/norma
Temp. vode	Standardne metode za ispitivanje otpadne vode, APHA, AWWA, WEF (1998) 20ed
Suspendirana tvar	HRN EN 872:2008 Kakvoća vode -- Određivanje suspendiranih tvari -- Metoda filtriranjem kroz filtar od staklenih vlakana (EN 872:2005) HRN ISO 11923:1998 (Kakvoća vode - Određivanje suspendiranih tvari cijedenjem kroz filtar od staklenih vlakana, ISO 11923:1997)
BPK ₅	HRN EN 1899-1:2004 i HRN EN 1899-2:2004 (Kakvoća vode - Određivanje biokemijske potrošnje kisika nakon <i>n</i> dana, BPK _n ; 1. dio - Metoda razrjeđivanja i nacjeđivanja uz dodatak alitiouree i 2. dio - Metoda za nerazrjeđene uzorke)
KPK _{Cr}	HRN ISO 6060:2003 (Kakvoća vode - Određivanje kemijske potrošnje kisika, KPK, ISO 6060:1989) HRN ISO 15705:2003 (Kakvoća vode - Određivanje indeksa kemijske potrošnje kisika, KPK – Metoda s malim epruvetama, ISO 15705:2002)
pH vrijednost	HRN ISO 10523:2012 (Kakvoća vode - Određivanje pH vrijednosti, ISO 10523:2008; EN ISO 10523:2012) HRN ISO 10523:1998 (Kakvoća vode - Određivanje pH vrijednosti, ISO 10523:1994)
Mineralna ulja	HRN ISO 9377-2:2002 (Određivanje indeksa ugljikovodika u uljima) Spektrofotometrijski; gravimetrijski
Krom 6 ⁺	HRN ISO 8288:1998 (Kakvoća vode – Određivanje kobalta, nikla, bakra, cinka, kadmija i olova - Metode plamene apsorpcijske spektrometrije (ASS), ISO 8288:1986) ISO 17294-2:2003 (Kakvoća vode - Određivanje 62 elementa induktivnom plazma masenom spektrometrijom, ICP-MS) HRN ISO 15586:2008 (Kakvoća vode – Određivanje elemenata u tragovima masenom spektrometrijom, ISO 15586:2008)
Nikal	HRN ISO 8288:1998 (Kakvoća vode – Određivanje kobalta, nikla, bakra, cinka, kadmija i olova – Metode plamene apsorpcijske spektrometrije (ASS), ISO 8288:1986) HRN ISO 15586:2008 (Kakvoća vode – Određivanje elemenata u tragovima masenom spektrometrijom, ISO 15586:2008) ISO 17294-2:2003 (Kakvoća vode - Određivanje 62 elementa induktivnom plazma masenom spektrometrijom, ICP-MS)
Bakar	HRN ISO 8288:1998 (Kakvoća vode – Određivanje kobalta, nikla, bakra, cinka, kadmija i olova – Metode plamene apsorpcijske spektrometrije (ASS), ISO 8288:1986) HRN ISO 15586:2008 (Kakvoća vode – Određivanje elemenata u tragovima masenom spektrometrijom, ISO 15586:2008) ISO 17294-2:2003 (Kakvoća vode - Određivanje 62 elementa induktivnom plazma masenom spektrometrijom, ICP-MS)
Cink	HRN ISO 8288:1998 (Kakvoća vode – Određivanje kobalta, nikla, bakra, cinka, kadmija i olova – Metode plamene apsorpcijske spektrometrije (ASS), ISO 8288:1986) ISO 17294-2:2003 (Kakvoća vode - Određivanje 62 elementa induktivnom plazma masenom spektrometrijom, ICP-MS)
Mangan	HRN ISO 6333:2001, HRN ISO 15586:2003 ISO 17294-2:2003 (Kakvoća vode - Određivanje 62 elementa induktivnom plazma masenom spektrometrijom, ICP-MS)
Olovo	HRN ISO 8288:1998 (Kakvoća vode – Određivanje kobalta, nikla, bakra, cinka, kadmija i olova – Metode plamene apsorpcijske spektrometrije (ASS), ISO 8288:1986) HRN ISO 15586:2008 (Kakvoća vode – Određivanje elemenata u tragovima masenom spektrometrijom, ISO 15586:2008) ISO 17294-2:2003 (Kakvoća vode - Određivanje 62 elementa induktivnom plazma masenom spektrometrijom, ICP-MS)
Željezo	HRN ISO 6332:2001 (Kakvoća vode – Određivanje željeza – Spektrometrijska metoda s 1,10-fenantrolinom) HRN ISO 15586:2008 (Kakvoća vode – Određivanje elemenata u tragovima masenom spektrometrijom, ISO 15586:2008)

1.8. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

- 1.8.1. Za potrebe razgradnje postrojenja nakon prestanka rada, izraditi *Plan zatvaranja postrojenja* najkasnije 1 godinu prije zatvaranja postrojenja, a u slučaju prijevremenog zatvaranja – odmah. *Plan* treba uključivati sljedeće aktivnosti: [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.1. Gorivo, sirovine i druge tvari koje se koriste u procesu potrošiti do minimalnih skladišnih zaliha u fazi isključivanja pogona (završna proizvodnja). Ostatne količine vratiti dobavljaču, a ako ovo nije moguće, materijale poslati na obradu/oporabu ili zbrinjavanje putem ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje ove vrste otpada. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.2. Svu procesnu opremu isprazniti te iz nje ukloniti ostatne materijale. Opremu očistiti prema postojećim postupcima čišćenja. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.3. Sve neotvarane laboratorijske kemikalije vratiti dobavljaču. Ostatne laboratorijske reagense i kemikalije zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje ove vrste otpada. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.4. Sve ostatne kemikalije iz kemijske pripreme vode i za obradu otpadnih voda vratiti dobavljaču ili ih zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje ove vrste otpada. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.5. Sve spremnike i pripadajuće cjevovode i odvode/drenaže očistiti i dekontaminirati u skladu s postojećim procedurama čišćenja. Sve tankvane i istakališta oprati te pregledati kako bi se osiguralo da nisu onečišćene. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.6. Sustav za prihvatanje i obradu otpadnih voda i muljeva pripadni sustav odvodnje isprazniti i očistiti. Zaostale muljeve zbrinuti kako je opisano u točki 1.8.1.8. i prema budućem Planu zatvaranja. Od strane ovlaštene tvrtke provesti pregled kako bi se dokumentirala njihova čistoća. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.7. Prihvatne bazene za otpadne vode i separatore očistiti od nakupljenog ulja, zauljene vode i taloga te ih zbrinuti kako je opisano u točki 1.8.1.8. i prema budućem Planu zatvaranja. Biofiltre očistiti od nakupljenih muljeva. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.8. Sav opasni i neopasni otpad, osobito otpad od procesa čišćenja oporabiti/zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe za gospodarenje pojedinom vrstom otpada. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].
 - 1.8.1.9. Otpadne vode koje se neće moći obraditi jer će nastati nakon zatvaranja postrojenja, sakupiti i otpremiti na obradu ili zbrinjavanje putem ovlaštene pravne osobe.

[sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].

1.8.1.10. Nakon prestanka rada, a prije početka razgradnje provesti ispitivanja kojima će se utvrditi da li je došlo do onečišćenja na lokaciji postrojenja te ukoliko se ista potvrde, planirati i provesti mjere sanacije i monitoring nakon zatvaranja. [sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe) o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša].

[LCP BREF koje odgovara poglavlju o zajedničkim procesima smanjenja emisija 3.15. i NRT 3.15.1].

2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE

2.1. Emisije u zrak

2.1.1. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak bloka 800 MW_t (ispust Z1) su slijedeće:

Tablica 7: GVE bloka 320 MW_e

loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	od 1. 1. 2018.
CO	mg/m ³	175		50
SO ₂	mg/m ³	5100	1700	200
NO _x	mg/m ³	1200	1200	150
krute čestice	mg/m ³	150	150	20

2.1.1.1. Granične vrijednosti emisija iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3 %.

2.1.1.2. Do 31. 12. 2017. godine propisane su blaže GVE obzirom na prijelazno razdoblje za usklađivanje iz Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji („Narodne novine“ – Međunarodni ugovori, broj 2/2012 od 28. ožujka 2012.).

2.1.1.3. Za GVE propisane ovim rješenjem ne dozvoljavaju se daljnja prekoračenja.

2.1.2. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz pomoćnih kotlova (ispusti Z2 i Z3) PK 100, PK 200 i PK 300 (srednji uređaji za loženje).

2.1.2.1. Granične vrijednosti emisija se moraju postići od 31. prosinca 2015. godine [sukladno članku 100 Uredbe o GVE (NN 117/12, 90/14)].

- kod izgaranja loživog ulja su slijedeće:

- za lako loživo ulje:

Lako loživo ulje		
CO	mg/m ³	175
SO ₂	mg/m ³	1700
NO _x	mg/m ³	250
krute čestice	mg/m ³	150

- za loživo ulje:

Loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.
CO	mg/m ³	175	175
SO ₂	mg/m ³	5100	1700
NO _x	mg/m ³	1050	350
krute čestice	mg/m ³	650	150

2.1.2.2. Granične vrijednosti emisija iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3 %.

2.1.2.3. Za GVE propisane ovim rješenjem ne dozvoljavaju se daljnja prekoračenja[sukladno članku 100 *Uredbe o GVE* (NN 117/12, 90/14)].

2.2. Emisije otpadnih voda

2.2.1. Dopuštene količine emisija u prijemnik: Ispuštanje otpadne vode te opasnih i drugih tvari iz internog sustava odvodnje termoelektrane Rijeka nakon pročišćavanja, putem četiri obalna ispusta u more, po tipu i količinama kako slijedi [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju KLASA: 325-04/12-04/0034]:

- Sanitarne otpadne vode: $Q_{\max} = 12 \text{ m}^3/\text{dan}$ $Q_{\max} = 4.400 \text{ m}^3/\text{god.}$
- Tehnološke otpadne vode: $Q_{\max} = 200 \text{ m}^3/\text{dan}$ $Q_{\max} = 15.000 \text{ m}^3/\text{god.}$
- Rashladne morske vode: $Q_{\max} = 43.000 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{\max} = 300.000.000 \text{ m}^3/\text{god.}$
- Oborinske onečišćene vode: $Q_{\max} = 900 \text{ m}^3/15 \text{ min}$

2.2.2. Volumeni otpadnih voda i granične vrijednosti emisije koje se moraju zadovoljiti na pojedinim mjernim mjestima TE Rijeka prije ispusta u prirodni prijemnik [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju i očitovanju Hrvatskih voda od 2. travnja 2013. godine]

- Na **MM 404829-1** (sanitarna otpadna voda nakon BIODISKA 10 ES istok) – na ispust V3 (B)

Očekivani volumen ispuštene otp. vode: 400 m³/god. (0.3% ulaznog volumena iz vodovoda). *Prociijenjeno ulazno opterećenje:* -10 ES
Pročišćavanje: Biološki rotirajući diskovi N=10 ES, Q=1,8 m³/dan (drugi stupanj pročišćavanja)

Tablica 8. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-1

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	30	°C	2
009	BPK ₅	25	mgO ₂ /l	2
010	KPK _{Cr}	125	mgO ₂ /l	2
013	Suspendirane tvari	60	mg/l	2
016	pH	6,5-9,0	-	2

- Na **MM 404829-2** (tehnološke otpadne vode iz separatora TPS zapad) – na ispust V2

(C)

Očekivani volumen ispuštene otp. vode: 3.750 m³/god. (2,5 % ulaznog volumena iz vodovoda)

Pročišćavanje: prethodni stupanj pročišćavanja (SLT klase I. Q=30 m³/h)

Tablica 9. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-2

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	30	°C	2
013	Suspendirane tvari	60	mg/l	2
021	Mineralna ulja	10	mg/l	2

- Na **MM 404829-3** (tehnološka otpadna voda iz uređaja za obradu) – na ispust V2 (C)

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: 15.000 m³/god (10,2 % ulaznog volumena iz vodovoda)

Pročišćavanje: prethodni stupanj pročišćavanja (neutralizacija Q=10 m³/h)

Tablica 10. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-3

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	30	°C	4
010	KPK _{Cr}	125	mgO ₂ /l	4
013	Suspendirane tvari	35	mg/l	4
016	pH	6,5-9,0	-	4
021	Mineralna ulja	10	mg/l	4
041	Bakar	0,5	mg/l	4
042	Cink	2	mg/l	4
047	Krom (Cr ⁶⁺)	0,1	mg/l	4
050	Mangan	2	mg/l	4
052	Nikal	0,5	mg/l	4
053	Olovo	0,5	mg/l	4
055	Željezo	2	mg/l	4

- Na **MM 404829-4** (rashladna morska voda, bez pročišćavanja) – na ispust V4 (D)

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: 300.000.000 m³/god.

Tablica 11. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-4

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
003	protok	praćenje	m ³ /dan	4
	Temperatura ulaz	praćenje	°C	4
004	Temperatura izlaz	30*	°C	4
	temperaturna razlika (T _k -T _{ul} =ΔT)	praćenje	°C	4

Napomena: *Dozvoljena granična vrijednost od 35°C primjenjivati kada je temperatura vode na zahvatu viša od 20°C. Propisani ΔT u odnosu na vodozahvat iznosi 10°C, a u zoni miješanja 3 °C, ali tek nakon provedenih mjerenja temperature u zoni miješanja u razdoblju od minimalno 2 godine. [sukladno Tablici 1 Priloga 17 važećeg Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 80/13]

- Na **MM 404829-5** (oborinske vode sa separatora TPS istok) – na ispust V3 (B)

Očekivani volumen ispuštene vode: Q=60 m³/sat. (0% ulaznog volumena iz vodovoda)

Pročišćavanje: prethodni stupanj pročišćavanja (SLT klasa I. $Q=2 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}$)

Tablica 12. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-5

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	30	°C	2
013	Suspendirane tvari	35	mg/l	2
021	Mineralna ulja	10	mg/l	2

- Na **MM 404829-6** (oborinske vode sa separatora na parkiralištu) – na ispust V1 (A)

Očekivani volumen ispuštene otpadne vode: nepoznato (0% ulaznog volumena iz vodovoda)

Pročišćavanje: prethodni stupanj pročišćavanja (SLT klasa I. $Q=10 \text{ l/s}$)

Tablica 13. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-6

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	30	°C	2
013	Suspendirane tvari	35	mg/l	2
021	Mineralna ulja	10	mg/l	2

- Na **MM 404829-7** (sanitarne otpadne vode iz BIODISKA 60 ES zapad) – na ispust V1 (A)

Očekivani volumen ispuštene otp. vode: 3.750 m³/god. (2,5% ulaznog volumena iz vodovoda)

Pročišćavanje: Biološki rotirajući diskovi N=60 ES, $Q=10,8 \text{ m}^3/\text{dan}$ (drugi stupanj pročišćavanja)

Tablica 14. Dozvoljene granične vrijednosti parametara na MM 404829-2

Šifra pokazatelja	Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
004	Temperatura	30	°C	2
009	BPK ₅	25	mgO ₂ /l	2
010	KPK _{Cr}	125	mgO ₂ /l	2
013	Suspendirane tvari	60	mg/l	2
016	pH	6,5-9,0	-	2

2.2.3. Nisu dopuštene povišene vrijednosti propisanih količina otpadnih voda niti propisanih graničnih vrijednosti parametara na mjernim mjestima [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju KLASA: 325-04/12-04/0034]

2.3. Buka

2.3.1. Postrojenje TE Rijeka se nalazi unutar zone gospodarske namjene – proizvodne što je 5. zona buke u kojoj buka ne smije prelaziti 80 db(A). Na granici 5. zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči: danju 65 db(A), a noću 50 db(A) na granici sa zonom mješovite, pretežno poslovne namjene sa stanovanjem (4. zona buke) te danju 55 db(A), a noću 45 db(A) na granici sa zonom mješovite – pretežno stambene namjene (3. zona buke). [sukladno posebnim uvjetima Ministarstva zdravlja od 18. listopada 2012.]

2.4. Neredoviti rad

2.4.1. Prije pokretanja i probnog rada postrojenja, u slučaju obustave rada pogona kao i razlozima mogućeg kratkoročnog povećanja emisija čestica u zrak postupiti kako slijedi:

2.4.2. Prilikom svakog pokretanja postrojenja primjenjivati upute za puštanje u rad proizvodnog agregata TE Rijeka prema internim uputama i pravilnicima (*Pogonska uputstva TE Rijeka, Upravljanje TE Rijeka*, poglavlja: *Potpala kotla 1, Upuštanje u rad kotla 1*) prvenstveno s ciljem smanjenja emisija u okoliš i pojave kratkotrajnih prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti emisije, primjenjivati:

- pri hladnom startu prije pokretanja i uhodavanja:
 - provjeriti radno stanje svih uređaja i sustava nakon remonta i prije početka hladnog starta,
 - prilikom ulaska u pogon, kod potpale isključivo koristiti lako loživo ulje,
 - u slučaju poremećaja u radu, ugasiti gorače koji uzrokuju poremećaj i pristupiti otklanjanju nepravilnosti uz stalnu kontrolu emisija u zrak,
 - potpalu gorača loživim uljem uskladiti s postizanjem optimalnih uvjeta u kotlu kako bi se minimizirale emisije u zrak;
- provoditi propisane postupke sinkronizacije sustava koji su sastavni dio Pogonskog uputstva za pokretanje bloka, a provoditi ih prije predaje energije na mrežu čime se osigurava optimalni rad postrojenja i minimum emisija u okoliš;
- propisane postupke kontrole i podešavanja provoditi tijekom proizvodnje i predaje energije, čime osigurati optimalni rad postrojenja i minimum emisija u okoliš:
 - postupke kontrole rada postrojenja kontinuirano provoditi automatskim sustavom za nadzor i upravljanje bloka u komandnoj sali. U slučaju alarma odnosno odstupanja od normalnih pogonskih parametara, pristupiti dovođenju parametara u propisane vrijednosti.

3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Za postojeće postrojenje TE Rijeka nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja [mišljenje Uprave za zaštitu prirode ovog Ministarstva].

4. PROGRAM POBOLJŠANJA

4.1. U sklopu aktivnosti integralnog sustava upravljanja kvalitetom i okolišem TE Rijeka sukladno normama ISO 9001 i 14001, Planu revitalizacije proizvodnih postrojenja HE, TE-TO i TE u periodu 2011.-2020. te planovima preventivnog održavanja TE Rijeka, provoditi kontinuirano poboljšanje u svim aspektima rada postrojenja.

4.2. Planirane mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti i iskorištenja sirovina te smanjenje emisija u TE Rijeka:

- 4.2.1. Analiza mogućnosti prelaska glavnog kotla na plin, kojim bi se smanjile emisije onečišćujućih tvari u zrak i omogućilo postizanje strožih GVE za onečišćujuće tvari u zrak nakon dozvoljenog prijelaznog roka primjene IED-a (planirano za razdoblje 2014.-2016. godine).
- 4.2.2. Izrada idejnog projekta za prelazak pomoćne kotlovnice na plin kojim bi se smanjile emisije onečišćujućih tvari u zrak i omogućilo postizanje propisanih GVE (planirano za razdoblje 2014.-2016. godine).
- 4.2.3. Ugradnja solarnih panela u krugu TE Rijeka čime bi se smanjila uporaba fosilnih goriva za vlastite potrebe TE Rijeka (planirano za razdoblje 2014.-2016. godine).

5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU

Ne određuju se u ovom postupku jer se uvjeti zaštite na radu određuju u postupku prema posebnim zahtjevima kojima se određuje zaštita na radu.

6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA

- 6.1. Podatke o provjeri i umjeravanju mjernog instrumenta za obavljanje pojedinačnih mjerenja te podatke o umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti AMS čuvati pet godina. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)].
- 6.2. Izvješće o obavljenim prvim i povremenim mjerenjima emisija onečišćujućih tvari u zrak te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju dostaviti Agenciji za zaštitu okoliša (AZO) do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u pisanom i elektroničkom obliku. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)].
- 6.3. Dnevna i mjesečna izvješća o emisijama onečišćujućih tvari u zrak čuvati dvije godine, a izvješće o provedenom prvom i povremenom mjerenju te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju pet godina. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)].
- 6.4. Ako se od 1. siječnja 2018. godine budu za blok 320 MW_e primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1500 sati rada godišnje, potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26.11. 2012.].
- 6.5. Podatke o emisijama u zrak dostavljati na odgovarajućim obrascima (PI-Z) u registar onečišćavanja okoliša (ROO) koji vodi AZO do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26.11. 2012.].
- 6.6. Voditi evidencije mjesečnoj količini kompletne ispuštene otpadne vode s lokacije i istu dostavljati jednom mjesečno, na propisanom obrascu očevidnika u Hrvatske vode, VGO-u za slivove sjevernog Jadrana, Službi zaštite voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju i očitovanju Hrvatskih voda od 2.4.2013. godine]

- 6.7. Voditi evidencije godišnjoj količini kompletne ispuštene otpadne vode s lokacije i istu dostavljati jednom godišnje na propisanom obrascu očevidnika u Hrvatske vode, VGO-u za slivove sjevernog Jadrana, Službi zaštite voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju i očitovanju Hrvatskih voda od 2.4.2013. godine]
- 6.8. Voditi evidencije o ispitivanju sastava otpadnih voda obavljenih putem vanjskog ovlaštenog laboratorija i istu dostavljati na očevidniku ispitivanja trenutnih uzoraka u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja u Hrvatske vode, VGO-u za slivove sjevernog Jadrana, Službi zaštite voda. Izvješće o rezultatima ispitivanja čuvati najmanje 5 godina. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju i očitovanju Hrvatskih voda od 2.4.2013. godine]
- 6.9. Podatke o ispuštanjima u more i prijenosu onečišćujućih tvari u otpadnim vodama potrebno je dostavljati na odgovarajućim obrascima (PI-V) u ROO koji vodi AZO do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. [sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša(NN 35/08)].
- 6.10. Za sav nastali otpad, osim komunalnog otpada, voditi propisane Očevidnike o nastanku i tijeku otpada (ONTO očevidnici). Godišnje podatke iz očevidnika o nastanku i tijeku pojedine vrste otpada prijavljivati u ROO koji vodi AZO na obrascu Prijavnog lista (PL-PPO) do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. Ovjerenu kopiju Prijavnog lista čuvati pet godina. [sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša i Pravilniku o gospodarenju otpadom(NN 23/14, 51/14)].
- 6.11. Dokumenti navedeni u ovom Rješenju kao i rezultati praćenja i postupanja pod točkama 1.3.6, 1.3.7, 1.4.2, 1.4.3, 1.6.1. i 1.6.2, 1.6.2.2, 1.6.2.6, 1.6.2.9, 1.6.2.12, 1.8.1, 6.1. do 6.10. te 7.1. do 7.5. moraju biti dostupni u slučaju postupanja i inspeksijskog nadzora.

7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU

- 7.1. Sve obveze koje su propisane u točki 6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava, odnose se i na ovu točku.
- 7.2. Svakih 6 mjeseci, izvještavati *Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Inspekciju zaštite okoliša* o potrošenoj količini uskladištenog visoko-sumpornog loživog ulja i preostalim zalihama istog, čije je korištenje dozvoljeno do 31. 12. 2015. godine. [sukladno *Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 26. studenog 2012. i od 12. prosinca 2014.*]
- 7.3. Obavještavati nadležnu inspekciju zaštite okoliša i lokalnu zajednicu o pokretanju i probnom radu postrojenja, obustavi pogona kao i razlozima mogućeg kratkoročnog povećanja emisija čestica u zrak. [sukladno zahtjevu zainteresirane javnosti s javne rasprave].
- 7.4. Bez odlaganja prijaviti prekid rada AMS izvršnom tijelu jedinice lokalne samouprave koje o tome obavještava nadležno upravno tijelo i Ministarstvo. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)].

- 7.5. U slučaju rada manje od 1500 sati rada godišnje izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 *Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)*) svake godine za proteklu kalendarsku godinu potrebno je dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada u MZOIP (Inspekciju zaštite okoliša).

8. OBVEZE PREMA EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA

Operater postrojenja HEP Proizvodnja d.o.o. Termoelektrana Rijeka dužan je plaćati sve zakonom i podzakonskim aktima utvrđene obveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša.

8.1. Naknada za prostore koje koriste objekti za proizvodnju električne energije

HEP-Proizvodnja d.o.o. TE Rijeka je kao energetska subjekt dužna plaćati naknadu Općini Kostrena, za prostor na kojemu je izgrađena elektrana. Visina naknade utvrđuje se na način da se koeficijent za obračun naknade, iskazan u lp/kWh, množi s proizvedenom količinom električne energije (na pragu) u mjesečnom razdoblju, iskazanom u kWh. Naknada se plaća do kraja tekućeg mjeseca, za električnu energiju proizvedenu tijekom prethodnog mjeseca.

8.2. Vodne naknade i naknada za koncesiju

Naknada za korištenje voda: HEP Proizvodnja d.o.o. TE Rijeka pripada u kategoriju obveznika koji zahvaćaju vodu radi korištenja za tehnološke i slične potrebe. Godišnja naknada za zahvaćanje voda radi korištenja za tehnološke i slične potrebe obračunava se na količinu zahvaćene vode i plaća se prema rokovima iz rješenja Hrvatskih voda.

Naknada za zaštitu voda: naknada zbog onečišćenja voda. HEP Proizvodnja d.o.o. TE Rijeka je obveznik plaćanja naknade za zaštitu voda za ispuštanje svih otpadnih voda koje se putem ispusta V1 do V4 ispuštaju u more. Obračunsko razdoblje je jedna kalendarska godina, a iznimno može biti kraće. Rješenje o obračunu naknade za zaštitu voda donose Hrvatske vode za prethodno obračunsko razdoblje, a uplate po privremenom obračunu određuju se, ovisno o iznosu, u više obroka. Osnovica za obračun naknade za zaštitu voda je količina ispuštene otpadne vode, odnosno sukladno bilanci za obračun u sljedećoj tablici.

Naknada za zaštitu voda obračunat će se temeljem navedene bilance otpadnih voda i srednjih vrijednosti analiza otpadnih voda ponderiranih sa udjelom prema gore navedenoj bilanci voda, a sve u skladu s važećim Pravilnikom o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju]

Tablica 15 Bilanca za obračun naknade za zaštitu voda TE Rijeka

Ulaz	Šifra priključka	Tip otpadne vode	Šifra mjernog mjesta	Izlaz
Vodovod 100% KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka	69150000 69151000	Sanitarne vode sa biouređaja 10 ES (uzorkovanje)	404829-1	0,3%
		Zauljene tehnološke vode sa TPS Zapad (uzorkovanje)	404829-2	2,5%
		Tehnološke vode sa protočne neutralizacije (uzorkovanje)	404829-3	10,2%
		Potencijalno onečišćene oborinske vode sa TPS Istok (uzorkovanje, bez obračuna naknade)	404829-5	0%
		Potencijalno onečišćene oborinske vode sa SKF	404829-6	0%

	Parkiralište (uzorkovanje, bez obračuna naknade)		
	Sanitarne vode sa biouređaja 60 ES (uzorkovanje)	404829-7	2,5%
	Umanjenja na osnovu gubitaka u proizvodnom procesu	nema	84,5%
Ukupno:			100%
Ulaz	Tip otpadne vode	Šifra mjernog mjesta	Izlaz
Zahvat mora 100%	Rashladne morske vode (uzorkovanje, obračun ΔT)	404829-4	100%

Naknada za uređenje voda: obveznik plaćanja ove naknade je vlasnik ili drugi zakoniti posjednik nekretnine. Osnovica za obračun naknade za uređenje voda je četvorni metar (m^2) predmetne nekretnine. Naknada za uređenje voda obračunava se rješenjem o obračunu naknade za uređenje voda koje donose Hrvatske vode. Rješenje o obračunu naknade mijenja se po zahtjevu stranke ili po službenoj dužnosti, ako se izmijeni obveznik, osnovica ili drugi obračunski element naknade. Naknada za uređenje voda plaća se jedinici lokalne samouprave na temelju podataka o nekretnini iz evidencije obveznika i osnovica za obračun komunalne naknade, odnosno Očevidnika naknade za uređenje voda.

8.3. Naknade koje se plaćaju Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

Naknada onečišćivača okoliša: naknada na emisije u okoliš:

- oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (emisija NO_2)
- oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid (u daljnjem tekstu: emisija SO_2).

Obveznici plaćanja naknade na emisiju u okoliš SO_2 i/ili NO_2 su pravne i fizičke osobe koje u okviru svoje djelatnosti imaju u vlasništvu ili koriste pojedinačni izvor emisije SO_2 i/ili NO_2 , a to su tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji i objekti iz kojih se ispušta:

- SO_2 u zrak u količini većoj od 100 kg godišnje,
- NO_2 u zrak u količini većoj od 30 kg godišnje.

Osnova za obračun naknade je godišnja količina emisije SO_2 i NO_2 u tonama, prema podacima iz Registra onečišćavanja okoliša - ROO. Naknada se plaća na temelju rješenja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, koje se donosi najkasnije do 31. prosinca tekuće godine, a utvrđuje se na temelju podataka o godišnjim količinama emisija SO_2 i NO_2 te iznosa jedinične naknade i korektivnih poticajnih koeficijenata. Plaćanje naknade provodi se u obrocima i to mjesečno, tromjesečno ili godišnje ovisno o ukupnom iznosu naknade.

Naknade na opterećivanje okoliša otpadom:

- naknada na neopasni proizvodni (industrijski) otpad,
- naknada na opasni otpad.

Obveznici plaćanja naknade na opterećivanje okoliša otpadom su pravne i fizičke osobe koje odlažu neopasni industrijski otpad na odlagališta, i pravne i fizičke osobe koje svojom djelatnošću proizvode opasni otpad. Naknada na neopasni tehnološki otpad izračunava se i plaća prema količini odloženog otpada na odlagalište. Iznos naknade izračunava se prema definiranom izrazu. Naknada na opasni otpad izračunava se i plaća prema količini proizvedenog, a neobrađenog ili neizvezenog opasnog otpada, te prema karakteristikama opasnog otpada. Iznos naknade na opasni otpad izračunava se prema definiranom izrazu.

Naknade na opterećivanje okoliša otpadom plaćaju se za kalendarsku godinu na temelju rješenja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Za privremeni i konačni obračun naknade odloženog neopasnog industrijskog otpada, odnosno proizvedenog, a neobrađenog ili neizvezenog opasnog otpada, koriste se podaci iz propisanog katastra i drugih upisnika, podaci utvrđeni u inspekcijskom nadzoru inspektora zaštite okoliša i podaci utvrđeni u nadzoru od ovlaštene službene osobe Fonda.

Posebna naknada za okoliš za vozila na motorni pogon:

Naknada koju plaćaju pravne i fizičke osobe vlasnici ili ovlaštenici prava na vozilima na motorni pogon. Posebna naknada plaća se pri registraciji vozila, odnosno pri ovjeri tehničke ispravnosti vozila. Posebna naknada određuje se i plaća prema vrsti vozila, vrsti motora i pogonskoga goriva, radnom obujmu ili snazi motora i starosti vozila, a izračunava se za pojedino vozilo prema definiranom izrazu.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE **usklađenja postojećeg postrojenja** **TE Rijeka**

Dokument sadrži tajne podatke (markirano )

Zagreb, ožujak 2015.

Rev.3

SADRŽAJ

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja	5
2. Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija).....	6
3. Opis postrojenja	8
3.1. Procesi koji se koriste u postrojenju, uključujući usluge (energija, obrada vode...)	8
3.1.1. TE Rijeka.....	8
3.1.2. Mjerna mjesta	9
3.1.3. Opskrba vodom.....	9
3.1.4. Kemijska priprema vode	9
3.1.5. Postrojenja za obradu otpadnih voda	9
4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima	13
5. Procesni dijagrami toka	14
6. Procesna dokumentacija postrojenja.....	19
7. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju	20
8. Kriteriji na temelju kojih su utvrđuju najbolje raspoložive tehnike za usklađenje	20
8.1. Tehničko tehnološka analiza – emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora - velikih ložišta (>50 MW _{tg}).....	20
8.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja.....	20
8.2. Plan usklađivanja postrojenja TE Rijeka	21
8.2.1. Plan smanjivanja emisija.....	22
8.2.2. Uredba o GVE - LCP direktiva.....	24
8.2.3. Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva	24
8.2.4. Uredba o OUZO - IPPC direktiva.....	25
8.2.5. Direktiva o industrijskim emisijama	26
8.2.5.1. Opće odredbe	26
8.2.5.2. Procjena angažmana.....	27
8.2.5.3. Granične vrijednosti emisija u zrak.....	28
8.2.5.4. Izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada	28
8.2.5.5. Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka	29
8.2.6. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama.....	29
8.2.6.1. NRT za smanjenje emisije NO _x i CO.....	29
8.2.6.2. NRT za smanjenje emisije SO ₂ iz kotlova na tekuća goriva	30
8.2.6.3. NRT za smanjenje emisije krutih čestica iz kotlova na tekuća goriva	30
8.2.6.4. Mjerenje emisije teških metala.....	31
8.2.7. Pregled predloženih mjera usklađivanja TE Rijeka	31
9. Pomoćni kotlovi	33
10. Pregled predloženih mjera usklađivanja TE Rijeka	34
10.1. Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza	36
Prilog 1. Popis slika.....	38
Prilog 2. Popis tablica.....	38
Prilog 3. Osnovni tehničko-tehnološki, ekonomski i ekološki aspekti potencijalnih NRT-a za blok 320 MW_e TE Rijeka.....	39
A.1 Primarne mjere smanjenja emisije NO _x	39
A.2 Sekundarne mjere smanjenja emisije NO _x	40
A.3 Primarne mjere smanjenja emisije SO ₂	44
A.4 Sekundarne mjere smanjenja emisije SO ₂	44
A.5 Elektrostatski filtar (ESP)	48
A.6 Vrećasti filtar (FF)	49
Prilog 4. Opis mjernih mjesta u postrojenju	50
REFERENCE.....	58
OZNAKE I KRATICE	59

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja

TE Rijeka je kondenzacijska termoelektrana koju čine parni kotao i kondenzacijska parna turbina s električnim generatorom. Kotao može izgarati samo loživo ulje. Tijekom 2005. godine plamenici kotla su zamijenjeni tzv. Low NO_x plamenicima.

U pomoćnoj kotlovnici su smještena tri (PK 100, PK 200 i PK 300) pomoćna parna kotla koja spadaju u srednje uređaje za loženje. Zajednički dimnjak dva starija pomoćna kotla PK 100 i PK 200 je čelični, industrijski, visine ispusta 15 m sa svijetlim otvorom 0,916 m. Dimnjak novijeg pomoćnog kotla PK 300 je čelični, industrijski, visine ispusta 16 m sa svijetlim otvorom 1,1 m. U tablici 1. su dani osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE Rijeka.

Tablica 1. Osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE Rijeka

Proizvodna postrojenja		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon	Godina nominirana za dekomisiju
Betonski dimnjak	Blok 320 MW		320 MW _e		1979.	■
	Kotao	LU	1012 t/h (178 bar/540°C)	800 MW _{tg}		
	PAT	-	320 MW _e	-		
Dimnjak PK 100 i PK 200	PK 100	LUL / LU	12 t/h (13 bar/220°C)	9,9 MW _{tg}	Proizveden 1976.	
	PK 200	LUL / LU	12 t/h (13 bar/220°C)	9,9 MW _{tg}	Proizveden 1976.	
Dimnjak PK 300	PK 300	LUL / LU	25 t/h (13 bar/220°C)	20,7 MW _{tg}	Proizveden 1993.	

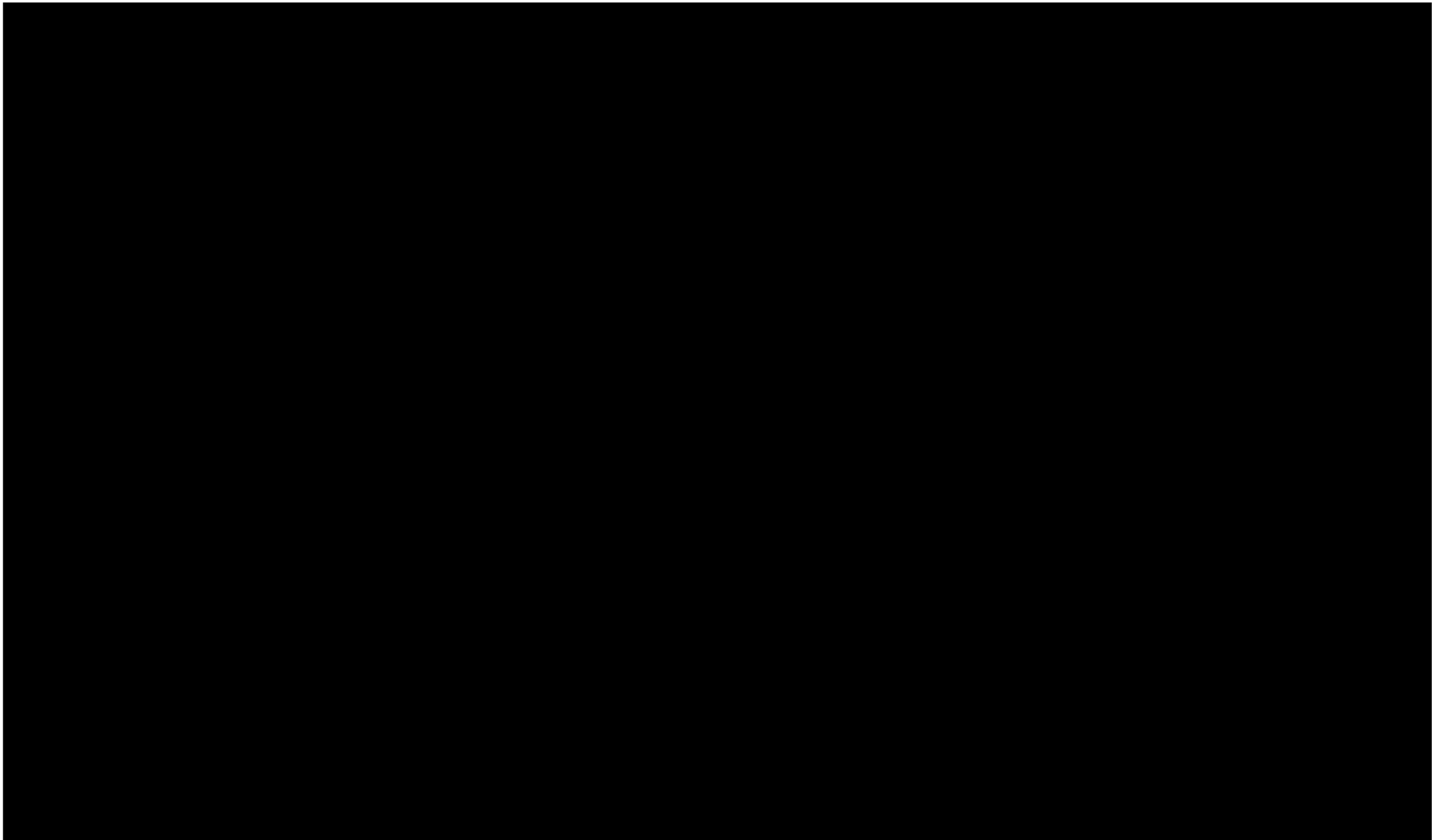
LU – loživo ulje

LUL –loživo ulje lako

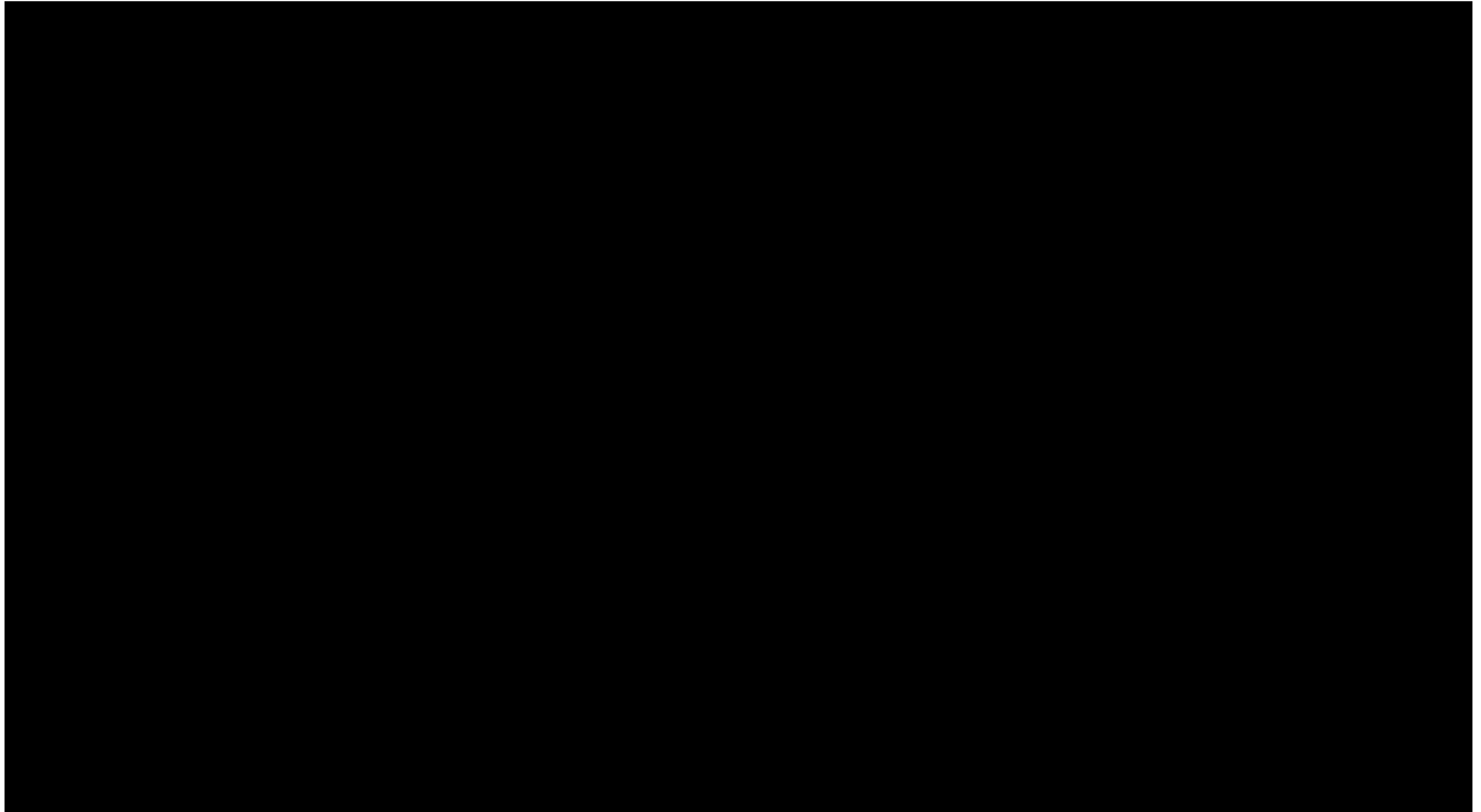
Blok 320 MW_e je važna regulacijska proizvodna jedinica elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske, a posebno važnu ulogu ima tijekom perioda niskih vodostaja, odnosno kada je proizvodnja hidroelektrana minimalna. Konstrukcijsko rješenje bloka omogućava rad u velikom rasponu opterećenja, od tehničkog minimuma nužnog za pokrivanje vlastite potrošnje (uz rad od samo nekoliko sati) do pune snage. Za potrebe elektroenergetskog sustava blok radi u pravilu u rasponu od 100 MW_e do 300 MW_e na pragu elektrane.

U razdoblju od 2007. do 2009. godine blok 320 MW_e je godišnje radio od 5.000 do 6.200 sati, prosječno oko 5.700 sati rada godišnje. Posljednjih godina angažman je znatno manji. Tako je tijekom 2010. godine blok radio svega 345 sati uz prosječnu snagu od 148,8 MW_e na pragu elektrane, a 2011. godine 912 sati uz prosječnu snagu od 157,6 MW_e na pragu elektrane. Tijekom 2012. godine blok je ukupno radio 962 sata, tijekom 2013. godine svega 278 sati, a 2014. godine blok uopće nije ulazio u pogon.

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



Slika 1. Smještaj TE Rijeka



Slika 2. Izvod iz Katastarskog plana za TE Rijeka

3. Opis postrojenja

3.1. Procesi koji se koriste u postrojenju, uključujući usluge (energija, obrada vode...)

Kondenzacijska termoelektrana Rijeka smještena je na morskoj obali u Urinju jugoistočno od Rijeke. U neposrednoj blizini termoelektrane, na jugoistok i istok protežu se postrojenja INA-Rafinerije nafte Rijeka. Kompleks pogona TE Rijeka zauzima površinu od 125.743 m² unutar postojeće ograde, te parkirališni prostor izvan ograde. Koordinate centroida postrojenja su Y=5.462.728, X=5.015.893.

Nazivna snaga TE Rijeka je 320 MW_e, ima jedan blok kojeg čine parni kotao (nominalnog kapaciteta 1.050 t/h pare), turboagregat (parna turbina i generator električne energije), transformator 370 MVA, te pomoćnu kotlovnicu. TE Rijeka je izgrađena 1979. godine.

Pogon koristi loživo ulje za proizvodnju električne energije i LUL za potpalu glavnog kotla i povremeno za rad pomoćne kotlovnice.

Prosječno godišnje proizvodi oko 790 GWh električne energije (2007. godine 1.242 GWh).

Proizvodnja uvelike ovisi o potrebama i opterećenjima sustava te godišnjoj količini oborina.

Loživo ulje se dobavlja cjevovodom iz Rafinerije nafte Rijeka (visoko-sumporno).

TE Rijeka ima jedan ispust (dimnjak glavnog kotla, visine 252 m, promjera 4,5 m), na kojemu je sustav automatskog kontinuiranog mjerenja emisija. Pogon nema uređaje za pročišćavanje dimnih plinova. Za hlađenje koristi prethodno pripremljenu morsku vodu. Ostale karakteristike proizvodne jedinice i pomoćnih kotlova prikazane su u tablici 1.

U parnom kotlu izgaranjem tekućeg goriva na low NO_x plamenicima uz pretičak zraka i druge kontrolirane uvjete proizvodi se para. Mazut mora biti pod tlakom (max. 12 bara), a viskoznost se mora kretati u granicama 1,7-2 E, kako bi se mogao optimalno raspršiti i pomiješati sa zrakom za izgaranje. Teoretska temperatura sagorijevanja u kotlu je 1.700 °C. Para proizvedena u kotlu provodi se do visokotlačnog dijela turbine gdje se nakon ekspanzije dodatno zagrijava na međupregrijačima te vraća na srednjotlačni dio turbine, a potom u niskotlačni dio parne turbine koja energiju pregrijava i međupregrijava pare koristi za proizvodnju električne energije na generatoru. Proizvedena električna energija prenosi se preko blok-transformatora i predaje sustavu preko 220 kV rasklopnog postrojenja.

3.1.1. TE Rijeka

320 MW_e električne snage na generatoru, 303 MW_e na pragu i 800 MW_t toplinske snage (slika 3.)

Tablica 1.a. Tehnički opis TE Rijeka

Prosječni godišnji dinamički parametri postrojenja		
Učinkovitost kotla	t/h	1050
Radni tlak	bar	178
Temperatura pregrijavanja	°C	540
Temperatura napojne vode	°C	153
Ogrjevna površina	m ²	26940
Broj okretaja		3000
Faktor snage	cos φ	0,85
Vrsta goriva		
Loživo ulje (LU)		
Loživo ulje lako (LUL)		
Specifična potrošnja topline (plan prema elektro-energetskoj bilanci HEP-a)		
		9600
Raspoloživa snaga		

Generator	MW	320
Prag	MW	303
Tehnički minimum		
MW		90
Godina ulaska u pogon		1979.

3.1.2. Mjerna mjesta

Opis mjernih mjesta za kontinuirana, povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja emisija onečišćujućih tvari u zrak u postrojenju i usklađenost sa zahtjevima norme HRN EN 15259 za mjerne sekcije i mjesta mjerenja nalazi se u Prilogu 4.

3.1.3. Opskrba vodom

Za rashladne potrebe TE Rijeka koristi morsku vodu iz dubine 35 m koju crpi vlastitim vodozahvatom kapaciteta $2 \times 20.000 \text{ m}^3/\text{h} = 40.000 \text{ m}^3/\text{h}$ morske vode. Vodozahvat je izveden kao dvostruka plastična cijev, promjera 3 m, duljine 60 m, bez usisne građevine. Pomoćni zahvat rashladne vode je kapaciteta $400 \text{ m}^3/\text{h}$. Rashladna morska voda temperature od 12°C do maksimalno 20°C , zagrije se u kondenzatoru turbinskog postrojenja. Maksimalna temperaturna razlika ulazne-izlazne vode iznosi 8°C . U izljevnoj komori nakon praga rashladna morska voda se intenzivno pjenu zbog efekta slapa i naknadnog zaronjavanja ispod vertikalne pregrade. Pjena je povremeno kemijski analizirana i nisu registrirane nikakve štetne tvari.

TE Rijeka kao izvor slatke vode koristi javni vodovod (5-15 t/h). Ta se voda koristi u kemijskoj pripremi vode kapaciteta $2 \times 40 \text{ t/h}$ demineralizirane vode. Analizom se utvrđuje kemijski sastav sirove vode.

Sanitarna i pitka voda se dobavlja iz javnog vodovoda. U normalnim pogonskim uvjetima ukupna potrošnja pitke vode iznosi približno $24 \text{ m}^3/\text{dan}$, što odgovara broju zaposlenih djelatnika od 121 i maksimalnoj potrošnji od $0,2 \text{ m}^3/\text{dan}$ po djelatniku.

3.1.4. Kemijska priprema vode

Postrojenje za kemijsku pripremu vode čine dvije linije ionskih izmjenjivača, gdje se obavlja kemijsko i mehaničko pročišćavanje vode iz vodovodne mreže do potpune čistoće prije ulaska u ciklus. Jedna linija, kapaciteta 40 t/h demineralizirane vode, sastoji se od pješčanog filtra te kationskog, anionskog i miješanog izmjenjivača.

Demineralizirana voda odvodi se u poseban spremnik kapaciteta 1.000 m^3 .

3.1.5. Postrojenja za obradu otpadnih voda

Biodisk 10 i 60

Biodisk je paket uređaj (package unit) za biološko čišćenje sanitarnih voda koji po i "Metalogradnja" Rijeka. Uređaj je izgrađen iz čeličnih limova u obliku pravokutnog spremnika s poklopcem. Princip čišćenja otpadnih voda je aerobna oksidacija organske tvari sadržane u otpadnoj vodi. Na površini diskova koji su djelomično uronjeni u tekućinu dolazi do stvaranja biomase, koja pročišćava vodu hraneći se organskim tvarima iz otpadne vode. Kisik potreban za oksidaciju dobiva se iz zraka laganom rotacijom bubnjeva. Jedinica obuhvaća slijedeće elemente: zonu primarnog taloženja, bio-zonu, zonu sekundarnog taloženja, rotor pogonski sustav te poklopac. Na lokaciji TE Rijeka ugrađena su dva uređaja Biodisk i to jedan kapaciteta 60 ekvivalentnih stanovnika a drugi kapaciteta 10 ekvivalentnih stanovnika. Prvi uređaj je predviđen za prihvata i čišćenje otpadne vode od 60 zaposlenih tj. Nominalnog protoka $10,8 \text{ m}^3/\text{dani}$ biološkog opterećenja BPK_5 od $4,08 \text{ kgO}_2/\text{dan}$. Uređaj je ukopan i smješten na

jugozapadnom dijelu lokacije. Drugi je Biodisk nominalnog kapaciteta za 10 zaposlenih dnevno i protoka 1,8 m³/dan. Biološko opterećenje je projektirano za BPK₅ od 0,68 kgO₂/dan. Uređaj je ukopan u slobodnoj površini uz objekt zgrade komande i elektropostrojenja. Uređaji rade automatski i traže minimalno održavanje.

Separator lakih tekućina

Zauljene otpadne vode iz objekata kompresorska stanica, pomoćna kotlovnica i radionica čiste se na uljnom separatoru. Uljni separator betonske je izvedbe i kapaciteta 30 m³/h. Separator za ulje je ukopan na slobodnom prostoru između objekata pomoćne kotlovnice i kompresorske stanice. Separator radi na principu gravitacijskog odjeljivanja čestica lakših i težih od vode. Separator je uređaj (package unit) izrađen iz čeličnog lima, antikorozivno zaštićen, ugrađen u betonsku jamu. Sastoji se od tri komore, međusobno odijeljene pregradama koje ne dosežu do dna. Zauljena voda ulazi u prvu komoru i pod hidrostatskim pritiskom ulazi ispod brane u drugu komoru (vodeni zapor). U prvoj komori grube čestice pijeska se talože i sakupljaju se na ljevkastom dijelu komore. Druga je komora tako dimenzionirana da uz nominalni protok i brzinu dizanja čestica ulja ($v=0,2$ mm/s) cjelokupna količina sakuplja na površini, a voda ispod brane prolazi u treću komoru i odatle u kanalizaciju. U drugoj komori čestice specifično teže od vode se također odjeljuju i sakupljaju s onima iz prve komore. S gornje strane čitav je separator pokriven s poklopcem. Uređaj radi potpuno automatski, nema pokretnih dijelova i ne traži posluživanje. Ovisno o manipulaciji unutar objekta koji se odvodnjava tj. o količini ulja u zauljenim vodama na površini druge komore stvara se sloj naftnih derivata. Kada se nakupi dovoljno odijeljenog ulja potrebno ga je prijenosnom pumpom prebaciti u bačvu, a odatle u slop tank. Periodički se mjernom letvom kontrolira visina sloja pijeska i prijenosnom muljnom pumpom ispumpava talog i odvozi na mjesto dispozicije muljeva.

Separator s paralelnim pločama (TPS) namijenjen je čišćenju zauljenih otpadnih voda koje potječu od oborinskih voda iz tankvana rezervoara za loživo ulje, prepumpne stanice diesel goriva i pumpane goriva, te eventualno zauljenih kondenzata podnih i štednih grijalica rezervoara lož ulja.

Ovaj separator također radi na principu gravitacije, međutim kapacitet i efekt čišćenja je poboljšan ugradnjom niza paralelnih ploča pod kutom od 45° s obzirom na smjer strujanja vode tako da prostor između dviju ploča djeluje kao separator. "Paket" ploča se sastoji od 47 komada dimenzija 1000x1000 mm, a razmak između dviju susjednih ploča je 39 mm. Paketi ploča smješteni su u betonskoj jami. Uređaj radi automatski i ne traži posluživanje osim periodičkog održavanja naročito u pogledu uklanjanja taloga s dna. Zauljena otpadna voda dotječe na uređaj i prolazi između niza paralelno postavljenih ploča. Čestice ulja između dviju ploča isplivaju na površinu, a čestice pijeska padaju na dno. Čisti se efluent preljeva preko brane u šaht oborinske kanalizacije i dalje u more. Podešavanjem preljevne brane na ulaznoj cijevi separatora osigurava se da zauljena voda ne ulazi u cijev za sakupljanje ulja (skimmer). Ova cijev odvodi odijeljeno ulje u betonski šaht postavljen bočno do separatora. Odavde se povremeno, prijenosnom pumpom sadržaj šahta prepumpa u slop rezervoar. Talog se sakuplja na dnu separatora i potrebno ga je periodično očistiti. U tu svrhu potrebno je separator isprazniti, a mulj s dna prijenosnom muljnom pumpom i/ili kamion cisternom odvesti na muljnu deponiju. Kod puštanja u rad separatora, potrebno je isti napuniti vodom da se kod priključivanja na zauljenu kanalizaciju čestice ulja ne bi prilijepile za dijelove separatora.

TPS je smješten na jugoistočnom dijelu lokacije TE Rijeka, a prvi izvođač uređaja je VKW Njemačka, po licenci Shell UK, tip A47N nominalnog kapaciteta $Q=30$ m³/h. Separator može efikasno čistiti zauljenu otpadnu vodu u kratkotrajnom intervalu u količini od $Q=60$ m³/h. Otpadne zauljene vode iz kaljužnih kanala kotlovnice i strojarnice prebacuju se u prepumpni

bazen iz kojeg se pumpom izbacuju preko TPS- separatora koji je smješten kod bazena otpadnih voda. Voda nakon TPS-a prolazi kanalima u more preko ispusta C. Zauljeni sadržaji iz TPS-separatora zbrinjava se na način određen Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/07 i 111/07). Princip rada je isti kao i kod separatora opisanog u prethodnom poglavlju.

Separator na parkiralištu

Novi koalescentni separator ugrađen je na parkiralištu TE Rijeka u ožujku 2010. godine.

Izabran je uređaj TIP ECO PLUS DIC 2000/20B – koalescentni separator naftnih derivata s mimotokom iz polietilena s integriranom taložnicom.

Specifikacija uređaja:

- Separator naftnih derivata za protok do 20 % ukupnog protoka i preljevnog by-passa
- ECO PLUS DIC 2000/20B
- izrađen iz polietilena prema EN858 klase 1 ($< 5 \text{ mg/l}$) sa sifonskim uljevom i izljevom, s izvadivim koalescentnim elementom te ventilom s plovkom tariranim na gustoću $0,85 \text{ kg/dm}^3$ za sprečavanje otjecanja u slučaju incidenta, s taložnicom zapremine 2.000 l, kapacitetom izdvojenog ulja 600 l, te ukupne zapremine 3.925 l.
- S priključcima i kotama dna cijevi na uljevu u odnosu na vrh poklopca. Poklopac klase A15 promjera 730 mm. Masa praznog 202 kg.

Postrojenje za obradu otpadnih voda

Postrojenje za obradu otpadnih voda nalazi se u J-I dijelu elektrane na samom moru. Postrojenje služi za skladištenje i obradu otpadnih tehnoloških voda koje nastaju u elektrani tijekom pogona, a to su:

1. vode od regeneracije miješanih filtra na PPK (kemijsko pročišćavanje tehnoloških voda u pogonu)
2. vode od regeneracije i ispiranja ionskih izmjenjivača u KPV-u (kemijska priprema tehnološke vode)
3. vode od pranja kotla i RZZ-a.

Sve vode se sakupljaju u tri betonska bazena B1 (100 m^3), B4 (250 m^3) i B5 (500 m^3).

Bazen B1 (100 m^3) služi za skladištenje voda od ispiranja i regeneracije ionskih izmjenjivača iz KPV i PPK. Putem plastične cijevi otpadne vode se sakupljaju u bazenu B1 (100 m^3). Ukoliko se bazen B1 zapuni voda se preljeva u bazen B5. Voda se putem pumpi P1 i P1.1 transportira u bazen protočne neutralizacije. Nakon neutralizacije voda se ispušta u more.

Bazen B4 (250 m^3) služi za skladištenje voda od pranja kotla i RZZ-a. Ova voda sadrži cca 10-15 % suhe tvari Vode se prvo sakupljaju u kaljužnom bazenu glavnog kotla, a zatim se pomoću pumpi dobavljaju preko cjevovoda zauljenih voda u bazen B4 (250 m^3). Ako se cijela količina vode se ne može sakupiti u bazenu B4 ostatak preljeva u bazen 30 m^3 . Voda se putem pumpi P4 i P4.1 transportira u neutralizacijski i sedimentacijski reaktor B6 ili u bazen protočne neutralizacije.

Bazen B5 (500 m^3) služi za skladištenje voda od regeneracije ionskih (miješanih) filtra na PPK (Polishing). Prvo se sakupljaju u bazenu zakiseljenih voda (100 m^3), a zatim se pomoću pumpi dobavljaju u bazen B5 (500 m^3) ili bazen B1 (100 m^3) ovisno da li se radi i kiselim ili lužnatim vodama. Voda se putem pumpi P5 i P5.1 transportira u bazen protočne neutralizacije ili u neutralizacijski i sedimentacijski reaktor B6.

Svi betonski bazeni (B1, B4, B5 i bazen 30 m^3) su povezani s preljevom, dok su bazeni B5 i bazen 30 m^3 spojeni preko spojnog cjevovoda.

Spremnik protočne neutralizacije B2 volumena 20 m^3 i maksimalnog kapaciteta $10 \text{ m}^3/\text{h}$. Spremnik služi za neutralizaciju kiselih i lužnatih voda. Kisele se vode neutraliziraju s otopinom natrijeve lužine (NaOH), a lužnate vode s HCl-om (33 %). Doziranje HCl-a ili NaOH

(ili ako NaOH nije raspoloživ vapnenog mlijeka) vrši se automatski putem pH metra uronjenog u spremnik, a izlazna kontrola iz bazena (pH i mutnoća) vrši se u bazenu za krajnju kontrolu B3. Mjerno područje pH metra u spremniku je od 2-12 pH.

Neutralizacijski i sedimentacijski reaktor B6 kapaciteta 20 m³ služi za sedimentaciju i neutralizaciju voda od pranja kotla i RZZ-a. Reaktor ima ugrađenu miješalicu, grablje, uronjenu pH armaturu, tri nivomjera i mjerač mutnoće. Sedimentacija se vrši sa vapnenim mlijekom, a da bi se omogućilo najveće moguće odjeljivanje istaloženih metalnih hidroksida od vode, trebalo bi uvesti i dodavanje elektrolita uz vapneno mlijeko. Doziranje vapnenog mlijeka vrši se automatski putem pH metra uronjenog u spremnik. Nakon sedimentacije i voda i mulj se iz spremnika prepumpava pumpama P6 i P6.1. Voda se prepumpava u protočnu neutralizaciju, a mulj se prepumpava u silos za mulj. Na spremnik B6 su spojeni bazen B4 (preko pumpi P4 i P4.1), B5 (preko pumpi P5 i P5.1), B1 (preko pumpi P1 i P1.1), prepumpni bazen B8 i "kaljuža" (5 m³).

Silos za mulj B7 služi za skladištenje mulja iz neutralizacijskog i sedimentacijskog reaktora. Mulj se preko stapne membranske pumpe P7 tlači u filter prešu gdje se na filter platnima zaustavlja mulj, a voda izlazi iz filter preše. Otpadna voda se slijeva u sabirnu jamu (nalazi se ispod silosa za mulj), a odatle se prepumpava u protočnu neutralizaciju. Mulj koji izlazi iz filter preše sadrži cca 30-40% krute tvari.

Sabirna jama B8 kapaciteta cca 5 m³ služi za sakupljanje otpadnih voda iz filter preše koja se sa uronjenom pumpom prepumpava u protočnu neutralizaciju.

Komorna preša za filtriranje služi prešanje mulja koji se muljnom pumpom iz silosa za mulj tlači u preši. Mulj se zadržava na filterskim platnima, a voda se cijedi u sabirnu jamu.

Doziranje kiseline se vrši u samom neutralizacijskom bazenu s 33 % HCl-om. Na isti se način vrši i doziranje NaOH s 33% otopinom. Spremnici HCl-a i NaOH kapaciteta 10 m³ (svaki) nalaze se u tankvani u neposrednoj blizini vodikove stanice, te osim za neutralizaciju u postrojenju za obradu otpadnih voda, služe i za regeneraciju miješanih filtra na Polishingu. Doziranje se vrši preko stapne pumpe opremljene s usisnim i tlačnim zračnim kotlićem i dva magnetska ventila. Usis kiseline koji se automatski otvara kod startanja dozir pumpe. Ventil sirove vode koji se kod starta pumpe također otvara i služi za sprečavanje izlivanja kiseline iz pumpe u okolinu. Maksimalni kapacitet pumpe je 158,3 l/h pri maksimalnom hodu klipa od 30 mm. Pripremanje i doziranje vapnenog mlijeka obavlja se u silosu za vapno, koji ima vremensko upravljanje za vremenski zavisna upravljanja vibratora, puhala i motora za razdiobu zraka, da bi se time zajamčilo dobro doziranje vapna.

Odvodnja otpadnih voda s lokacije TE Rijeka

Riješena je razdjelnim sustavom odvodnje putem četiri ispusta u more: jedan za tehnološke vode (Ispust C = V2), dva za miješane sanitarne s oborinskim vodama s manipulativnih površina (Ispusti A = V1 i B = V3), te jedan za rashladne vode (Ispust D = V4). Prije ispusta u more sanitarne i oborinske vode obrađuju se kombiniranim fizikalno-biološkim postupcima, a uređaj se sastoji od bio-diska i uzdužnog taložnika, dok se tehnološke vode obrađuju kombiniranim fizikalno-kemijskim postupcima, a sadrže uređaj za neutralizaciju i taložnik. Rashladne se otpadne vode ispuštaju bez posebne obrade, te se na kontrolnom oknu MM 404829-4 prije tog ispusta (ispust D) prati samo temperatura vode. Na kontrolnim oknima ostalih ispusta (MM 404829-6 i MM 404829-7 prije ispusta A, MM 404829-1 i MM 404829-5 prije ispusta B te MM 404829-2 i MM 404829-3 prije ispusta C) prati se niz parametara temeljem važećih zakonskih propisa i OVM.

4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima

LEGENDA

Referentne oznake mjesta emisija:

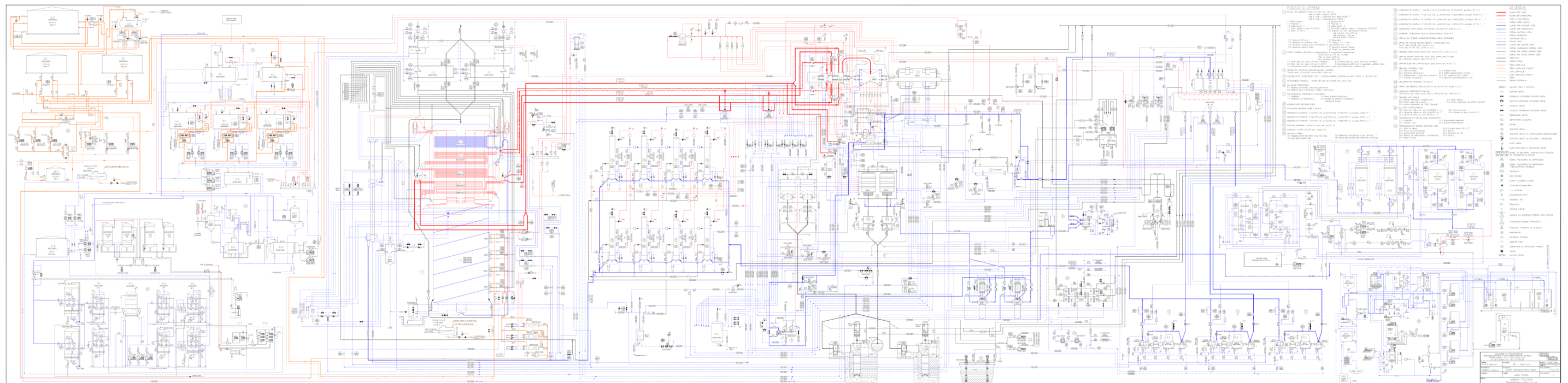
Z1, Z2 i Z3 ispusti u zrak;

V1- V4 za ispusti u more (prijemnik);

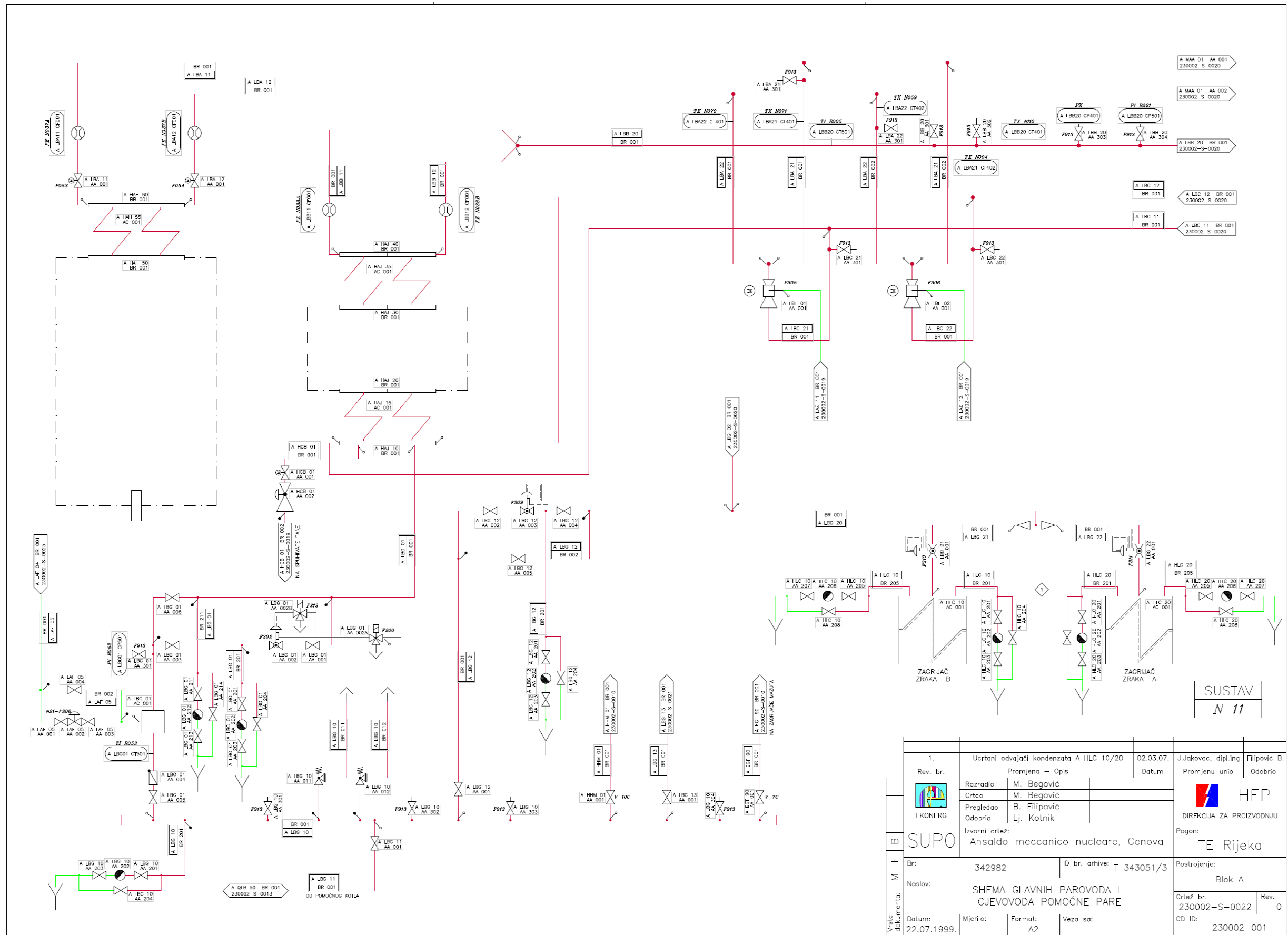
O1-O4 privremena skladišta otpada

Slika 3. TE Rijeka: Situacija – mjesta emisija

5. Procesni dijagrami toka

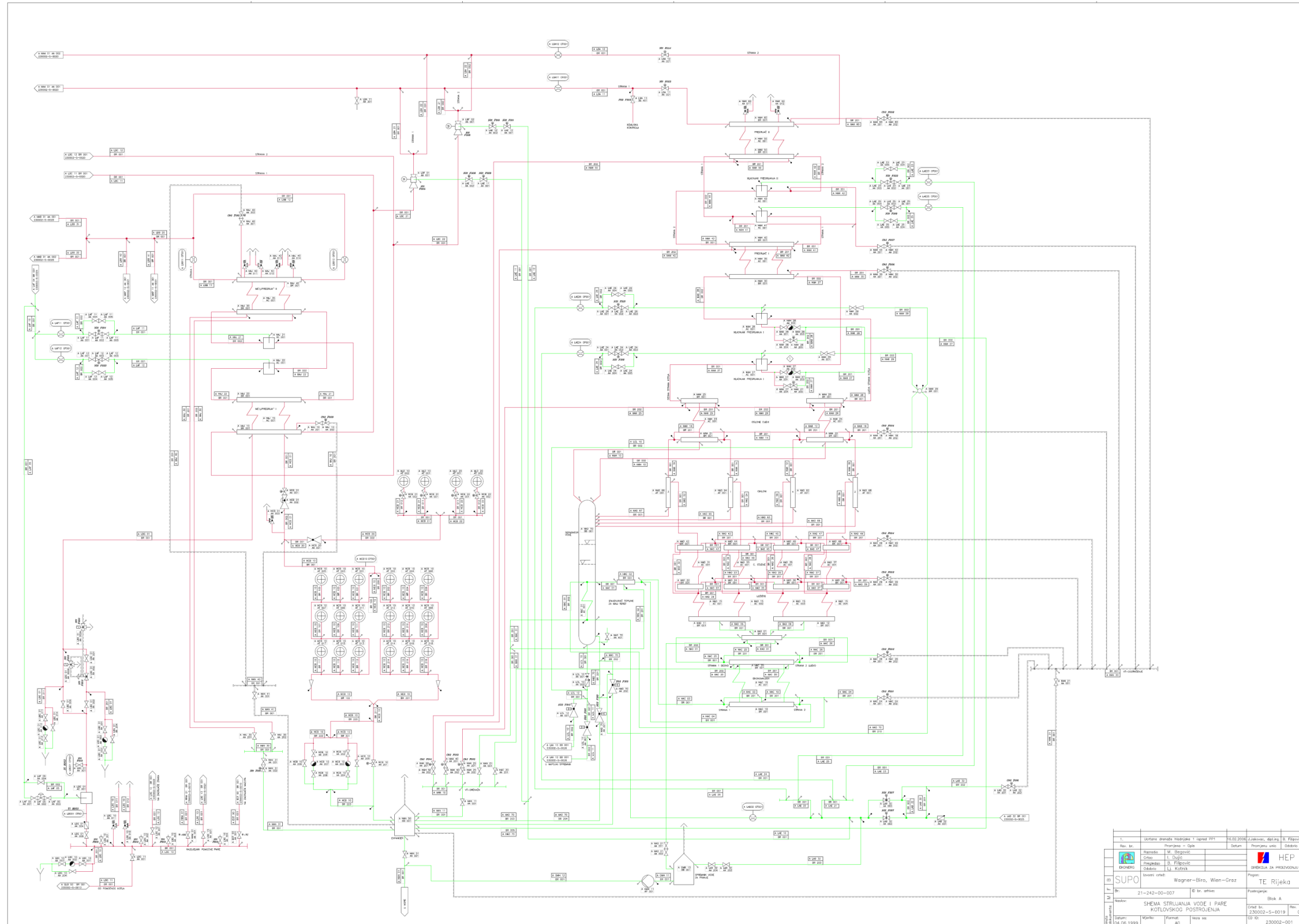


Slika 4. Blok dijagram proizvodnog procesa u TE Rijeka

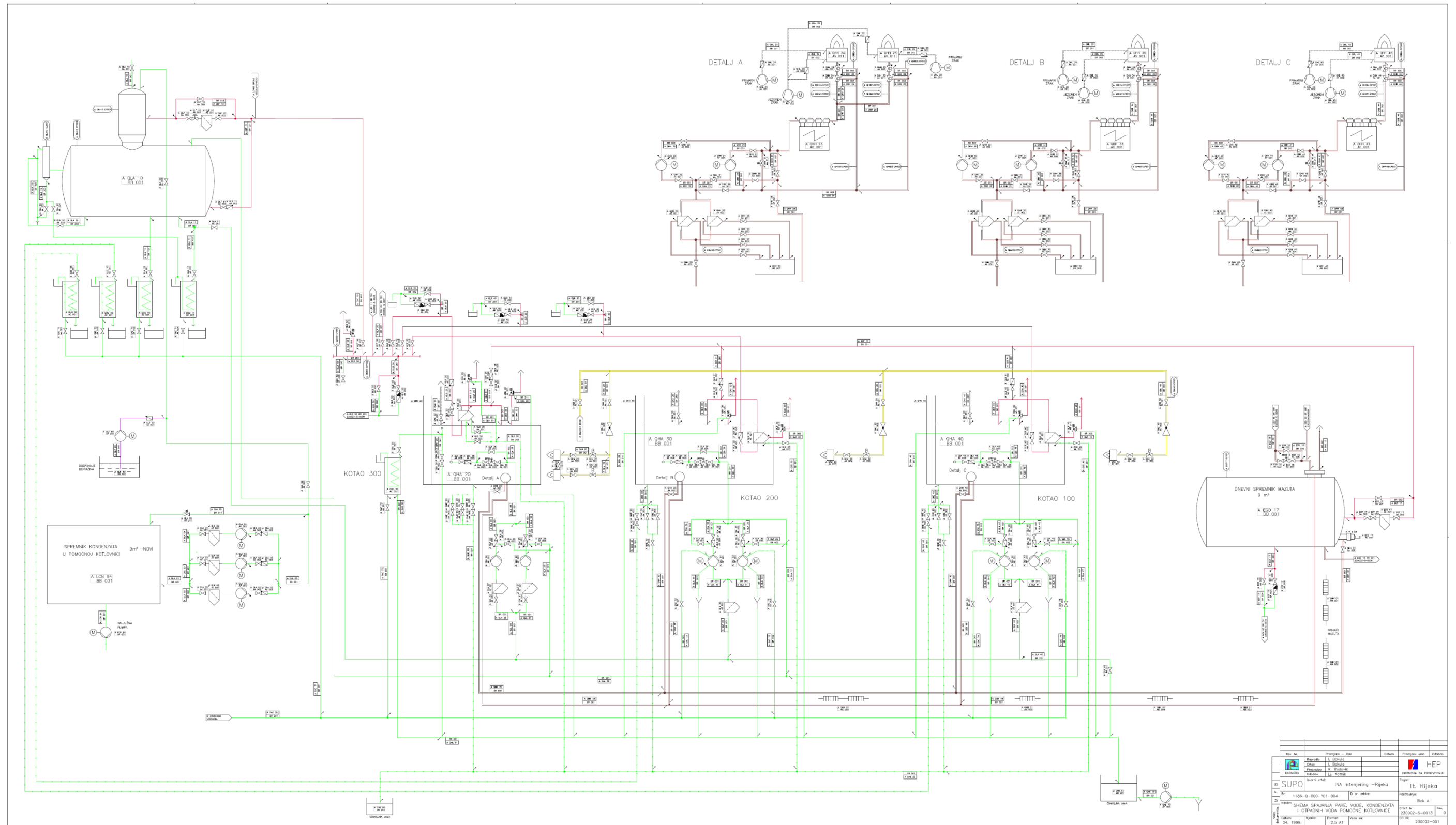


1.	Učrtani odvojači kondenzata A HLC 10/20	02.03.07.	J.Jakovac, dipl.ing.	Filipović B.
Rev. br.	Promjena – Opis	Datum	Promjenu unio	Odobrio
EKONERG	Razradio	M. Begović	HEP	DIREKCIJA ZA PROIZVODNJU
	Crtao	M. Begović		
B	Pregledao	B. Filipović	SUPO	Izvorni crtež: Ansaldo meccanico nucleare, Genova
	Odobrio	Lj. Kotnik		
M	Br:	342982	ID br. arhive: IT 343051/3	Postrojenje: Blok A
	Naslov:	SCHEMA GLAVNIH PAROVODA I CJEVOVODA POMOĆNE PARE		
F	Datum:	22.07.1999.	Mjerilo:	Format:
	Veza sa:	A2	Rev.:	0
Vrsta dokumenta:	230002-S-0013			CD ID:
	230002-S-0020			230002-001

Slika 5. Shema glavnih parovoda i cjevovoda pomoćne pare



Slika 7. Shema strujanja vode i pare kotlovsog postrojenja



Slika 8. Shema spajanja pare, vode, kondenzata i otpadnih voda pomoćne kotlovnice

6. Procesna dokumentacija postrojenja

Na razini postrojenja TE Rijeka u funkciji je dokumentacija koja se može podijeliti na četiri razine:

I. razina – Poslovnik upravljanja s politikom kvalitete i zaštite okoliša na razini HEP-a d.d. – sadrži osnovne elemente sustava upravljanja kvalitetom i okolišem

II. razina – Knjiga procesa, procedure, pravilnici

- Knjiga procesa – navedeni i detaljno razrađeni svi definirani procesi u poduzeću
- Procedure/pravilnici – opis izvršenja određenih aktivnosti koje su vezane uz realizaciju procesa u TE Rijeka

III. razina – Radne upute i ostala dokumentacija.

- Radne upute – vezane su za radne aktivnosti njima se opisuju pojedine aktivnosti u realizaciji procesa
- Aspekti okoliša, ciljevi i programi, planovi osposobljavanja, zapisi o internim auditima i sl.
- Ostala dokumentacija – zapisi, obrasci, analize, planovi, crteži, tehnički propisi, standardi i sl.

IV. razina – baze podataka koje se vode za svaka postrojenja na razini HEP d.d. i HEP-Proizvodnje d.o.o.:

- na razini HEP d.d. postoje sljedeće baze:
 - SUPO baza, Sustav upravljanja poslovanjem održavanja u proizvodnim pogonima HEP-a,
 - baza Očevidnik o nastanku i tijeku otpada,
 - baza Očevidnik potrošnje opasnih kemikalija
 - REZTOK baza za praćenje svih investicija u zaštiti okoliša u skladu s direktivama EU.
- na razini HEP-Proizvodnje d.o.o. postoje baze:
 - PPE (Praćenje proizvodnje elektrana) o proizvodnji i potrošnji goriva po svim proizvodnim postrojenjima te
 - SHARE POINT Sektora za termoelektrane HEP-Proizvodnje s podacima o radu, pogonskom stanju, iskorištenjima, spremnosti, kvarovima i remontu termoenergetskih postrojenja kao i potrošnji pojedinih vrsta goriva i proizvodnji
 - aplikacija za verifikaciju emisija onečišćujućih tvari u zrak.

7. Ostala dokumentacija koja objašnjava obilježja i uvjete provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju

TE Rijeka ima izrađenu dokumentaciju koja definira kontrolu opasnih i štetnih tvari u postrojenju, uključujući opasni otpad, sprječavanje nastanka požara i drugih industrijskih nesreća, onečišćenja vode i okoliša te planira evakuaciju, zaštitu i spašavanje u izvanrednim situacijama.

Dokumentaciju čine:

- Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog onečišćenja voda TE Rijeka,
- Izvješće o sigurnosti pogon TE Rijeka, sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, NN 114/08, 2009. godine,
- Plan evakuacije i spašavanja u slučaju izvanrednog događaja,
- Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa obrade otpadnih voda,
- Pravilnik o radu i održavanju objekata za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,
- Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije,
- Redovite revizije procjene opasnosti za Pogon TE Rijeka,
- Pravilnik o gospodarenju otpadom HEP-Proizvodnje d.o.o. i Provedbeni akt o gospodarenju otpadom za TE Rijeka,
- Planovi gospodarenja otpadom TE Rijeka, 2011-2014. godine,
- Plan gospodarenja opasnim otpadom (otpadna ulja) za TE Rijeka koji termički obrađuje (suspalljuje) otpadna ulja, 2008. godine.

8. Kriteriji na temelju kojih su utvrđuju najbolje raspoložive tehnike za usklađenje

8.1. Tehničko tehnološka analiza – emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora - velikih ložišta (>50 MW_{tg})

8.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja

Analizom stanja postojećih postrojenja TE Rijeka utvrđeno su sljedeća odstupanja:

- emisije u zrak ne zadovoljavaju raspone vrijednosti (NRT-GVE, *engl.* BAT-AELs) određene Referentnim dokumentom o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje (VTU RDNRT, *engl.* LCP BREF). Pregled usklađenosti/neusklađenosti dan je u tablici 2.

Tablica 2. Usklađenost emisija u zrak u TE Rijeka

Emisija	Gorivo	Usklađenost emisija iz velikih uređaja za loženje s LCP BREF-om
CO	LU	DA
SO ₂	LU	NE
NO _x	LU	NE
Krute čestice	LU	NE

- Kod izgaranja tekućeg goriva mjerenje emisije teških metala ne zadovoljava preporuke LCP BREF-a. Pregled usklađenosti/neusklađenosti dan je u tablici 3.

Tablica 3. Usklađenost mjerenja emisija kod izgaranja tekućeg goriva

Usklađenost mjerenja emisija iz velikih uređaja za loženje s LCP BREF-om	
CO	DA
SO ₂	DA
NO _x	DA
Krute čestice	DA
Teški metali	NE ⁽¹⁾

⁽¹⁾ LCP BREF u poglavlju 6.5.3.2 za tekuća goriva predlaže povremena mjerenja teških metala i ukupne žive.

Vrijednosti emisija i usporedba s propisanim NRT-GVE rasponima emisija (*engl.* BAT-AELs) dani su u tablici 4.

Tablica 4. Emisije u zrak bloka 320 MW_e TE Rijeka

Izvor emisije	Onečišćujuća tvar	Način smanjenja emisija	Gorivo	Emisije mg/m ³ _{sdp3%}	NRT-GVE (LCP BREF) mg/m ³ _{sdp3%}
Glavni dimnjak bloka 320 MW _e	CO	nema	LU	0 – 35	0 (30 – 50)
	NO _x	lowNO _x		345 – 1 011	50 – 150
	SO ₂	nema		3 127 – 4 070	50 – 200
	krute čestice	nema		49 – 125	5 – 20

LU – loživo ulje

Emisija NO_x-a, SO₂ i krutih čestica premašuje gornje granice NRT-GVE raspona. VTU RDNRT(*engl.* LCP BREF) uz raspone emisija (NRT-GVE, *engl.* BAT-AELs) za "postojeća" i "nova" postrojenja predlaže i vrstu i učestalost mjerenja emisija, kao i najbolje raspoložive tehnike (NRT) čijom primjenom je moguće postići propisane raspone emisije (NRT-GVE) za "postojeća" i "nova" postrojenja. Pregled učestalosti mjerenja, NRT-GVE raspona i NRT-a dan je u poglavljima 8.2.6.1, 8.2.6.2, 8.2.6.3 i 8.2.6.4.

8.2. Plan usklađivanja postrojenja TE Rijeka

Direktivom 96/61/EZ o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja iz 1996. godine (engl. Directive concerning integrated pollution prevention and control, nadalje: IPPC direktiva) definirana je obveza izdavanja okolišnih dozvola za industrijska postrojenja. *IPPC direktiva* je nadopunjavana četiri puta, a posljednja inačica 2008/1/EZ /Ref 1/ je u potpunosti implementirana u hrvatsko zakonodavstvo *Zakonom o zaštiti okoliša /Ref 2/* i *Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša /Ref 3/* (u daljnjem tekstu: *Uredba o OUZO*).

Postrojenja koja obavljaju djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more, a tu spadaju i termoenergetska postrojenja nazivne toplinske snage goriva preko 50 MW, moraju sukladno *Zakonu o zaštiti okoliša* ishoditi objedinjene uvjete zaštite okoliša (tzv. okolišnu dozvolu). *Uredba o OUZO* određuje način podnošenja zahtjeva, uvjete za pribavljanje okolišnih dozvola za postojeća i nova postrojenja, kao i rokove za ispunjenje i primjenu uvjeta iz okolišne dozvole.

Zakon o zaštiti okoliša i *Uredba o OUZO* su temeljni, ali ne i jedini propisi relevantni za ovu problematiku. Stoga je u nastavku obrazložen način usklađenja proizvodnih postrojenja TE Rijeka sa odrednicama hrvatske i europske regulative relevantne za postupak ishođenja okolišne dozvole. Pri tome su posebno naglašeni stavovi koje su u izradi tehničko-tehnološkog

rješenja usklađenja usvojili ovlaštenici (konzorcij APO i Ekonerg) kod oprečnih zahtjeva regulative.

Prema *Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša postojećeg postrojenja TE Rijeka (APO dokument broj 25-12-682/44 Rev.1, EKONERG br. dokumenta: I-02-0499/5)*, emisije u zrak su glavna neusklađenost sa zahtjevima *Uredbe o OUZO*. Stoga je veći značaj dan propisima koji reguliraju ovo područje kako bi se kroz predložene mjere i primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT) TE Rijeka uskladila do konca prijelaznog razdoblja (31. prosinac 2017. godine).

8.2.1. Plan smanjivanja emisija

Sukladno članku 129. *Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora /Ref 4/* (u daljnjem tekstu: *Uredba o GVE*) korisnici velikih uređaja za loženje i plinskih turbina (nadalje: veliki termoenergetski uređaji, VTU) dostavili su do 31. prosinca 2007. godine *Ministarstvu zaštite okoliša i prirode* programe smanjivanja emisija onečišćujućih tvari u zrak i usklađenja emisija postojećih velikih uređaja za loženje i plinskih turbina s GVE-ima propisanim *Uredbom o GVE*. Na temelju ovih programa, a sukladno članku 130. *Uredbe o GVE, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva* u suradnji s *Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva* izradilo je *Prijedlog Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske*. Treba napomenuti da je 1. studenog 2012. na snagu stupila nova *Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora /Ref 23/* (nadalje: *Uredba o GVE (NN 117/12 i 90/14)*) koja je usklađena s aktima Europske unije.

Sukladno stavci (3), članka 130. stare *Uredbe o GVE*, Vlada Republike Hrvatske je 19. prosinca 2008. godine donijela *Odluku o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske /Ref 5/* (u daljnjem tekstu: *Plan smanjivanja emisija*). Plan je usvojen neposredno nakon donošenja *Uredbe o OUZO (IPPC direktive)*. Premda se deklarativno odnosi samo na usklađenje emisija s GVE-ima propisanih *Uredbom o GVE*, konačni cilj plana je usklađenje s propisima Europske unije do konca prijelaznog razdoblja, odnosno do 1. siječnja 2018. godine.

U tablici 5. je dan pregled mjera, potrebnih financijskih sredstava i rokova usklađenja postojećih velikih uređaja za loženje i plinskih turbina HEP-a prema *Planu smanjivanja emisija*. [REDACTED]

[REDACTED] Do danas su jedino na kotlovima K-8 i K-9 bloka B u EL-TO Zagreb ugrađeni lowNO_x plamenici za što je utrošeno [REDACTED]

[REDACTED] U tijeku je i rekonstrukcija sustava loženja kotla K3 bloka C i vrelovodnog kotla VK5 u TE-TO Zagreb, za što je predviđeno [REDACTED] U tijeku je i zamjena plamenika vrelovodnog kotla WK-3 (lowNO_x) u pogonu EL-TO Zagreb, vrijednost [REDACTED]

[REDACTED] Stoga bi *Plan smanjivanja emisija* trebalo ažurirati, u prvom redu zbog kašnjenja u provedbi, ali i zbog novijih podataka o angažmanu, prestanku rada pojedinih proizvodnih postrojenja i izgradnji novih postrojenja.

Za TE Rijeka *Plan smanjivanja emisija* predviđa investicije u iznosu od [REDACTED] u rekonstrukcije sustava loženja (ugradnju lowNO_x plamenika), ugradnju uređaja za uklanjanje prašine (elektrostatskih ili vrećastih filtara), ugradnju uređaja za odsumporavanje (DeSO_x-a) i ugradnju uređaja za uklanjanje dušikovih oksida (DeNO_x-a).

Premda su tehnike usklađivanja postojećih uređaja za loženje te potrebna financijska sredstva navedena u *Planu smanjivanja emisija* aktualni i danas, glavni nedostatak plana je tehnološka nedorečenost rješenja. U planu su samo nabrojana potencijalna tehničko-tehnološka rješenja bez analiza o tehničkoj prikladnosti i ekonomskoj prihvatljivosti ovih rješenja.

Tablica 5. Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a /Ref 5/

Pogon	Postrojenja	Mjera	10 ⁶ kn	10 ⁶ EUR	Rok usklađenja s <i>Uredbom o GVE</i>	Prestanak rada
KTE Jertovec	KB 1	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO _x -a	78,75	10,50	2017.	
	KB 2	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO _x -a	78,75	10,50	2017.	
EL-TO Zagreb	blok A 11 MW					2011.
	blok B 30 MW	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	316,50	42,20	2011.	2019.
	K-7	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	67,50	9,00	2012.	
	WK-3	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	141,00	18,80	2011.	
	blok H blok J	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO _x -a	100,50	13,40	2017.	
	TE-TO Zagreb	blok C	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	761,25	101,50	2011.
PK3		Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	45,00	6,00	2011.	
VK3						2009.
VK4						2009.
VK5		Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	133,50	17,80	2011.	
VK6		Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	133,50	17,80	2011.	
blok K blok L						
TE-TO Osijek		blok 45 MW PTA-1 PTA-2				
	blok A					2013.
	blok B	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	1.174,50	156,60	2015.	2019.
TE Rijeka	blok 320 MW	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	1.940,25	258,70	2012.	
TE Plomin	TE Plomin 1 TE Plomin 2	Ugradnja DeNO _x -a	462,75	61,70	2015.	2015.
	UKUPNO		5.433,75	724,50		

8.2.2. Uredba o GVE - LCP direktiva

LCP direktiva, odnosno Direktiva 2001/80/EZ (engl. Directive on limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants) /Ref 6/ određuje način mjerenja i granične vrijednosti emisija (GVE, engl. ELV) za SO₂, NO_x i čestice iz velikih termoenergetskih uređaja (velikih uređaja za loženje i plinskih turbina) toplinske snage goriva veće ili jednake 50 MW. Ova problematika je u Hrvatskoj određena u glavama VII i XI Uredbe o GVE (sada u Prilozima 7, 8, 9, 10 i 11 nove Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) koja je usklađena s Direktivom o industrijskim emisijama 2010/75/EU (IED-om)).

Između Uredbe o GVE i LCP direktive postoje razlike, prvenstveno glede vremenske kategorizacije postrojenja, različitog pristupa starijim plinskim turbinama, načinima smanjenja emisija, opsega mjerenja emisija te u definiciji zajedničkog ispusta.

8.2.3. Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva

Uredbom o kakvoći tekućih naftnih goriva /Ref 7/ je od 1. siječnja 2013. godine propisano korištenje tekućih goriva s masenim udjelom sumpora do 1%. Na temelju članka 18. ove uredbe, Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 29. prosinca 2011. godine donijela Odluku o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva /Ref 8/kojom se za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2012. godine dozvoljava uporaba loživih ulja s masenim sadržajem sumpora do 3%.

Prema stavci 1, članka 165. Uredbe o GVE, propisane GVE sumpornih oksida (SO_x) iskazani kao SO₂ za postojeće uređaje za loženje i plinske turbine koji koriste tekuća goriva morale su se postići do 31. prosinca 2011. godine. Prema stavci 4, članka 166. Uredbe o GVE, za postojeće velike uređaje za loženje koji koriste tekuća goriva, neovisno o toplinskoj snazi, GVE sumpornog dioksida je 1.700 mg/m³ do 31. prosinca 2017. godine i smije se prekoračiti najviše u trostrukom iznosu do propisanog roka u članku 165. stavka 1. Uredbe o GVE (opaska autora: 31. prosinac 2011. godine.). Treba imati na umu da je za postizanje emisije SO₂ manje od 1.700 mg/m³ nužno koristiti tekuće gorivo s masenim udjelom sumpora manjim od 1 % (S≤1%).

Od 1. siječnja 2013. godine HEP planira koristiti kvalitetnije tekuće gorivo čija su svojstva dana u tablici 6. Korištenjem ovakvog goriva u TE Rijeka emisija SO₂ bi bila približno 1.700 mg/m³. U ovom trenutku nije moguće dati odgovor kako bi i u kojoj mjeri zamjena tekućeg goriva utjecala na emisije CO, NO_x i krutih čestica.

Tablica 6. Sadašnja i očekivana kvaliteta loživog ulja (LU)

Metoda određivanja	Veličina		Kvaliteta loživog ulja (LU)	
			Sadašnja	Buduća
ASTM D 240	Donja ogrjevna vrijednost	MJ/kg	≥ 39,0	≥ 40,0
HRN EN ISO 3675	Gustoća u zraku kod 15 °C	kg/m ³	≤ 995,00	≤ 995,00
HRN EN ISO 2719	Točka paljenja	° C	≥ 80,00	≥ 85,00
HRN EN ISO 3104	Kinematska viskoznost kod 100 °C	mm ² /s	≤ 45,00	≤ 40,00
ASTM D 86	Destilacija kod 250 °C	% vol.		≤ 65,00
HRN ISO 3016	Točka tečenja	° C	≤ 50,00	≤ 35,00
HRN EN ISO 8754 ASTM D 1552 HRN EN ISO 14596 ASTM D 2622 ASTM D 4294	Sumpor, S	% mase	≤ 3,00	≤ 0,97
ASTM D 6021 UOP 163 ASTM D 7621 IP 570	Sumporovodik, H ₂ S	mg/kg		≤ 5,00

Metoda određivanja	Veličina		Kvaliteta loživog ulja (LU)	
			Sadašnja	Buduća
HRN EN ISO 6245	Pepeo	% mase	≤ 0,20	≤ 0,09
HRN ISO 3734	Voda i sedimenti	% vol.	≤ 1,50 ≤ (1,00+0,50)	≤ 0,75 ≤ (0,375+0,375)
HRN ISO 10370 HRN ISO 6615	Koksnostatak (Conradson)	% mase	≤ 18,00	≤ 12,00
IP 143 ASTM D 3279 ASTM D 6560	Asfalteni	% mase		≤ 3,30
ASTM D 5291 ASTM D 3228 ASTM D 5762	Dušik, N	% mase	0,51	≤ 0,38
UOP 842 ASTM D 5708 HRN EN ISO 14597	Vanadij, V	mg/kg	185,00	≤ 120,00
UOP 842 ASTM D 5708 HRN EN ISO 14597	Vanadij i nikal, V+Ni	mg/kg	241,00	≤ 140,00
UOP 391	Natrij, Na (primjenjivo za V>90 mg/kg)	mg/kg		≤ 15,00
HRN EN ISO 10478	Aluminij i silicij, Al+Si	mg/kg		≤ 80,00

8.2.4. Uredba o OUZO - IPPC direktiva

Sukladno odredbama članka 19. *Uredbe o OUZO*, tijekom postupka ishođenja okolišne dozvole za postojeće postrojenje operater (uz pomoć ovlaštenika) mora sačiniti *Analizu stanja postojećeg postrojenja*, kao i *Elaborat o načinu usklađivanja postojećeg postrojenja* ukoliko se utvrdi da postrojenje nije usklađeno sa zahtjevima *Zakona o zaštiti okoliša* i *Uredbe o OUZO*.

Za provjeru usklađenosti postojećih i novih postrojenja postoji niz sektorskih dokumenata za različita područja industrije, poznatih pod nazivom *Referentni dokumenti za izbor najboljih raspoloživih tehnika* (RDNRT, engl. BAT REference - BREF). Za postojeća termoenergetska postrojenja TE Rijeka (blok 320 MW_e) toplinske snage goriva iznad 50 MW najvažniji su sljedeći referentni dokument:

- vertikalni (sektorski) *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje* /Ref 9/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama o emisijama kod skladištenja* /Ref 10/,
- horizontalni *Referentni dokument o primjeni najboljih raspoloživih tehnika u industrijskim sustavima hlađenja* /Ref 11/,
- horizontalni *Referentni dokument o osnovnim principima praćenja emisija* /Ref 12/, i
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za energetske učinkovitost* /Ref 13/,
- horizontalni *Referentni dokument o ekonomskim aspektima i učincima prijenosa onečišćenja s medija na medij*, /Ref 14/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za djelatnosti obrade otpada* /Ref 15/.

U RDNRT-ima su navedeni rasponi vrijednosti emisija NRT-GVE (engl. BAT-AELs) dostizni primjenom najboljih raspoloživih tehnika (NRT, engl. BAT) za "nova" i "postojeća" postrojenja. Pri tome u RDNRT-ima, kao i u *Uredbi o OUZO*, nije definiran pojam zajedničkog ispusta, te kada se neko postrojenje smatra "postojećim" a kada "novim".

Prema *Uredbi o GVE* "postojeći" stacionarni izvor je onaj koji je u radu ili za koji je građevinska dozvola izdana do stupanja na snagu ove uredbe (opaska autora: 29. veljače 2007. godine). Stoga bi blok 320 MW_e bio "postojeće" postrojenje.

Prema stavku 4. članka 2 *IPPC direktive* "postojeća" postrojenja su ona koja su 30. listopada 1999.

godine bila u radu ili je postrojenje imalo dozvolu za rad ili je prema mišljenju nadležnog stručnog tijela podnijelo zahtjev za dozvolu za rad, pod uvjetom da je postrojenje pušteno u rad najkasnije do 30. listopada 2000. godine. Kod izrade *Zahtjeva o utvrđivanju OUZO postojećeg postrojenja TE Rijeka* ovlaštenici su usvojili upravo ovu definiciju "postojećeg" postrojenja. Stoga su emisije u zrak iz bloka 320 MW_e uspoređene s NRT-GVE-ima za "postojeće" postrojenje.

8.2.5. Direktiva o industrijskim emisijama

Prije donošenja konačnih odluka o mjerama i ulaganjima kojima bi se postigla potpuna usklađenost postrojenja TE Rijeka treba proanalizirati zahtjeve i izuzeća nove europske *Direktive o industrijskim emisijama 2010/75/EU* (nadalje: *IED*) /Ref 17/ čije odredbe će za HEP-ova postrojenja vrijediti od 1. siječnja 2018. godine.

8.2.5.1. Opće odredbe

Zloupotrebama fleksibilnosti *IPPC direktive* i zakonska neobaveznost primjene RDNRT-a koji u zemljama članicama nisu tretirani kao obavezni dokumenti jer nisu bili objavljeni (sada jesu) na svim službenim jezicima EU doveli su do situacije u kojoj učinci okolišnih dozvola temeljeni na NRT-ima nisu u potpunosti ostvareni. Stoga Europska komisija 21. prosinca 2007. godine objedinjuje sedam postojećih direktiva (uključujući stariju *IPPC direktivu 96/61/EC*, *LCP direktivu* i još pet sektorskih direktiva) u jedinstvenu direktivu pod nazivom: *Prijedlog direktive o industrijskim emisijama* /Ref 16/. Nakon dugotrajnog procesa usvajanja, Europska komisija 24. studenog 2010. godine donosi revidiranu *Direktivu o industrijskim emisijama 2010/75/EU(IED)* /Ref 17/. Direktiva stupa na snagu 6. siječnja 2011. godine i mora biti integrirana u nacionalno zakonodavstvo zemalja članica Europske unije do 7. siječnja 2013. godine. U *IED* je integrirano sedam sljedećih direktiva:

- *Direktiva 78/176/EEZ o otpadu iz industrije titan-dioksida* /Ref 18/,
- *Direktiva 82/883/EEZ o postupcima nadzora i praćenja okoline na koje djeluje otpad iz industrije titan-dioksida* /Ref 19/,
- *Direktiva 92/112/EEZ o postupcima usklađivanja programa za smanjenje i konačno potpuno uklanjanje onečišćenja uzrokovano otpadom iz industrije titan-dioksida* /Ref 20/,
- *Direktiva 1999/13/EZ kojom se ograničavaju emisije hlapljivih organskih spojeva nastalih uporabom organskih otapala u nekim djelatnostima i postrojenjima* /Ref 21/,
- *Direktiva 2000/76/EC o spaljivanju otpada* /Ref 22/,
- *Direktiva 2001/80/EZ o ograničenjima nekih emisija štetnih tvari u zrak iz velikih termoenergetskih uređaja (LCP direktiva)* i
- *Direktiva 2008/1/EZ o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (IPPC direktiva)*.

Od 7. siječnja 2014. godine *IED* u potpunosti zamijenjuje *IPPC direktivu*, dok će *LCP direktiva* prestati vrijediti 1. siječnja 2016. godine.

Kod izrade *tehničko-tehnološkog rješenja usklađenja* izuzetno je važno kako se odnositi prema *IED-u* koji je novom *Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14)* usvojen u hrvatsko zakonodavstvo, a koji osim strožih minimalnih obvezujućih GVE-a, sada usklađenih s gornjim vrijednostima NRT-GVE raspona, omogućava i korištenje izuzeća za određene kategorije postrojenja.

Pravno gledano za proces ishođenja okolišnih dozvola u Hrvatskoj relevantni su jedino hrvatski zakoni, uredbe i odluke. Hrvatska ulaskom u Europsku uniju prihvaća europsku regulativu i standarde s kojima se mora uskladiti do pristupanja, a dogovorena su i prijelazna razdoblja za usklađivanje s pojedinim odredbama.

Tako su prema tekstu *Ugovora o pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji* (<http://www.mvpei.hr>) do 1. siječnja 2018. godine postojeća HEP-ova postrojenja izuzeta od

poštivanja stavki 1. i 3. članka 4 *LCP direktive* koji se odnose na granične vrijednosti emisija za sumporov dioksid, dušikove okside i krute čestice, te od stavke 1. članka 5 *IPPC direktive* u pogledu obveze da kod ishođenja okolišnih dozvola postrojenja moraju funkcionirati u skladu s graničnim vrijednostima emisija, ekvivalentnim pokazateljima ili tehničkim mjerama temeljenim na najboljim raspoloživim tehnikama.

U tekstu *Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji* ne spominje se *IED*. Stoga su se ovlaštenici kod izrade *Tehničko-tehnološkog rješenja usklađenja postrojenja HEP-a* rukovodili s dvije temeljne pretpostavke. Prva je prijelazni period, koji za HEP-ova termoenergetska postrojenja traje do 1. siječnja 2018. godine, a druga je da će obavezna primjena *IED-a* uslijediti tek nakon isteka prijelaznog perioda, dakle od 1. siječnja 2018. godine.

Zakonodavac je novom *Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14)* propisao, između ostalog, i one obveze koje su *IED-om* prepuštene nacionalnim vlastima svake države članice.

U konačnici se i kod *IED-a* i kod *IPPC direktive (Uredbe o OUZO)* ishođenje okolišne dozvole za postrojenje zasniva na zadovoljenju vrijednosti dostižnih primjenom NRT-a (NRT-GVE, engl. BAT-AEL). Dakle, za termoenergetska postrojenja HEP-a toplinske snage goriva iznad 50 MW treba prema *IED-u*, baš kao i prema *Uredbi o OUZO*, utvrditi usklađenost postrojenja s rasponima vrijednosti dostižnih primjenom NRT-a (NRT-GVE, engl. BAT-AEL). Stoga se *IED* naziva i novom *IPPC direktivom* jer se smanjenje štetnog utjecaja na okoliš i nadalje postiže okolišnim dozvolama zasnovanim na NRT-ima.

IED za velike termoenergetske uređaje, osim raspona NRT-GVE-a, definira i nove sektorske granične vrijednosti emisija u zrak za NO_x, SO₂, CO i prašinu. Ove granične vrijednosti emisija su sad usklađene s gornjom vrijednosti raspona NRT-GVE-a i treba ih shvatiti kao minimalne obvezujuće GVE koje su do sada bile definirane *LCP direktivom (Uredbom o GVE, a sada novom Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14))*. *IED* u određenim slučajevima omogućava propisivanje i manje strožih GVE-a od NRT-GVE-a, ali koje nikako ne smiju biti veće od minimalnih obvezujućih GVE.

IED razlikuje "nove" i "stare" termoenergetske uređaje. "Novi" termoenergetski uređaji su oni za koje je zahtjev za (okolišnom) dozvolom podnesen nakon 7. siječnja 2013. ili koji su u pogon pušteni nakon 7. siječnja 2014. godine. "Stari" termoenergetski uređaji su oni čija je (okolišna) dozvola odobrena prije 7. siječnja 2013. godine ili za koje je zahtjev za dozvolu podnesen prije tog datuma, te ako je uređaj u pogonu najkasnije od 7. siječnja 2014. godine.

IED za "stare" termoenergetske uređaje omogućava korištenje različitih izuzeća glede zadovoljavanja minimalnih obvezujućih GVE (prijelazni nacionalni plan, izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka, izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada i dr.) koja su analizirana u poglavlju 8.2.6.

8.2.5.2. Procjena angažmana

Za primjereno pridruživanje GVE-a u zrak i korištenje *IED-om* dozvoljenih izuzeća od primjene NRT-GVE-a u zrak nužno je odrediti angažman (godišnji broj sati rada) postrojenja za razdoblje do i nakon isteka prijelaznog perioda, odnosno do i nakon 1. siječnja 2018. godine. Za procjenu angažmana TE Rijeka (tablica 7.) korištena je dugoročna elektroenergetska bilanca HEP-a za razdoblje od 2012. do 2020. godine

Tablica 7. Procijenjeni angažman postrojenja TE Rijeka od 2012. do 2020. godine

Pogon	Postrojenje	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Dekomisija
		h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	
TE Rijeka	blok 320 MW _e	912	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Prema elektroenergetskoj bilanci godišnji angažman bloka 320 MW_e TE Rijeka bio bi svega 254 sata rada kod prosječne snage od 158 MW_e na pragu elektrane.

8.2.5.3. Granične vrijednosti emisija u zrak

U tablici 8. je dana usporedba emisija u zrak iz bloka 320 MW_e TE Rijeka s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema IED-u, NRT-GVE-ima propisanih LCP BREF-om i GVE-ima prema Uredbi o GVE i LCP direktivi.

Tablica 8. Usporedba emisija u zrak iz TE Rijeka s GVE-ima (IED, Uredba o GVE i LCP direktiva) i NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om.

TE Rijeka	Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak		IED		LCP BREF	Uredba o GVE	LCP
		Polutant	mg/m ³ _{sdp3%}	GVE ⁽¹⁾	GVE za ≤ 1 500 h/god	NRT-GVE	GVE ⁽³⁾	GVE ⁽⁴⁾
				mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}			
Glavni dimnjak bloka 320 MW _e	LU 800 MW _{tg}	CO	0 – 35	-	-	30 - 50	175	-
		SO ₂	3 127 – 4 070	200	400 ⁽²⁾	50 - 200 (400)	400	400
		NO _x	345 – 1 011	150	400 ⁽²⁾	50 - 150 (400)	400	400
		prašina	49 – 125	20	20	5 - 20 (100)	50	50

(1): IED, GVE-i prema dijelu 1 dodatka V za "stare" termoenergetske uređaje.

(2): IED, blaži GVE-i za NO_x i SO₂ kod izgaranja tekućeg goriva prema dijelu 1 dodatka V za "stare" termoenergetske uređaje koji su u radu prije 27. 11. 2003. i čiji je pomični prosjek angažmana kroz 5 godina ≤ 1 500 h/god.

(3): Uredba o GVE, GVE-i nakon 31. prosinca 2017. godine.

(4): LCP direktiva, GVE-i za "postojeće" velike uređaje za loženje.

50 Uređaj ne zadovoljava GVE (IED) ili NRT-GVE.

(50) Vrijednost NRT-GVE-a prema zahtjevu industrije ili zemalja članica.

Prema IED-u blok 320 MW_e TE Rijeka ne zadovoljava minimalne obvezujuće GVE niti NRT-GVE za NO_x, SO₂ i krute čestice (tablica 8.).

8.2.5.4. Izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada

IED za uređaje za loženje koji će raditi najviše 1.500 h/god (iskazano kao pomični prosjek kroz 5 godina) a koji su pušteni u rad prije 27. 11. 2003. godine propisuje blaže GVE za NO_x i SO₂ kod izgaranja tekućeg goriva.

Mogućnost korištenja blažih graničnih uvjeta za NO_x i SO₂ ne donosi poboljšanja jer su emisije NO_x i SO₂ bloka 320 MW_e veće i od blažih graničnih vrijednosti emisija (tablica 8.).

8.2.5.5. Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka

Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka može se primijeniti na "stare" velike termoenergetske uređaje koji će u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine (zbog prijelaznog razdoblja od 1. siječnja 2018. godine za HEP-ova postrojenja) do 1. siječnja 2024. godine raditi najviše 17.500 sati. Uređaj treba zatvoriti nakon što odradi predviđenih 17.500 sati ili najkasnije do 1. siječnja 2024. godine, ovisno o tome koji uvjet prije nastupi.

Pravno gledano, nakon što iskoristi izuzeće ograničenog životnog vijeka blok 320 MW_e ne mora prestati s radom, već može ishoditi novu okolišnu dozvolu, ali ovaj put u skladu sa GVE-ima propisanim za nova postrojenja.

Za korištenje izuzeća korisnik treba poslati pisanu izjavu nadležnom stručnom tijelu do 1. siječnja 2014. godine (odnosno do prvog prosinca 2015. godine - sukladno članku 111 nove Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)) a uređaj mora zadovoljiti barem granične vrijednosti emisija u zrak navedene u okolišnoj dozvoli (tj. GVE koji će vrijediti na dan 31. prosinac 2015.) ili barem GVE propisane LCP direktivom (odnosno GVE iz Priloga 9 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14).

Mogućnost korištenja izuzeća ograničenog životnog vijeka ne donosi poboljšanja jer su emisije NO_x-a, SO₂ i krutih čestica veće i od blažih graničnih vrijednosti emisija propisanih LCP direktivom (tablica 8.). TE Rijeka bi mogla raditi i nakon 1. siječnja 2018. godine samo ako se nabavi tekuće gorivo sa masenim udjelom sumpora manjim od 0,23% (SO₂ ≤ 400 mg/m³_{sdp3%}) ili uz ugradnju sustava za "čišćenje" otpadnih plinova (DeNO_x, DESO_x, filtri).

8.2.6. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama

8.2.6.1. NRT za smanjenje emisije NO_x i CO

Najbolje raspoložive tehnike (NRT-i) predložene u zaključcima VTU RDNRT-a (LCP BREF-a) kojima je moguće postići NRT-GVE za NO_x kod tekućeg dane su u tablici 9.

Tablica 9. NRT-i za smanjenje emisije NO_x iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.44 LCP BREF-a)

MW _{lg}	Emisija NO _x		NRT	Primjenjivost	Praćenje emisije
	Nova postrojenja	Postojeća postrojenja			
	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}			
50 - 100	150 – 300	150 - 450	Kombinacija primarnih mjera, SCR, SNCR u slučaju korištenja LU-a. Za LU L, NO _x < 300 mg/m ³ _{sdp3%} Za LU s masenim udjelom dušika u gorivu do 0,2 %, NO _x < 360 mg/m ³ _{sdp3%} Za LU s masenim udjelom dušika u gorivu do 0,3 %, NO _x < 450 mg/m ³ _{sdp3%}	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
100 - 300	50 – 150	50 - 200	Kombinacija primarnih mjera u kombinaciji s SNCR, SCR ili kombinirane tehnike	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
> 300	50 – 100	50 – 150	Kombinacija primarnih mjera i SCR sustava ili kombinirane tehnike	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano

Kod tekućeg goriva LCP BREF u poglavlju 6.5.3.5 smatra potpuno izgaranje NRT-om za emisiju CO, odnosno u kombinaciji sa NRT-ima za smanjenje emisije NO_x-a dozvoljava emisiju CO u rasponu od 30 mg/m³_{sdp3%} do 50 mg/m³_{sdp3%} (NRT-GVE).

8.2.6.2. NRT za smanjenje emisije SO₂ iz kotlova na tekuća goriva

Najbolje raspoložive tehnike (NRT) predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići propisane raspone emisije SO₂ kod korištenja tekućeg goriva dane su u tablici 10. Općenito za uređaje za loženje na tekuća goriva, smatra se da je NRT za smanjenje emisije SO₂ primarna mjera korištenje goriva s niskim sadržajem sumpora i/ili odsumporavanje kao sekundarna mjera.

Tablica 10. NRT-i za smanjenje emisije SO₂ iz uređaja za loženje na tekuća goriva (prema tablici 6.43 LCP BREF-a)

MW _{tg}	Emisija SO ₂		NRT	Primjenjivost	Praćenje emisije
	Nova postrojenja	Postojeća postrojenja			
	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}			
50 - 100	100 – 350	100 - 350	Niskosumporno gorivo, suspaljivanje plina i loživog ulja, FGD (dsi) ili FGD (sds)	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
100 - 300	100 – 200	100 - 250	Niskosumporno gorivo, suspaljivanje plina i loživog ulja, FGD (wet), FGD (sds), FGD (dsi) do otprilike 200 MW _t , ispiranje morskom vodom, kombinirane tehnike smanjena NO _x i SO ₂	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
> 300	50 – 150	50 – 200	Niskosumporno gorivo, suspaljivanje plina i ulja, FGD (wet) i (sds), ispiranje morskom vodom, kombinirane tehnike smanjena NO _x i SO ₂	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano

FGD (wet) – mokri postupak odsumporavanja (WFGD).

FGD (dsi) – suhi postupak odsumporavanja.

FGD (sds) – postupak polusuhog odsumporavanja.

8.2.6.3. NRT za smanjenje emisije krutih čestica iz kotlova na tekuća goriva

Najbolje raspoložive tehnike predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići propisane raspone emisije krutih čestica kod tekućeg goriva dane su u tablici 11.

Općenito za uređaje za loženje na tekuća goriva, smatra se da je NRT za smanjenje emisije krutih čestica primjena elektrostatskog (ESP) ili vrećastog filtra (FF), pogotovo u kombinaciji s nekim od mokrih postupaka odsumporavanja (WFGD) koji iz otpadnih plinova uklanjaju i čestice prašine. Pri tome elektrostatski filter treba imati stupanj izdvajanja prašine ≥ 99,5 %, a vrećasti filter ≥ 99,95 %.

Tablica 11. NRT-i za smanjenje emisije krutih čestica iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.42 LCP BREF-a)

MW _{tg}	Emisija NO _x		NRT	Primjenjivost	Praćenje emisije
	Nova postrojenja	Postojeća postrojenja			
	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}			
50 - 100	5 - 20	5 – 30	ESP ili FF	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
100 - 300	5 – 20	5 – 25	ESP ili FF u kombinaciji s WFGD	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
> 300	5 - 10	5 – 20	ESP ili FF u kombinaciji s WFGD	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano

8.2.6.4. Mjerenje emisije teških metala

Prema poglavlju 6.5.3.2 LCP BREF-a iz termoenergetskih postrojenja koja izgaraju tekuće gorivo treba povremeno mjeriti emisiju teških metala s frekvencijom mjerenja u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine, ovisno o kvaliteti korištenog goriva. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive. NRT za redukciju emisije teških metala iz termoelektrana loženih tekućim gorivom je elektrostatski filtar sa stupnjem izdvajanja krutih čestica većim od 99,5% ili vrećasti filtar sa stupnjem izdvajanja većim od 99,95 %.

S druge strane, kod uređaja za loženje na tekuće gorivo IED-om (kao i novom Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14)) nisu propisane obveze mjerenja teških metala i žive. Stoga se u prvoj okolišnoj dozvoli predlaže Ministarstvu zaštite okoliša i prirode zadržati važeće obveze mjerenja emisija, sada određene novom Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14). Kod korištenja tekućeg goriva sukladno stavkama (1) i (3) članka 114. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) iz ispusta bloka 320 MW_e treba kontinuirano pratiti emisiju SO₂, NO_x, krutih čestica, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok. Emisiju CO treba pratiti povremeno svakih šest mjeseci. Kako postojeći opseg kontinuiranih mjerenja obuhvaća i kontinuirano mjerenje CO, predlažemo Ministarstvu zaštite okoliša i prirode umjesto povremenog mjerenja CO zadržati postojeće kontinuirano mjerenje CO. Sukladno stavci (3) članka 114. i članku 116. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) iz ispusta bloka 320 MW_e u slučaju životnog vijeka manjeg od 10 000 radnih sati ne moraju se provoditi kontinuirana mjerenja. Tada treba povremeno, svakih šest mjeseci mjeriti emisije SO₂, NO_x, CO, krute čestice, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova.

8.2.7. Pregled predloženih mjera usklađivanja TE Rijeka

Minimalni obvezujući GVE-i propisani IED-om usklađeni su s gornjim vrijednostima NRT-GVE raspona propisanih LCP BREF-om.

Tablica 12. Granične vrijednosti emisija u zrak iz bloka 320 MW_e TE Rijeka nakon 1. siječnja 2018. godine

TE Rijeka	Gorivo i toplinska snaga goriva	Polutant	IED		LCP BREF	LCP
			GVE	GVE za ≤ 1 500 h/god	NRT-GVE	GVE
			mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}
Glavni dimnjak bloka 320 MW _e	Tekuće gorivo 800 MW _{tg}	CO	-	-	30 - 50	-
		SO ₂	200	400	50 - 200	400
		NO _x	150	400	50 - 150	400
		prašina	20	20	5 - 20	50

Za članice Europske unije IED će od 7. siječnja 2014. godine u potpunosti zamijeniti IPPC direktivu, dok će LCP direktivu u potpunosti zamijeniti tek 1. siječnja 2016. godine. Za HEP-ova termoenergetska postrojenja IED će biti obvezujući tek nakon isteka prijelaznog perioda, dakle od 1. siječnja 2018. godine.

Prema tablici 12. blok 320 MW_e TE Rijeka usprkos korištenju loživog ulja S<1% ne bi zadovoljio niti blažu graničnu vrijednost emisije SO₂ propisanu IED-om za uređaje koji će raditi najviše 1.500 h/god, kao niti blažu graničnu vrijednost emisije SO₂ propisanu IED-om za uređaje koji će koristiti izuzeće ograničenog životnog vijeka (GVE prema LCP direktivi). Korištenjem izuzeća ograničenog životnog vijeka blok bi mogao raditi najkasnije do 1. siječnja 2024. godine, ili ranije ako od 1. siječnja 2016. odradi 17.500 sati (dekomisija bloka 320 MW_e predviđena je 2028. godine). U slučaju korištenja oba izuzeća propisanu emisiju SO₂≤400 mg/m³_{sdp3%} moguće je

postići tekućim gorivom sa masenim sadržajem sumpora manjim od 0,23 % ili ugradnjom uređaja za odsumporavanje (DeSO_x).

Prema elektroenergetskoj bilanci godišnji angažman bloka 320 MW_e TE Rijeka u razdoblju od 2012. do 2020. godine bio bi svega 254 sata rada kod prosječne snage od 158 MW_e na pragu elektrane (40 GWh/god). Za ovaj nivo proizvodnje električne energije bilo bi dovoljno približno 10.000 tona kvalitetnijeg tekućeg goriva $S < 0,23$ % godišnje. Zbog relativno male godišnje potrošnje goriva treba uz loživo ulje $S < 1\%$ razmotriti i korištenje tekućeg goriva $S < 0,23$ % čija primjena bi, usprkos znatno većoj cijeni, mogla biti financijski povoljnija od ugradnje uređaja za odsumporavanje (DeSO_x -a) u staro postrojenje s malim angažmanom. Prije donošenja konačne odluke treba utvrditi funkcijsku ovisnost emisija CO, NO_x -a i krutih čestica o opterećenju kotla kod oba goriva ($S < 1\%$ i $S < 0,23$ %). Kod probnog loženja oba goriva biti će nužna zamjena sapnica plamenika.

Ukoliko se kvalitetnijem tekućim gorivom ($S < 1\%$ ili $S < 0,23\%$) ne bude mogla postići emisija $\text{NO}_x \leq 400 \text{ mg/m}_n^3 \text{sdp}3\%$ i emisija krutih čestica $\leq 50 \text{ mg/m}_n^3 \text{sdp}3\%$ treba razmotriti ugradnju DeNO_x -a, DeSO_x -a (samo za gorivo $S < 1$ %) i elektrostatskog ili vrećastog filtra, ali i drugih rješenja, kao što su: rekonstrukcija bloka 320 MW_e , korištenje prirodnog plina, izgradnja zamjenskog postrojenja ili prestanak rada 1. siječnja 2018. godine.

Stoga su za odstupanja za koja u ovom trenutku nije moguće donijeti odluku o načinu usklađenja propisane radnje nužne prije donošenja poslovnih odluka o investiranju u NRT-e ili druge mjere kako bi do konca prijelaznog perioda blok 320 MW_e TE Rijeka zadovoljilo NRT-GVE, odnosno minimalne obvezujuće GVE propisane *IED*-om.

Prema poglavlju 6.5.3.2 LCP BREF-a, kod kotlova na tekuće gorivo treba povremeno mjeriti emisiju teških metala, u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive.

Ova povremena mjerenja mogu postati obavezna tek od 1. siječnja 2018. godine a njihova primjena ne zahtjeva dugotrajne pripremne radnje. S druge strane, kod uređaja za loženje na tekuće gorivo *IED*-om (kao i novom *Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14)*) nisu propisane obveze mjerenja teških metala i žive. Stoga se u prvoj okolišnoj dozvoli predlaže *Ministarstvu zaštite okoliša i prirode* zadržati važeće obveze mjerenja emisija, sada određene novom *Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14)*.

Kod korištenja tekućeg goriva sukladno stavkama (1) i (3) članka 114. *Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)* iz ispusta bloka 320 MW_e treba kontinuirano pratiti emisiju SO_2 , NO_x , krutih čestica, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok. Emisiju CO pratiti povremeno svakih šest mjeseci. Kako postojeći opseg kontinuiranih mjerenja obuhvaća i kontinuirano mjerenje CO, predlažemo *Ministarstvu zaštite okoliša i prirode* umjesto povremenog mjerenja CO zadržati postojeće kontinuirano mjerenje CO.

Sukladno stavci (3) članka 114. i članku 116. *Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)* iz ispusta bloka 320 MW_e **u slučaju životnog vijeka manjeg od 10 000 radnih sati ne moraju se provoditi kontinuirana mjerenja. Tada treba povremeno, svakih šest mjeseci mjeriti emisije SO_2 , NO_x , CO, krute čestice, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova.**

9. Pomoćni kotlovi

Zbog toplinske snage goriva manje od 50 MW (srednji uređaji za loženje) pomoćni kotlovi PK 100, PK 200 i PK 300 ne podliježu obvezi ishođenja okolišne dozvole. Ipak, kako se zahtjev podnosi za pogon TE Rijeka u cjelini u nastavku je dan pregled emisija i usporedba s GVE-ima i za ove kotlove.

Tablica 13. Usporedba emisija u zrak iz pomoćnih kotlova s GVE-ima

TE Rijeka		Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak		GVE ⁽¹⁾
			Polutant	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}
Čelični dimnjak 15 m zajednički ispust pomoćnih kotlova PK 100 i PK 200	PK 100	LUL 9,9 MW _{tg} (mjerjenja 2006. – 2011.)	CO	2 - 147	175
			SO ₂	537 - 779	1 700
			NO _x	101 - 175	250
			prašina	11 - 65	150
		LU 23 MW _{tg} (mjerjenja iz 2005.)	CO	0 - 5	175
			SO ₂	3 053 - 3 719	1 700
			NO _x	671 - 741	350
			prašina	535	150
	PK 200	LUL 9,9 MW _{tg} (mjerjenja 2006. – 2011.)	CO	7 - 483	175
			SO ₂	459 - 805	1 700
			NO _x	128 - 177	250
			prašina	25 - 62	150
LU 23 MW _{tg} (mjerjenja iz 2005.)		CO	4 - 98	175	
		SO ₂	3 309 - 3 821	1 700	
		NO _x	638 - 745	350	
		prašina	644	150	
Čelični dimnjak 16 m ispust pomoćnog kotla PK 300	PK 300	LUL 9,9 MW _{tg} (mjerjenja 2006. – 2011.)	CO	1 - 128	175
			SO ₂	398 - 770	1 700
			NO _x	108 - 205	250
			prašina	25 - 59	150
		LU 23 MW _{tg} (mjerjenja iz 2005.)	CO	0 - 22	175
			SO ₂	3 132 - 3 862	1 700
			NO _x	787 - 862	350
			prašina	537	150

(1): GVE-i prema članku 100 nove Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) za srednje uređaje za loženje.

50 Uređaj ne zadovoljava GVE.

Granične vrijednosti emisije treba postići najkasnije do 31. prosinca 2015. godine.

Sva tri pomoćna kotla TE Rijeka zadovoljavaju propisane GVE kod izgaranja lakog loživog ulja. Pri tome GVE za NO_x ovisi o tome da li se koristi: tekuće gorivo - ekstra lako ulje (GVE za NO_x je 350 mg/m³) ili plinsko ulje, sukladno definiciji iz Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (Narodne novine 33/2011) (GVE za NO_x je 250 mg/m³).

Pomoćni kotlovi ne mogu s teškim loživim uljem dosadašnje kvalitete zadovoljiti emisije SO_x-a, NO_x-a i krutih čestica (prašine).

10. Pregled predloženih mjera usklađivanja TE Rijeka

Glede usklađivanja proizvodnih jedinica TE Rijeka, predlaže se u okolišnu dozvolu uvrstiti sljedeće:

Tablica 14. Pregled predloženih mjera za usklađivanje TE Rijeka

Neusklađenost prema dokumentu	Mjera	Sredstva		Rok																																															
		10 ⁶ kn	10 ⁶ kn/god																																																
	Korištenje kvalitetnijeg loživog ulja s masenim udjelom sumpora $\leq 1\%$. (Korištenje tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora $\leq 0,23\%$.)			od 1.1.2016. ^{a)} (od 1.1.2018.) ^{a)}																																															
	Sukladno predpristupnom Ugovoru s Europskom unijom (prijelazni period koji omogućava prekoračenje GVE do 31. prosinca 2017. godine) i <i>Zaključku Ministarstva zaštite okoliša i prirode</i> (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ : 517-06-2-2-1-13-16) od 4. veljače 2013, granične vrijednosti emisija bloka 320 MW _e su:																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Loživo ulje</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> <th>od 1. 1. 2018.</th> <th>do 31. 12. 2023.</th> <th>od 1. 1. 2024.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td rowspan="2">5100</td> <td rowspan="2">1700</td> <td>400^{a)}</td> <td>400^{a)}</td> <td>400^{a)}</td> </tr> <tr> <td>mg/m³</td> <td>400^{b)}</td> <td>400^{b)}</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td rowspan="2">1200</td> <td rowspan="2">1200</td> <td>400^{a)}</td> <td>400^{a)}</td> <td>400^{a)}</td> </tr> <tr> <td>mg/m³</td> <td>400^{b)}</td> <td>400^{b)}</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">prašina</td> <td>mg/m³</td> <td rowspan="2">150</td> <td rowspan="2">150</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>mg/m³</td> <td>50^{b)}</td> <td>50^{b)}</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	od 1. 1. 2018.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.	CO	mg/m ³	175	175	50	50	50	SO ₂	mg/m ³	5100	1700	400 ^{a)}	400 ^{a)}	400 ^{a)}	mg/m ³	400 ^{b)}	400 ^{b)}	150	NO _x	mg/m ³	1200	1200	400 ^{a)}	400 ^{a)}	400 ^{a)}	mg/m ³	400 ^{b)}	400 ^{b)}	100	prašina	mg/m ³	150	150	20	20	20	mg/m ³	50 ^{b)}	50 ^{b)}	10			
Loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	od 1. 1. 2018.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.																																													
CO	mg/m ³	175	175	50	50	50																																													
SO ₂	mg/m ³	5100	1700	400 ^{a)}	400 ^{a)}	400 ^{a)}																																													
	mg/m ³			400 ^{b)}	400 ^{b)}	150																																													
NO _x	mg/m ³	1200	1200	400 ^{a)}	400 ^{a)}	400 ^{a)}																																													
	mg/m ³			400 ^{b)}	400 ^{b)}	100																																													
prašina	mg/m ³	150	150	20	20	20																																													
	mg/m ³			50 ^{b)}	50 ^{b)}	10																																													
Emisija NO _x kotla na tekuće gorivo prema tab. 6.44 LCP BREF-a i 1. dijelu dodatka V IED-a ≤ 150 mg/m ³ _{sdp3%} . (Blok 320 MW _e TE Rijeka ima emisiju NO _x > 345 mg/m ³ _{sdp3%}).	Granične vrijednosti emisija iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3 %. Korištenjem tekućeg goriva S < 1 % blok 320 MW _e TE Rijeka ne bi zadovoljio blažu graničnu vrijednost emisije SO ₂ propisanu IED-om za uređaje za loženje koji će raditi najviše 1.500 h/god, kao niti blažu graničnu vrijednost emisije SO ₂ propisanu IED-om za uređaje za loženje koji će koristiti izuzeće ograničenog životnog vijeka (GVE prema LCP direktivi). Korištenjem izuzeća ograničenog životnog vijeka blok bi mogao raditi najkasnije do 1. siječnja 2024. godine, ili ranije - nakon što odradi 17.500 sati. U slučaju korištenja oba izuzeća propisanu emisiju SO ₂ ≤ 400 mg/m ³ _{sdp3%} moguće je postići tekućim gorivom sa masenim sadržajem sumpora manjim od 0,23 % ili ugradnjom uređaja za odsumporavanje (DeSO _x).																																																		
Emisija SO ₂ kotla na tekuće gorivo prema tab. 6.43 LCP BREF-a i 1. dijelu dodatka V IED-a ≤ 200 mg/m ³ _{sdp3%} . (Blok 320 MW _e TE Rijeka ima emisiju SO ₂ > 3000 mg/m ³ _{sdp3%}).	Za usklađenje emisija u zrak sa prethodno navedenim GVE-ima predlaže se u okolišnoj dozvoli obvezati korisnika da poduzme sljedeće mjere:																																																		
	<ul style="list-style-type: none"> provede mjerenja emisija CO, NO_x-a i krutih čestica kod probnog korištenja oba goriva (S < 1 % i S < 0,23 %). Za potrebe ispitivanja biti će nužna zamjena sapnica plamenika, utvrdi kemijski sastav letećeg pepela oba tekuća goriva, izmjerit udio SO₂ u otpadnim plinovima za oba goriva, utvrdi funkcijsku ovisnost emisija CO, NO_x-a i krutih čestica o opterećenju kotla za oba goriva (S < 1 % i S < 0,23 %), ukoliko se tekućim gorivom (S < 1 % ili S < 0,23 %) ne postigne emisija NO_x ≤ 400 mg/m³_{sdp3%} i emisija krutih čestica ≤ 50 mg/m³_{sdp3%} korisnik treba: <ul style="list-style-type: none"> utvrditi tehnološke i prostorne mogućnosti smještaja različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S < 1 %) i filtera na lokaciji, provesti tehnno-ekonomsko vrednovanje mogućih rješenja kao što su: <ol style="list-style-type: none"> prestanak rada 1. 1. 2018. ugradnje različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S < 1 %) i filtera, rekonstrukcija bloka, korištenje prirodnog plina, izgradnja zamjenskog CCGT postrojenja snage do 600 MW izradi projektnu dokumentaciju za odabrana rješenja, ishodi potrebne dozvole i raspiše natječaj za izvođenje projekata, realizira projekte. izmjeri nove vrijednosti emisija. 			1. 10. 2015. 1. 10. 2015. 1. 10. 2015. 1. 10. 2015.																																															
Emisija prašine kotla na tekuće gorivo prema tab. 6.42 LCP BREF-a i 1. dijelu dodatka V IED-a ≤ 20 mg/m ³ _{sdp3%} . (Blok 320 MW _e TE Rijeka ima emisiju prašine > 49 mg/m ³ _{sdp3%}).	<ul style="list-style-type: none"> ukoliko se tekućim gorivom (S < 1 % ili S < 0,23 %) ne postigne emisija NO_x ≤ 400 mg/m³_{sdp3%} i emisija krutih čestica ≤ 50 mg/m³_{sdp3%} korisnik treba: <ul style="list-style-type: none"> utvrditi tehnološke i prostorne mogućnosti smještaja različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S < 1 %) i filtera na lokaciji, provesti tehnno-ekonomsko vrednovanje mogućih rješenja kao što su: <ol style="list-style-type: none"> prestanak rada 1. 1. 2018. ugradnje različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S < 1 %) i filtera, rekonstrukcija bloka, korištenje prirodnog plina, izgradnja zamjenskog CCGT postrojenja snage do 600 MW izradi projektnu dokumentaciju za odabrana rješenja, ishodi potrebne dozvole i raspiše natječaj za izvođenje projekata, realizira projekte. izmjeri nove vrijednosti emisija. 			1. 6. 2016. 1. 6. 2016.																																															
	<ul style="list-style-type: none"> izradi projektnu dokumentaciju za odabrana rješenja, ishodi potrebne dozvole i raspiše natječaj za izvođenje projekata, realizira projekte. izmjeri nove vrijednosti emisija. 	!		1. 9. 2016. 1. 1. 2017. 1. 1. 2018. 1. 1. 2018.																																															
	Za korištenje izuzeća ograničenog životnog vijeka, korisnik treba poslati pisanu izjavu <i>Ministarstvu zaštite okoliša i prirode</i> do 1. prosinca 2015. ^{b)}			1. 12. 2015. ^{b)}																																															
	Ako se od 1. siječnja 2018. godine budu primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1500 sati rada godišnje ^{c)} iz Priloga 8. <i>Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)</i> , potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu <i>Ministarstvu zaštite okoliša i prirode</i> dostaviti podatke o godišnjem broju sati rada iskazano kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina.			1. 1. 2018. ^{c)}																																															

Neusklađenost prema dokumentu	Mjera	Sredstva		Rok																																								
		10 ^e kn	10 ^e kn/god																																									
Kod kotlova na tekuće gorivo treba prema poglavlju 6.5.3.2 LCP BREF-a povremeno mjeriti emisiju teških metala, u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive.	Kod uređaja za loženje na tekuće gorivo IED-om i novom Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14) nisu propisane obveze mjerenja teških metala i žive. Stoga se u prvoj okolišnoj dozvoli predlaže <i>Ministarstvu zaštite okoliša i prirode</i> sljedeće obveze mjerenja emisija: Kod korištenja tekućeg goriva sukladno stavkama (1) i (3) članka 114. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) iz ispusta treba kontinuirano pratiti emisiju SO ₂ , NO _x , krutih čestica, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok. Emisiju CO pratiti povremeno svakih šest mjeseci. <u>Kako postojeći opseg kontinuiranih mjerenja obuhvaća i kontinuirano mjerenje CO, predlažemo <i>Ministarstvu zaštite okoliša i prirode</i> umjesto povremenog mjerenja CO zadržati postojeće kontinuirano mjerenje CO.</u> Sukladno stavci (3) članka 114. i članku 116. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) iz ispusta bloka 320 MW _e u slučaju životnog vijeka manjeg od 10 000 radnih sati ne moraju se provoditi kontinuirana mjerenja. Tada treba povremeno, svakih šest mjeseci mjeriti emisije SO ₂ , NO _x , CO, krute čestice, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova.		-	odmah ^{d)}																																								
Emisije pomoćnih kotlova PK 100, PK 200 i PK 300 (srednji uređaji za loženje) kod izgaranja loživog ulja treba do 1. 1. 2016. godine uskladiti sa zahtjevima Uredbe o GVE (NN br. 117/12 i 90/14).	Sukladno Uredbi o GVE (NN 117/12 i 90/14) i Zaključku <i>Ministarstva zaštite okoliša i prirode</i> (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ : 517-06-2-2-1-13-16) od 4. veljače 2013. granične vrijednosti emisija za pomoćne kotlove PK 100, PK 200 i PK 300 (srednji uređaji za loženje) su: <table border="1" data-bbox="470 696 986 833"> <thead> <tr> <th colspan="2">Loživo ulje ekstra lako</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>1700</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>250/350^{e)}</td> <td>250/350^{e)}</td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m³</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="470 857 935 994"> <thead> <tr> <th colspan="2">Loživo ulje</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>5100^{g)}</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>1050^{g)}</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m³</td> <td>650^{g)}</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> Granične vrijednosti emisija iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3 %.	Loživo ulje ekstra lako		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	CO	mg/m ³	175	175	SO ₂	mg/m ³	1700	1700	NO _x	mg/m ³	250/350 ^{e)}	250/350 ^{e)}	prašina	mg/m ³	150	150	Loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	CO	mg/m ³	175	175	SO ₂	mg/m ³	5100 ^{g)}	1700	NO _x	mg/m ³	1050 ^{g)}	350	prašina	mg/m ³	650 ^{g)}	150			1. 1. 2016. ^{g)}
Loživo ulje ekstra lako		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.																																									
CO	mg/m ³	175	175																																									
SO ₂	mg/m ³	1700	1700																																									
NO _x	mg/m ³	250/350 ^{e)}	250/350 ^{e)}																																									
prašina	mg/m ³	150	150																																									
Loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.																																									
CO	mg/m ³	175	175																																									
SO ₂	mg/m ³	5100 ^{g)}	1700																																									
NO _x	mg/m ³	1050 ^{g)}	350																																									
prašina	mg/m ³	650 ^{g)}	150																																									

! opcija.

! : trošak ovisi o odabranom rješenju.

- Sukladno Zaključku *Ministarstva zaštite okoliša i prirode* (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ : 517-06-2-2-1-13-16) od 4. veljače 2013. godine dozvoljeno je u TE Rijeka korištenje već uskladištenog loživog ulja sadržaja sumpora većeg od 1,0 % 30. lipnja 2014. godine. *Ministarstvo zaštite okoliša i prirode* je Zaključkom od 12. travnja 2013. godine (Klasa: 351-01/13-09/43, Ur.broj: 517-06-1-1-1-12-03) odobrilo traženo produljenje roka za korištenje već uskladištenog loživog ulja sa sadržajem sumpora većim od 1,0% za TE Rijeka do 30. lipnja 2015. godine. Količina sumpora u takvom gorivu ne smije biti viša od 3,0 %. O potrošenoj količini uskladištenog visokosumpornog loživog ulja i preostalim zalihama, zajedno sa sadržajem sumpora u takvom gorivu potrebno je svakih 6 mjeseci, počevši od 1. siječnja 2013. godine izvjestiti *Ministarstvo zaštite okoliša i prirode*. Prema *Odgovoru na zamolbu za produženjem rokova potrošnje visoko-sumpornog loživog ulja u spremištima HEP-Proizvodnje d.o.o.* (KLASA: 351-01/13-09/43, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-9) od 12. prosinca 2014. godine rok za potrošnju zaliha visoko-sumpornog loživog ulja produžen je do 31. prosinca 2015. godine. Sukladno kvaliteti uskladištenog visokosumpornog loživog ulja određene su i granične vrijednosti emisija.
- Ukoliko TE Rijeka u propisanom zakonskom roku (1. 12. 2015.) zatraži te ukoliko se odobri primjena izuzeća zbog preostalih sati rad od 1. siječnja 2018. godine (vidi članak 111. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)), kod uređaja za loženje čija je toplinska snaga veća od 500 MW postrojenje treba prestati s radom najkasnije 1. siječnja 2024. godine. Granične vrijednosti koje u razdoblju dok traje izuzeće treba poštivati su one iz Priloga 9. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14). Ukoliko bi postrojenje radilo i nakon 1. siječnja 2024. godine, tada mora ishoditi okolišnu dozvolu za novo postrojenje, dakle nakon korištenja izuzeća ograničenog životnog vijeka (od 1. siječnja 2024. godine) vrijedile bi granične vrijednosti za novo postrojenje propisane u Prilogu 7. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14), odnosno GVE su: 150 mg/m³ za SO₂, 100 mg/m³ za NO_x i 10 mg/m³ za čestice.
- Sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) granična vrijednost emisija za SO₂ i NO_x kod tekućeg goriva je 400 mg/m³, a treba je postići do 1. siječnja 2018. godine kod uređaja za loženje čija je ukupna toplinska snaga goriva veća od 500 MW za postrojenje pušteno u rad prije 27. studenoga 2003. godine koje godišnje radi najviše do 1500 sati izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina. Ako se od 1. siječnja 2018. godine budu za blok 320 MW_e primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1500 sati rada godišnje, potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada.
- Iz ispusta bloka 320 MW_e kontinuirano se prate emisije krutih čestica, SO₂, NO_x, CO, temperatura, volumni udjel kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova. Postojeći opseg kontinuiranih mjerenja je širi od potrebnog a vrednovanje rezultata kontinuiranih i povremenih mjerenja je u skladu s člankom 119 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) i *Pravilnikom o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora* (NN 129/12).
- Ovisno koje se tekuće gorivo koristi: ekstra lako loživo ulje (GVE za NO_x je 350 mg/m³) ili plinsko ulje, sukladno definiciji iz Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (Narodne novine 33/2011) (GVE za NO_x je 250 mg/m³).
- Sukladno odobrenju o korištenju već uskladištenog loživog ulja masenog sadržaja sumpora većeg od 1,0 % (vidi ^{e)}) predložene su i granične vrijednosti emisija do 31. prosinca 2015. godine, odnosno do roka kada se moraju postići člankom 100 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) propisane granične vrijednosti emisija. Emisija krutih čestica, SO₂, NO_x i CO pomoćnih kotlova prati se povremeno, jednom godišnje u razmacima koji nisu kraći od šest mjeseci. Postojeći opseg i vrednovanje rezultata povremenih mjerenja je u skladu Uredbom o GVE (NN 117/12 i 90/14) i *Pravilnikom o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora* (NN 129/12).

Sukladno Zaključku *Ministarstva zaštite okoliša i prirode* od 13. svibnja 2013. godine (Klasa UP/I 351-03/12-02/70, Urbroj: 517-06-2-2-1-13-24) utvrđivanje uvjeta rješenja temeljem mišljenja i očitovanja Sektora za atmosferu more i tlo (Klasa 351-04/12-04/0034, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-4) od 12. travnja 2013. godine provest će se u završnoj radnji rješavanja postupka.

10.1. Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza

Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
Služba za objedinjene uvjete zaštite okoliša i rizična postrojenja
Ulica Republike Austrije 20, 10000 Zagreb

Datum: 22.05.2013.

Predmet: Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje TE Rijeka
- Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza

Za potrebe izrade Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša sukladno odredbama Uredbe o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Narodne novine 114/08) dajemo sljedeću

IZJAVU

Izjavljujemo da će se za potrebe provedbe predloženih mjera za usklađivanje TE Rijeka s odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 110/2007) i Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (Narodne novine 114/2008) osigurati potrebna sredstva iz vlastitih ili drugih izvora financiranja dostupnih na tržištu koji neće narušiti održivo poslovanje tvrtke. Izjava se daje isključivo u svrhu izrade Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite, a podaci navedeni u Izjavi smatraju se poslovnom tajnom. Nadalje, temeljem odredbe članka 23. i priloga V. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša dostavljamo Izjavu o uključivanju utvrđenih mjera i obaveza u Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša:

Mjera						Dinamika
Korištenje kvalitetnijeg loživog ulja s masenim udjelom sumpora $\leq 1\%$. (Korištenje tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora $\leq 0,23\%$.)						od 30. 6. 2015. ^{a)} (od 1. 1. 2018.) ^{b)}
Sukladno predpristupnom Ugovoru s Europskom unijom (prijelazni period koji omogućava prekoračenje GVE do 31. prosinca 2017. godine) i Zaključku Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ : 517-06-2-2-1-13-16) od 4. veljače 2013, granične vrijednosti emisija bloka 320 MW. su:						
Teško loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	od 1. 1. 2018.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.
CO	mg/m ³	175	175	50	50	50
SO ₂	mg/m ³	5100	1700	400 ^{a)}	400 ^{a)}	400 ^{a)}
	mg/m ³			400 ^{b)}	400 ^{b)}	150
NO _x	mg/m ³	1200	1200	400 ^{a)}	400 ^{a)}	400 ^{a)}
	mg/m ³			400 ^{b)}	400 ^{b)}	100
prašina	mg/m ³	150	150	20	20	20
	mg/m ³			50 ^{b)}	50 ^{b)}	10
Za usklađenje emisija u zrak sa prethodno navedenim GVE-ima predlaže se u okolišnoj dozvoli obvezati korisnika da poduzme sljedeće mjere:						
<ul style="list-style-type: none"> provede mjerenja emisija CO, NO_x-a i krutih čestica kod probnog korištenja oba goriva (S < 1 % i S < 0,23 %). Za potrebe ispitivanja biti će nužna zamjena sapnica plamenika, 						1. 10. 2015.
<ul style="list-style-type: none"> utvrdi kemijski sastav letećeg pepela oba tekuća goriva, 						1. 10. 2015.
<ul style="list-style-type: none"> izmjerit udio SO₂ u otpadnim plinovima za oba goriva, 						1. 10. 2015.
<ul style="list-style-type: none"> utvrdi funkcijsku ovisnost emisija CO, NO_x-a i krutih čestica o opterećenju kotla za oba goriva (S < 1 % i S < 0,23 %), 						1. 10. 2015.
<ul style="list-style-type: none"> ukoliko se tekućim gorivom (S < 1 % ili S < 0,23 %) ne postigne emisija NO_x ≤ 400 mg/m³_{isp3%} i emisija krutih čestica ≤ 50 mg/m³_{isp3%} korisnik treba: <ul style="list-style-type: none"> utvrditi tehnološke i prostorne mogućnosti smještaja različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S < 1 %) i filtera na lokaciji, provesti tehnno-ekonomsko vrednovanje mogućih rješenja kao što su: <ol style="list-style-type: none"> prestanak rada 1. 1. 2018. ugradnje različitih tipova DeNO_x-a, DeSO_x-a (samo za gorivo S < 1 %) i filtera, rekonstrukcija bloka, korištenje prirodnog plina, izgradnja zamjenskog CCGT postrojenja snage do 600 MW 						1. 6. 2016.
<ul style="list-style-type: none"> izradi projektnu dokumentaciju za odabrana rješenja, 						1. 9. 2016.
<ul style="list-style-type: none"> ishodi potrebne dozvole i raspiše natječaj za izvođenje projekata, 						1. 1. 2017.
<ul style="list-style-type: none"> realizira projekte. 						1. 1. 2018.
<ul style="list-style-type: none"> izmjeri nove vrijednosti emisija. 						1. 1. 2018.
Za korištenje izuzeća ograničenog životnog vijeka, korisnik treba poslati pisanu izjavu Ministarstvu zaštite okoliša i prirode do 1. prosinca 2015. ^{b)}						1. 12. 2015. ^{b)}
Ako se od 1. siječnja 2018. godine budu primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1500 sati rada godišnje ^{c)} iz Priloga 8. Uredbe o GVE (NN 117/12), potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dostaviti podatke o godišnjem broju sati rada iskazano kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina.						1. 1. 2018. ^{c)}

Mjera			Dinamika																				
Kod korištenja tekućeg goriva sukladno stavkama (1) i (3) članka 114. Uredbe o GVE (NN 117/12) iz ispusta treba kontinuirano pratiti emisiju SO ₂ , NO _x , krutih čestica, volumni udio kisika, temperaturu i emitirani maseni protok. Emisiju CO pratiti povremeno svakih šest mjeseci. Kako postojeći opseg kontinuiranih mjerenja obuhvaća i kontinuirano mjerenje CO, predloženo Ministarstvu zaštite okoliša i prirode umjesto povremenog mjerenja CO zadržati postojeće kontinuirano mjerenje CO.			odmah ^{d)}																				
Sukladno Uredbi o GVE (NN 117/12) i Zaključku Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/70, URBROJ : 517-06-2-2-1-13-16) od 4. veljače 2013, granične vrijednosti emisija za pomoćne kotlove PK 100, PK 200 i PK 300 su:			1. 1. 2016. ^{g)}																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Loživo ulje ekstra lako</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>1700</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>250/350^{h)}</td> <td>250/350^{h)}</td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m³</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>				Loživo ulje ekstra lako		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	CO	mg/m ³	175	175	SO ₂	mg/m ³	1700	1700	NO _x	mg/m ³	250/350 ^{h)}	250/350 ^{h)}	prašina	mg/m ³	150	150
Loživo ulje ekstra lako		do 31. 12. 2015.		od 1. 1. 2016.																			
CO	mg/m ³	175		175																			
SO ₂	mg/m ³	1700		1700																			
NO _x	mg/m ³	250/350 ^{h)}		250/350 ^{h)}																			
prašina	mg/m ³	150		150																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Teško loživo ulje</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>5100^{g)}</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>1050^{g)}</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m³</td> <td>650^{g)}</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>				Teško loživo ulje		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	CO	mg/m ³	175	175	SO ₂	mg/m ³	5100 ^{g)}	1700	NO _x	mg/m ³	1050 ^{g)}	350	prašina	mg/m ³	650 ^{g)}	150
Teško loživo ulje		do 31. 12. 2015.		od 1. 1. 2016.																			
CO	mg/m ³	175		175																			
SO ₂	mg/m ³	5100 ^{g)}	1700																				
NO _x	mg/m ³	1050 ^{g)}	350																				
prašina	mg/m ³	650 ^{g)}	150																				

(opcija): opcija.

- a) Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je Zaključkom od 12. travnja 2013. godine (Klasa: 351-01/13-09/43, Ur.broj: 517-06-1-1-12-03) odobrilo traženo produljenje roka za korištenje već uskladištenog loživog ulja sa sadržajem sumpora većim od 1,0% za TE Rijeka do 30. lipnja 2015. godine. Količina sumpora u takvom gorivu ne smije biti više od 3,0 %. O potrošenoj količini uskladištenog visokosumpornog loživog ulja i preostalim zalihama, zajedno sa sadržajem sumpora u takvom gorivu potrebno je svakih 6 mjeseci, počevši od 1. siječnja 2013. godine izvijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Sukladno kvaliteti uskladištenog visokosumpornog loživog ulja određene su i granične vrijednosti emisija.
- b) Ukoliko TE Rijeka u propisanom zakonskom roku (1. 12. 2015.) zatraži te ukoliko se odobri primjena izuzeća zbog preostalih sati rad od 1. siječnja 2018. godine (vidi članak 111. Uredbe o GVE (NN 117/12)), kod uređaja za loženje čija je toplinska snaga veća od 500 MW postrojenje treba prestati s radom najkasnije 1. siječnja 2024. godine. Granične vrijednosti koje u razdoblju dok traje izuzeće treba poštivati su one iz Priloga 9. Uredbe o GVE (NN 117/12). Ukoliko bi postrojenje radilo i nakon 1. siječnja 2024. godine, tada mora ishoditi okolišnu dozvolu za novo postrojenje, dakle nakon korištenja izuzeća ograničenog životnog vijeka (od 1. siječnja 2024. godine) vrijedile bi granične vrijednosti za novo postrojenje propisane u Prilogu 7. Uredbe o GVE (NN 117/12), odnosno GVE su: 150 mg/m³ za SO₂, 100 mg/m³ za NO_x i 10 mg/m³ za čestice.
- c) Sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 Uredbe o GVE (NN 117/12)) granična vrijednost emisija za SO₂ i NO_x kod tekućeg goriva je 400 mg/m³, a treba je postići do 1. siječnja 2018. godine kod uređaja za loženje čija je ukupna toplinska snaga goriva veća od 500 MW za postrojenje pušteno u rad prije 27. studenoga 2003. godine koje godišnje radi najviše do 1500 sati izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina. Ako se od 1. siječnja 2018. godine budu za blok 320 MW* primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1500 sati rada godišnje, potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada.
- d) Iz ispusta bloka 320 MW* kontinuirano se prate emisije krutih čestica, SO₂, NO_x, CO, temperatura, volumni udjel kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova. Postojeći opseg kontinuiranih mjerenja je širi od potrebnog a vrednovanje rezultata kontinuiranih i povremenih mjerenja je u skladu s člankom 119 Uredbe o GVE (NN 117/12) i Pravilnikom o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12).
- e) Ovisno koje se tekuće gorivo koristi: ekstra lako loživo ulje (GVE za NO_x je 350 mg/m³) ili plinsko ulje, sukladno definiciji iz Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (Narodne novine 33/2011) (GVE za NO_x je 250 mg/m³).
- f) Sukladno odobrenju o korištenju već uskladištenog loživog ulja masenog sadržaja sumpora većeg od 1,0 % do 30. lipnja 2014. godine (vidi *) predložene su i granične vrijednosti emisija do 31. prosinca 2015. godine, odnosno do roka kada se moraju postići člankom 100 Uredbe o GVE (NN 117/12) propisane granične vrijednosti emisija. Emisija krutih čestica, SO₂, NO_x i CO pomoćnih kotlova prati se povremeno, jednom godišnje u razmacima koji nisu kraći od šest mjeseci. Postojeći opseg i vrednovanje rezultata povremenih mjerenja je u skladu Uredbom o GVE (NN 117/12) i Pravilnikom o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12).

U slučaju:

- donošenja poslovnih odluka Uprave HEP d.d. utemeljenih na provedenim tehno-ekonomskim analizama i konačnom izboru pojedinih varijantnih rješenja usklađenja i
- promjene propisa iz područja zaštite zraka u Republici Hrvatskoj koje mogu utjecati na plan usklađenja

HEP d.d. će bez odlaganja o tome izvijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i prirode - Službu za objedinjene uvjete zaštite okoliša i rizična postrojenja i sastaviti novu Izjavu o uključivanju utvrđenih mjera i obveza koja će sadržavati novi plan aktivnosti za otklanjanje neusklađenosti, ne dovodeći pri tome u pitanje krajnji rok izuzeća (1. siječnja 2018.) od primjene članka 4. stavaka 1. i 3. Direktive 2001/80/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2001. o ograničavanju emisija određenih onečišćujućih tvari u zrak iz velikih uređaja za loženje za granične vrijednosti emisija za sumporov dioksid, dušikove okside i krute čestice naveden u Ugovoru o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj Uniji.

S poštovanjem,

predsjednik Uprave HEP d.d.

Tomislav Šerić, dipl. ing.

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
Z A G R E B 5
Ulica grada Vukovara 37

Prilog 1. Popis slika

Slika 1.	Smještaj TE Rijeka
Slika 2.	Izvod iz Katastarskog plana za TE Rijeka
Slika 3.	TE Rijeka: Situacija – mjesta emisija
Slika 4.	Blok dijagram proizvodnog procesa u TE Rijeka
Slika 5.	Shema glavnih parovoda i cjevovoda pomoćne pare
Slika 6.	Shema cjevovoda oduzimanja
Slika 7.	Shema strujanja vode i pare kotlovskeg postrojenja
Slika 8.	Shema spajanja pare, vode, kondenzata i otpadnih voda pomoćne kotlovnice
Slika A-1	Granice primjene katalizatora ovisno o temperaturi otpadnih plinova
Slika A-2	Mogući položaji SCR uređaja kod uređaja za loženje
Slika A-3	Postupak odsumporavanja morskom vodom
Slika A-4	Unutrašnjost elektrostatskog filtra TE Plomin 2
Slika A-5	Stupanj uklanjanja prašine u elektrostatskom filtru u ovisnosti o elektrootpornosti čestica prašine (Parker)

Prilog 2. Popis tablica

Tablica 1.	Osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE Rijeka
Tablica 1.a.	Tehnički opis TE Rijeka
Tablica 2.	Odstupanja emisija u zrak u TE Rijeka
Tablica 3.	Odstupanja emisija teških metala kod izgaranja tekućeg goriva
Tablica 4.	Emisije u zrak bloka 320 MW _e TE Rijeka
Tablica 5.	Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a
Tablica 6.	Sadašnja i očekivana kvaliteta loživog ulja (LU)
Tablica 7.	Procijenjeni angažman postrojenja TE Rijeka od 2012. do 2020. godine
Tablica 8.	Usporedba emisija u zrak iz TE Rijeka s GVE-ima (IED, Uredba o GVE i LCP direktiva) i NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om
Tablica 9.	NRT-i za smanjenje emisije NO _x iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.44 LCP BREF-a)
Tablica 10.	NRT-i za smanjenje emisije SO ₂ iz uređaja za loženje na tekuća goriva (prema tablici 6.43 LCP BREF-a)
Tablica 11.	NRT-i za smanjenje emisije krutih čestica iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.42 LCP BREF-a)
Tablica 12.	Granične vrijednosti emisija u zrak iz bloka 320 MWe TE Rijeka nakon 1. siječnja 2018. godine
Tablica 13.	Usporedba emisija u zrak iz pomoćnih kotlova s GVE-ima
Tablica 14.	Pregled predloženih mjera za usklađivanje TE Rijeka
Tablica A-1	Primarne mjere za smanjenje emisije NO _x iz plinskih turbina
Tablica A-2	Primarne mjere za smanjenje emisije NO _x iz uređaja za loženje
Tablica A-3	Sekundarne mjere za kontrolu emisije NO _x
Tablica A-4	Klasifikacija otopina amonijaka
Tablica A-5	Glavni procesi sekundarnih mjera za kontrolu emisije SO ₂

Prilog 3. Osnovni tehničko-tehnološki, ekonomski i ekološki aspekti potencijalnih NRT-a za blok 320 MW_e TE Rijeka

A.1 Primarne mjere smanjenja emisije NO_x

Kotlovske plamenike s niskom produkcijom NO_x (LNB *engl.* Low NO_x Burners, odnosno ULNB *engl.* Ultra Low NO_x Burners) možemo prema načinu stupnjevanja goriva i zraka podijeliti na: LNCFS *engl.* Low NO_x Concentric Firing System; TAS *engl.* Tilting Air Supply, RSFC *engl.* Radially Stratified Flame Core, HTNR *engl.* High Temperature NO_x Reduction, RLB, *engl.* Rich/Lean Burners System.

U praksi sve LNB/ULNB izvedbe mogu emisiju NO_x smanjiti za približno isti postotak (LNB 40 % do 60 %, ULNB do 75 %) uz podjednake investicijske troškove. Pri tome, na postotak smanjenja emisije više utječe izvedba ložišta, tip i kvaliteta goriva, nego način stupnjevanja goriva i zraka.

Ukoliko je u uređaju za loženje potrebno smanjiti produkciju NO_x više nego što to može neka od primarnih mjera samostalno, moguće je kombinirati više različitih mjera. Pri tome su snošljive sve moguće kombinacije mjera za kontrolu emisije NO_x navedene u tablici A-1. Ipak, kombiniranje različitih primarnih mjera preporuča se samo kod zahvata s nižim troškovima.

Visok postotak smanjenja emisije NO_x kod kotlova loženih teškim loživim uljem može se postići kombiniranjem plamenika s niskom emisijom NO_x (*engl.* LNB/ULNB), naknadnim dovodjenjem zraka iznad plamenika (*engl.* OFA) i dodatnim izgaranjem plina iznad plamenika (*engl.* reburning). Ovakvom kombinacijom moguće je kod uređaja za loženje na teško loživo ulje postići emisiju NO_x od 400 mg/m³ do 500 mg/m³, što još uvijek ne zadovoljava NRT-GV, te su često nužne i sekundarne mjere kao što su: SCR, SNCR ili kombinirane mjere uklanjanja NO_x i SO_x.

Tablica A-1. Primarne mjere za smanjenje emisije NO_x iz uređaja za loženje.

Tehnologija/Mjera	Opis	Smanjenje NO _x	
LEA, <i>engl.</i> Low Excess Air Smanjenje pretička zraka u ložištu	Postotak kisika u ložištu		
	Gorivo	Normalno	LEA
	ulje	4%-8%	2%-4%
RAP, <i>engl.</i> Reduced Air Preheat Niža temp. zraka na ulazu u ložište	Koristi se najčešće za prirodni plin. Smanjuje stupanj djelovanja kotla!	20 % - 30 %	
FGD, <i>engl.</i> Flue Gas Recirculation Recirkulacija dimnih plinova u ložištu	Uvođenje recirkulacije dimnih plinova zahtjeva zamjenu plamenika!	75 %	
BOOS, <i>engl.</i> Burners Out Of Service Isključivanje pojedinih plamenika	Kroz plamenike koji ne rade dovodi se zrak i/ili recirkulirani dimni plinovi. Smanjuje snagu postrojenja!	20 % - 70 %	
OFA, <i>engl.</i> Over-Fire Air OBA, <i>engl.</i> Over-Burner Air <i>engl.</i> Air staging Stupnjevano privođenje zraka u ložište	Smanjuje se dovod zraka u zonu izgaranja, a potom se dodatna količina zraka dovodi iznad zone izgaranja za dovršenje procesa izgaranja. Može dovesti do pojačane korozije ekranskih cijevi.	45 % za tangencijalne plamenike 10 % - 40 % za čeone plamenike	
LNB, <i>engl.</i> Low NO _x Burners ULNB, <i>engl.</i> Ultra Low NO _x Burners Plamenici s unutarnjim stupnjevanjem zraka (i/ili goriva)	Plamenici imaju veće otpore strujanja nego klasični (ponekad nužni novi ventilatori zraka). Složeniji u radu i za održavanje. Može doći do pojačane korozije ekranskih cijevi. Nisu primjenjivi za kotlove sa tangencijalnim loženjem. Tada se koristi LNCFS (<i>engl.</i> low NO _x Concentric Firing System).	40 % - 60 % LNB 65 % - 75 % ULNB	

<i>engl. Fuel staging</i> Stupnjevani dovod goriva	Kemijska redukcija NO _x (nastalog u prvoj zoni izgaranja) radikalima hidrokarbonata iz gorivom bogate smjese (u drugu zonu izgaranja dovodi se oko 15 % goriva).	50 % - 70 %
<i>engl. Diluent injection</i> Ubrizgavanje vode ili vodene pare u zrak za izgaranje	Redukcija termičkog NO _x snižavanjem temperature izgaranja.	40 % - 75 %

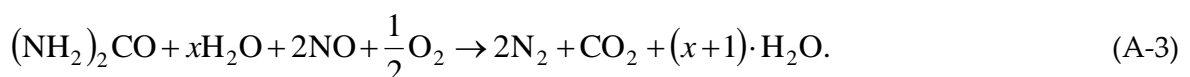
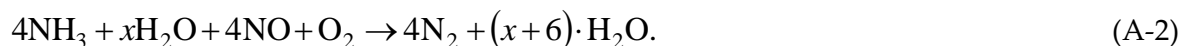
A.2 Sekundarne mjere smanjenja emisije NO_x

Ako se primarnim mjerama i korištenjem kvalitetnijeg tekućeg goriva ne bude mogla postići zadovoljavajuća emisija NO_x nužne su sekundarne mjere dane u tablici A-2.

Tablica A-2. Sekundarne mjere za kontrolu emisije NO_x

Tehnologija/Mjera	Opis	Smanjenje NO _x
<i>SCR, engl. Selective Catalytic Reduction</i> Kemijska redukcija NO _x pomoću amonijaka i katalizatora pri temperaturama od 300 °C do 400 °C	Moguća kontaminacija otrovnim amonijakom. Moguća pojava neželjenih kemijskih reakcija. Vijek trajanja katalizatora od 3 do 4 godine.	80 % - 95 %
<i>SNCR, engl. Selective NonCatalytic Reduction</i> Kemijska redukcija NO _x amonijakom pri temperaturama od 900 °C do 1 100 °C	Moguća kontaminacija otrovnim amonijakom. Moguća pojava neželjenih kemijskih reakcija. Veća potrošnja radnog medija nego kod SCR.	60 % - 80 %
Zajednička kemijska redukcija NO_x i SO₂	<i>Activated Carbon Process</i>	SO ₂ : 95 % NO _x : 60 % - 80 %
	<i>NOXSO Process</i>	SO ₂ : 97 % NO _x : 70 %
	<i>WSA - SNO_x Process</i>	SO ₂ : 95 % NO _x : 95 %
	<i>DESONO_x Process</i>	SO ₂ : 95 % NO _x : 95 %
	<i>SO_x NO_x Rox Box Process</i>	SO ₂ : 90 % NO _x : 90 %
	<i>Alkali Injection</i>	SO ₂ : 60 % - 98 % NO _x : 64 % - 98 %
	<i>Wet Scrubbing</i>	SO ₂ : 90 % NO _x : 30 % - 80 %

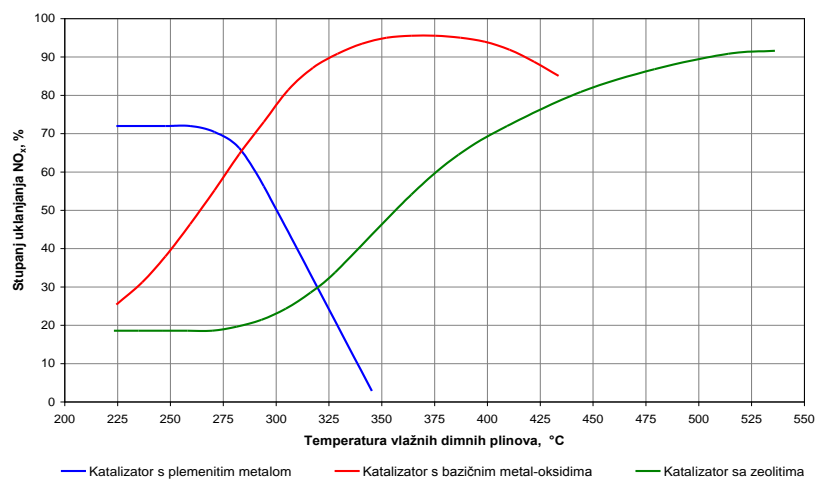
Kod SNCR postupka (*engl. Selective NonCatalytic Reduction*) u ložište kotla se ubrizgava amonijak NH₃, vodena otopina amonijaka NH₃+xH₂O ili vodena otopina uree (NH₂)₂CO+xH₂O. Postupak se zasniva na sljedećim kemijskim procesima u kojima je amonijak aktivna tvar:



Redukcija dušikovih oksida prema kemijskim reakcijama (A-1), (A-2) i (A-3) moguća je tek pri temperaturama višim od 800°C. Kod nižih temperatura kemijske reakcije se usporavaju a višak amonijaka u reakciji s kiselinama stvara amonijeve soli koje u konvektivnom kanalu kotla uzrokuju probleme. Kod temperatura viših od 1.100°C amonijak intenzivno oksidira tvoreći dušikove okside (NO_x). Stoga je optimalni raspon temperature SNCR postupka između 900°C i

1.100°C. Za ulaznu koncentraciju od 400 mg/m³, SNCR uređaji mogu postići emisiju NO_x manju od 180 mg/m³, ali rijetko ispod 100 mg/m³.

Kod SCR postupka (*engl.* Selective Catalytic Reduction) koristi se katalizator¹ koji omogućava odvijanje kemijskih reakcija (A-1), (A-2) i (A-3) pri znatno nižim temperaturama (od 225°C na više). Katalizator se bira prema temperaturi otpadnih plinova (vidi sliku A-1). Za ulaznu koncentraciju od 400 mg/m³ SCR uređaji redovno postižu emisiju NO_x manju od 80 mg/m³, ali su im investicijski troškovi i do deset puta veći od troškova SNCR uređaja. Tijekom rada SCR sustava dolazi do onečišćenja katalizatora pepelom i sumpornim dioksidom, te se radi održavanja zadanog stupnja uklanjanja NO_x moraju umetati dodatna saća s katalizatorom. Nakon približno 4 do 5 godina rada trebati zamijeniti zasićena saća. Mogući položaj SCR uređaja prikazan je na slici A-2.



Slika A-1. Granice primjene katalizatora ovisno o temperaturi otpadnih plinova

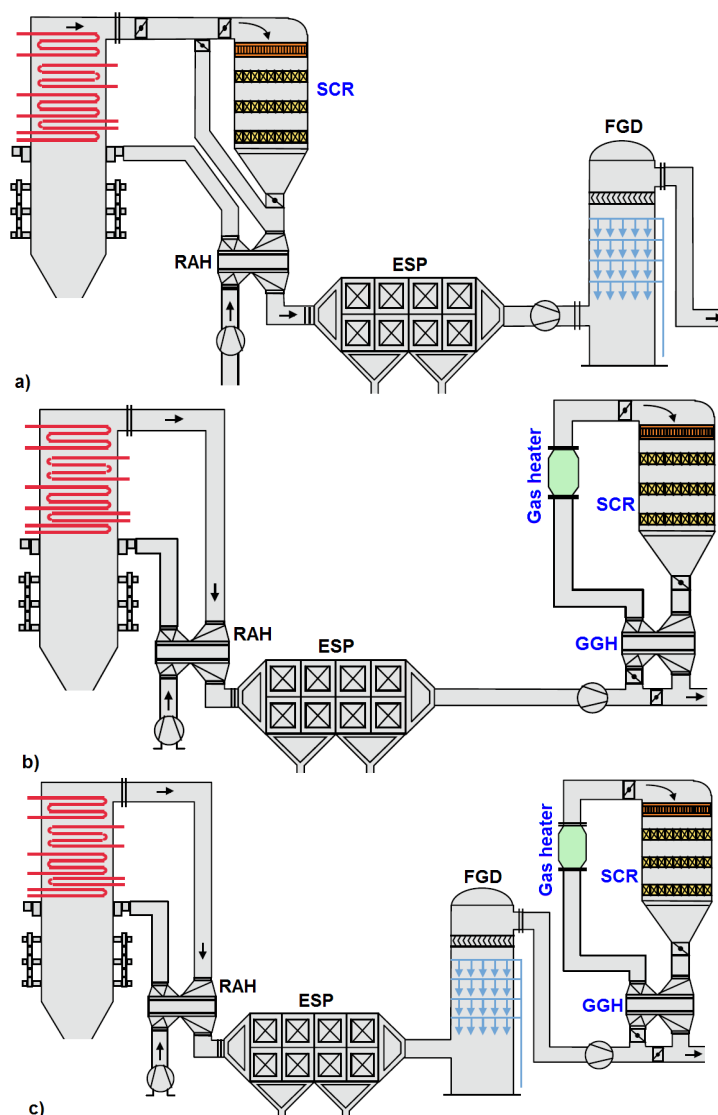
Kod smještaja SCR između rotacionog zagrijača zraka (RAH, *engl.* Rotary Air Heater) i elektrostatskog filtra (ESP, *engl.* ElectroStatic Precipitator) katalizator bi bio izložen višoj koncentraciji prašine i SO₂ (*engl.* high dust). Ukoliko je moguće smjestiti SCR između rotacionog zagrijača zraka i elektrostatskog filtra, ovo je investicijski najjeftinije rješenje.

Kod smještaja SCR iza elektrostatskog filtra (*engl.* low dust) katalizator bi bio izložen visokoj koncentraciji SO₂ i niskoj koncentraciji prašine. Stoga je moguće odabrati katalizator s manjom dimenzijom otvora, te bi i volumen SCR-a bio manji, a životni vijek katalizatora dulji. Glavni nedostatak ovog rješenja je niska temperatura dimnih plinova iza elektrostatskog filtra (ESP). Stoga bi dimne plinove prije ulaska u SCR trebalo zagrijati na barem 225 °C. Ugradnja dodatnog zagrijača (*engl.* gas heater) i rekuperatora (GGH, *engl.* Gas-Gas Heater), prikazanih na slici A-2), znatno poskupljuje investiciju, pogonske troškove i troškove održavanja, a morali bi koristiti i znatno skuplji katalizator (vidi sliku A-1).

Smještaj SCR ispred dimnjaka (*engl.* tail end) je kod naknadne ugradnje tehnički najjednostavnije rješenje, a katalizator bi bio izložen samo niskoj koncentraciji SO₂ i prašine.

Prednosti i nedostaci ovog rješenja su identični kao i kod smještaja SCR iza elektrostatskog filtra (*engl.* low dust), jedino je temperatura dimnih plinova još niža te bi morali koristiti znatno skuplji katalizator s plemenitim metalom (platina ili paladij na osnovi od Al₂O₃) koji uz to ima relativno nizak stupanj uklanjanja NO_x (≈72 %, vidi sliku A-1). Investicijski troškovi, pogonski troškovi i troškovi održavanja su veći nego kod smještaja SCR iza elektrostatskog filtra.

¹ Katalizator je tvar koja smanjuje aktivacijsku energiju kemijske reakcije što utječe na promjenu brzine reakcije, stoga se često kaže da su katalizatori tvari koje ubrzavaju kemijske reakcije.



Slika A-2. Mogući položaji SCR uređaja kod uređaja za loženje:

- prije rotacionog zagrijača zraka (engl. high dust),
- iza elektrostatskog filtra (engl. low dust) i
- prije dimnjaka (engl. tail end).

Svi katalizatori SCR uređaja pospešuju pretvorbu SO_2 u SO_3 . Sumporni trioksid (SO_3) reagira s amonijakom (NH_3) tvoreći aerosoli amonijevog sulfata (NH_4) $_2$ SO_4 (temperatura taljenja 235°C) i amonijevog bisulfata NH_4HSO_4 (temperatura taljenja 147°C) koje začepuju pore i tako smanjuju aktivnost katalitičkog sloja te uzrokuju koroziju opreme u dimnovodnom kanalu nakon DeNO $_x$ uređaja, poglavito rotacionog zagrijača zraka (RAH). Stoga stupanj konverzije SO_2 u SO_3 treba biti manji od 1%.

Kao i kod SNCR-a i SCR procesi imaju visak stupanj pretvorbe NO $_x$ u N $_2$ i H $_2$ O samo u uskom temperaturnom intervalu. Kod temperatura nižih od projektiranog intervala dolazi do usporavanja pretvorbe te dio amonijaka i dušikovih oksida odlaze kroz dimnjak u atmosferu. Kod temperatura viših od projektiranog intervala dolazi do kompeticije oksidacije amonijaka i SNCR ili SCR procesa. Oksidacijom amonijaka (NH_3) kisikom (O_2) nastaju dušik (N $_2$) i dušikovi oksidi (NO $_x$), što rezultira nižom efikasnošću procesa. Osim toga, povećanje temperature iznad područja projektiranog intervala dovodi do termalnog sinteriranja i trajnog oštećenja katalizatora SCR uređaja.

Konačni odabir i dimenzioniranje katalizatora SCR uređaja na temelju sastava, temperature i količine dimnih plinova u kanalu treba prepustiti izvođaču uređaja. Ipak, izvođač treba garantirati za granične vrijednosti, kao što su: stupanj uklanjanja dušikovih oksida, volumna koncentracija amonijaka na izlazu iz dimnjaka (<2 ppm u suhim dimnim plinovima), životni vijek katalizatora (barem 5 godina) i stupanj konverzije SO_2 u SO_3 (<1%).

Projektiranje i izgradnja velikih SNCR ili SCR DeNO_x uređaja traje između 11 i 18 mjeseci.

Bez obzira radi li se o SNCR ili SCR uređaju, za investitora je posebno važan odabir reagensa, koji može biti: amonijak, vodena otopina amonijaka (amonijačna voda), uree i vodena otopina uree. Sva četiri tipa reagensa su dostupna na Hrvatskom tržištu (Petrokemija d.d. Tvornica gnojiva Kutina i OMV Hrvatska d.o.o. za vodenu otopinu uree u koncentraciji 32 %, trgovačkog naziva AdBlue®). Amonijak je bezbojni plin lakši od zraka vrelišta -33,34°C. Spada u toksične tvari opasne za okoliš (EU klasifikacija T, C i N), te posebnu pažnju treba posvetiti skladištenju. Amonijak se skladišti u tekućem stanju, pod tlakom od 17 bar do 21 bar. Temperatura zasićenja amonijaka pri tlaku 17 bar je 43°C. Sustav za punjenje i pražnjenje spremnika amonijaka sastoji se od dva kompresora (jedan radni a drugi je pričuva) i cjevovoda sa zapornim i regulacijskim organima. Spremnik ima isparivač koji je uronjen u tekući amonijak.

Grijanjem isparivača električnom energijom isparava se tekući amonijak sve dok se ne postigne regulacijom zadani tlak u spremniku. Ispareni amonijak se kontrolnim regulacijskim ventilom dozira u ložište kotla (SNCR) ili miješalište (SCR), gdje se miješa sa stlačenim zrakom. Zbog sigurnosti iznad spremnika amonijaka mora biti postavljen sistem mlaznica za raspršivanje vode (*engl.* sprinkler system). U slučaju prekoračenja dozvoljenog tlaka u spremniku amonijak se hladi raspršivanjem vode po vanjskoj stijenci spremnika, čime mu se smanjuje tlak. Amonijak je izrazito higroskopan, te se u slučaju istjecanja pri punjenju spremnika raspršena voda koristi za stvaranje razrijeđene vodene otopine amonijaka, odnosno amonijevog hidroksida (NH_4OH) koji je manje opasan po okolinu. Izravno polijevanje tijela tekućim amonijakom izaziva jake smrzotine i lijepljenje polivene odjeće za kožu, a zatim se javljaju posljedice nagrizajućeg djelovanja u vidu teških oštećenja kože uz moguću pojavu mjehura. Prskanje tekućeg amonijaka u oči izaziva smrzotine i oštećenja na svim mjestima izravnog kontakta. Najvažniji su učinci plinovitog amonijaka na sluznice dišnog sustava jer jedino tim putem može doći do teških štetnih učinaka. Poseban problem je u tome što se učinci amonijaka na dišni sustav, kao npr. edem pluća, mogu javiti sa zakašnjenjem od čak 48 sati nakon izlaganja, posebno ako je izlaganje bilo tijekom teškog fizičkog napora (npr. panični bijeg). Plinoviti amonijak će djelovati i na ostale sluznice, posebno na oči, a štetni učinci po kožu javljaju se tek pri koncentracijama koje brzo izazivaju teška oštećenja dišnih putova. Amonijak je slabo zapaljiv i eksplozivan, a do samozapaljenja ili eksplozije dolazi samo kod dovođenja topline sa strane ili pri egzotermnoj reakciji s nekim tvarima. Amonijak se kod temperatura 450°C do 500°C razgrađuje u dušik i vodik, pa pri tim uvjetima dolazi do dodatne opasnosti od eksplozije ili požara. Spremnici zahvaćeni požarom mogu eksplodirati zbog velikog porasta tlaka u njima, što se izbjegava hlađenjem vodom. Hlađenje vodom se ne smije obavljati u slučaju kada se na spremniku pojavila pukotina, jer se pukotina može povećati ili može doći do raketiranja spremnika. Isto tako se ne smije polijevati proliveni ukapljeni amonijak, jer se time dovodi toplina za njegovo isparavanje.

Otopina amonijaka u demineraliziranoj vodi (amonijev hidroksid NH_4OH , amonijačna voda) je manje opasna od amonijaka te se može prevoziti i skladištiti u zatvorenim cisternama pod atmosferskim tlakom. Opasnost ovisi o koncentraciji amonijaka. Klasifikacija otopina amonijaka Europske Unije dana je u tablici A-3. Za DeNO_x uređaje se najčešće koristi razblažena otopina koja sadrži 19 % mase amonijaka ili koncentrirana vodena otopina koja sadrži 29% mase amonijaka. Petrokemija d.d. Kutina proizvodi amonijačnu vodu s 25% NH_3 u količini od 50 t/dan.

Tablica A-3. Klasifikacija otopina amonijaka.

Maseni udio amonijaka	EU klasifikacija
5 % – 10 %	Iritant (Xi)
10 % – 25 %	Korozivan (C)
> 25 %	Korozivan (C), Opasan za okoliš (N)

Pare amonijaka koje se oslobađaju iz otopine su iritirajuće za oči i dišne organe. Stoga otopinama treba rukovati samo u prostorijama s osiguranom ventilacijom. Otopine amonijaka ne smiju se miješati s halogenima, zbog nastajanja eksplozivnih i toksičnih spojeva. Kontakt otopine amonijaka sa solima srebra, žive ili joda može dovesti do stvaranja eksplozivnih spojeva.

Urea, karbamid ili mokraćevina je organski spoj kemijske formule $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, a dobiva se od prirodnog plina u postupku proizvodnje gnojiva. Urea je bijeli kristalni prah koji se također prirodno nalazi u okolišu. To je stabilna i neotrovnostvar za koju nema ograničenja po pitanjima skladištenja ili transporta. Urea je higroskopna te je treba čuvati u suhim uvjetima.

Često se urea odmah nakon dopreme otapa u demineraliziranoj vodi i potom skladišti i koristi kao vodena otopina. Ako se koristi koncentrirana vodena otopina uree ($\geq 50\%$ mase), tada treba voditi računa da joj temperatura bude iznad 20°C kako bi se izbjegla kristalizacija. Topivost uree u vodi ovisi o temperaturi.

Kod 20°C moguće je otopiti 108 grama uree u 100 mililitara vode, dok je kod 100°C moguće otopiti 733 grama uree u 100 mililitara vode. Urea se može isporučivati u rastresitom stanju ili pakirana u vreće mase: 25 kg, 40 kg, 500 kg ili 1.000 kg (tzv. supersack). Vodena otopina uree se prevozi u autocisternama ili u spremnicima kapaciteta do 1.000 litara.

A.3 Primarne mjere smanjenja emisije SO_2

Uredbom o kakvoći tekućih naftnih goriva /Ref 7/ od 1. siječnja 2013. godine propisano je korištenje kvalitetnijeg tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora do 1% kojim se može postići emisija $\text{SO}_2 \leq 1.700 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$. Tekuće gorivo s masenim udjelom sumpora od 1% samo u kombinaciji sa odsumporavanjem može polučiti emisiju SO_2 manju od $200 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$, odnosno $400 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$ koliki je GVE za blok 320 MW_e TE Rijeka ako se koristite izuzeća ograničenog broja sati rada ili ograničenog životnog vijeka. Za postizanje emisije $\text{SO}_2 \leq 200 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$ blok 320 MW_e bi morao koristiti tekuće gorivo s masenim udjelom sumpora $\leq 0,12\%$, a za postizanje emisije $\text{SO}_2 \leq 400 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$ treba koristiti tekuće gorivo s masenim udjelom sumpora $\leq 0,23\%$.

A.4 Sekundarne mjere smanjenja emisije SO_2

Prikaz različitih postupaka odsumporavanja (*engl.* FGD, Flue Gas Desulfurization) dan je u tablici A-4. Odsumporavanje se može podijeliti na regenerativne i ne-regenerativne procese.

Tablica A-4. Glavni procesi sekundarnih mjera za kontrolu emisije SO₂

Tehnologija/Mjera	Opis	Smanjenje SO ₂	
Ne-regenerativni postupci odsumporavanja	<p><i>Suhi postupci</i></p>	<p><i>engl.</i> Dry sorbent injection, suho odsumporavanje. Prah vapnenca (kalcit) CaCO₃ ili dolomita CaCO₃· MgCO₃ ili hidratiziranog vapna Ca(OH)₂ se dozira u ložište kotla gdje pod utjecajem topline dolazi do stvaranja reaktivnog CaO koji reagira sa SO₂ tvoreći praškasti CaSO₃ i CaSO₄. Nastale čestice se izdvajaju u filtru zajedno s letećim pepelom.</p> <p>Osim vapnenog mlijeka, u dimovodni kanal kotla se najčešće ubrizgava prah hidratiziranog vapna i potom voda ili samo prah natrijevog bikarbonata (soda bikarbona) NaHCO₃.</p>	<p>30 - 50 % (ložište)</p> <p>50 % - 80 % (dimovodni kanal)</p>
	<p><i>Polusuhi postupci</i></p>	<p><i>engl.</i> Spray dryer absorption. Vapneno mlijeko Ca(OH)₂ se ubrizgava u reaktor (apsorber) gdje se intenzivno miješa s plinovima. Voda ubrzano isparava, a na graničnom sloju između čestica Ca(OH)₂ i otpadnih plinova odvija se kemijska reakcija vezivanja SO₂ u čestice CaSO₃ i CaSO₄. Nastale čestice i višak aktivne tvari izdvajaju se u filtru zajedno s letećim pepelom.</p>	<p>85 - 92 %</p>
	<p><i>Mokri postupci</i></p>	<p><i>engl.</i> Limestone scrubbing, mokro ispiranje sa vapnencem. <i>engl.</i> Lime scrubbing, mokro ispiranje sa vapnom. U apsorber se ubrizgava vodena suspenzija fino samljevenog vapnenca CaCO₃ ili vapna Ca(OH)₂ te zrak. U oba postupka kao konačni produkt nastaje gips dihidrat CaSO₄ · 2H₂O koji se može koristiti u građevinarstvu i cementnoj industriji. U procesu nastaju velike količine otpadne vode koju treba neutralizirati.</p> <p><i>engl.</i> Ammonia wet scrubber, ispiranje amonijakom. Ubrizgavanjem vodene otopine amonijaka i zraka u reaktor kroz koji prolaze otpadni plinovi dolazi da apsorpcije SO₂. Konačni rezultat je amonijev sulfat (NH₄)₂SO₄ koji je vrijedno poljoprivredno gnojivo. Proces ne generira otpadnu vodu.</p>	<p>92 % - 98 %</p> <p>≤ 90 %</p>
Regenerativni postupci odsumporavanja	<p><i>Suhi postupci</i></p>	<p><i>engl.</i> Activated carbon process, proces s aktivnim ugljikom. Adsorpcijom SO₂, kisika i vodene pare iz otpadnih plinova u porama aktivnog ugljika nastaje sumporna kiselina. U drugoj fazi procesa (regeneracija) grijanjem dolazi do raspada sumporne kiseline na SO₂ i vodenu paru. Aktivni ugljen se hladi i potom vraća u proces, a SO₂ se daljnjim postupcima pretvara u konačni proizvod, koncentriranu sumpornu kiselinu ili elementarni sumpor.</p>	<p>95 % - 98 %</p>
	<p><i>Mokri postupci</i></p>	<p><i>engl.</i> Wellman Lord process, proces Wellman Lord. Dodatkom vodene otopine natrijevog sulfita Na₂SO₃ dolazi da apsorpcije SO₂ u natrijev bisulfit NaHSO₃ koji hlađenjem prelazi u natrijev pirosulfit Na₂S₂O₅. Ponovnim grijanje dolazi do inverzne reakcije, odnosno do pojave koncentriranog SO₂ i natrijevog sulfita koji se vraća u proces. Daljnjim postupkom se od SO₂ proizvodi sumporna kiselina ili elementarni sumpor.</p> <p><i>engl.</i> DESONOX process.</p>	<p>90 % - 98 %</p>

Kao što se vidi iz tablice A-4, potrebni stupanj odsumporavanja za TE Rijeka možemo postići svim regenerativnim postupcima te polusuhim ili vlažnim ne-regenerativnim postupcima. Osim o stupnju izdvajanja SO₂, kod izbora postupka odsumporavanja treba voditi računa o smještaju uređaja (prije ili nakon filtra za prašinu), investicijskim troškovima, pogonskim troškovima (posebice glede cijene i mogućnosti nabavke reagensa) te produkciji otpadnih tvari i njihovom zbrinjavanju.

U ne-regenerativnim postupcima reagens se troši jer ostaje vezan u produktima odsumporavanja koji se ili trajno odlažu ili služe kao sirovina u cementnoj i građevinskoj industriji. Kod regenerativnog odsumporavanja produkti se regeneriraju te se reagens može ponovno upotrijebiti, a koncentrirani SO₂ se izdvaja i potom prerađuje u konačni proizvod, najčešće u sumpornu kiselinu ili elementarni sumpor.

Regenerativni procesi su tehnološki složeniji te stoga i znatno skuplji od ne-regenerativnih postupaka. Regenerativne i ne-regenerativne procese možemo podijeliti na vlažne i suhe (te polusuhe).

Za razliku od vlažnih postupaka, kod suhih i polusuhih postupaka otpadni plinovi nakon reakcije nisu zasićeni vodenom parom. Kod suhih i polusuhih postupaka konačni proizvod je suha praškasta tvar koja se, zajedno sa viškom reagensa i letećom prašinom, izdvaja iz plinova u elektrostatskom (*engl.* ESP, Electrostatic Precipitator) ili vrećastom filtru (*engl.* FF, Fabric Filter).

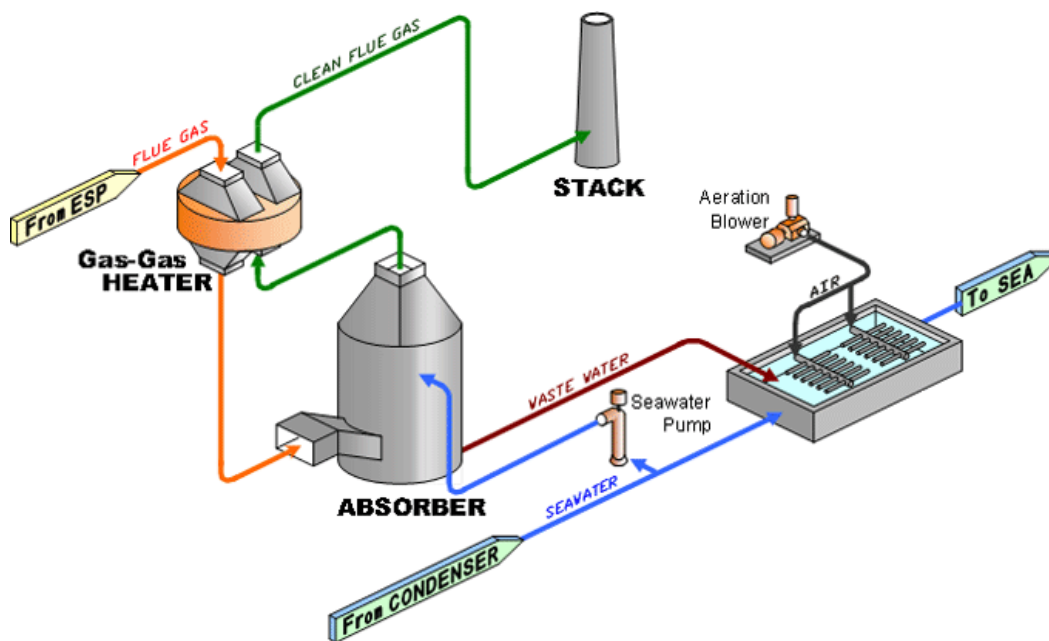
Mokro ispiranje sa vapnencem ili vapnom kao reagensom i gipsom kao krajnjim proizvodom je najučinkovitiji postupak odsumporavanja. Postupak je komercijalno potvrđen i bez ograničenja primjenjiv za postrojenja različitih snaga i različitog pogonskog goriva (ugljen, loživo ulje). Zbog ekonomskih razloga rijetko se primjenjuje u postrojenjima ispod 100 MW_{tg}. Otpadne vode od hlađenja i ispiranja otpadnih plinova te prerade gipsa su kisele i sadrže anorganske soli, soli metala, mehaničke nečistoće, čestice pepela i gipsa. Zbog toga ih prije ponovnog korištenja treba neutralizirati i pročistiti u uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Zbog zaštite od kiselina i štetnih kemikalija posuda apsorbera je gumirana, što osigurava antikorozivnu zaštitu posude za približno 10 do 15 godina, koliki je i životni vijek uređaja. Prednost uređaja za mokro ispiranje je što uklanja i HCl, HF, prašinu i teške metale. Kod naknadne ugradnje sustava odsumporavanja mokrim ispiranjem sa vapnencem u postojeće postrojenje investicijski troškovi iznose od 130 EUR/kW_e do 230 EUR/kW_e, dok se ukupni troškovi pogona i održavanja (fiksni i promjenjivi) kreću od 0,56 EUR/MWh_{tg} do 3,19 EUR/MWh_{tg}. Investicijski troškovi te stalni i promjenjivi troškovi znatno ovise o snazi i tipu elektrane, sadržaju sumpora u gorivu i traženoj efikasnosti uklanjanja sumpora.

Polusuhi postupak sa vapnenim mlijekom (*engl.* spray dryer absorption) danas čini 90% tržišta uređaja za odsumporavanje. Investicijski troškovi u ovaj postupak su približno 30% do 50% niži od troškova u uređaj za mokro ispiranje sa vapnencem. Ipak, zbog skupljeg reagensa troškovi pogona polusuhog postupka sa vapnenim mlijekom su znatno veći.

Termoelektrane koje koriste morsku vodu za kondenzaciju pare u kondenzatoru parne turbine mogu otpadne plinove odsumporavati ispiranjem morskom vodom. Troškovi ulaganja i pogonski troškovi ovakvog postupka niži su i od mokrog ispiranja sa vapnencem i od polusuhog postupka sa vapnenim mlijekom, a pri tome nema otpadnih tvari.

Blok 320 MW_e TE Rijeka ima dovoljan kapacitet vodozahvata morske vode (2x20.000 m³/h=40.000 m³/h) za primjenu ovog sustava. Postupak odsumporavanja morskom vodom prikazan je na slici A-3. Iz otpadnih plinova prvo treba ukloniti prašinu, recimo u elektrostatskom ili vrećastom filtru. U apsorberu se SO₂ apsorbira u morskoj vodi tvoreći ione bisulfita (HSO₃⁻) i vodikove ione (H⁺) koji smanjuju pH vrijednost vode. Potom se u neutralizacijskom bazenu morska voda iz apsorbera miješa s ostatkom rashladne morske vode, a u bazen se upuhuje i zrak za oksidaciju. Oksidacijom ioni bisulfita (HSO₃⁻) prelaze u vodikove

(H⁺) i sulfatne ione (SO₄²⁻) koji su prirodni sastojak morske vode. Zbog iona bikarbonata (HCO₃⁻) u morskoj vodi, vodikovi ioni (H⁺) se neutraliziraju te nastaje CO₂ i H₂O, što ujedno uspostavlja normalan pH morske vode. Konačni rezultat postupka je morska voda obogaćena sulfatnim ionima (SO₄²⁻), ali još uvijek unutar granica prirodnih vrijednosti.



Slika A-3. Postupak odsumporavanja morskom vodom

Tablica A-5. Usporedba svojstava i procjena troškova uređaja za odsumporavanje kod protoka suhog otpadnog plina od 800.000 m³/h (blok 320 MWe TE Rijeka).

Veličina	Jedinica	Mokri postupak sa vapnencem	Polusuhi postupak sa vapnenim mlijekom	Ispiranje morskom vodom
Protok suhog otpadnog plina	m ³ /h	800.000	800.000	800.000
Godišnji broj sati rada	h/god	254	254	254
SO ₂ ulaz	mg/m ³	1.700	1.700	1.700
Stupanj odsumporavanja	%	95,0%	89,0%	90,0%
SO ₂ izlaz	mg/m ³	85	187	170
Potrošnja vapnenca CaCO ₃	t/h	2,2	-	-
Potrošnja hidratiziranog vapna Ca(OH) ₂	t/h	-	1,5	-
Potrošnja vode	m ³ /h	19,9	0,4	-
Minimalni protok morske vode	m ³ /h	-	-	16.481
Potrošnja zraka	m ³ /h	1.097	1.028	1.028
Produkcija gips dihidrata CaSO ₄ ·2H ₂ O	t/h	3,9	-	-
Produkcija gips poluhidrata CaSO ₄ ·0,5H ₂ O	t/h	-	2,9	-
Troškovi ulaganja	EUR	72.000.000	36.000.000	32.000.000
Životni vijek uređaja	god	15	15	15
Kamatna stopa	%	6%	6%	6%
Anuitet	EUR/god	7.413.319	3.706.660	3.294.808
Troškovi pogona i održavanja	EUR/h	1 152	2 304	960
	EUR/god	292.608	585.216	243.840
	EUR/tso ₂	892	1.904	784

A.5 Elektrostatski filtar (ESP)

Upitno je hoće li blok 320 MW_e TE Rijeka korištenjem tekućeg goriva $S \leq 1\%$ ili $S \leq 0,23\%$ postići emisiju krutih čestica manju od $20 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$, odnosno $50 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp}3\%}$ ako se koristi izuzeće ograničenog životnog vijeka. Ukoliko se samo korištenjem kvalitetnijeg goriva ne postignu ciljane emisije morati će se ugraditi filtri.

Elektrostatski filtar može imati jednu ili više komora. Kroz svaku komoru plinovi struje duž više paralelnih ploča (taložnih elektroda) između kojih su smještene emisijske elektrode. Emisijske elektrode su spojene na negativni pol visokonaponskog reguliranog ispravljača, dok su taložne elektrode uzemljene. Uslijed visokog istosmjernog napona ($\geq 30 \text{ kV}$) između elektroda dolazi do ionizacije plinova (tzv. negativna korona) te se negativni ioni plinova sudaraju s česticama prašine ($> \text{PM } 0,1$) na koje se hvataju i tako ih nabijaju. Mehanizam nabijanja čestica manjih od $0,1 \text{ } \mu\text{m}$ ($\text{PM } 0,1$) je pretežito difuzni. Negativno nabijene čestice se pod utjecajem električnog polja kreću prema taložnim elektrodama na koje se hvataju i električki neutraliziraju. Nataložena prašina se otresa mehanički te pada u bunkere na dnu filtra, od kuda se transportira u silos.

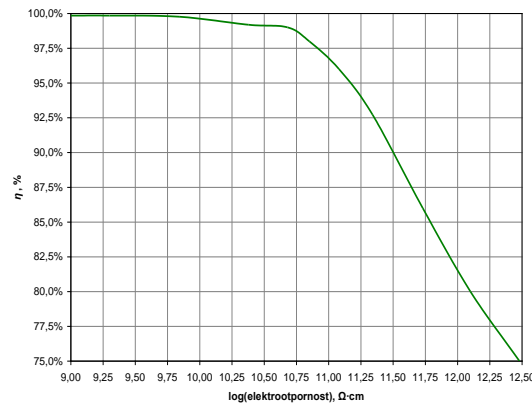
Kod elektrostatskog filtra se mogu očekivati problemi u radu ako je maseni udio sumpora u gorivu ispod $1,0 \%$ zbog povećane elektrootpornosti čestica prašine. Elektrootpornost je karakteristika čestica prašine u električnom polju, a mjera je za otpor koji čestica pruža pri električkom nabijanju ili pražnjenju. Elektrootpornost čestica zavisi od kemijskog sastava čestica i svojstava otpadnih plinova, kao što su temperatura i vlažnost. Jedinica za elektrootpornost je $\Omega\cdot\text{cm}$, odnosno to je otpor sloja prašine površine 1 cm^2 i debelog 1 cm . Čestice prašine mogu imati visoku elektrootpornost (iznad $2 \cdot 10^{11} \Omega\cdot\text{cm}$), srednju ili normalnu elektrootpornost (od $10^7 \Omega\cdot\text{cm}$ do $2 \cdot 10^{10} \Omega\cdot\text{cm}$), te nisku elektrootpornost (od $10^4 \Omega\cdot\text{cm}$ do $10^7 \Omega\cdot\text{cm}$).



Slika A-4. Unutrašnjost elektrostatskog filtra TE Plomin 2
(u prvom planu uređaj za mehaničko otresanje kolektorskih elektroda).

Kada je elektrootpornost čestica prašine visoka, kao kod niskosumpornih goriva, na kolektorskoj elektrodi skupljena prašina tvori izolirajući sloj kroz koji električni naboji ne mogu doprijeti do elektrode i neutralizirati se. Tada se na površini kolektorske elektrode gomila električni naboj stvarajući visoki napon ($\geq 10 \text{ kV}$) koji konačno dovodi do sloma normalnog električnog polja i pojave štetne, tzv. povratne korone. Ovisnost stupnja uklanjanja čestica prašine o elektrootpornosti dana je na slici A-5. Za elektrootpornost čestica od $5 \cdot 10^{11} \Omega\cdot\text{cm}$ možemo očekivati stupanj uklanjanja prašine manji od $87,5\%$ [$\log(5 \cdot 10^{11}) \Omega\cdot\text{cm} = 11,699 \Omega\cdot\text{cm}$]. Kod otresanja prašine s kolektorske elektrode najfinije čestice prašine ne padaju na dno filtra već bivaju odnesene strujom otpadnih plinova. Stoga klasični elektrostatski filtar može ukloniti tek oko 99% čestica veličine između $1 \text{ } \mu\text{m}$ i $10 \text{ } \mu\text{m}$ ($\text{PM } 1 - \text{PM } 10$), dok je uobičajena veličina krutih čestica u dimnim plinovima između $0,01 \text{ } \mu\text{m}$ i $100 \text{ } \mu\text{m}$ ($\text{PM } 0,01 - \text{PM } 100$). Mehanizam

nabijanja čestica manjih od $0,1 \mu\text{m}$ (PM 0,1) je pretežito difuzni, dok se čestice veće od $1,0 \mu\text{m}$ (PM 1) električki nabijaju pretežito sudaranjem s ionima plinova. Oba mehanizma nabijanja su ograničenih mogućnosti za čestice veličina od $0,1 \mu\text{m}$ do $1,0 \mu\text{m}$ (PM 0,1 – PM 1) te je efikasnost filtra u ovom području niska.



Slika A-5. Stupanj uklanjanja prašine u elektrostatskom filtru u ovisnosti o elektrotopornosti čestica prašine (Parker); $\log(1 \cdot 10^9) \Omega\cdot\text{cm} = 9 \Omega\cdot\text{cm}$, $\log(1 \cdot 10^{11}) \Omega\cdot\text{cm} = 11 \Omega\cdot\text{cm}$.

Remisija malih čestica kod otresanja kolektorskih elektroda i niska efikasnost u nabijanju čestica prašine veličine između $0,1 \mu\text{m}$ i $1,0 \mu\text{m}$, razlog su zašto proizvođači elektrostatskih filtara kod najnepovoljnijih uvjeta mogu garantirati stupanj uklanjanja prašine u iznosu od približno 99,5% do 99,6%. Cijena novog elektrostatskog filtra, efikasnosti 99,0% do 99,7%, kreće se između 35 EUR/kW_e i 50 EUR/kW_e. Ukupni troškovi pogona i održavanje su između 2,0 EUR/MWh_{tg} i 4,0 EUR/MWh_{tg}.

A.6 Vrećasti filtar (FF)

Vrećasti filtri (*engl.* Fabric Filters, Bag houses, Bag filters, Cloth collectors, vidi *sl*) mogu ukloniti sitne (mikroskopske) čestice prašine veličine $0,01 \mu\text{m}$ uz stupanj uklanjanja veći od 99,9%. Mikroskopske čestice prašine su vrlo opasne za zdravlje ljudi jer se lako inhaliraju, talože u plućima ili čak prodru u krvotok. Ipak, zbog nižih investicijskih troškova, manjeg zauzeća prostora i nižih troškova pogona i održavanja elektrostatski filtri su još uvijek češći u upotrebi.



Slika A-6. Postavljanje mlaznica za čišćenje vreća stlačenim zrakom u jednoj komori vrećastog filtra.

Investicijski troškovi u vrećaste filtre su između 42 EUR/kW_e i 60 EUR/kW_e. Aktualizirana vrijednost troškova pogona i održavanja je od 3,0 EUR/MWh_{tg} do 4,0 EUR/MWh_{tg}.

Prilog 4. Opis mjernih mjesta u postrojenju

Tehnička specifikacija *HRS CEN/TS 15675:2008 Kakvoća zraka – Mjerenje emisije iz stacionarnih izvora – Primjena norme EN ISO/IEC 17025:2005 na povremena mjerenja (CEN/TS 15675:2007)* nadopunjuje zahtjeve HRN EN ISO/IEC 17025:2005, a pogodna je za dokazivanje kompetentnosti laboratorija koji provode povremena mjerenja emisija iz stacionarnih izvora, uključujući sljedeće:

- uzimanje reprezentativnih uzoraka emisija i naknadne laboratorijske analize plinova i čestica,
- određivanje referentnih (pomoćnih) veličina, kao što su temperatura, tlak, sadržaj vodene pare i volumni udio kisika na terenu te
- korištenje prijenosnih instrumenata na terenu (kao što ručni i prenosivih instrumenti koji koriste pokretni laboratoriji).

Ova tehnička specifikacija je primjenjiva na laboratorije koji vrše povremena mjerenja emisija iz stacionarnih izvora, umjeravanje automatskih mjernih sustava (AMS) u skladu s EN 14181:2004 i/ili za terenska ispitivanja automatskih mjernih sustava za potrebe ocjene sukladnosti.

Sukladno općim zahtjevima hrvatske norme *HRN EN 15259:2008 Kvaliteta zraka - Mjerenje emisija iz stacionarnih izvora - Zahtjevi za mjerne presjeke i mjesta te za mjerni cilj, plan i izveštaj (EN 15259:2007)*, reprezentativna mjerenja emisije u zrak, odnosno pouzdane i usporedive rezultate mjerenja moguće je postići ako su ispunjeni sljedeći uvjeti:

- a) mjerna sekcija i mjesto, po mogućnosti realizirani još u fazi projektiranja postrojenja, moraju omogućiti reprezentativno uzorkovanje,
- b) cilj i plan mjerenja moraju biti izrađeni prije početka mjerenja,
- c) u planu mjerenja mora biti navedena strategija uzorkovanja kako bi ispunili cilj mjerenja,
- d) mora biti izrađeno izvješće o rezultatima, koje obuhvaća sve relevantne informacije i
- e) mjerenja moraju vršiti za to osposobljeni laboratoriji (zahtjevi glede osposobljenosti laboratorija su navedeni u EN ISO / IEC 17025 i CEN / TS 15675).

U tablicama su navedeni zahtjevi norme HRN EN 15259:2008 koji se odnose na mjernu sekciju i mjesta mjerenja automatskog mjernog sustava (AMS) bloka 320 MW (ispust Z1), kao i za mjerne priključke u kojima se vrše povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja kod ovog bloka (ispust Z1) te priključke za povremena mjerenja na zajedničkom ispustu (Z2) pomoćnih kotlova PK 100 i PK 200 te na ispustu (Z3) pomoćnog kotla PK 300.

Pri tome se ocjena mjernog mjesta temelji na ispunjavanju osnovnog uvjeta, a to je reprezentativnost polučeni rezultata mjerenja.

Tablica 4.1: Mjerna sekcija i mjesta mjerenja automatskog mjernog sustava bloka 320 MW (ispust Z1)

Zahtjev HRN EN 15259:2007		AMS kotla bloka 320 MW TE Rijeka	
		Opis stanja	Ocjena ovlaštenika
<p>6.1 Općenito</p> <p>Za dobivanje pouzdanih i usporedivih rezultata mjerenja moraju postojati odgovarajuće mjerne sekcije i mjerna mjesta. Stoga, mjerne presjeka i mjesta treba planirati već prilikom projektiranja postrojenja.</p> <p>Mjerenja emisija u toku otpadnih plinova zahtijevaju određivanje uvjeta strujanja u mjernoj ravnini, tj. zahtijevaju uređen i stabilan profil strujanja bez vrtloga i recirkulacije tako da se može odrediti prosječna brzina strujanja i masena koncentracija mjerenih onečišćujućih tvari u otpadnom plinu (na način opisan u Dodatku G).</p> <p>Mjerenje emisija zahtijeva odgovarajuće mjerne priključke i radne platforme. Stoga se ugradnja mjernih priključaka i radnih platformi mora uzeti u obzir u fazi planiranja mjerne sekcije.</p> <p>Pri izboru i specifikaciju mjernih presjeka i mjesta moraju se uzeti u obzir propisi i zakonski zahtjevi, za što treba konzultirati stručnjake.</p>	<p>7.2.7 Mjerna sekcija i mjerno mjesto</p> <p>U nekim slučajevima, osobito u postojećim postrojenjima, nemoguće je odabrati odgovarajući položaj mjerne sekcije i mjernog mjesta. U takvim slučajevima mjerna sekcija i mjerno mjesto trebaju biti smješteni ili prilagođeni sukladno lokalnim uvjetima postrojenja.</p> <p>Kod planiranja mjerenja treba razmotriti specifične uvjete postrojenja. Treba provjeriti jesu li s obzirom na cilj mjerenja zadovoljeni svi potrebni uvjeti za mjerenje. Ako zbog specifičnih uvjeta postrojenja nije moguće instalirati optimalnu mjernu sekciju koja je u skladu sa zahtjevima ove norme, treba predvidjeti alternativna rješenja. Između više alternativnih rješenja treba odabrati i realizirati ono koje u danim okolnostima ima najbolju mjernu sekciju i mjerno mjesto.</p>	<p>Nadmorska visina dimnjaka je 252 m. Dimnjak je armirano betonski, u donjem dijelu stožastog oblika koji postepeno prelazi u cilindrični oblik. Dimnjak je oslonjen na nosivu armirano betonsku konstrukciju kotla (toranjaska izvedba). Dimovodna cijev dimnjaka je čelična kružnog poprečnog presjeka unutarnjeg promjera 4,5 m.</p> <p>Mjerna sekcija u kojem su smještene sonde AMS-a je u dimnjaku na visini od približno 20 metra iznad posljednjeg podesta kotla (iznad rotacionog zagrijača zraka). Presjek je kružni promjera 4,50 m.</p> <p>U mjernoj sekciji AMS-a kontinuirano se mjere krute čestice, temperatura, brzina (volumni protok) dimnih plinova, O₂, CO, NO i SO₂.</p> <p>Uvjete u mjernom mjestu možemo smatrati homogenim (zadovoljeno 5 hidrauličkih promjera ravne sekcije prije i 2 hidraulička promjera ravne sekcije nakon poprečnog presjeka u kojem se vrše mjerenja).</p>	<p>U mjernoj sekciji AMS-a su ispunjeni uvjeti homogenosti tako da se AMS-om može pouzdano odrediti prosječna brzina strujanja i masena koncentracija mjerenih onečišćujućih tvari u otpadnom plinu.</p>
<p>6.2.1 Mjerna sekcija i mjerna ravnina</p> <p>Mjerna sekcija je dio dimovodnog kanala ili dimnjaka koji uključuje mjernu ravninu (mjerni presjek) te ulaznu i izlaznu sekciju. Mjerna sekcija treba omogućiti uzorkovanje i provedbu mjerenja u odgovarajućoj mjernoj ravnini. Ponekad je potrebno više mjernih sekcija i/ili mjernih ravnina. U tom slučaju zahtjevi moraju biti ispunjeni za svaku mjernu sekciju i mjernu ravninu. Mjerna sekcija treba zadovoljiti sljedeće:</p>			
a) mjerna sekcija mora omogućiti reprezentativno uzorkovanje u mjernoj ravnini za određivanje volumnog protoka i masene koncentracije onečišćujućih tvari;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
b) mjerna ravnina mora biti smješten u dijelu kanala gdje se mogu očekivati homogeni uvjeti protoka i koncentracije;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
c) mjerenja u svim točkama uzorkovanja po mjernom presjeku (u mreži točaka) moraju ispuniti sljedeće uvjete:			
1) kut nastrojavanja u odnosu na uzdužnu os kanala manji od 15 °;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
2) ne smiju postojati natražna strujanja;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
3) minimalna brzina plinova u svakoj točki mora biti veća od minimalne brzine koju je moguće izmjeriti odabranim uređajem za mjerenje brzine;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
4) odnos najviše i najniže lokalne brzine plina manji od 3:1;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
d) mjerna sekcija izvedena na vertikalnom kanalu ima prednost pred mjernom sekcijom izvedenom na horizontalnom kanalu;	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
e) mjernu sekciju treba smjestiti tamo gdje je moguće izvesti odgovarajuću radnu platformu i osigurati potrebnu infrastrukturu;	Izvedena stalna rada platforma opremljena dizalom i potrebnom infrastrukturom.		Zadovoljava.
f) mjerna sekcija mora biti jasno identificirana i označena.	Mjerni uređaji su vidljivo označeni i lako ih je zamijetiti.		Zadovoljava.
<p>8.4 Trajno ugrađeni AMS</p> <p>Točke ili linije uzorkovanja moraju biti postavljene tako da ne utječu, ili ne budu pod utjecajem sonde za uzorkovanje koje se koriste kod povremenih i kontrolnih mjerenja ili umjeravanja (kod mjerenja u mreži točaka po mjernoj ravnini).</p> <p>Za AMS-e koji se koriste za kontinuirano mjerenje emisija, nužno je da točka u kojoj se mjeri polučuje reprezentativne vrijednosti gustoće masenog toka pojedine mjerene veličine (umnožak masene koncentracije i brzine strujanja: mg/m³ · m/s = mg/m²·s) a često i volumnog udjela kisika. Najbolje (reprezentativno) mjesto uzorkovanja AMS-a određuje se prema proceduri opisanoj u ovom poglavlju i primjeru E.2 norme.</p>	<p>Mjerno mjesto povremenih, kontrolnih mjerenja i umjeravanja smješteno je 16 metara niže od mjernog mjesta AMS-a.</p> <p>Reprezentativne vrijednosti zadovoljene za čestice, NO, CO, SO₂ i O₂.</p>	<p>Zadovoljava.</p> <p>Zadovoljava.</p>	

<p>6.2.3 Radno mjesto i platforma</p> <p>Stalne i privremene radne platforme moraju imati nosivost dovoljnu da ispuni cilj mjerenja.</p> <p>Radne platforme moraju osigurati dovoljnu površinu i visinu radnog prostora, odnosno dimenzije radne platforme moraju omogućiti rukovanje mjernim sondama i uređajima koji se koriste tijekom mjerenja. Razmak područje na radnoj platformi moraju se dimenzionirati na odgovarajući način. Elementi zaštitne ograde i drugi konstrukcijski elementi ne smiju smetati prilikom umetanja sondi.</p>	<p>Glave sondi za uzorkovanje plinova, kao i glave uređaja za mjerenje masene koncentracije krutih čestica i brzine te sonda za mjerenje temperature dostupne su s fiksne (stalne) platforme do koje se dolazi dizalom. Platforma ima dovoljnu nosivost, radnu površinu i visinu radnog prostora potrebnu za održavanje, provjeru i servis AMS uređaja.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
---	---	---------------------

Tablica 4.2: Priključci za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja kotla bloka 320 MW (ispust Z1).

Zahtjev HRN EN 15259:2007		kotao bloka 320 MW TE Rijeka	
		Opis stanja	Ocjena ovlaštenika
<p>6.1 Općenito</p> <p>Za dobivanje pouzdanih i usporedivih rezultata mjerenja moraju postojati odgovarajuće mjerne sekcije i mjerna mjesta. Stoga, mjerne presjeke i mjesta treba planirati već prilikom projektiranja postrojenja.</p> <p>Mjerenja emisija u toku otpadnih plinova zahtijevaju određivanje uvjeta strujanja u mjernoj ravnini, tj. zahtijevaju uređen i stabilan profil strujanja bez vrtloga i recirkulacije tako da se može odrediti prosječna brzina strujanja i masena koncentracija mjerenih onečišćujućih tvari u otpadnom plinu (na način opisan u Dodatku G).</p> <p>Mjerenje emisija zahtijeva odgovarajuće mjerne priključke i radne platforme. Stoga se ugradnja mjernih priključaka i radnih platformi mora uzeti u obzir u fazi planiranja mjerne sekcije.</p> <p>Pri izboru i specifikaciju mjernih presjeka i mjesta moraju se uzeti u obzir propisi i zakonski zahtjevi, za što treba konzultirati stručnjake.</p>	<p>7.2.7 Mjerna sekcija i mjerno mjesto</p> <p>U nekim slučajevima, osobito u postojećim postrojenjima, nemoguće je odabrati odgovarajući položaj mjerne sekcije i mjernog mjesta. U takvim slučajevima mjerna sekcija i mjerno mjesto trebaju biti smješteni ili prilagođeni sukladno lokalnim uvjetima postrojenja.</p> <p>Kod planiranja mjerenja treba razmotriti specifične uvjete postrojenja. Treba provjeriti jesu li s obzirom na cilj mjerenja zadovoljeni svi potrebni uvjeti za mjerenje. Ako zbog specifičnih uvjeta postrojenja nije moguće instalirati optimalnu mjernu sekciju koja je u skladu sa zahtjevima ove norme, treba predvidjeti alternativna rješenja. Između više alternativnih rješenja treba odabrati i realizirati ono koje u danim okolnostima ima najbolju mjernu sekciju i mjerno mjesto.</p>	<p>Na čeličnom plaštu dimnjaka na visini od približno 4 metra iznad posljednjeg podesta kotla (iznad rotacionog zagrijača zraka) izvedena su četiri priključka pod 90° za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja.</p> <p>Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 4,50 m a priključci omogućavaju mjerenje u 16 (ili 12) točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine.</p> <p>Unutrašnji promjer mjernih priključaka je 85 mm što zadovoljava uvjete potrebne za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.</p>	<p>Mjerna sekciji omogućava pouzdano određivanje prosječne brzine strujanja i masenih koncentracija pomoćnih veličina i onečišćujućih tvari u otpadnom plinu.</p>
<p>6.2.1 Mjerna sekcija i mjerna ravnina</p> <p>Mjerna sekcija je dio dimovodnog kanala ili dimnjaka koji uključuje mjernu ravninu (mjerni presjek) te ulaznu i izlaznu sekciju. Mjerna sekcija treba omogućiti uzorkovanje i provedbu mjerenja u odgovarajućoj mjernoj ravnini. Ponekad je potrebno više mjernih sekcija i/ili mjernih ravnina. U tom slučaju zahtjevi moraju biti ispunjeni za svaku mjernu sekciju i mjernu ravninu. Mjerna sekcija treba zadovoljiti sljedeće:</p>			
<p>a) mjerna sekcija mora omogućiti reprezentativno uzorkovanje u mjernoj ravnini za određivanje volumnog protoka i masene koncentracije onečišćujućih tvari;</p>		<p>Zadovoljeno za temperaturu, krute čestice, brzinu, NO, NO_x, CO, CO₂, SO₂ i O₂ kao i za uzorkovanje vodene pare i SO_x (ref. metoda).</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>b) mjerna ravnina mora biti smješten u dijelu kanala gdje se mogu očekivati homogeni uvjeti protoka i koncentracije;</p>		<p>Zadovoljeno za sve plinove. Mjerenje brzine i masene koncentracije čestica obavezno se provodi u svim točkama mjerne ravnine.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>c) mjerenja u svim točkama uzorkovanja po mjernom presjeku (u mreži točaka) moraju ispuniti sljedeće uvjete:</p>			
<p>1) kut nastrojavanja u odnosu na uzdužnu os kanala manji od 15 °;</p>		<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>2) ne smiju postojati natražna strujanja;</p>		<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>3) minimalna brzina plinova u svakoj točki mora biti veća od minimalne brzine koju je moguće izmjeriti odabranim uređajem za mjerenje brzine;</p>		<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>4) odnos najviše i najniže lokalne brzine plina manji od 3:1;</p>		<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>d) mjerna sekcija izvedena na vertikalnom kanalu ima prednost pred mjernom sekcijom izvedenom na horizontalnom kanalu;</p>		<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>e) mjernu sekciju treba smjestiti tamo gdje je moguće izvesti odgovarajuću radnu platformu i osigurati potrebnu infrastrukturu;</p>		<p>Tijekom mjerenja se koristi privremena radna platforma.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>f) mjerna sekcija mora biti jasno identificirana i označena.</p>		<p>Mjerne priključke je lako zamijetiti na kanalima.</p>	<p>Zadovoljava.</p>

<p>6.2.2 Mjerni priključci</p> <p>Mjerni priključci moraju omogućiti uzorkovanje u svim mjernim točkama presjeka (povremena i kontrolna mjerenja).</p>	<p>Na čeličnom plaštu dimnjaka na visini od približno 4 metra iznad posljednjeg podesta kotla (iznad rotacionog zagrijača zraka) izvedena su četiri priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 4,50 m a priključci omogućavaju mjerenje u 16 (ili 12) točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine.</p> <p>Unutrašnji promjer mjernih priključaka je 85 mm što zadovoljava uvjete potrebne za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>U istoj mjernoj ravnini ili sekciji trebaju biti izvedeni dodatni priključci kako bi se omogućilo mjerenja drugih (pomoćnih) veličina kada to zahtijeva cilj mjerenja (npr. brzine, temperature, udjela vodene pare).</p>	<p>Ne postoje dodatni priključci ali je zbog homogenog sastava plinova moguće sondu analizatora dimnih plinova (NO, NO_x, CO, CO₂, SO₂ i O₂) kao i sondu uređaja za uzorkovanje vodene pare i SO_x (ref. metoda) premjestiti u susjedni slobodni otvor za vrijeme premještanja sonde za uzorkovanje krutih čestica. Sonda uređaj za uzorkovanje krutih čestica omogućava istovremeno mjerenje brzine i temperature.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>U slučaju pravokutnih kanala, mjerne priključke bi trebalo izvesti na dužjoj strani.</p>	<p>Presjek je kružnog oblika.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>6.2.3.1 Nosivost radne platforme</p> <p>Stalne i privremene radne platforme moraju imati nosivost dovoljnu da ispuni cilj mjerenja.</p>	<p>Koristi se privremena radna platforma. Nosivost do sada korištenih platformi je bila zadovoljavajuća.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>Privremene radne platforme moraju biti vezana ili oslonjene uz trajnu strukturu kako bi spriječili kolaps ili prevrtanje. Privremene platforme treba prije uporabe provjeriti u skladu s nacionalnim propisima o zaštiti na radu.</p>	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>6.2.3.2 Položaj i radni prostor platformi</p> <p>Radne platforme moraju osigurati dovoljnu površinu i visinu radnog prostora, odnosno dimenzije radne platforme moraju omogućiti rukovanje mjernim sondama i uređajima koji se koriste tijekom mjerenja. Razmaci između podesta na radnoj platformi moraju se dimenzionirati na odgovarajući način. Elementi zaštitne ograde i drugi konstrukcijski elementi ne smiju smetati prilikom umetanja sonde.</p>	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>6.3.1 Priključak električne energije i infrastruktura</p> <p>Priključci za električnu energiju odgovarajućeg napona i snage izvedeni u skladu s nacionalnim sigurnosnim zahtjevima moraju biti instaliran na mjernom mjestu. Komprimirani zrak, priključci za vodu i odvod otpadnih voda također mogu biti potrebni (ovisno o opsegu mjerenja i korištenim metodama).</p>	<p>Na mjernom mjestu nisu izvedeni priključci za električnu energiju ali se odgovarajući priključci nalaze u neposrednoj blizini mjernog mjesta.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<p>6.3.2 Sigurnosni i radni uvjeti</p> <p>Mjerno mjesto mora zadovoljiti nacionalne propise o sigurnosti na radu. Pri tome barem treba biti zadovoljeno sljedeće:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - jednostavan i siguran pristup mjernom mjestu; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - osigurati transportna sredstva, primjerice u slučaju mjernih mjesta koja nisu na razini tla osigurati uređaje za dizanje mjernih instrumenata; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - izbjegavati područja uz izvore koji mogu proraditi neočekivano, na primjer u blizini sigurnosnih ventila ili ispusta vodene pare; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - izbjegavanje bilo koje opasnosti konstrukcijskim ili proceduralnim mjerama; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - izbjegavati područja s znatnim predtlakom; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - osigurati da je osoblje koje provodi mjerenja informirano o svim pogonskim uvjetima koji bi ih mogli ugroziti; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - razmotriti mogućnost smještaja radne platforme ili mjernog mjesta unutar pogonske zgrade; 	<p>Zadovoljeno.</p>	<p>Zadovoljava.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - zaštita radnog prostora od vrućine i prašine; 		
<ul style="list-style-type: none"> - zaštitne mjere, primjerice zaštita od vremenskih nepogoda kako bi se osigurali potrebni mikroklimatski uvjeti za djelatnike i opremu. 	<p>Tijekom ljeta temperatura zraka na mjestu mjerenja prelazi 45 °C. Ovako visoke temperature okoline nepovoljno djeluju na djelatnike laboratorija koji vrše mjerenja te uzrokuju probleme u radu hladnjaka za pripremu uzoraka sastava dimnih plinova.</p>	<p>Ne zadovoljava glede temperature okoline tijekom ljetnih mjeseci.</p>

Tablica 4.3: Priključci za povremena mjerenja na kotlovima PK 100 i PK 200 (ispust Z2).

Zahtjev HRN EN 15259:2007		kotlovi PK 100 i PK 200	
		Opis stanja	Ocjena ovlaštenika
<p>6.1 Općenito</p> <p>Za dobivanje pouzdanih i usporedivih rezultata mjerenja moraju postojati odgovarajuće mjerne sekcije i mjerna mjesta. Stoga, mjerne presjeke i mjesta treba planirati već prilikom projektiranja postrojenja.</p> <p>Mjerenja emisija u toku otpadnih plinova zahtijevaju određivanje uvjeta strujanja u mjernoj ravnini, tj. zahtijevaju ureden i stabilan profil strujanja bez vrtloga i recirkulacije tako da se može odrediti prosječna brzina strujanja i masena koncentracija mjerenih onečišćujućih tvari u otpadnom plinu (na način opisan u Dodatku G).</p> <p>Mjerenje emisija zahtijeva odgovarajuće mjerne priključke i radne platforme. Stoga se ugradnja mjernih priključaka i radnih platformi mora uzeti u obzir u fazi planiranja mjerne sekcije.</p> <p>Pri izboru i specifikaciju mjernih presjeka i mjesta moraju se uzeti u obzir propisi i zakonski zahtjevi, za što treba konzultirati stručnjake.</p>	<p>7.2.7 Mjerna sekcija i mjerno mjesto</p> <p>U nekim slučajevima, osobito u postojećim postrojenjima, nemoguće je odabrati odgovarajući položaj mjerne sekcije i mjernog mjesta. U takvim slučajevima mjerna sekcija i mjerno mjesto trebaju biti smješteni ili prilagođeni sukladno lokalnim uvjetima postrojenja.</p> <p>Kod planiranja mjerenja treba razmotriti specifične uvjete postrojenja. Treba provjeriti jesu li s obzirom na cilj mjerenja zadovoljeni svi potrebni uvjeti za mjerenje. Ako zbog specifičnih uvjeta postrojenja nije moguće instalirati optimalnu mjernu sekciju koja je u skladu sa zahtjevima ove norme, treba predvidjeti alternativna rješenja. Između više alternativnih rješenja treba odabrati i realizirati ono koje u danim okolnostima ima najbolju mjernu sekciju i mjerno mjesto.</p>	<p>Kotlovi PK 100 i PK 200 imaju zajednički ispušni (dimnjak) unutarnjeg promjera 0,9 metara.</p> <p>Na čeličnom plaštu dimnjaka na visini od približno 4 metra od tla izvedena su dva priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 0,9 m a priključci omogućavaju mjerenje u 9 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.</p>	<p>Priključci na dimnjaku kotlova PK 100 i PK 200 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.</p>
<p>6.2.1 Mjerna sekcija i mjerna ravnina</p> <p>Mjerna sekcija je dio dimnovodnog kanala ili dimnjaka koji uključuje mjernu ravninu (mjerni presjek) te ulaznu i izlaznu sekciju. Mjerna sekcija treba omogućiti uzorkovanje i provedbu mjerenja u odgovarajućoj mjernoj ravnini. Ponekad je potrebno više mjernih sekcija i/ili mjernih ravnina. U tom slučaju zahtjevi moraju biti ispunjeni za svaku mjernu sekciju i mjernu ravninu. Mjerna sekcija treba zadovoljiti sljedeće:</p>			
<p>a) mjerna sekcija mora omogućiti reprezentativno uzorkovanje u mjernoj ravnini za određivanje volumnog protoka i masene koncentracije onečišćujućih tvari;</p>	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
<p>b) mjerna ravnina mora biti smješten u dijelu kanala gdje se mogu očekivati homogeni uvjeti protoka i koncentracije;</p>	Zadovoljeno za sve plinove. Mjerenje brzine i masene koncentracije čestica obavezno se provodi u svim točkama mjerne ravnine.		Zadovoljava.
<p>c) mjerenja u svim točkama uzorkovanja po mjernom presjeku (u mreži točaka) moraju ispuniti sljedeće uvjete:</p>			
<p>1) kut nastrojavanja u odnosu na uzdužnu os kanala manji od 15 °;</p>	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
<p>2) ne smiju postojati natražna strujanja;</p>	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
<p>3) minimalna brzina plinova u svakoj točki mora biti veća od minimalne brzine koju je moguće izmjeriti odabranim uređajem za mjerenje brzine;</p>	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
<p>4) odnos najviše i najniže lokalne brzine plina manji od 3:1;</p>	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
<p>d) mjerna sekcija izvedena na vertikalnom kanalu ima prednost pred mjernom sekcijom izvedenom na horizontalnom kanalu;</p>	Zadovoljeno.		Zadovoljava.
<p>e) mjernu sekciju treba smjestiti tamo gdje je moguće izvesti odgovarajuću radnu platformu i osigurati potrebnu infrastrukturu;</p>	Mjerna sekcija je lako dostupna s postojećim radnim platformama.		Zadovoljava.
<p>f) mjerna sekcija mora biti jasno identificirana i označena.</p>	Mjerne priključke je lako zamijetiti.		Zadovoljava.
<p>6.2.2 Mjerni priključci</p> <p>Mjerni priključci moraju omogućiti uzorkovanje u svim mjernim točkama presjeka (povremena i kontrolna mjerenja).</p>	<p>Na čeličnom plaštu dimnjaka na visini od približno 4 metra od tla izvedena su dva priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 0,9 m a priključci omogućavaju mjerenje u 9 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine.</p> <p>Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.</p>		Zadovoljava.
<p>U istoj mjernoj ravnini ili sekciji trebaju biti izvedeni dodatni priključci kako bi se</p>	Ne postoje dodatni priključci ali je zbog		Zadovoljava.

omogućilo mjerenja drugih (pomoćnih) veličina kada to zahtijeva cilj mjerenja (npr. brzine, temperature, udjela vodene pare).	homogenog sastava plinova moguće sondu analizatora dimnih plinova (NO, NO _x , CO, CO ₂ , SO ₂ i O ₂) premjestiti u slobodni otvor za vrijeme premještanja sonde za uzorkovanje krutih čestica. Sonda uređaj za uzorkovanje krutih čestica omogućava istovremeno mjerenje brzine i temperature.	
U slučaju pravokutnih kanala, mjerne priključke bi trebalo izvesti na duljoj strani.	Presjek je kružnog oblika.	Zadovoljava.
6.2.3.1 Nosivost radne platforme Stalne i privremene radne platforme moraju imati nosivost dovoljnu da ispuni cilj mjerenja.	Mjerni priključci su dostupni s postojeće stalne radne platforme dovoljne nosivosti. Do platforme se dolazi vertikalnim penjalicama.	Zadovoljava.
6.2.3.2 Položaj i radni prostor platformi Radne platforme moraju osigurati dovoljnu površinu i visinu radnog prostora, odnosno dimenzije radne platforme moraju omogućiti rukovanje mjernim sondama i uređajima koji se koriste tijekom mjerenja. Razmaci između podesta na radnoj platformi moraju se dimenzionirati na odgovarajući način. Elementi zaštitne ograde i drugi konstrukcijski elementi ne smiju smetati kod umetanja sonde.	Postojeća stalna radna platforma zadovoljava za propisani opseg povremenih mjerenja.	Zadovoljava.
6.3.1 Priključak električne energije i infrastruktura Priključci za električnu energiju odgovarajućeg napona i snage izvedeni u skladu s nacionalnim sigurnosnim zahtjevima moraju biti instalirani na mjernom mjestu. Komprimirani zrak, priključci za vodu i odvod otpadnih voda također mogu biti potrebni (ovisno o opsegu mjerenja i korištenim metodama).	Na mjernom mjestu nisu izvedeni priključci za električnu energiju ali se odgovarajući priključci nalaze u kotlovnici.	Zadovoljava.
6.3.2 Sigurnosni i radni uvjeti Mjerno mjesto mora zadovoljiti nacionalne propise o sigurnosti na radu. Pri tome barem treba biti zadovoljeno sljedeće:		
– jednostavan i siguran pristup mjernom mjestu;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– osigurati transportna sredstva, primjerice u slučaju mjernih mjesta koja nisu na razini tla osigurati uređaje za dizanje mjernih instrumenata;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– izbjegavati područja uz izvore koji mogu proraditi neočekivano, na primjer u blizini sigurnosnih ventila ili ispusta vodene pare;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– izbjegavanje bilo koje opasnosti konstrukcijskim ili proceduralnim mjerama;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– izbjegavati područja s znatnim predtlakom;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– osigurati da je osoblje koje provodi mjerenja informirano o svim pogonskim uvjetima koji bi ih mogli ugroziti;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– razmotriti mogućnost smještaja radne platforme ili mjernog mjesta unutar pogonske zgrade;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– zaštita radnog prostora od vrućine i prašine;	Tijekom mjerenja u nepovoljnim vremenskim uvjetima nužno je postaviti dodatnu privremenu radnu platformu i opremiti je zaštitnom ceradom te po potrebi grijalicama i rasvjetom.	Zadovoljava.
– zaštitne mjere, primjerice zaštita od vremenskih nepogoda kako bi se osigurali potrebni mikroklimatski uvjeti za djelatnike i opremu.		

Tablica 4.4: Priključci za povremena mjerenja na kotlu PK 300 (ispust Z3).

Zahtjev HRN EN 15259:2007		Kotao PK 300	
		Opis stanja	Ocjena ovlaštenika
6.1 Općenito Za dobivanje pouzdanih i usporedivih rezultata mjerenja moraju postojati odgovarajuće mjerne sekcije i mjerna mjesta. Stoga, mjerne presjeke i mjesta treba planirati već prilikom projektiranja postrojenja. Mjerenja emisija u toku otpadnih plinova zahtijevaju određivanje uvjeta strujanja u mjernoj ravnini, tj. zahtijevaju ureden i stabilan profil strujanja bez vrtloga i recirkulacije tako da se može odrediti prosječna brzina strujanja i masena koncentracija mjerenih onečišćujućih	7.2.7 Mjerna sekcija i mjerno mjesto U nekim slučajevima, osobito u postojećim postrojenjima, nemoguće je odabrati odgovarajući položaj mjerne sekcije i mjernog mjesta. U takvim slučajevima mjerna sekcija i mjerno mjesto trebaju biti smješteni ili prilagođeni sukladno lokalnim uvjetima postrojenja. Kod planiranja mjerenja treba razmotriti specifične uvjete postrojenja. Treba provjeriti jesu li s obzirom na cilj mjerenja zadovoljeni svi potrebni uvjeti za mjerenje. Ako zbog specifičnih uvjeta postrojenja nije	Kotao PK 300 ima ispust (dimnjak) unutarnjeg promjera 1,1 metar. Na čeličnom plaštu dimnjaka izvedena su dva priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 1,1 m a priključci omogućavaju mjerenje u 13 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci na dimnjaku kotla PK 300 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.

<p>tvari u otpadnom plinu (na način opisan u Dodatku G).</p> <p>Mjerenje emisija zahtijeva odgovarajuće mjerne priključke i radne platforme. Stoga se ugradnja mjernih priključaka i radnih platformi mora uzeti u obzir u fazi planiranja mjerne sekcije.</p> <p>Pri izboru i specifikaciju mjernih presjeka i mjesta moraju se uzeti u obzir propisi i zakonski zahtjevi, za što treba konzultirati stručnjake.</p>	<p>moгуće instalirati optimalnu mjernu sekciju koja je u skladu sa zahtjevima ove norme, treba predvidjeti alternativna rješenja. Između više alternativnih rješenja treba odabrati i realizirati ono koje u danim okolnostima ima najbolju mjernu sekciju i mjesto.</p>		
<p>6.2.1 Mjerna sekcija i mjerna ravnina</p> <p>Mjerna sekcija je dio dimovodnog kanala ili dimnjaka koji uključuje mjernu ravninu (mjerni presjek) te ulaznu i izlaznu sekciju. Mjerna sekcija treba omogućiti uzorkovanje i provedbu mjerenja u odgovarajućoj mjestnoj ravnini. Ponekad je potrebno više mjernih sekcija i/ili mjernih ravnina. U tom slučaju zahtjevi moraju biti ispunjeni za svaku mjernu sekciju i mjernu ravninu. Mjerna sekcija treba zadovoljiti sljedeće:</p>			
<p>g) mjerna sekcija mora omogućiti reprezentativno uzorkovanje u mjestnoj ravnini za određivanje volumnog protoka i masene koncentracije onečišćujućih tvari;</p>		Zadovoljeno.	Zadovoljava.
<p>h) mjerna ravnina mora biti smješten u dijelu kanala gdje se mogu očekivati homogeni uvjeti protoka i koncentracije;</p>		Zadovoljeno za sve plinove. Mjerenje brzine i masene koncentracije čestica obavezno se provodi u svim točkama mjerne ravnine.	Zadovoljava.
<p>i) mjerenja u svim točkama uzorkovanja po mjernom presjeku (u mreži točaka) moraju ispuniti sljedeće uvjete:</p>			
<p>5) kut nasturavanja u odnosu na uzdužnu os kanala manji od 15 °;</p>		Zadovoljeno.	Zadovoljava.
<p>6) ne smiju postojati natražna strujanja;</p>		Zadovoljeno.	Zadovoljava.
<p>7) minimalna brzina plinova u svakoj točki mora biti veća od minimalne brzine koju je moguće izmjeriti odabranim uređajem za mjerenje brzine;</p>		Zadovoljeno.	Zadovoljava.
<p>8) odnos najviše i najniže lokalne brzine plina manji od 3:1;</p>		Zadovoljeno.	Zadovoljava.
<p>j) mjerna sekcija izvedena na vertikalnom kanalu ima prednost pred mjernom sekcijom izvedenom na horizontalnom kanalu;</p>		Zadovoljeno.	Zadovoljava.
<p>k) mjernu sekciju treba smjestiti tamo gdje je moguće izvesti odgovarajuću radnu platformu i osigurati potrebnu infrastrukturu;</p>		Mjerna sekcija je lako dostupna s postojeće radne platforme.	Zadovoljava.
<p>l) mjerna sekcija mora biti jasno identificirana i označena.</p>		Mjerne priključke je lako zamijetiti.	Zadovoljava.
<p>6.2.2 Mjerni priključci</p> <p>Mjerni priključci moraju omogućiti uzorkovanje u svim mjernim točkama presjeka (povremena i kontrolna mjerenja).</p>		<p>Na čeličnom plaštu dimnjaka izvedena su dva priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 1,1 m a priključci omogućavaju mjerenje u 13 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine.</p> <p>Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.</p>	Zadovoljava.
<p>U istoj mjestnoj ravnini ili sekciji trebaju biti izvedeni dodatni priključci kako bi se omogućilo mjerenja drugih (pomoćnih) veličina kada to zahtijeva cilj mjerenja (npr. brzine, temperature, udjela vodene pare).</p>		<p>Ne postoje dodatni priključci ali je zbog homogenog sastava plinova moguće sondu analizatora dimnih plinova (NO, NO_x, CO, CO₂, SO₂ i O₂) premjestiti u slobodni otvor za vrijeme premještanja sonde za uzorkovanje krutih čestica. Sonda uređaj za uzorkovanje krutih čestica omogućava istovremeno mjerenje brzine i temperature.</p>	Zadovoljava.
<p>U slučaju pravokutnih kanala, mjerne priključke bi trebalo izvesti na duljoj strani.</p>		Presjek je kružnog oblika.	Zadovoljava.
<p>6.2.3.1 Nosivost radne platforme</p> <p>Stalne i privremene radne platforme moraju imati nosivost dovoljnu da ispuni cilj mjerenja.</p>		Mjerni priključci su dostupni s postojeće stalne radne platforme, dovoljne nosivosti, do koje se dolazi spojnim mostom s brda iznad kotlovnice.	Zadovoljava.
<p>6.2.3.2 Položaj i radni prostor platformi</p> <p>Radne platforme moraju osigurati dovoljnu površinu i visinu radnog prostora, odnosno dimenzije radne platforme moraju omogućiti rukovanje mjernim sondama i uređajima koji se koriste tijekom mjerenja. Razmaci između podesta na radnoj platformi moraju se dimenzionirati na odgovarajući način. Elementi zaštitne ograde i drugi konstrukcijski elementi ne smiju smetati kod umetanja sonde.</p>		Postojeća stalna radna platforma zadovoljava za propisani opseg povremenih mjerenja.	Zadovoljava.
<p>6.3.1 Priključak električne energije i infrastruktura</p> <p>Priključci za električnu energiju odgovarajućeg napona i snage izvedeni u skladu s nacionalnim sigurnosnim zahtjevima moraju biti instalirani na mjestu.</p>		Na mjestu nisu izvedeni priključci za električnu energiju ali se odgovarajući priključci nalaze u kotlovnici.	Zadovoljava.

Komprimirani zrak, priključci za vodu i odvod otpadnih voda također mogu biti potrebni (ovisno o opsegu mjerenja i korištenim metodama).		
6.3.2 Sigurnosni i radni uvjeti		
Mjerno mjesto mora zadovoljiti nacionalne propise o sigurnosti na radu. Pri tome barem treba biti zadovoljeno sljedeće:		
– jednostavan i siguran pristup mjernom mjestu;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– osigurati transportna sredstva, primjerice u slučaju mjernih mjesta koja nisu na razini tla osigurati uređaje za dizanje mjernih instrumenata;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– izbjegavati područja uz izvore koji mogu proraditi neočekivano, na primjer u blizini sigurnosnih ventila ili ispusta vodene pare;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– izbjegavanje bilo koje opasnosti konstrukcijskim ili proceduralnim mjerama;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– izbjegavati područja s znatnim predtlakom;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– osigurati da je osoblje koje provodi mjerenja informirano o svim pogonskim uvjetima koji bi ih mogli ugroziti;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– razmotriti mogućnost smještaja radne platforme ili mjernog mjesta unutar pogonske zgrade;	Zadovoljeno.	Zadovoljava.
– zaštita radnog prostora od vrućine i prašine;	Tijekom mjerenja u nepovoljnim vremenskim uvjetima nužno je postaviti dodatnu privremenu nosivu konstrukciju (skelu) i opremiti je zaštitnom ceradom te po potrebi grijalicama i rasvjetom.	Zadovoljava.
– zaštitne mjere, primjerice zaštita od vremenskih nepogoda kako bi se osigurali potrebni mikroklimatski uvjeti za djelatnike i opremu.		

REFERENCE

- Ref 1 Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control; Official Journal of the European Communities, 29. 1. 2008.
- Ref 2 Zakon o zaštiti okoliša; Narodne novine 110/2007.
- Ref 3 Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša; Narodne novine 114/2008.
- Ref 4 Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora; Narodne novine 21/2007, 150/2008. U tekstu se koristi kratica *Ureba o GVE*. Ova uredba više nije na snazi jer ju je u međuvremenu zamjenila nova *Uredba o GVE (NN 117/12 i 90/14)* koja je stupila na snagu 1. studenog 2012. godine (vidi Ref 23)..
- Ref 5 Odluka o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske; Narodne novine 151/2008.
- Ref 6 Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants; Official Journal of the European Communities, 27. 11. 2001.
- Ref 7 Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva; Narodne novine 53/2006, 154/2008 i 81/2010.
- Ref 8 Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva; Narodne novine 154/2011.
- Ref 9 Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants; European Commission, July 2006.
- Ref 10 Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage; European Commission, July 2006.
- Ref 11 Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, European Commission, December 2001.
- Ref 12 Reference Document on the General Principles of Monitoring; European Commission, July 2003.
- Ref 13 Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency; European Commission, February 2009.
- Ref 14 Reference Document on Economics and Cross-Media Effects; European Commission, July 2006.
- Ref 15 Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries; European Commission, August 2006.
- Ref 16 Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (Recast); Brussels, COM(2007) 844 final, 2007/0286 (COD), 21.12. 2007.
- Ref 17 Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (Recast); Official Journal of the European Communities, 27. 12. 2010.
- Ref 18 Council Directive 78/176/EEC of 20 February 1978 on waste from the titanium dioxide industry; Official Journal of the European Communities, 25. 2. 1978.
- Ref 19 Council Directive 82/883/EEC of 3 December 1982 on procedures for the surveillance and monitoring of environments concerned by waste from the titanium dioxide industry; Official Journal of the European Communities, 31. 12. 1982.
- Ref 20 Council Directive 92/112/EEC of 15 December 1992 on procedures for harmonizing the programs for the reduction and eventual elimination of pollution caused by waste from the titanium dioxide industry; Official Journal of the European Communities, 31. 12. 1992.
- Ref 21 Council Directive 1999/13/EC of 11 March 1999 on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations; Official Journal of the European Communities, 29. 3. 1999.
- Ref 22 Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the incineration of waste; Official Journal of the European Communities, 28. 12. 2000.
- Ref 23 Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora; Narodne novine 117/2012 i 90/2014. U tekstu se koristi kratica *Ureba o GVE (NN 117/12 i 90/14)*.

OZNAKE I KRATICE

bar	jedinica za tlak, 10 ⁵ Pa.
BAT	<i>engl.</i> Best Available Techniques, najbolje raspoložive (dostupne) tehnike - NRT.
BAT-AELs	<i>engl.</i> Best Available Techniques Associated Emission Levels, vidi NRT-GVE.
BE-TO	BioElektrana-TOplana.
BREF	<i>engl.</i> BAT REFeference, vidi RDNRT.
CO	ugljični monoksid, ugljik(II) oksid.
Comitology	komitologija, vidi odborska procedura.
DeNO _x	<i>engl.</i> nitrogen oxide abatement; smanjenje dušikovih oksida.
DeSO _x	<i>engl.</i> sulphur oxide abatement; smanjenje sumpornih oksida.
DLN	<i>engl.</i> Dry low NO _x , plamenik ili komora izgaranja s niskom emisijom NO _x kao posljedica stupnjevanog procesa izgaranja smjese goriva i zraka.
EBRD	<i>engl.</i> European Bank for Reconstruction and Development, Europska banka za obnovu i razvoj.
EC	<i>engl.</i> European Community, Europska zajednica, vidi EEC.
EEC	<i>engl.</i> European Economic Community, Europska ekonomska zajednica, osnovana 25. ožujka 1957. godine potpisivanjem tzv. Rimskog ugovora između Belgije, Francuske, Italije, Luksemburga, Nizozemske i Zapadne Njemačke. Riječ Ekonomska je uklonjena iz naziva 1992. godine pri potpisivanju Maastricht ugovora kojim je Europska zajednica postala jednim od prvih tri potporna stupa Europske unije.
EEZ	Europska ekonomska zajednica, vidi EEC.
EL-TO	ELEktrana-TOplana.
ELV	<i>engl.</i> Emission Limit Value, granična vrijednost emisije (GVE).
EU	<i>engl.</i> European Union, Europska unija. Europska unija je nadnacionalna zajednica nastala kao rezultat procesa suradnje i integracije koji je započeo 1951. godine između šest europskih država (Belgije, Francuske, Njemačke, Italije, Luksemburga i Nizozemske). Pojam "Europska unija" uveden je Ugovorom o Europskoj uniji (poznatim i pod nazivom Ugovor iz Maastrichta) potpisanim 1992. godine. Nakon prvog proširenja 1973. godine, članice EU postaju Velika Britanija, Irska i Danska. Na drugom proširenju 1981. godine desetak članicom EU potaje Grčka. Trećim proširenjem, 1986, Španjolska i Portugal postaju 11. i 12. članica. Nakon četvrtog proširenja, 1995. godine, Austrija, Švedska i Finska postaju 13, 14. i 15. članica (EU15). Stoga, abecednim redom, EU15 čine: Austrija, Belgija, Danska, Finska, Francuska, Grčka, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Njemačka, Portugal, Španjolska, Švedska i Velika Britanija. Tijekom petog proširenja, 2004. godine, deset novih država: Cipar, Češka, Estonija, Latvija, Litva, Mađarska, Malta, Poljska, Slovačka i Slovenija pristupaju EU. Zemljama EU25 2007. godine pridružuju se Rumunjska i Bugarska, te čine tzv. EU27.
EUR	europska moneta (euro).
Europska komisija	Europska komisija je političko te glavno izvršno tijelo Europske unije. Naziva se često i Vladom EU. Europska komisija zamišljena je kao tijelo koje djeluje tako da je odlučivanje u njemu neovisno od volje države članica (nadmacionalni karakter). Zajedno s Europskim parlamentom i Vijećem Europske unije, čini tri glavne institucije koje vode Europsku uniju.
EZ	Europska zajednica, vidi EC.
FE	FotonaponskaElektrana.
FGD	<i>engl.</i> Flue Gas Desulphurization, odsumporavanje otpadnih plinova.
god	godišnje, 365 dana.
GVE	Granična Vrijednosti Emisije.
HE	HidroElektrana.

HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HEP OIE	HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o, tvrtka kćerka Hrvatske elektroprivrede osnovana u listopadu 2006. godine sa svrhom grupiranja i podupiranja projekata temeljenih na obnovljivim izvorima energije.
IED	<i>engl.</i> Industrial Emissions Directive, Direktiva o industrijskim emisijama.
IPPC	<i>engl.</i> Integrated Pollution Prevention and Control, cjelovito sprečavanje i nadzor onečišćenja.
K	Kotao (<i>njem.</i> Kessel).
kn	hrvatska moneta (kuna).
KTE	kombi-termoelektrana, plinski turboagregat s kotlom na otpadnu toplinu i parnim turboagregatom.
KU	Kotao "Utilizator", odnosno parni kotao na ispušne plinove iz plinske turbine.
kW	kilovat, 10^3 W.
kW _e	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
kW _t	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
kW _{tg}	indeks tg označava toplinsku energiju goriva, odnosno snagu topline goriva.
LCP	<i>engl.</i> Large Combustion Plants, doslovno: veliki uređaji za loženje, ipak sukladno terminologiji <i>Uredbe o GVE</i> , ovdje se koristi pojam veliki termoenergetski uređaji (VTU, odnosno veliki uređaji za loženje i plinske turbine).
LUL	Loživo Ulje Lako.
LU	Loživo Ulje.
m _n ³	metar normni kubni (m ³ pri normalnom stanju plina od 101 325 Pa i 0 °C).
m _n ³ _{sdp}	metar normni kubni suhих otpadnih plinova.
m _n ³ _{sdp15%}	metar normni kubni suhих otpadnih plinova kod 15 % volumnog udjela kisika u suhim otpadnim plinovima.
MW	megavat, 10^6 W.
MW _e	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
MW _t	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
MW _{tg}	indeks tg označava toplinsku energiju goriva, odnosno snagu topline goriva.
MZOPUG	Ministarstvo zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva Republike Hrvatske.
NERP	<i>engl.</i> National Emission Reduction Plan, nacionalni plan smanjenja emisija.
NO	dušikov oksid, dušik(II) oksid.
NO ₂	dušikov dioksid, dušik(IV) oksid.
NO _x	dušikovi oksidi; NO i NO ₂ iskazani kao NO ₂ .
NRT	Najbolje Raspoložive Tehnike, isto što i <i>engl.</i> BAT.
NRT-GVE	Isto što i <i>engl.</i> BAT-AELs, raspon vrijednosti emisija određen nekim od <i>Referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama</i> .
O ₂	kisik.
odborska procedura	Odborska procedura je postupak koji Europska komisija primjenjuje pri donošenju provedbenih mjera za implementaciju zakonodavstva EU-a. Ovim postupkom Europska komisija traži mišljenje stručnih odbora čiji su članovi stručnjaci država članica EU-a. Postupak omogućuje Europskoj komisiji uspostavljanje dijaloga s državnim administracijama prije usvajanja provedbenih mjera radi pronalaženja provedbene mjere koja bi najviše odgovarala situaciji u državama članicama na koje se provedbena mjera odnosi. Odbori se dijele u tri skupine: savjetodavne odbore čije je mišljenje Europska komisija dužna primiti na znanje; upravljačke odbore čije je mišljenje Europska komisija, u slučaju neslaganja s prijedlogom provedbene mjere Komisije, dužna uputiti Vijeću EU-a na razmatranje i regulatorne odbore čije je odobrenje nužno da bi Europska komisija donijela provedbenu mjeru. Nakon 9 mjeseci pregovora, Europski je parlament potvrdio sredinom prosinca 2010. sporazum s Vijećem o novoj uredbi koja se odnosi na provedbene ovlasti Komisije. Uredba je stupila na snagu 1. ožujka 2011. i automatski zamijeniti dosadašnji sustav. Nova uredba daje

	Europskom parlamentu pravo nadzora nad mjerama Europske komisije. Tako sada Parlament - ukoliko smatra da određena mjera što ju Komisija usvaja prelazi granice njezinih ovlasti – može obvezati Komisiju da promjeni tekst prijedloga. Time će postupak "komitologije" (odbori sačinjeni od predstavnika iz država članica) biti zamijenjen dvama novim procedurama – savjetodavnom i metodom preispitivanja (<i>engl.</i> advisory and examination procedures).
OUZO	Objedinjeni Uvjeti Zaštite Okoliša.
PAT	PArni Turboagregat (parna turbina i električni generator).
PP	Prirodni Plin.
ppm	<i>engl.</i> part per million, udio u milijun.
preambula	<i>franc.</i> preambule; uvod, predgovor, odnosno uvodni dio zakonskih i podzakonskih propisa.
PTA	Plinsko-Turbinski Agregat (plinska turbina i električni generator).
RDNRT	Referentni Dokumenti za izbor Najboljih Raspoloživih Tehnika, isto što i <i>engl.</i> BREF.
S	sumpor.
SCR	<i>engl.</i> Selective Catalytic Reduction, katalitički postupak uklanjanja dušikovih oksida iz otpadnih plinova pomoću amonijaka.
sdp	suhi dimni (otpadni) plinovi.
SNCR	<i>engl.</i> Selective NonCatalytic Reduction, nekatalitički postupak uklanjanja dušikovih oksida iz otpadnih plinova pomoću amonijaka.
SO ₂	sumporni dioksid.
SO ₃	sumporni trioksid.
SO _x	sumporni oksidi; SO ₂ i SO ₃ iskazani kao SO ₂ .
STE	Sektor za TErmoelektrane, dio HEP Proizvodnje d.o.o.
TGA	parni TurboGeneratorski Agregat (parna turbina i generator električne energije).
TE	TErmoelektrana.
TEP	TErmoelektrana Plomin.
EL-TO	TErmoelektrana–TOplana.
VTU	Veliki Termoenergetski Uređaji, isto što i <i>engl.</i> LCP - veliki uređaji za loženje i plinske turbine.
VE	VjetroElektrana.